

# KI

## Thomas Reinwart

In der letzten Zeit hört man fast schon täglich den Begriff künstliche Intelligenz (KI; englisch: *Artificial Intelligence*). Diese Technologie soll das menschliche Denken und Handeln nachbilden. Solche Systeme werden in Zukunft mit Hilfe künstlicher Intelligenz menschliche Tätigkeiten im Arbeitsalltag erleichtern oder sogar ersetzen.

Dabei lässt sich die künstliche Intelligenz in zwei Bereiche unterteilen - **Starke und schwache KI**. Derzeit ist umstritten, wann oder ob es eine starke KI überhaupt geben wird. Diese würde in der Lage sein, alle menschlichen Fähigkeiten und Aufgaben nachzubilden und komplett Neues zu lernen. Die schwache KI ist bereits allgegenwärtig, sie beschränkt sich auf einzelne Fähigkeiten des Menschen.

Zur schwachen KI zählen unter anderem diese Themengebiete:

- **Sprach Assistenz, Übersetzung:** Amazon Alexa, Google Siri, Microsoft Cortana
- **Textanalyse und inhaltliche Deutung, semantische Suche:** IBM Watson
- **Computer Vision:** die Fähigkeit Objekte in Bildern und Videos zu erkennen

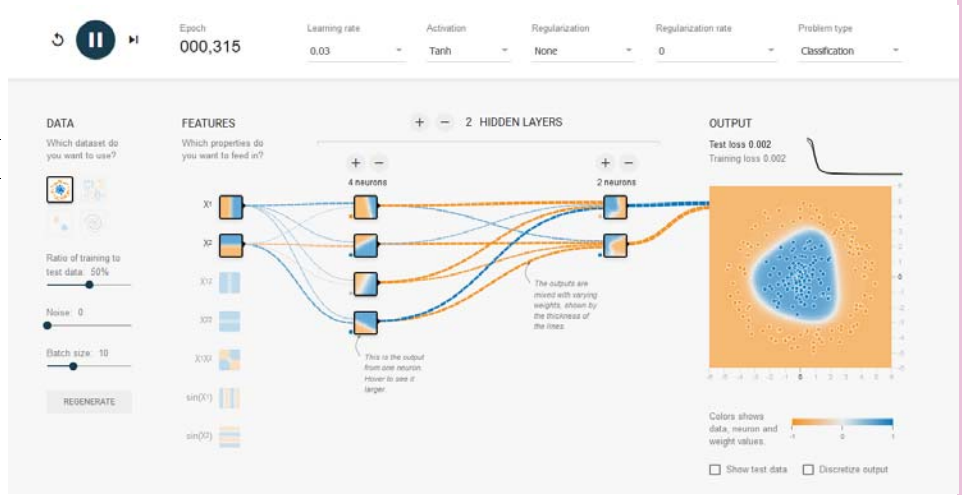
### Machine Learning

Die KI lernt hier aus eigenen Erfahrungen und zieht Schlüsse, die das zukünftige Verhalten des Systems beeinflussen können.

### Deep Learning, neuronale Netze

Ein Teil des maschinellen Lernens ist das sogenannte *Deep Learning*. Es bezeichnet den Versuch, das Konzept des *Machine Learnings* durch das Nachahmen des menschlichen Gehirns mit Hilfe eines künstlichen neuronalen Netzes umzusetzen.

Diese Netze bestehen, vereinfacht gesagt, aus einer Eingangs- und Ausgangsschicht sowie einer komplexen, aber versteckten, inneren Struktur. Dabei funktioniert diese Struktur wie eine Art Filter, die vom Groben zum Feinen arbeiten kann. Am Ende kann eine Maschine einen Lernprozess durch erhaltene Eingaben absolvieren und so schlussendlich bestimmte Entscheidungen und Ausgaben des Systems häufiger korrekt treffen.



Zum Anlernen benötigt man viele tausende Einzelbilder vom gewünschten Objekt. Dieser sehr aufwändige Prozess ist für ein kleines Modell, von wenigen Objekten, auf einem herkömmlichen PC innerhalb von Stunden bis mehrere Tage zu errechnen. Das Rechnen übernimmt die GPU der Grafikkarte.

### Wie funktioniert das Anlernen?

Soll also beispielsweise die KI aus einer großen Bildersammlung alle Personen herausfiltern, werden dem System in einem ersten Schritt viele verschiedene Bilder mit Personen in unterschiedlicher Umgebung, Situation und Ansichten übergeben. Nun lernt die KI, wie Personen eigentlich aussehen und entwickelt ein Erkennungsmuster. Die Maschine kann nach diesem Schritt nun Personen auf weiteren, bisher unbekanntem Bildern identifizieren. Der große Vorteil: Die KI

kann derartige Arbeiten nun deutlich schneller ausführen, als jeder Mensch.

Für größere Modelle, wenn man viele unterschiedliche Objekte gleichzeitig in einem Bild suchen möchte, benötigt man zum Anlernen bereits ein Rechenzentrum (Cloud) oder greift auf ein fertig gerechnetes Modell zu.

Für das Erkennen von 80 unterschiedlichen Objekten wurden 12.5 Millionen Bilder zum Anlernen benötigt.

Begonnen habe ich mit Einzelbildern, in diesem Fall eine Gesichts- und Augenerkennung. Das lässt sich noch auf einem PC anlernen. Funktioniert auch bei asymmetrischen Gesichtern.

Alle Beispiele mit Objekterkennung sind noch auf einem Notebook (Intel I7) lauffähig. Es werden keine Daten zu den Cloud Betreibern geschickt.

### Erkennung von Gesicht und Augen in einem Bild

