

Künstliche Intelligenz als Motor für moderne Kundeninteraktion mit Chatbots

Teil 2 der Artikelreihe zu Chatbots in der Digitalisierung

von Prof. Dr. Nils Herda, Prof. Dr. Stefan Ruf, Sebastian Bäder, B.Sc.

Im ersten Teil der Artikelreihe wurde die automatisierte Kundeninteraktion über moderne Chatbot-Systeme vorgestellt. Diese modernen Kommunikationssysteme im Zeitalter der Digitalisierung werden auf Websites, in Shop-Systemen und sozialen Netzwerken eingesetzt, um Standardfragen im Kundendialog schnell und in hoher Anfragezahl beantworten zu können. Somit stellen Chatbot-Systeme eine disruptive Innovation dar, auf die kundenseitig browser-gestützt oder mobil zugegriffen wird und die wiederum zentrale Call-Center für die Telefonie ergänzen oder aber auch substituieren. Doch was steckt eigentlich hinter diesen Chatbots? Wie erreicht man es, dass IT-Systeme vermeintlich wie ein Mensch kommunizieren können? Welche Technologie wird dafür eingesetzt und wie funktioniert sie?

1. Künstliche Intelligenz

Die Chatbot-Systeme basieren auf der Künstlichen Intelligenz (kurz: KI, englisch: Artificial Intelligence). Dabei handelt es sich um ein Fachgebiet der Informatik, das zum Ziel hat, menschenähnliche Intelligenz nachzubilden. Dabei werden Methoden erforscht, computergestützt, eine Art intelligentes Verhalten zu entwickeln, mit dem eigenständig und automatisiert Probleme gelöst werden können.

Für den Begriff der „Intelligenz“ existieren unterschiedlichste Definitionen. Die Konzepte von Intelligenz unterscheiden sich dabei in der Fähigkeit

des logischen Denkens, dem Verstehen, der Bewusstseinsfähigkeit, der Kreativität, dem Problemlösen und dem Lernen. Gemein ist ihnen aber, dass es letztendlich um die Fähigkeit geht, komplexere Aufgaben zu lösen.

Die erste Idee einer Maschine mit menschlicher Intelligenz stammt aus dem Jahr 1748.

Im Zeitalter der Digitalisierung ist die Bedeutung der Künstlichen Intelligenz enorm gestiegen. Dies liegt an der zunehmenden Bedeutung der Wissenschaftsdisziplin „Data Science“ (vgl. Abbildung 1), die sich mit der Extraktion von Wissen aus den in den Daten befindlichen Informationen beschäftigt. Da die Datenmengen aktuell und zukünftig enorm steigen werden (man denke nur an das Internet der Dinge oder Industrie 4.0), wird über die Künstliche Intelligenz dieses Potenzial mit erschlossen.

Grundsätzlich kann man zwischen schwacher und starker KI unterscheiden. Die schwache KI beschäftigt sich mit abgegrenzten Anwendungen des menschlichen Denkens, während die starke KI eine Form der Intelligenz realisiert, die dem Niveau des Menschen gleichkommt.

2. Historie von KI und Chatbots

Auch wenn die Künstliche Intelligenz momentan einen regelrechten Boom erfährt, gehen die Traditionslinien weit zurück. Die erste Idee einer Maschine mit menschlicher Intelligenz formulierte Julien Offray de La

Mettrie bereits 1748 in dem Werk „L'Homme Machine“.

Auch der britische Mathematiker Alan Turing, der mit der Turing-Maschine die erste universelle Rechenmaschine entwickelt hat, hat nicht nur die theoretischen Grundlagen für die Entschlüsselung der Funksprüche der deutschen Enigma während des zweiten Weltkriegs, sondern auch wesentliche Grundlagen der Künstlichen Intelligenz gelegt.

Auf ihn geht auch der sogenannte Turing-Test zurück. Turing formulierte im Jahr 1950, dass ein Computer genau dann „denken“ kann, wenn sich Mensch und Maschine in einem Text-Chat unterhalten und der Mensch nicht merkt, dass es sich bei seinem Gesprächspartner um eine Maschine handelt.

Einer breiten Öffentlichkeit wird die Künstliche Intelligenz erst richtig bekannt, als 1997 der Schachcomputer

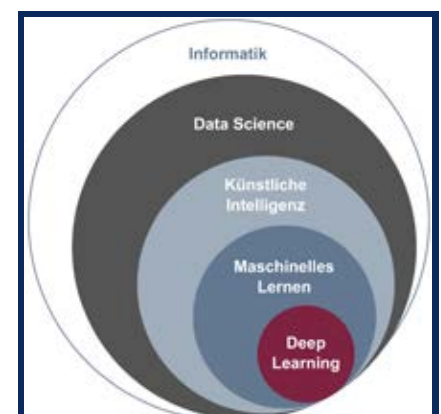


Abbildung 1: Einordnung der Künstlichen Intelligenz. – (Quelle: Pohlmann, Norbert: Lehrbuch Cyber-Sicherheit, Springer, 2019)

Deep Blue von IBM den amtierenden Schachweltmeister Garri Kasparow besiegte.

