



“Ich verstehe nicht, warum nicht mehr Menschen beunruhigt sind.”

– Bill Gates, Microsoft-Gründer

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ: ROBOTER LISA RÄUMT DIE KÜCHE AUF UND JOBBT ALS WIRTSCHAFTSPRÜFER

Editorial

Der Competence Circle **Technologie, Innovation & Management #cctim** ist ein Kompetenzzentrum für Künstliche Intelligenz und weitere technologische Trends.

Denn die fortschreitende Globalisierung stellt uns vor neue Herausforderungen.

Inwiefern Roboter wie auch RFID, Blockchain, Tokens und andere Innovationen im Marketing, Vertrieb und Business Development eingesetzt werden, steht dabei im Fokus. Wie schaffen wir “Added Value“ für die Gesellschaft und für unsere Kunden mit neuen Technologien?

Über die Autoren

Professor Dr. Urs E. Gattiker ist CEO von CyTRAP Labs GmbH, einer Firma für Smart Data Science, die auch Datenschutz-Services anbietet. Er ist Präsident vom Marketing Club Lago (MCLago).

Taina Temmen ist bei der Wintersteiger AG in Österreich tätig und Head of Business Development & Strategic Marketing. Sie ist im Vorstand vom Deutschen Marketing Verband (DMV), verantwortlich für Content & Social Media und betreut die neun Competence Circles.

Patrizia Sinistra ist im Vorstand vom Marketing Club Lago, verantwortlich für Kommunikation. Bei DrkPI® ist sie mitverantwortlich für Content Marketing und Bewegtbild.

Taina Temmen

Vorstand Deutscher Marketing Verband
Ressort für Content & Social Media

Abstract

Bei einer Hautmessung werden die wichtigen Hautparameter eines Kunden wie Fettgehalt und Feuchtigkeit überprüft. Dazu wird direkt eine auf ihn abgestimmte Creme hergestellt. Spricht man hierbei von Künstlicher Intelligenz? CEO Müller (2018-10-11) bejaht dies in einem Tweet (siehe Referenzliste), während Corporate Blogger und Influencer es lediglich als „Maschine“ bezeichnen.

Es hilft einem Unternehmen mit dem Kostendruck besser fertig zu werden, wenn der Backroboter die Aufgabe übernimmt, perfekte Brötchen zu formen. Sofern die Kosten des Backroboters wieder eingeholt werden. Doch diese Bot-Technologie funktioniert nur dann, wenn sämtliche Fragen und Antworten bereits vorprogrammiert sind. *... weiter auf Seite 2*

Inhalt

Einführung	02
1. Artificial Intelligence: Potpourri von Definitionen	02
2. Wo ist Artificial Intelligence im Vormarsch?	03
3. Robo-Taxi bringt AI-gefertigtes Kunstwerk nach Hause	05
4. Voreingenommenheit und kontradiktorischer Input	07
5. Virtuelle Preiskartelle im Internet	08
6. Sicherheit, Datenschutz und Vertrauen	09
7. Schlussfolgerungen: Audit der Algorithmen ist Pflicht	10
Referenzliste	12
Interessante Ressourcen	13
Beispiel: Der Roboter produziert die Frühstücksbrötchen	15
Beispiel: Der Chatbot hilft dem Kunden	17
Glossar	18

Roboter können sehr wohl bei Routineaufgaben eingesetzt werden. Ab einem gewissen Punkt lässt sich dann von KI oder Künstlicher Intelligenz sprechen. Aber schon beim Aufräumen der Küche wird es schwierig. Ganz zu schweigen von der Auslegung von Gesetzesparagrafen beim Ausfüllen der Steuererklärung.

Dieses Whitepaper zeigt im Zusammenhang mit Artificial Intelligence (folgend AI genannt) einige Entwicklungen und Herausforderungen im Marketing auf. Dabei steht im Fokus, wie maschinelle und menschliche Fähigkeiten zum Vorteil der Kunden kombiniert werden können.

Einführung

Künstliche Intelligenz ist das »Buzzword« schlechthin und bereits so alltäglich geworden, dass wir es selbst oft nicht mehr merken. Computerprogramme steuern viele Dinge in unserem Leben. Künstliche Intelligenz bedient unsere Sicherheitsanlagen, vielleicht setzen wir sie sogar zur Steuerung der Kühlung oder Heizung ein. In der Industrie, in der Medizintechnik und auf den Finanzmärkten haben KI-Technologien ebenfalls Einzug gehalten.

Von der Beantwortung der Frage, inwiefern AI, Roboter oder mit Algorithmen gesteuerte Prozesse unser heranwachsendes Kind wickeln können oder die Küche nach der Party aufräumen, sind wir noch weit entfernt – und mindestens genauso weit von einem effizienten Einsatz im Marketing und im Umgang mit Kunden.

Um AI im Marketing oder im Vertriebsmanagement optimal einsetzen zu können, spielen zwei Aspekte eine zentrale Rolle:

1. Die Vorteile einer Maschine, vom selbstfahrendes Auto über den Haushaltsroboter bis hin zum herkömmlichen Taschenrechner: Ausdauer, Präzision sowie die enorme Verarbeitungsgeschwindigkeit.
2. Unsere Stärken als Menschen: die Fähigkeit zur Improvisation und das Einfühlungsvermögen.

1. Artificial Intelligence: Potpourri von Definitionen

AI ist im Leben des modernen Menschen allgegenwärtig. Zur Illustration: Wir alle kennen den CAPTCHA (Completely Automated Public TuringTest to Tell Computers and Humans Apart). Der User muss beweisen, dass er kein Roboter ist, indem er z.B. eine Reihe von Symbolen abschreibt oder aber bestimmte Fotos mit bestimmten Inhalten anklickt. So erkennt der Computer, ob er es mit einem Menschen zu tun hat oder mit einem „Bot“ – ein Programm, das sich Zugang verschaffen will.

Der Ausdruck „Artificial Intelligence“ wurde von John McCarthy, einem der Gründerväter der KI-Forschung, bereits 1955 zusammen mit Marvin Minsky, Claude Shannon und Nathaniel Rochester erfunden, nachdem Turing 1950 seinen bahnbrechenden Artikel veröffentlicht hatte. McCarthy wollte herausfinden, wie man Maschinen dazu bringt, Sprache zu nutzen, Abstraktionen und Konzepte selbst zu konstruieren, verschiedene Arten von Problemen zu lösen und sich dabei kontinuierlich zu verbessern (Anthes, 2017-07). Das Verständnis von KI hat sich in den über 60 Jahren bis heute kaum geändert. KI steht für Computer-Systeme, die die menschliche Intelligenz nachah-

Hashtags

Artificial Intelligence, #ccTIM, Chatbot, DMV, Machine Learning, Roboter, Marktforschung, Verkauf

Zitervorschlag

Gattiker, Urs E.; Temmen, Taina; Sinistra, Patrizia (Januar 2019). *Künstliche Intelligenz: Roboter Lisa räumt die Küche auf und jobbt als Wirtschaftsprüfer*. Whitepaper. Duesseldorf: Deutscher Marketing Verband e.V. (DMV). Aufgerufen am 2019-01-04 auf <https://MCLago.com/download/30/>

Es gilt die zwei oben aufgeführten Aspekte – die Stärken des Menschen und die Vorteile der Computer-Systeme – gleichsam in verschiedene Arbeitsabläufe im Marketing und im Vertriebsmanagement zu integrieren.

Dabei erscheint es hilfreich, uns folgende Fragen zu stellen:

1. Inwiefern kann AI helfen, den Kundenservice zu verbessern?
2. Wie verändert AI die Innovation und Lancierung von Neuprodukten?
3. Wie stark wird sich der Vertrieb durch den Einsatz von AI verändern?
4. Und: Inwiefern bleiben der Mensch als solcher und seine Stärken ein unabdingbarer Bestandteil der Funktionsweise von AI-Technologien?

Antworten auf diese Fragen erhalten Sie in diesem Whitepaper. Grundsätzlich kann der Einsatz von AI in Unternehmen zu internen sowie zu externen Zwecken in Bezug auf den Kunden wie im Kundenservice oder Marketing unterschieden werden. Bei den externen Prozessen geht es zudem darum, die Produkte zu verbessern und für Kunden optimierte Lösungen (B2B weiterführend für ihre Prozesse und Dienstleistungen) anbieten zu können.

men können. Diese Definition ist allerdings sehr ungenau und daher problematisch (Karger, 2017-02).

Zudem wissen wir nicht einmal, was „menschliche Intelligenz“ überhaupt sein soll und wie diese funktioniert. Viele denken das Konzept AI oder KI zu verstehen, doch niemand kann es auf die Schnelle definieren. Wenn McCarthy die Disziplin nochmals hätte taufen können, sagte er später, hätte er sie „Computational Intelligence“ genannt (siehe auch <https://cs.stanford.edu/memorial/professor-john-mccarthy> und https://www.einstieg-informatik.de/index.php?article_id=400&back=6&kid=0).

In den Fällen, in denen Entscheidungen mit Hilfe eines Algorithmus klar definiert werden, erwarten wir, dass die Maschine oder der Computer die menschliche Arbeitskraft ersetzt.

Oft wird im Zusammenhang mit AI auch von Expertensystemen gesprochen. Machine Learning sowie Deep Learning sind Teilaspekte der KI (für weitere Definitionen und weiterführende Informationen siehe Glossar).

