

# Machine Learning

*Wie Maschinen lernen, was sich durch sie verändert und wo sie scheitern*

**Ein Vortrag von:** Assistant Professor of Operations, Information, and Technology Dr. Jann Spiess, Stanford Graduate School of Business

**Ort:** Alexander-von-Humboldt Gymnasium (R 346)

**Termin:** 8. Oktober 2019 (18 Uhr)

Das spannende Thema des ersten Vortrags des Hegau-Bodensee-Seminars 2019/20 lockte 70 bis 80 Interessenten von jung bis alt ins Humboldt-Gymnasium Konstanz.

Zu Beginn sprachen der Schulleiter Herr Kaz und die Leiterin des HBS Dr. Procopan Grußworte anlässlich des 20-jährigen Bestehens des Seminars. Im Publikum saßen viele Weggefährten des HBS über die Jahre. Ein Cello-Vorspiel rundete den einleitenden Teil der Veranstaltung ab.

Jan Spiess, selbst ehemaliger Teilnehmer des HBS am Humboldt-Gymnasium im Jahr 2001, hat nach einem Studium der Volkswirtschaft den langen Weg in die USA gefunden, wo er an der Stanford University zum Nutzen von künstlicher Intelligenz in den Sozialwissenschaften forscht und lehrt.



Sein Vortrag begann mit einem Blick auf einige aktuelle Einsatzgebiete von maschinellem Lernen: Gesichtserkennung, Automatische Übersetzungen, Autonomes Fahren.

Doch wie funktionieren solche Systeme? Prof. Spiess stellte ein einfaches sowie ein komplexes Verfahren, die beim maschinellen Lernen genutzt werden, vor. Bei der linearen Regression werden die verschiedenen Eingangsparameter unterschiedlich stark gewichtet, um am Ende eine Ausgabe/Vorhersage zu treffen. Deutlich schwieriger wird es bei sogenannten neuronalen Netzen. Sie bestehen aus vielen Schichten mathematischer Funktionen, die sich selbst verbessern, um die Fehlerschwelle bei der Vorhersage immer niedriger zu drücken. Manche Maschine, die auf diesem Weg gelernt hat, ist bereits besser als der Mensch, zum Beispiel beim Spielen von Go.

Anwendungsgebiete von KI, wie die Gesichtserkennung, sind weithin bekannt. Prof. Spiess stellte jedoch auch Szenarien aus der Politik und Sozialwissenschaft vor, die dem Publikum bisher noch unbekannt waren: Vorhersage von Vermögensverhältnissen anhand von Satelliten- und Kartendaten, Auswertung der Kreditwürdigkeit durch Analyse von Handydaten, Vorhersage von Aktienkursen durch automatische Verarbeitung der Geschäftsberichte.

Die Schwierigkeit bei diesen komplexen maschinellen Algorithmen besteht darin, dass selbst die Programmierer am Ende nicht genau wissen, wie die Maschine zu ihren Vorhersagen kommt. Das ist vor allem problematisch, da es in der EU zum Beispiel ein Gesetz gibt, das die Aufklärung über

die Funktionsweise solcher Programme vorsieht. Aktuell wird also daran geforscht, wie man die Entscheidungen der Maschine für den Menschen transparenter machen kann. Bei Bilderkennung können die Daten zum Beispiel so lange systematisch verändert werden, bis der Algorithmus sie nicht mehr richtig erkennt. Dies gibt Aufschluss darüber, welche Kriterien im Bild für die Bewertung ausschlaggebend sind.

Es besteht jedoch weiterhin die Gefahr einer Illusion von Transparenz. Denn nur die Parameter und Zusammenhänge in den Daten, die dem Menschen als problematisch auffallen, können auch systematisch überprüft werden. So wunderte sich eine Arbeitsgruppe bei Amazon, weshalb die künstliche Intelligenz zur Auswahl von Bewerber/innen nur Männer aber keine Frauen für Bewerbungsgespräche auswählte. Bis einem Datenanalysten (oder einer Datenanalytikerin?) auffiel, dass die zum Training genutzten Echt-Daten aus Amazons Vergangenheit eine starke Favorisierung von Männern enthielten. Diese führte die KI nun fort. Dieser Zusammenhang mag offensichtlich sein, doch vielleicht enthalten die Daten auch noch andere Verzerrungen, die niemandem auffallen und so zu Entscheidungen der KI führen, die nicht so objektiv und vorurteilsfrei sind, wie man sich das von einer Maschine erhoffen würde.

Wenn man nun bedenkt, dass künstliche Intelligenz mittlerweile auch dazu genutzt wird die Rückfälligkeitsquote von Straftätern oder den Ort eines zukünftigen Verbrechens vorherzusagen, wird klar, wie wichtig eine objektive und transparente Analyse der Algorithmen ist.



Und so ist eine zentrale Aufgabe für die Zukunft, dass Instrumentarien und Gremien geschaffen werden, bei denen der Mensch und sein „gesunder Menschenverstand“ weiterhin auf die Arbeit der Maschinen schaut und sie ständig überprüft – sei es aus ethischer-, ethnischer-, gender-, juristischer oder sonstiger Sicht. Denn KI hat unsere Gesellschaft bereits verändert und wird das in der Zukunft in noch direkterer und umfassenderer Weise tun.