Als ersten Chatbot könnte man das Computerprogramm ELIZA von Joseph Weizenbaum bezeichnen, der bereits 1966 entwickelt wurde. Seinerzeit setzte Weizenbaum in einer ersten Version auf einen Thesaurus, eine Art strukturiertes Wörterbuch.

Den aktuell relevantesten Meilenstein setzte IBM 2010 mit dem Supercomputer Watson, einem auf Künstlicher Intelligenz basierendes System.

3. Maschinelles Lernen und Deep Learning

Das Maschinelle Lernen (kurz: ML, englisch: Machine Learning) ist ein Teilbereich der Künstlichen Intelligenz. Hierbei beschäftigt man sich mit der künstlichen Generierung von Wissen mit Hilfe von IT-Systemen. Mit Algorithmen werden dabei Muster sowie Gesetzmäßigkeiten in den Datenbeständen ermittelt und dann verallgemeinert.

Das Deep Learning ist eine spezialisierte Form des Maschinellen Lernens und basiert auf dem Einsatz neuronaler Netze. Diese sind dem menschlichen Gehirn nachempfunden, das Millionen von Nervenzellen (Neuronen) aufweist. Das Lernen im Gehirn hängt von den einzelnen Verbindungen, den Synapsen, zu den einzelnen Neuronen ab. Dieser Prozess wird mithilfe eines Computerprogramms im Deep Learning simuliert. Das Prinzip zeigt die Abbildung 2.

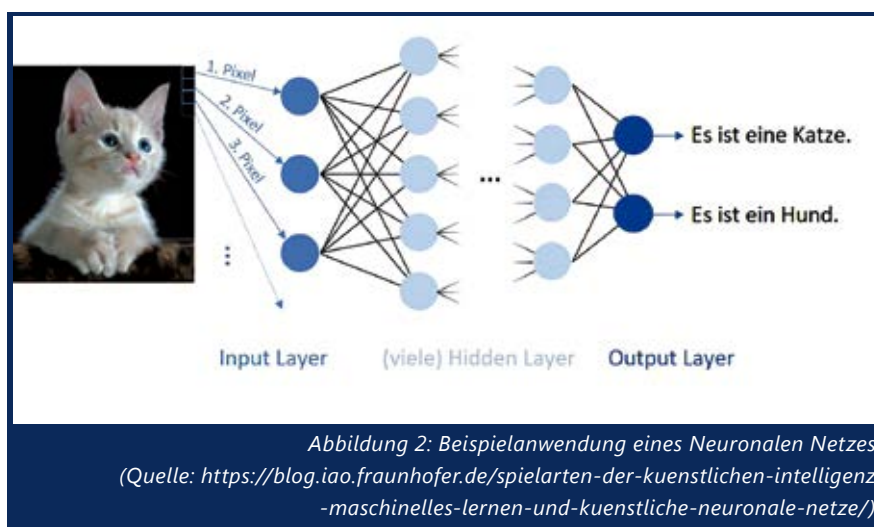


Abbildung 2: Beispielanwendung eines Neuronales Netzes
(Quelle: <https://blog.iao.fraunhofer.de/spielarten-der-kuenstlichen-intelligenz-maschinelles-lernen-und-kuenstliche-neuronale-netze/>)

Ein auf Künstlicher Intelligenz basierendes Computerprogramm soll auf Bildern Hunde von Katzen unterscheiden können. Hierzu werden zunächst tausende von bereits klassifizierten Bildern von Hunden und Katzen als Trainingsmaterial benötigt. Das System trainiert, vergleicht die eigenen Ergebnisse, lernt aus den Fehlern und verbessert sich so kontinuierlich.

Deep Learning ist eine Form des Maschinellen Lernens und basiert auf dem Einsatz neuronaler Netze.

Bekannte Anwendungen im Kontext von Chatbots und digitalen Assistenten ist das Empfehlungssystem (englisch: Recommendation Engine) von Amazon, das aus dem zugrundeliegenden Datenmaterial aus individuellen Recherchen und Bestellungen Empfehlungen ableitet.

Auch der Streaming-Anbieter Netflix setzt die Sucheingaben der Nutzer in den Kontext des umfangreichen Da-

tenbestands an Filmen und Serien, um optimale Empfehlungen für die individuellen Sehgewohnheiten zu generieren.