“Künstliche Intelligenz ist die größte existenzielle Bedrohung für die Menschheit. Wir beschwören den Teufel herauf!”

– Elon Musk, Tesla

2. Wo ist Artificial Intelligence im Vormarsch?

Laut Jeff Bezos waren 2017 erstmals mehr als 50 Prozent der über Amazon verkauften Artikel von Drittanbietern. Rund 5 Milliarden Euro wurden so durch Amazon aus Europa exportiert.

Das ermöglicht Amazon in Echtzeit Kundendaten zu sammeln, zu analysieren und Entscheidungen in der Preispolitik zu treffen. Amazon will 2019 zudem einen Pet Tracker lancieren, mit dessen Hilfe der Kunde sein Haustier tracken kann [Eine Voraussage der Firma CSS Insight, die in der Financial Times am 2018-10-04 diskutiert wurde: <https://www.ft.com/content/ac18ae1a-c7bb-11e8-ba8f-ee390057b8c9>].

Es gibt rund 1,5 Milliarden Katzen und Hunde auf der Welt. Diesen Markt hat neben Amazon auch Vodafone für sich entdeckt. Hier werden große Datenmengen anfallen, die beide Großkonzerne nutzen, um den eigenen Kunden, insbesondere den Haustierbesitzern, noch näher zu sein. Die Hunde- und Katzenhalter wiederum geben ihre Daten sicher gerne an, wenn sie ihr entlaufenes Haustier dafür jederzeit schnell finden können.

Neben der Verarbeitung von anfallenden Daten sind KI-Systeme „lernfähig“, was das Auffinden von Mustern betrifft. Die mit meinem Kühlschrank verbundene KI lernt beispielsweise, wie viel Milch ich im Durchschnitt über einen gewissen Zeitraum konsumiere. Das führt schließlich dazu, dass der Online-Lebensmittelhändler mit Milch vor meiner Haustür steht, noch bevor meine Milch im Kühlschrank leer ist. Wenn trotz des Ri-

sikos von Retouren oder der Verweigerung der Warenannahme an der Haustür der Deckungsbeitrag für den Händler immer noch attraktiv ist, lohnt sich der Einsatz dieser Technologie.

Algorithmen können darüber hinaus schon längst lernen, welche Vibrationen und Geräusche auf einen Maschinenschaden hinweisen. Anhand bestimmter Datenmuster geben sie dann eine entsprechende Warnung aus. Sie bestellen das Ersatzteil bereits, stellen die Verbindung zum Service her oder organisieren direkt einen Werkstatt-Termin, wenn der Schaden für den menschlichen Anwender noch gar nicht bemerkbar ist.

Google DeepMind kann im Datacenter automatisch die Innentemperatur anpassen, falls notwendig. IBM Watson gibt eine direkte Warnung an Versicherungskunden, wenn ein hohes Risiko besteht, dass in den nächsten zwei Stunden in der betreffenden Region ein starker Hagelsturm stattfindet. Und mein Staubsauger-Roboter lernt, wie oft mein Wohnzimmer gesaugt werden muss. Das Smartphone mit dem Google Assistant ist eine intelligente Maschine, die wir fast täglich nutzen.

Heute sind diese Technologien oft nur als Unterstützung eingesetzt. Sie ersetzen den Menschen nicht. Die Beispiele zeigen, dass Maschine Learning mit großen Datenmengen und klar definierten Aufgabenstellungen bessere Resultate erzielt als der Mensch, dessen Alltag jetzt bereits enger mit AI verbunden ist, als man denkt. Allerdings müssen diese



Maschinen, Roboter und Programme überwacht, gewartet und immer weiter verbessert werden. Dazu ist weiterhin die Expertise des Menschen gefordert.

In einem neuen Bericht weisen Bughin, Ziegler, Mischke, Wenger, Reich, Läubli, Sen und Schmidt (2018-10) darauf hin, dass bis 2030 in der Schweiz eine Millionen Jobs durch die KI wegfallen werden. Es wird davon ausgegangen, dass dabei Jobs mit repetitiven Tätigkeiten größtenteils gestrichen werden.

Durch den Einsatz von AI werden bis 2030 wiederum rund 800.000 neue Jobs geschaffen. Doch diese erfordern ganz andere Fertigkeiten. Das stellt Unternehmen und Bildungsinstitute vor die Aufgabe, Arbeitskräfte weiterzubilden oder umzuschulen. Dass es nicht ganz einfach ist, zeigt die Situation in der Schweiz: Jährlich werden ca. 10.000 IT-Spezialisten ausgebildet. Bughin, Ziegler, Mischke, Wenger, Reich, Läubli, Sen und Schmidt (2018-10) schätzen, dass dieser Bedarf an Spezialisten bald um das Zehnfache steigen wird. Das zukünftige Problem zeigt sich laut den Autoren schon heute, indem z.B. ABB aktuell zwar 50 Spezialisten für die Verarbeitung großer Datenmengen suche, sie aber nicht findet.

Für Marketing und Vertrieb heißt das nicht, dass die Arbeitsplätze knapp werden. Doch wir müssen uns darauf einstellen, dass die Tätigkeiten von morgen entweder:

- anders aufgebaut sind, d.h. mit anderen Inhalten/Aufgaben erfüllt sind

und/oder

- neue, ganz andere Fähigkeiten und Schlüsselqualifikationen erfordern.

Ob Unternehmen und Mitarbeiter bereit sind, sich für den Einsatz von AI weiterzubilden, ist unklar. Es wird zwar viel über die Notwendigkeit der Weiterbildung gesprochen, doch dafür müssen Ressourcen und Zeit gleichermaßen zur Verfügung stehen. Hält ein Unternehmen nicht Schritt mit den stattfindenden Entwicklungen, riskiert es allerdings, drastisch an Konkurrenzfähigkeit auf dem Markt zu verlieren.

Wir dürfen dabei nicht vergessen, dass für die Lösung von Problemen mittels AI oft viel Zeit gebraucht wird. Es ist schwieriger, das Problem oder die Herausforderung zu definieren und genau zu beschreiben, als die Lösung zu finden. Oft braucht es Hunderte von Experten, die sich mit der Problemdefinition beschäftigen. Zur Erarbeitung einer Lösung zum definierten Problem genügen dann vielleicht drei Experten (Loveless, 2018-01). Oder in Zukunft vielleicht ein AI-System. Bis dieses zu logischem Denken und analytischen Schlussfolgerungen fähig ist, wird es allerdings noch etwas dauern.

AI ist kein Ersatz für menschliche Intelligenz. Ein Unternehmen muss jederzeit in der Lage sein zu analysieren, was es genau tut und warum.



3. Robo-Taxi bringt AI-gefertigtes Kunstwerk nach Hause

Laut Tesla haben die selbstfahrenden Autos des Unternehmens bis zum Sommer 2018 mehr als 130 Millionen Meilen auf Straßen zurückgelegt. Dabei soll es nur einen tödlichen Unfall gegeben haben.

Das US Department of Transportation zeigt im Vergleich mit den Daten von 2016, dass die Bilanz mit Menschen am Steuer schlechter aussieht. Pro 100 Millionen gefahrenen Meilen werden 1,18 Todesfälle registriert (Daten: <https://cdan.nhtsa.gov/tstables/Fatalities%20and%20Fatality%20Rates.pdf>).

Nach Daten des Department of Motor Vehicles (DMV) in Kalifornien schneiden die AI-unterstützten Kraftfahrzeuge von Waymo (eine Tochter von Alphabet, ehemals Google) am besten ab. Hier mussten Fahrer nur in 63 Fällen oder 0,18 Mal pro 1.000 km eingreifen. Für GM liegt diese Kennzahl bei 0,80 Mal pro 1.000 km [Wie in der Financial Times (2018-10-04) erwähnt: <https://www.ft.com/content/9e40c880-c753-11e8-ba8f-ee390057b8c9>]. Der Benchmark beinhaltet aber nur Autohersteller, die sich für das Testen stark auf Kalifornien fokussieren. Daher trifft es z.B. nicht für die deutschen OEMs zu.

Bei Testfahrten müssen selbstfahrende Autos oft einen bestimmten Parcours bewältigen. In den USA hat die Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) 2005 einen Wettbewerb für Prototypen von selbstfahrenden Autos veranstaltet. Die Prototypen mussten einen 132 Meilen langen Wüstenkurs durch Flussbette, ausgetrocknete Seebecken und schwierige Passstraßen meistern. 2007 organisierte die DARPA ebenfalls eine Urban Challenge, in der selbstfahrende Autos den Stadtverkehr meistern mussten (Thrun, 2010-04).

Um die Sicherheit und den Verkehrsfluss weiter verbessern zu können, müssen die Systeme optimiert werden. Die Entscheidungen selbstfahrender Autos beeinflussen andere selbstfahrende Autos in der direkten Umgebung und ihre möglichen Entscheidungen, wie in Gefahrensituationen reagiert wird. Um den Verkehrsfluss zu optimieren, sind daher insbesondere Verbesserungen auf dieser Ebene notwendig (Sadigh, Landolfi, Sastry, Seshia, Dragan, Oktober 2018).

Aus diesen Gründen überrascht es nicht, dass CCS Insight für 2019 prognostiziert, dass manche Länder teilautonomes Fahren verbieten werden [Wie in der Financial Times (2018-10-04) erwähnt: <https://www.ft.com/content/9e40c880-c753-11e8-ba8f-ee390057b8c9>] (siehe auch 5-Niveaus des autonomen Fahrens von BMW auf <https://www.bmw.com/en/automotive-life/autonomous-driving.html>, Level 1 ist „hands-off“ und 3 ist „eyes off“). Schuld daran ist der Umstand, dass Menschen beim teilautonomen Fahren nicht genügend Aufmerksamkeit einsetzen. So kann es dann passieren, dass der Eingriff durch die menschliche Hand im entscheidenden Moment zu spät oder überhaupt nicht erfolgt.

Die obigen Ausführungen zeigen, dass viele große Herausforderungen noch nicht gemeistert sind. Wie eine KI-Technologie beispielsweise entscheiden muss, wenn ein Zusammenstoß mit einem Kind nur dadurch vermieden werden kann, dass der Fah-

rer gefährdet wird. Oder wer in einem solchen Fall haftet. Hier müssen nicht nur Gesetze angepasst werden. Auch ethische Fragen müssen diskutiert und konkret beantwortet werden, damit sie einem Programm mit eingeschrieben werden können. Kritisch bleibt die Frage, inwiefern eine AI dazu fähig ist, im Ernstfall selbst zu entscheiden, welche Handlung die richtige ist.

Doch die Dinge entwickeln sich rasant. Im April 2017 hat Waymo angefangen, selbstfahrende Taxis im Straßenverkehr von Phoenix, der Hauptstadt von Arizona, zu testen. 16 Monate später hat Waymo begonnen für diesen Service einen Preis zu verrechnen [Siehe dazu Angaben in der Financial Times <https://ft.com/content/7980e98e-d8b6-11e8-a854-33d6f82e62f8>]. Wohlgeemerkt, die Robo-Taxis haben keine Back-up Fahrer mehr an Board, sondern fahren vollautomatisch!

In naher Zukunft, wenn Waymo fast 80.000 selbstfahrende Autos einsetzen wird, gibt es Schätzungen, die darauf hinweisen, dass dies knapp 0,3 Prozent der auf Stadtgebieten in den USA gefahrenen Kilometer ausmachen würde – ein Tropfen auf den heißen Stein, wenn es darum geht, Verkehrsprobleme zu lösen [Siehe dazu der Report von Ark Invest hier: <https://ark-invest.com/research/autonomous-vehicle-adoption-forecast>]. Noch werden die selbstfahrenden Taxis weiterhin von einer Leitstelle aus durch den Menschen überwacht.

Volkswagen, Mobileye (Intel) und Champion Motors offerieren ab Mitte 2019 Mobility-as-a-Service (MaaS) mit selbstfahrenden Autos in Israel. Das Projekt soll bis 2022 voll ausgeführt sein. [Siehe dazu die Pressenachricht zum Thema von Intel: <https://newsroom.intel.com/news-releases/volkswagen-mobileye-champion-motors-invest-israel-deploy-first-autonomous-ev-ride-hailing-service/>].

Was bedeutet das für das Marketing und den Verkauf?

2023 werden vielleicht fast 70% der Tesla Besitzer ihre Autos über den Hersteller als Robo-Taxis vermieten für gut 100.000 Meilen im Jahr. Von diesen Einnahmen wird Tesla wiederum 30% als Kommission erhalten. [Siehe dazu die Angaben von Tesla, die in der Financial Times erwähnt werden: <https://www.ft.com/content/b001ad00-dd83-11e8-9f04-38d397e6661c?kbc=6da31a37-691f-4908-896f-2829e6e2309e>] Wenn Robo-Taxis also genauso schnell wie vermutet Teil unseres Alltagslebens werden, was bedeutet das für den öffentlichen Verkehr, Busunternehmen oder die Bahn? Ganz zu schweigen von Uber und seinen zahlreichen Konkurrenten. Vermutlich werden Robo-Taxis nur in ganz bestimmten Gebieten fahren, was schon vor über 10 Jahren im Zusammenhang mit den DARPA Challenges verlangt wurde (Thrun, 2010-04). Für Marketing Planner und Strategen zeigt das Beispiel, dass sich die Dinge ändern. Doch inwiefern und wie schnell es geht, wissen wir nicht. Science Fiction Autor William Gibson hat erwähnt: „The future is already here—it’s just not evenly distributed.“ (Chatterton & Newmarch, 2017-02). Inwiefern solche Entwicklungen das Marketing für welche Produkte oder Dienstleistungen verändern, ist sehr schwierig einzuschätzen.

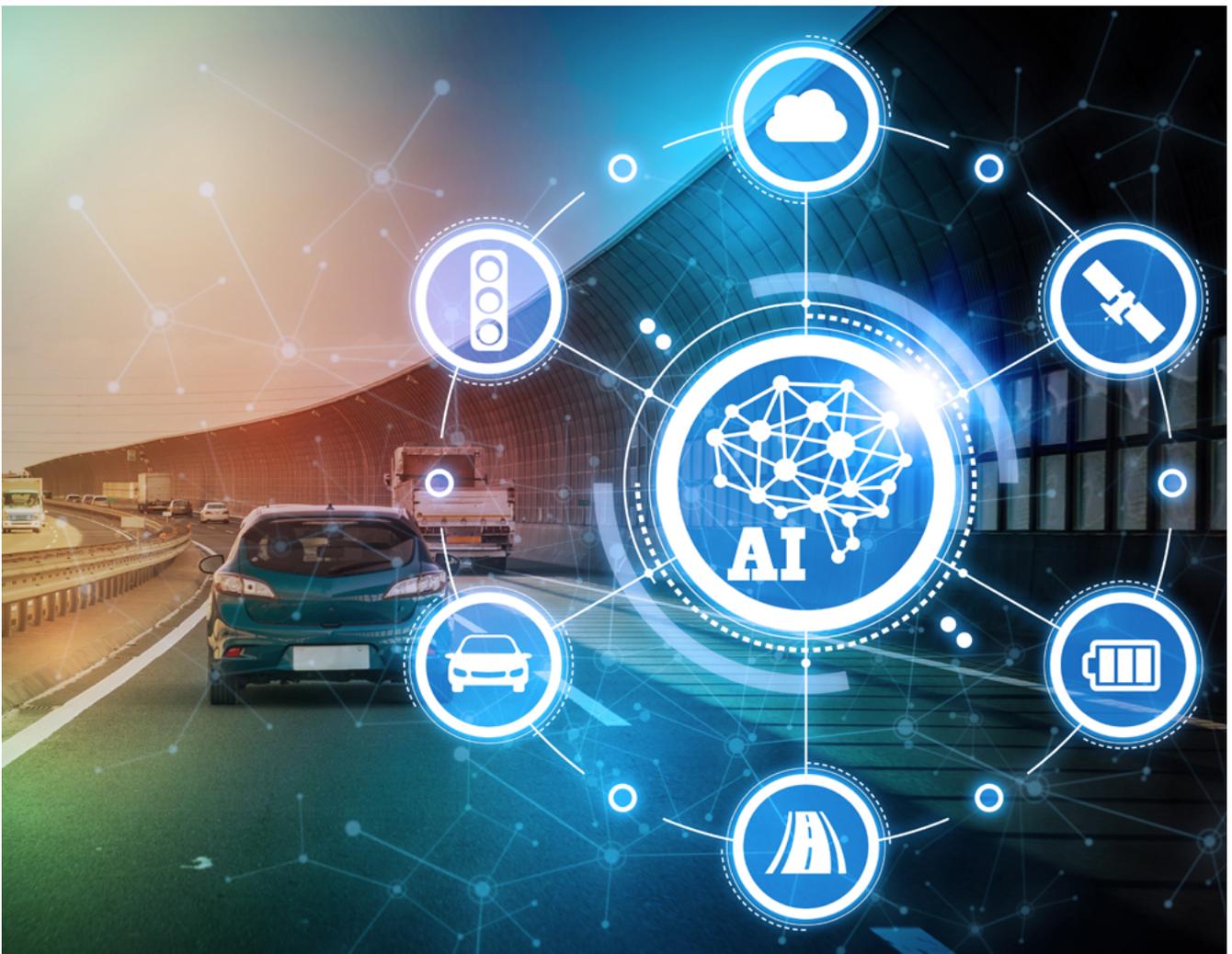
Dennoch zeigen die Entwicklungen teilautonomer und voll-automatisierter Kraftfahrzeuge deutlich, was im Marketing genauso bedenklich ist, wenn immer mehr AI-Technologien Einzug halten: Wir müssen die wichtigen ethischen Fragen genauestens beantworten. Doch dazu müssen diese erst einmal formuliert werden. Hier fehlt vielleicht das Bewusstsein und der nötige Druck, da ethische Aspekte im Marketing subtiler erscheinen als im Straßenverkehr. Im letzteren Fall geht es um die mögliche fahrlässige Tötung eines Kindes durch ein unausgereiftes Programm am Steuer. Wie lauten die ethischen Fragen aber, wenn wir von dem mit AI-Technologien verbundenen Marketing sprechen?