4. Technischer Fortschritt als Treiber

Doch worin liegen nun eigentlich die Treiber der Künstlichen Intelligenz? Zunächst einmal stehen heutzutage enorm leistungsfähige IT-Systeme zur Verfügung, die auch hohe Datenmengen schnell verarbeiten können. Zudem stehen immer bessere Algorithmen im Kontext des Maschinellen Lernens zur Verfügung.

Besonders wichtig für die erfolgreiche Anwendung der Künstlichen Intelligenz für Chatbots und digitale Assistenten sind große Datenmengen, wie sie durch die fortschreitende Digitalisierung inzwischen zur Verfügung stehen. Zudem bekommt man durch den kommerziellen Einsatz, insbesondere in weltweit verfügbaren Digitalen Plattformen, auch ►

eine größere Erfahrung mit dieser Technologie.

5. Bewertung

Der Einsatz der Künstlichen Intelligenz wird vieles verändern. Mit der KI werden nicht nur die Chatbots immer leistungsfähiger und der automatisierte Kundendialog immer professioneller, sondern wir erleben eine immer höhere Leistungsfähigkeit von IT-Systemen.

Chatbots werden mit großen Datenmengen trainiert und können eigenständig Lösungen finden.

Gerade da im Zeitalter der Digitalisierung die Verfügbarkeit von Daten enorm ansteigt und weiter ansteigen wird, wird die KI benötigt, um diese Datenmengen überhaupt bewältigen zu können. Sie ermöglicht grundsätzlich eine schnellere Entscheidungsfindung, eine erhöhte Effizienz und treffsicherere Prognosen.

Doch es muss uns bewusst sein, dass damit langfristig auch qualifizierte Arbeitsplätze, so wie wir sie heute kennen, bedroht werden können. Sachbearbeitende Tätigkeiten können durch Einsatz der KI intelligent automatisiert und Kosten reduziert werden.

Doch wird die Künstliche Intelligenz damit zu Arbeitslosigkeit führen und die Gesellschaft vor große Herausforderungen in der Arbeitsmarktpolitik stellen? Damit hat sich bereits Wolfgang Mewes Anfang der 1980er Jahre auseinandergesetzt.

Er verwies auf die „Doppelwirkung“ des technischen Fortschritts, der neben dem Freisetzen von Arbeitskräften durch neue technische Methoden auch eine erhöhte Arbeitseffektivität bewirkt, die wiederum neue Bedürfnisse und Bedarferschichten erschließt und somit zu neuen Arbeitsplätzen führt.

6. Fazit und Ausblick

Die im ersten Teil des Artikels vorgestellten Chatbot-Systeme sind technische Dialogsysteme, die einen menschlichen Gesprächspartner simulieren. Sie werden primär als Beratungsassistenten in Internetportalen, Shop-Systemen und sozialen Netzwerken eingesetzt.

Die Chatbot-Systeme basieren dabei auf künstlicher Intelligenz. Sie werden mit großen Datenmengen trainiert und können über spezifische Algorithmen eigenständig Lösungen finden. Auch wenn es historische Vorläufer gibt, geht der Siegeszug der Künstlichen Intelligenz insbesondere auf die Digitalisierung zurück.

Doch wo stehen wir mit der Künstlichen Intelligenz? Vermutlich erst ganz am Anfang. Führt man den Gedanken der Künstlichen Intelligenz, die ein menschenähnliches Verhalten abbildet, konsequent weiter, so wird irgendwann die Maschine möglicherweise dem Menschen überlegen werden.

Den Zeitpunkt, an dem die Maschinen als eine Art „Superintelligenz“ intelligenter sind als der Mensch,

bezeichnet man als „Singularität“ (englisch: Singularity). Namhafte Experten aus dem Silicon Valley haben in einer CISCO-Studie die Singularität auf das Jahr 2045 datiert. ■

Literatur

Buxmann/Schmidt: „Künstliche Intelligenz“, SpringerGabler, 2018

Pohlmann, Norbert: Lehrbuch Cyber-Sicherheit, Springer, 2019

Mewes, Wolfgang/Harzem, Kerstin (1994): EKS-Strategie und Elektronik, in: Maxim Worcester (Hrsg.), Die EKS®-Strategie, Lehrinheit 34, Frankfurt am Main: Frankfurter Allgemeine Zeitung GmbH Informationsdienste, 1994

Mewes, Wolfgang: Muß die Mikroelektronik zu Arbeitslosigkeit führen?, Artikel im Entwurf von 1983, private Unterlagen, Mewes Bibliothek, Oldenburg

Die Autoren:



Prof. Dr. Nils Herda
Professor für
Wirtschaftsinformatik
herda@hs-albsig.de



Prof. Dr. Stefan Ruf
Professor für
Betriebswirtschaftslehre
rufs@hs-albsig.de



Sebastian Bäder, B.Sc.
baederse@hs-albsig.de