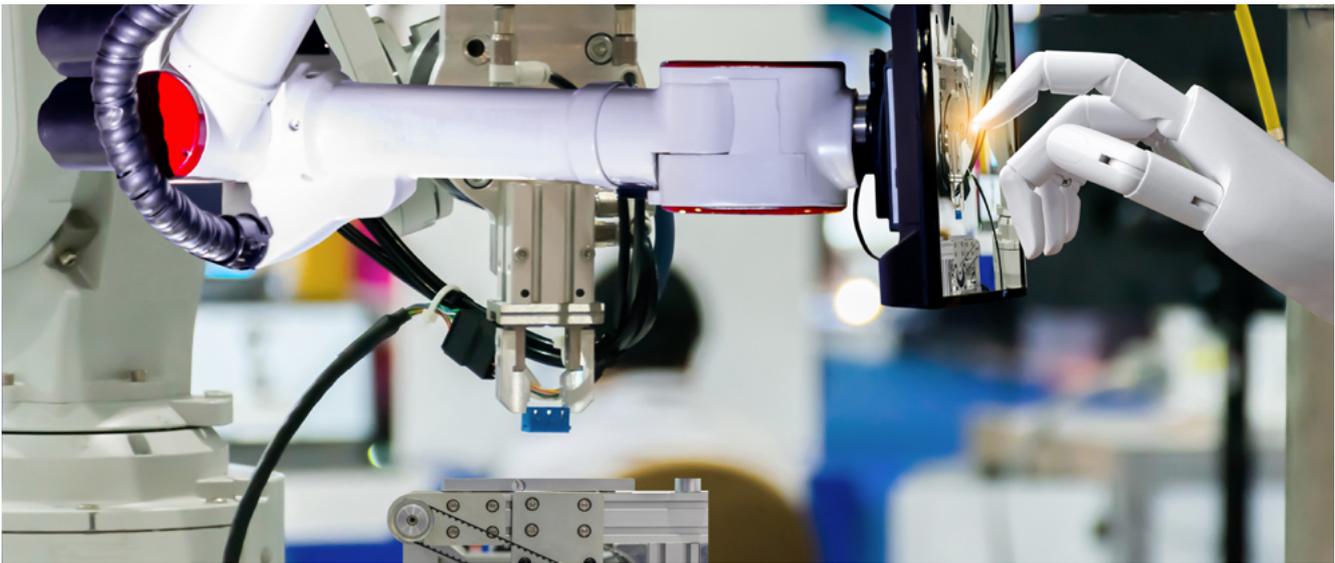
Ein Robo-Taxi bringt mir vielleicht auch bald meine erstellten Kunstwerke nach Hause. Beispielsweise wurde Ende Oktober 2018 ein mit Hilfe von Algorithmen gemaltes Bild von Christie's für 350,000 US-Dollar verkauft (\$432,500 inkl. Gebühren). Dabei handelt es sich um ein Vielfaches des geschätzten Preises von \$7,000.

Das Bild "Portrait of Edmond de Belamy" vom Kollektiv Obvious wurde nach Angaben von Christie's mit einem AI-System kreiert. Mithilfe von Machine Learning entstand das eher unscharf wirkende Werk auf der Basis eines Datensets von 15.000 Portraits.

Interessant ist hier sicher die Frage, ob AI-gefertigte Kunst unserem Verständnis von Kunst überhaupt noch entspricht. Vielleicht muss unser Kunstverständnis radikal erweitert und der Begriff der Kunst ganz neu definiert werden. Vielleicht ist ein von einer AI hergestelltes Kunstwerk nur eine Weiterentwicklung der 80er und 90er Jahre, als berühmte Künstler Lohnarbeiter bzw. weniger bekannte Künstler engagierten, die das Kunstwerk nach den Vorstellungen der Künstler ausführten. Schon im 14. Jahrhundert unterhielten die großen Künstler in Florenz Werkstätten mit Hilfsarbeitern. Worin also liegt der Unterschied, wenn die großen Künstler ihre nichtsdestotrotz grandiosen Ideen so oder so nicht vollständig eigenhändig ausführten?

AI lässt sich fast überall einsetzen, bislang zumindest in Form von Prototypen oder experimentell. Vorerst vielleicht nicht unbedingt mit durchschlagendem Erfolg. Doch das kann sich schon in den nächsten fünf Jahren in vielen Bereichen schnell ändern.





4. Voreingenommenheit und kontradiktorischer Input

Wie oben ausgeführt, wollen wir in der Lage sein, den Algorithmen bzw. der KI zu vertrauen. Ihre ausführenden Tätigkeiten müssen korrekt sein.

Einem Großteil der von Robotern oder AI ausgeführten Arbeiten liegt die Verarbeitung von sehr großen Datenmengen zu Grunde. Doch allein die Menge der analysierten Daten garantiert noch lange keinen erfolgreichen Output. Wie das Kunstbeispiel oben zeigt, in dem 15.000 Portraits analysiert wurden.

Die Analyse von großen Datenmengen hat uns ebenso eine Anzahl von Applikationen gebracht, wie z.B. Image-, Gesichts- und Sprach-Erkennung.

Forscher haben drei solcher Gesichtserkennungsprogramme getestet. Die Fehlerrate für Männer mit heller Haut war nicht schlechter als 0,8 Prozent. Für Frauen mit dunkler Haut jedoch lag sie für eines der Software-Angebote bei über 20 Prozent. Den beiden anderen Programmen konnte sogar eine Fehlerquote von über 34 Prozent zugeschrieben werden (Buolamwini und Timnit, 2018).

Diese Ergebnisse stimmen eher nachdenklich in Bezug auf neuronale Netzwerke, genauer, in Bezug darauf, wie diese lernen, bestimmte Tätigkeiten auszuführen. Sie arbeiten dabei mit riesigen Datenmengen, was zu zwei großen Problemen führen kann:

1. Voreingenommenheit (kurz Bias) und
2. falsche Ergebnisse, womit die Voreingenommenheit zusätzlich verstärkt wird.

Im oben erwähnten Beispiel fanden die Forscher z.B. heraus, dass die Verkäufer der Software für Gesichtserkennung eine Trefferquote von 97% angaben. Dass verzerrt bzw. biased die Resultate, denn diese Trefferquote kann sich allenfalls auf Menschen mit heller Haut beziehen.

Baeza-Yates (2018-06) hat ebenfalls darauf hingewiesen, dass das Nutzen von nicht-repräsentativen Daten und unsere Vor-

eingenommenheit in Algorithmen resultieren, die Resultate erarbeiten, denen wir wiederum nicht unbedingt trauen können.

Machine Learning verstärkt die Probleme hier ebenso. Es werden Daten aus der Vergangenheit analysiert, um zu verstehen, welche Strategien oder Entscheidungen in der Zukunft z.B. in der Personalrekrutierung, in Investitionen oder Produktanclerungen erfolgreich sind. In einem Unternehmen mit frauen- oder ausländerfeindlichen Personalpolitik würde der Computer feststellen, dass Frauen weniger oft befördert werden, dem Unternehmen schneller den Rücken kehren (z.B. durch Mutterschaftsurlaub) und weniger oft Lohnerhöhungen erhalten. Das Programm käme so zu dem Schluss, dass Männer die besseren Mitarbeiter sind, womit eine historische Ungerechtigkeit in die Zukunft mitgenommen würde.

Nur Theorie? Nicht gemäß dem Unternehmen Amazon, das seit 2014 an einem solchen Programm gearbeitet hat. Hier wurde Machine Learning vom Computer Programm genutzt, wobei z.B. Frauen mit Universitätsabschluss niedriger eingestuft wurden als ihre männlichen Kollegen. Nur ein Beispiel, das zeigt, wie Computer Daten unbeabsichtigt Dinge tun, die ethisch nicht vertretbar sind. Was zuerst als irrelevant oder nebensächlich daher kommt, korreliert mit Gender, Bildung und Rasse. Das erlaubt solchen Programmen wiederum zu diskriminieren, obwohl die Programmierer oder Ingenieure das überhaupt nicht beabsichtigt hatten. Aus diesem Grunde hat Amazon im Oktober 2018 entschieden, dass auf KI basierte Personalrekrutierungsprogramm auf Eis zu legen (Dastin, 2018-10).

Für Strafverfolgungsbehörden ist sicherlich die größte Sorge, dass verdeckte Techniken genutzt werden könnten, um kontradiktorischen Input in AI-Programme einzufügen. Die Beispiele zeigen, dass wir genau hinterfragen müssen, wie diese Algorithmen arbeiten.

Deshalb sollten Algorithmen regelmäßig einem Audit unterzogen werden.

5. Virtuelle Preiskartelle im Internet

Bias und kontradiktiver Input können, wie oben diskutiert, Resultate der von Algorithmen ausgeführten Kalkulationen oder Prozesse verfälschen. Neben diesen Herausforderungen gilt es zudem, sich vermehrt mit der Problematik der Empathie zu beschäftigen.

Empathie ist die Fähigkeit, sich in andere Menschen einfühlen zu können – eine Fähigkeit, die uns als Menschen besonders ausmacht. Systeme wie Alexa, Cortana, Siri und der Google Assistent verstehen Befehle, die gesprochen werden. Sie können allerdings nicht wissen, in welchem Kontext diese stehen und sich nicht in andere Menschen einfühlen.

Grant, Finn, Levine, Darrell und Griffiths (2018-04) haben gezeigt, inwiefern maschinelles Lernen dank Meta-Learning verbessert werden kann. Der intelligente Agent versucht vorherige Lernerfahrungen zu nutzen, um seine Leistung bei einer neuen Aufgabe rasch zu verbessern.

In einem System, in dem keine menschliche Interaktion notwendig ist, spielt Empathie keine Rolle. Das bedeutet, selbstlernende Maschinen können miteinander Preisabsprachen treffen. Unternehmen können z.B. mit Hilfe von Algorithmen Verkäufe von Schuhen, Büchern oder Ersatzteilen auf Amazon koordinieren. Dabei werden die Preise mit Hilfe von Algorithmen abgesprochen.

Hier zeigt sich, wie Algorithmen bzw. Maschinen miteinander interagieren können. Diese Kollusion zwischen Maschinen

führt unter anderem dazu, dass die Preise über dem Wettbewerbsniveau gehalten werden können. Eine menschliche Interaktion ist hier nicht notwendig (Ezrachi & Stucke, März 2017). Das bedingt, dass Wettbewerbshüter aufrüsten. Unternehmen wie z.B. Alibaba oder Amazon müssen den Kartellbehörden damit wohl schon früher als gedacht Einblicke gewähren, und zwar in die heute noch geheim gehaltene Funktionsweise der Algorithmen.

Neue Regularien, die solche virtuellen Preisabsprachen einbeziehen, sind notwendig. Weitere Entwicklungen werden es den Maschinen ebenfalls ermöglichen, mit Hilfe von Empathie bessere Arbeit als beispielsweise die aktuellen Chatbots im Kundenservice zu bieten. Zur Zeit können viele Chatbots nicht einmal relativ einfache Fragen zu Bankkonten beantworten (Bsp. Post Finance <https://www.postfinance.ch/de/privat/support/chat.html>).

Kurz, Oligopole sowie Monopole können z.B. im Onlinegeschäft in bestimmten geographischen Märkten zu unerfreulichen Resultaten gelangen (z.B. Kahn 2017-01). Dank Machine Learning könnten die zwei bis vier dominierenden Anbieter durch virtuelle Absprachen ihre Marktdominanz noch weiter verstärken.

Diese Herausforderung wird zurzeit von den Kartellbehörden noch nicht einmal im Ansatz gemeistert.

“Künstliche Intelligenz kann die großartigste Errungenschaft der Menschheit werden. Bedauerlicherweise kann sie auch die letzte sein.”

– Stephen Hawking, Astrophysiker



6. Sicherheit, Datenschutz und Vertrauen

Neben der Gefahr, dass virtuelle Preiskartelle entstehen können, gilt es ebenfalls zu berücksichtigen, inwiefern wir die Sicherheit der Systeme gewährleisten können.

Bei der vermehrten Nutzung von Machine Learning, Künstlicher Intelligenz oder Experten-Systemen wird gerade der Datenschutz immer wichtiger.

Wenn wir an Smart Home denken, dann haben wir bestimmte Bilder im Kopf; der Kühlschrank füllt sich quasi von allein, der Herd kocht unbeaufsichtigt und das Putzen übernimmt der Haushaltsroboter (siehe <https://blog.drkpi.de/?p=5804>).

Damit diese Systeme funktionieren, darf die Verbindung zum Internet nicht abbrechen. Um die persönlichen Daten und die Gerätefunktionen vor Hackerangriffen zu schützen, dürfen deshalb keinerlei Sicherheitslücken bestehen. Ist das überhaupt möglich?

Dass Sicherheit die höchste Priorität hat, kann an einigen einfachen Beispielen illustriert werden. Lampen im Philips-Beleuchtungssystem Hue kommunizieren mittels der Zigbee-Funktechnik. Sicherheitsexperten haben es in einem Versuch geschafft, einzelne Lampen fernzusteuern. Nachdem sie eine Lampe gehackt hatten, wurde die Funktion per Funk von Gerät zu Gerät weitergeleitet. Das kann eine Kettenreaktion in Gang setzen, die dazu führt, dass schließlich alle Lampen dieser Art in einer Stadt Dunkelheit verbreiten (für mehr Details siehe interessante Ressourcen nach der Referenzliste).

Der Kommunikationsstandard Z-Wave für modernes Gebäudemanagement kann solche Attacken nicht ausschließen. So wurde eine Schwachstelle (Vulnerability) in der Firmware (Software) von Z-Wave im Mai 2018 gemeldet, die über 100 Millionen Haushalte und deren Smart-Locks betrifft (für mehr Details siehe interessante Ressourcen nach der Referenzliste). Hier waren Hersteller gezwungen, Updates vorzunehmen, um ihre Kunden zu schützen.

Solche Beispiele zeigen zwei Dinge:

- 1. Die Vernetzung der automatischen Systeme wie Smart Home, die elektronische Gesundheitskarte oder der Roboter in der Backstube, machen deren Funktion abhängig von einer Verbindung über das Netz. Wird diese unterbrochen oder aber gehackt, da Sicherheitslücken bestehen, funktioniert das Ganze nicht mehr einwandfrei.**
- 2. Ein Smartphone oder Smart-Lock braucht Firmware – quasi grundlegende Betriebssoftware – um ordnungsgemäß funktionieren zu können. Eine Schwachstelle in der Firmware hat dann zur Folge, dass alle Unternehmen, die diese Software wie z.B. den Z-Wave Funkstandard nutzen, Anpassungen vornehmen müssen, um die Sicherheitslücke zu schließen.**

In vielen weiteren Bereichen darüber hinaus halten die neue Technik und damit auch die Risiken Einzug. Beispielsweise hat die Gornergrat Bahn, die älteste Zahnradbahn der Schweiz,

seit dem 1. Januar 2017 ihr gesamtes Leitsystem in die Cloud ausgelagert. Das bedeutet, Weichen und Signale werden aus einem externen Datenzentrum aus der Nähe von Zürich gesteuert. Die Bahnangestellten greifen vor Ort nur noch ein, wenn es zu Störungen kommt. Weil es fatal wäre, wenn wegen einer ausfallenden Datenleitung der Zug auf offener Strecke stehen bleibt, wurde ein redundantes System aufgebaut. Das heißt, zwei voneinander unabhängige Datenleitungen werden eingesetzt. Das parallele System war notwendig, als eine Baumaschine eine Datenleitung in Kandersteg unterbrach. Dank der zweiten Leitung funktionierte die Steuerung aus der Cloud heraus einwandfrei.

Obwohl Firmen mit einer Cloud sich gegen Hackerangriffe schützen, bleibt ein Restrisiko. Derartige Angriffe kann es trotzdem geben und diese werde strafrechtlich verfolgt. Leider kann es Monate dauern, bis Datenlecks, Hacks oder andere illegale Aktivitäten in Unternehmen entdeckt werden. So waren im September 2018 bei der Fluggesellschaft British Airways nach eigenen Angaben durch einen Datendiebstahl über 300.000 persönliche und finanzielle Daten von Kunden betroffen.

Bei Online-Bewertungen sind AI und Sicherheit ebenfalls ein Thema. Boutiq.travel schätzt, dass jede Stunde ca. 126 Millionen Posts zu Reisetemen auf Facebook sowie 400.000 neue Reviews auf der Reise-Website TripAdvisor publiziert werden. Doch wie gut sind diese Bewertungen und können wir diesen trauen?

Wie viele von den Restaurant- und Hotel-Bewertungen fake sind, weiß niemand so genau. Websites wie Yelp oder TripAdvisor gehen, wenn möglich, gegen solche Falschbewertungen vor, denn Fake-Bewertungen sind in vielen Ländern ein Gesetzesverstoß.

TripAdvisor war 2018 in Italien erfolgreich, eine strafrechtliche Verurteilung gegen den Besitzer eines Unternehmens zu erreichen, welches das Erstellen von falschen Bewertungen als Dienstleistung an Hotels verkaufte. Die Folge war eine Gefängnisstrafe für den Unternehmer.

Mittlerweile können solche Bewertungen sehr leicht mithilfe Künstlicher Intelligenz erstellt werden. Dabei beeinflussen sehr positive Bewertungen am Anfang meistens die nachfolgenden Bewertungen. Le Mens, Kovács, Avrahami, Kareev und Yaakov (2018) fanden:

- 1. Positive Bewertungen erhöhen die Anzahl von nachfolgenden Bewertungen.**
- 2. Negative Bewertungen verringern die Anzahl nachfolgender Bewertungen.**

Sind die ersten Rezensionen gefälscht oder von einer Maschine gepostet, hat das also signifikante Auswirkungen. Die Menschen lassen sich davon scheinbar den Weg weisen.

Der Onlinehändler Amazon hat im September 2018 in New York den ersten „amazon 4-star“ Laden eröffnet. Dieser Store verkauft nur Produkte, die im Amazon-Onlineshop erstklassige Bewertungen erhalten haben, d.h. vier Sterne oder mehr.

Mit dem Vier-Sterne-Laden transferiert Amazon sein Wissen über die Online-Kunden nun quasi in die reale Welt. Diese Daten zeigen Amazon, wann, wo und was gekauft wird. Das Unternehmen hat den entsprechenden Algorithmus für sein „Anticipatory-Shipping“ schon patentieren lassen.

Diese Beispiele zeigen, gefälschte Bewertungen sind eine nicht zu unterschätzende Herausforderung für Kunden und Online-Händler. Fälle, wie oben erwähnt, schränken das Vertrauen in solche Systeme erheblich ein.

Wir müssen uns darüber im Klaren sein, dass nur eine perfekte 24/7-Verfügbarkeit der Infrastruktur an 365 Tagen im

Jahr einen reibungslosen Ablauf der von AI gesteuerten Prozesse ermöglicht. Beispiele sind Elektrizitäts-, Glasfaserkabel- und Telekommunikations-Netzwerke. Sie stellen sicher, dass die Technologie überhaupt genutzt werden kann.

Zusätzlich muss das Risiko der unrechtmäßigen Nutzung, beispielsweise Preiskartelle, Diskriminierung in der Rekrutierung (siehe Beispiel Amazon oben), oder gefälschte Online-Bewertungen im Tourismus (Beispiel TripAdvisor) minimiert werden.

Zum Schluss gilt es zu verhindern, dass persönliche Daten unberechtigt eingesehen oder sogar missbraucht werden können (Beispiel British Airways Sept. 2018).

7. Schlussfolgerungen: Audit der Algorithmen ist Pflicht

Die Ausführungen zeigen, wenn wir heute von AI sprechen, meinen wir primär Machine Learning oder maschinelles Lernen. Ebenso steht fest, dass sich genau definierte und umschriebene Aufgaben schneller mit Hilfe von Robotern, Machine Learning oder aber auch mit AI automatisieren lassen. Schon 2016 ist es Amazon gelungen, Roboter effektiv in der Logistik einzusetzen, wie dieser Kurzfilm über die „Amazon Warehouse Robots“ zeigen soll: <https://youtu.be/cLVCGEmkJs0?t=24s>

Das Programm erkennt die Regeln und überführt sie in ein praktisches Muster, um die riesigen Datenmengen zu verarbeiten. Von der Lösung der komplexeren und sich ständig ändernden Problemen sind wir jedoch noch weit entfernt. Da wir nicht exakt wissen, was menschliche Intelligenz genau ist, werden wir diese auch in naher Zukunft nicht einfach nachbilden können.

Nichtsdestotrotz müssen die Maschinen, die in vielen Bereichen kaum mehr wegzudenken sind, gewartet und überwacht werden. Gut ausgebildete Fachkräfte müssen hier zur Verfügung stehen. Dabei werden sich die notwendigen Schlüsselqualifikationen für diese Arbeit kontinuierlich ändern.

Das bedingt die Notwendigkeit der permanenten Weiterbildung von Mitarbeitern und erfordert wiederum Investitionen der Arbeitgeber und Mitarbeiter, um die Herausforderungen zu meistern.

Ob es sich dabei für einen KMU-Betrieb lohnt, ein sehr komplexes AI-Projekt einzuführen, wie es einige Experten bereits vorschlagen (Swisscom, nicht datiert 2017/2018), lässt sich zurzeit jedoch nicht beantworten.

AI ist kein Ersatz für menschliche Intelligenz. Mitarbeiter müssen verstehen können, warum wir tun, was wir tun.

Forschungsergebnisse zeigen ebenfalls, dass AI sich am besten dort einsetzen lässt, wo die Lösung der Probleme auf der schnellen Informationsgewinnung dank optimierter Suchmethoden basiert (Schoenick, Clark, Tafjord, Turney und Etzioni, 2017-09).

Wir Menschen lernen aus Erfahrungen, der Reflexion dieser Erfahrungen und ändern daraufhin unser Verhalten oder unsere

Einstellung zu anderen Mitmenschen. KI kann sich lediglich in einem bestimmten Umfang an eine neue Situation anpassen. Doch dieser Umfang ist begrenzt und nicht beliebig.

Ganz zu schweigen vom Problem der Empathie bzw. dem Einfühlungsvermögen. Wir haben die Fähigkeit, das Denken und Fühlen eines anderen Menschen nachzuvollziehen. Das ermöglicht uns über ein Thema zu diskutieren oder uns auszutauschen. Wir können die Bedürfnisse eines anderen Menschen im jeweiligen Kontext besser verstehen und nachvollziehen als irgendein intelligenter Agent.

Die Maschine hat wiederum den Vorteil, alle verfügbaren Informationen mit einer hohen Geschwindigkeit zu absorbieren. Sie können diese riesigen Datenmengen durchforsten, interpretieren und Schlüsse daraus ziehen – im Gegensatz zum Menschen, der nur eine sehr geringe Menge an Informationen aufnehmen kann und dafür erheblich mehr Zeit braucht. Das kann in gewissen Bereichen zu besseren Entscheidungen führen.

Trotzdem geht es weniger darum, ob ich auf meiner Pizza Salsami oder Thunfisch möchte. **Die Maschine muss verstehen, was ich als Mensch bevorzuge, damit AI insbesondere im Marketing sinnvoll eingesetzt werden kann.**

Das bedeutet in der Praxis, obwohl das selbstfahrende Auto das Wissen hat, wie wir möglichst schnell von A nach B fahren können, soll es uns fragen, bevor es eine Abkürzung über die Wiese des Nachbarbauern nimmt.

Wenn mein Küchenroboter den Kühlschrank aufmacht und meine freche Katze hereinklettert, will ich nicht, dass er meinen Befehl „kochen“ ausführt, indem er mein Haustier verarbeitet. Ich will, dass er registriert, was geschehen ist oder sich bei mir vergewissert, bevor er die falsche Entscheidung trifft.

Ebenfalls dürfen wir zwei Dinge in Sachen KI nicht unberücksichtigt lassen:

1. Inwiefern will ich, dass die Maschine so viel Persönliches von mir weiß, z.B. aus sozialen Netzwerken, durch meine Onlineshopping-Aktivitäten oder über meine Gesundheit?



2. Wie stellen wir sicher, dass die Algorithmen und deren Rechenoperationen auf korrekten Daten basieren?

Dazu ist heute bekannt, dass nach Trumps' Einreisestopp in die USA Google-Mitarbeiter darüber nachdachten, einen Suchalgorithmus zu manipulieren. Eine Idee lautete, Websites von Hilfsorganisationen für Flüchtlinge in den Suchresultaten zu bevorzugen. Sinngemäß fanden die Mitarbeiter, dass die Umstände die Mittel rechtfertigen würden.

Die Frage muss lauten, wie wir die Technologie zum Vorteil unserer Kunden nutzen können. Dabei müssen ethische, ökologische, ökonomische und soziale Fragestellungen mit in die Entscheidung fließen.

Hunde und Katzen zu unterscheiden ist einfach. Kompliziert wird es bei Fällen, bei denen Fragen beantwortet werden müssen, wie z.B. „Was ist, wenn...“. Antworten hierauf helfen, die Entwicklungen in der KI-Automatisierung unternehmerisch und gesellschaftlich möglichst sinnvoll einzusetzen.

In dem Fall, in dem ein Kreditnehmer ein Kredit über 10 Jahre beantragt, wird es für AI-basierte Lösungen schwierig zu berechnen, wie hoch die Wahrscheinlichkeit ist, dass er diesen nicht fristgerecht zurückzahlt. Eine Anpassung in Echtzeit, kurzfristig oder auch iteratives Lernen, ist hier (noch) nicht möglich.

Eine AI-basierte Technologie bei AOL verhinderte beispielsweise, dass sich Einwohner des Dorfes Scunthorpe im Norden von England als Kunden registrieren konnten. Der Obszönitäten-Filter des Unternehmens verhinderte die Registrierung von Neukunden, die Ortsbezeichnung das Wort „cunt“ vom zweiten bis zum fünften Buchstaben buchstabiert. Ein gutes Beispiel das zeigt, wie eine Technologie für Kunden Hürden sowie Nachteile für ein Unternehmen schafft, und was passiert, wenn eine solche Möglichkeit von den Codern nicht in den Algorithmen berücksichtigt wird.

Für das Marketing ist die wichtigste Prämisse, dass KI und seine Algorithmen die Tätigkeiten zur Zufriedenheit der Kunden ausführen müssen. Deshalb müssen wir weiterhin darauf achten, dass Roboter so gestaltet werden, dass die Menschen sie akzeptieren. Ins Zentrum der Innovation rückt darum die freundliche Interaktion.

Algorithmen müssen überprüft werden, d.h. ein Audit ist notwendig. Schwierig ist es, wenn wir dabei ein Problem finden, das nicht korrigiert werden kann. Was passiert, wenn das Unternehmen in der Zukunft durch dieses Problem ein Gerichtsverfahren am Hals hat? Oder während der Offenlegungsphase beim Gerichtsprozess festgestellt wird, dass das Unternehmen über diesen Fehler bescheid wusste? Ein Alptraum für uns Compliance-Spezialisten.

Chatbots bleiben sicher weiterhin sehr interessant für Serviceaufgaben. Doch die Kundenservice-Chatbots müssen trainiert werden, um die Komplexität und die Nuancen der Sprache überhaupt realisieren zu können. Yahoo Inc. versucht deshalb der eigenen Software zur Sprachverarbeitung beizubringen, dass Menschen nicht immer meinen, was sie sagen. Die Yahoo-Ingenieure haben einen Algorithmus entwickelt, der Sarkasmus auf Social Media und Webseiten in 80% der Fälle richtig beurteilt (Wilson, Daugherty und Morini-Bianzino, 2017).

Der Chatbot der PostFinance ist noch weit weg davon, komplexere Fragen beantworten zu können. Von Humor oder Ironie ganz zu schweigen (siehe <https://www.postfinance.ch/de/privat/support/chat.html>). Auch die Zusammenarbeit zwischen einem Chatbot einer Bank wie z.B. „Erika“ und dem Bankmitarbeiter will erlernt sein. Neue Schlüsselqualifikationen sind erforderlich.

Wenn es wiederum um die Automatisierung von Jobs und die damit verbundene Verteidigung des Jobs von Arbeitnehmern gegen Roboter geht, so hat die Weltbank dazu in ihrem Weiterentwicklungsbericht interessante Aspekte veröffentlicht:

Die Angst, dass die Technik uns die Arbeit wegnimmt, hatten wir schon Anfang des 18. Jahrhunderts. Damals hat Thomas Newcomen im Bergbau die ersten funktionsfähigen Dampfmaschinen eingeführt. Heute haben die Digitalisierung und AI, speziell Roboter diese Angst neu befeuert. In ihrem jüngsten Weltenwicklungsbericht hat die Weltbank dies untersucht.

Dabei stellten die Forscher fest, dass der vermehrte Einsatz von Robotern primär in den USA, Großbritannien und Australien zu einem Stellenabbau geführt hat. Besser sieht die Bilanz für Kontinentaleuropa und die Schwellenmärkte (vor allem in Ostasien) aus. Dort zeigen die Zahlen, dass dank der Robo-



terisierung netto mehr neue Stellen geschaffen worden, als verloren gegangen seien.

In ihrem Bericht führen die Wissenschaftler dies auf drei Trends zurück:

1. Den schwachen sozialen Schutz und die Mängel im Bildungswesen. Fehlten soziale Schutzmechanismen und eine solide Grundausbildung, fehlte auch die Möglichkeit, Industriearbeiter umzuschulen und sie an neuen Stellen mit neuem Anforderungsprofil zu positionieren.
2. Die beruflichen Fertigkeiten beschränken sich in diesen angelsächsischen Ländern oft auf eine sehr spezifische Industrie. Geht es dieser schlecht, ist das Risiko vom Verlust des Arbeitsplatzes groß. Dies kann in die Langarbeitslosigkeit führen.
3. Folgend von Punkt eins und zwei sind, dass immer mehr job-spezifische Fertigkeiten weniger gefragt sind. Der Bericht (World Bank, 2019, S. 23) weist darauf hin, dass kognitive und soziale Fähigkeiten immer wichtiger werden, und zwar weltweit.

Wie wir in diesem Whitepaper mehrmals darauf hingewiesen haben, werden die Anforderungen an die verhaltensorientierten Fertigkeiten grösser. Die komplexen Tätigkeiten, die nicht routinemäßig ausführbar sind, nehmen bei unseren Arbeitsplätzen zu.

Laut der Weltbank ist die Quote in Schwellenländern seit 1991 von 19 auf 23 Prozent gewachsen, in Industrieländern sogar von 33 auf 41 Prozent (World Bank, 2019, S. 12).

Das zeigt, dass das duale Bildungssystem in den deutschsprachigen Ländern hier eine wichtige Funktion hat. Es leistet einen Beitrag, dass neue ausgebildete Arbeitskräfte die verhaltensorientierten Fertigkeiten mitbringen. Danke diesem Grundgerüst und der Umschulung sollten solche Arbeitskräfte dann besser für den technischen Wandel wie Roboterisierung und AI gewappnet sein.

Zu guter Letzt ist es zurzeit noch ein Märchen, dass Roboter Lisa unsere Küche aufräumt oder unsere Kinder ins Bett bringt oder Mamas Gutenachtkuss ersetzen könnte. Ein Roboter kann zurzeit nur routinemäßiges Arbeiten als Wirtschaftsprüfer ausführen. Meldet sich beispielsweise ein Finanzchef auf dem Portal des Wirtschaftsprüfers, kann er die Konversation mit dem Bot starten. Ebenfalls kann „Lisa“ durch die Anfangsphase der Revision führen.

Wie war der Geschäftsverlauf bisher? Gab es außergewöhnliche Transaktionen? Solche und ähnliche Fragen, die jedes Jahr im Prüfprozess wiederkehren, stellt und beantwortet Lisa. Doch wie die Antworten zu interpretieren sind und was gemäß Governance und Compliance okay ist und was nicht, das bleibt weiterhin die schwierige Interpretations- und Evaluationsaufgabe des menschlichen Verstandes.

Beispiel**DER ROBOTER PRODUZIERT DIE FRÜHSTÜCKSBROTCHEN**

Wer	Burgdorfer Maschinenhersteller Rondo
Was	Maschinen und Roboter für Bäckereien
Produkt	Investitionsgut
Arbeitsvorgang	Roboter zur Herstellung von Teiglingen wie z.B. Brötchen und Berliner/Bismark.
Kapazität	Das Gerät hat einen Roboterarm (aus Sicherheitsgründen hinter Gittern platziert). Mit Hilfe des Arms kann das Gerät bis zu 16.000 Brötchen pro Stunde formen.

Das Beispiel zeigt einen klar definierten und nicht komplexen Arbeitsvorgang. Dieser lässt sich mit Hilfe von Algorithmen und Software abbilden, um damit einen Roboter zu programmieren.

Die hohen Ausstoßzahlen in der Produktion machen die Arbeit der Maschine und deren zeitaufwendige und somit teure Programmierung im Betrieb der Bäckerei bezahlbar. Mit anderen Worten, dank hoher Stückzahlen werden die Investitionen von der Bäckerei relativ schnell über die produzierte Ware amortisiert.

Die Arbeitsauswirkungen sind klar. Weniger Arbeitsstunden in der Bäckerei für qualifiziertes Bäckereipersonal.

Mehr Arbeit für die Programmierung, Herstellung und Einrichtung des Roboters sowie dessen Wartung in der Bäckerei.

rondo-online.com/de





Beispiel **DER CHATBOT HILFT DEM KUNDEN**

Wer	Wien Energie
Was	Größter regionaler Energieanbieter in Österreich
Produkt	Strom, Erdgas und Wärme für Privat- und Geschäftskunden
Arbeitsvorgang	Chatbot für den besseren und schnelleren Kundenservice
Kapazität	Wien Energie versorgt mehr als zwei Millionen Menschen, rund 230.000 Gewerbeanlagen, industrielle Anlagen und öffentliche Gebäude sowie rund 4.500 landwirtschaftliche Betriebe in Wien, Niederösterreich und Burgenland mit Strom, Erdgas und Wärme.

Die Situation: Was wurde vor dem Einsatz von AI gemacht?

Im Kundendienst wurden Anfragen der Kunden und Interessenten vor der Implementierung der AI-Lösung von Onlim (Dienstleister von Wien Energie für AI) vorwiegend über die Service-Hotline und/oder Mail bearbeitet.

Die neue Lösung: Wo kommt AI zum Einsatz und warum?

Im Juli 2017 wurde auf Basis der AI-Plattform von Onlim ein Chatbot mit dem Namen „BotTina“ implementiert, der Kundenanfragen zu den Themen An- und Abmeldung, Tarife und Umzugsservice vollautomatisiert und rund um die Uhr beantwortet. Bei komplexeren Fragestellungen kann das System in einen Live-Chat-Modus wechseln und den Kunden an Service-MitarbeiterInnen weiterleiten.

Das Ergebnis als Resümee: Wie wurde was durch AI verbessert?

Insgesamt wurden von „BotTina“ bereits mehr als 25.000 Gespräche geführt. An Spitzentagen werden bis zu 600 Konversationen vom Chatbot abgewickelt.

„BotTina“ hat bereits mehr als 5.500 unterschiedliche Fragestellungen beantwortet – dies sind mehr als doppelt so viele als zu Beginn – und der Chatbot lernt täglich dazu. Durch diese AI-Lösung wird einerseits der Kundenservice entlastet und gleichzeitig die Verfügbarkeit auf 24/7 ausgedehnt.

Somit haben sich die folgenden fünf wichtigen Aspekte bei der Implementierung von AI-Chatbots herausgestellt:

1. Passenden Use-Case finden
2. Integration der Fachabteilung
3. Nicht zu komplexe Themen auswählen
4. Klare und offene Kommunikation mit den Usern
5. Ressourcen für Zeit nach Going Live einplanen

Onlim ist ein akademisches Spin-Off der Universität Innsbruck (Institut für Semantische Technologien) und Pionier im Bereich Automatisierung der Kundenkommunikation über Chatbots und Voice Assistants. Der Fokus liegt auf AI, Semantik und Data Science. Onlim ist Mitglied im Marketing Club Lago des Deutschen Marketing Verbands.

wienenergie.at/eportal3/

Referenzliste

- Anthes, Gary** (Juli 2017): Artificial intelligence poised to ride a new wave. *Communications of the ACM*, 60(7), p. 19-21. DOI: <https://doi.org/10.1145/3088342>
- Baeza-Yates, Ricardo** (Juni 2018): Bias in Web data and use taints the algorithms behind Web-based applications, delivering equally biased results. *Communications of the ACM*, 61(6), p. 54-61. DOI: <https://doi.org/10.1145/3209581>
- Bericht der Expertengruppe** (August 2018): *Zukunft der Datenbearbeitung und Datensicherheit*. Bundesrat nimmt Schlussbericht der Expertengruppe „Zukunft der Datenbearbeitung und Datensicherheit“ zur Kenntnis 2018-09-10. Aufgerufen am 2018-09-10 auf <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-72083.html>. Vollständiger Bericht: <https://www.news.admin.ch/newsd/message/attachments/53591.pdf>
- Bonnefonl, Jean-François; Shariff, Azim; Rahwan, Iyad** (Juni 2016): The social dilemma of autonomous vehicles. *Science*, 352(6293), pp. 1573-1576. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.aaf2654>
- Buolamwini, Joy; Gebru, Timnit** (Februar 2018): Gender shades: intersection accuracy disparities in commercial gender classification. *Proceedings of Machine Learning Research*, 81, S. 1-15. Aufgerufen am 1. Aug. 2018, auf <http://proceedings.mlr.press/v81/buolamwini18a/buolamwini18a.pdf>.
Siehe auch Zusammenfassung der Studie mit Video von **Larry Hardesty** (11. Februar 2018). Study finds gender and skin-type bias in commercial artificial-intelligence systems. *MIT News* auf <http://news.mit.edu/2018/study-finds-gender-skin-type-bias-artificial-intelligence-systems-0212>
- Bughin, Jacques; Ziegler, Marco; Mischke, Jan; Wenger, Felix; Reich, Angelika; Läubli, Daniel; Sen, Mita; Schmidt, Minna** (Oktober 2018): *The future of work: Switzerland's digital opportunity*. Brussels: McKinsey Global Institute. Aufgerufen 2018-10-11 auf <https://www.mckinsey.com/featured-insights/europe/the-future-of-work-switzerlands-digital-opportunity>
- Chatterton, Tim; Newmarch, Georgia** (Februar 2017): The future is already here: it's just not very evenly distributed. *Interactions*, 24, 2, pp. 42-45. DOI: <https://doi.org/10.1145/3041215>
- Dastin, Jeffrey** (Oktober 2018): Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women. Aufgerufen am 2018-10-21 auf <https://www.reuters.com/article/us-amazon-com-jobs-automation-insight/amazon-scraps-secret-ai-recruiting-tool-that-showed-bias-against-women-idUSKCN1MK08G>
- Darling, Kate** (2017): ‚Who’s Johnny?’ Anthropomorphic framing in human-robot interaction, integration, and policy. Lin, Patrick, Jenkins, Ryan, & Abney, Keith (Hrsg.), *Robot Ethics 2.0* S. 173-190. New York: Oxford University Press. Aufgerufen am 2018-11-07 auf <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2588669>
- Dietvorst, Berkeley. J.** (2016, letzte Änderung Nov. 2017): *People reject (superior) algorithms because they compare them to counter-normative reference points*. Working Paper Aufgerufen am 2018-07-12 auf https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2881503
- Ezrachi, Ariel; Stucke, Maurice E.** (März 2017): Artificial intelligence & collusion: *When computers inhibit competition*. *University of Illinois Law Review*, 2017, S. 1776-1801. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2591874> oder auf SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2591874>
- Freigang, Caroline** (September 2018): Erfundene Bewertungen auf Tripadvisor wird mit 9 Monaten Haft bestraft. *Tages Anzeiger*, Wirtschaft, S. 9. Aufgerufen am 2018-10-07 auf <https://www.tagesanzeiger.ch/wirtschaft/unternehmen-und-konjunktur/Wegen-FakeBewertungen-ins-Gefaengnis/story/18681983>. Siehe ebenfalls <https://www.tripadvisor.co.uk/TripAdvisorInsights/abouttripadvisorreviews>.
- Grant, Erin; Finn, Chelsea; Levine, Sergey; Darell, Trevor; Grifftths, Thomas** (April 2018): Recasting gradient-based meta-learning as hierarchical Bayes. *Proceedings of the 6th International Conference on Learning Representations (ICLR)*, Vancouver. arXiv:1801.08930v1 Aufgerufen am 2018-08-30 auf <https://arxiv.org/abs/1801.08930>
- Kahn, Lina M.** (Januar 2017): Amazon’s antitrust paradox. *The Yale Law Journal*, 126(3). Aufgerufen am 2017-10-30 auf <https://www.yalelawjournal.org/note/amazons-antitrust-paradox>
- Karger, Reinhard.** (Februar 2017): Keine Angst vor Roboter-Reportern. *Die Zeit*. Aufgerufen 2018-10-15 auf www.zeit.de/karriere/2017-02/kuenstliche-intelligenz-journalismus-roboter-digitalisierung/seite-3
- Le Mens, Gaël; Kovács, Balázs; Avrahami, Judith; Kareev, Yaakov** (September 2018): How endogenous crowd formation undermines the wisdom of the crowd in online ratings. *Psychological Science*, 29(9), 1475-1490. DOI: <https://dx.doi.org/10.1177/0956797618775080>
- Loveless, Jakob** (Januar 2018): Practice. Cache me if you can. *Communications of the ACM*, 61(1), 62-68, DOI: <https://dx.doi.org/10.1145/3132261>

Müller, Tina (Oktober 2018): Die Zukunft der Schönheit beginnt bei #Douglas – mit #Skinmade, dem innovativen, #KI basierten Creme-Automaten... Aufgerufen 2018-10-11 auf <https://twitter.com/TMuellerDouglas/status/1050297728893366272> Siehe ebenfalls den Blogeintrag von Janice <https://www.glamour.de/beauty/beauty-news/douglas-pro> zum Thema und Bader, Anna als Pressemitteilung 2018-09-18 <https://www.glamour.de/beauty/beauty-news/douglas-pro>.

Sadigh, Dorsa; Landolfi, Nick; Sastry, Shankar S.; Seshia, Sanjit A.; Dragan, Anca D. (Oktober 2018): Planning for cars that coordinate with people: Leveraging effects on human actions for planning and active information gathering over human internal state. *Autonomous Robots* 42(7), S. 1405-1426. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10514-018-9746-1>

Schoenick, Carissa; Clark, Peter; Tafjord, Oyvind; Turney, Peter; Etzioni, Oren (September 2017): Moving beyond the Turing text with the Allen AI science challenge. *Communications of the ACM* 60(9), p. 60-64. DOI: <https://doi.org/10.1145/3122814>

Swisscom (nicht datiert): Künstliche Intelligenz. Warum Schweizer Unternehmen in KI investieren sollten. Aufgerufen am 2018-06-12 auf https://www.swisscom.ch/de/business/enterprise/downloads/digitalisierung/kuenstliche_intelligenz_unternehmen_investieren_kl.html

Thrun, Sebastian (April 2010): Toward robotic cars. *Communications of the ACM* 53(4), p. 99-10. DOI: <https://doi.org/10.1145/1721654.1721679>

Turing, Allen (Oktober 1950): Computing machinery and intelligence. *Mind* 49, 236, S. 433-460. DOI: <https://dx.doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>

Wilson, James H.; Daugherty, Paul R.; Morini-Bianzino, Nicola (Sommer 2017): The jobs that artificial intelligence will create. *MIT Sloan Management Review*, pp. 14-16. Aufgerufen am 2018-11-03 auf http://ilp.mit.edu/media/news_articles/smr/2017/58416.pdf

World Bank (2019): *World Development Report. The changing nature of work*. Washington, DC: The World Bank. Aufgerufen am 2018-11-13 auf <http://www.worldbank.org/en/publication/wdr2019> gute Zusammenfassung hier: <https://www.nzz.ch/wirtschaft/wo-roboter-zu-stellenverlusten-fuehren-ld.1435794> und Grafiken zur Thema Roboterdichte weltweit hier: <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/robot-density-rises-globally>

Interessante Ressourcen

Black Hat Konferenz (August 2017) – Breaking electronic door locks like you're on CSI: Cyber. Siehe: <https://www.blackhat.com/us-17/briefings.html> - breaking-electronic-door-locks-like-youre-on-csi-cyber, weitere Infos auf: A Basic Z-Wave Hack Exposes Up To 100 Million Smart Home Devices (Forbes Mai 2018) <https://www.forbes.com/sites/thomasbrewster/2018/05/24/z-wave-hack-threatens-to-expose-100-million-smart-homes/> – 2d4f43584517 ebenfalls interessant:

Hacker Spass mit Hue-Leuchten (Aug 2017). Siehe: <https://www.heise.de/security/meldung/Hacker-Spass-mit-Hue-Leuchten-3289481.html>

Zusätzliche Ressourcen in Form von Checklisten, Tools und Tipps gibt es zum Thema Artificial Intelligence oder Künstlicher Intelligenz auch hier:

- **Marketing Club Lago**
<https://mclago.com/tag/kuenstliche-intelligenz/>
- **DrKPI**
<https://blog.drkpi.de/tag/drkpi-wissen/>

Glossar

Algorithmus

Ein Algorithmus ist eine eindeutige, ausführbare Folge von Anweisungen. Das heißt, Schritt für Schritt werden Anweisungen in endlicher Länge ausgeführt. Daraus resultiert die Lösung eines Problems, einer Rechenaufgabe oder einer grundsätzlichen Entscheidungsfindung.

Die Gefahr besteht darin, dass ein Algorithmus und dessen Rechenoperationen einen Menschen falsch kategorisiert.

Algorithmen können im Durchschnitt 10 bis 15 Prozent bessere Entscheidungen treffen als Menschen. Ein Beispiel ist der konkrete Fall vom Personalexperten. Der Personalexperte entscheidet z.B. inwiefern die einzustellende Person eine überdurchschnittliche Arbeitsleistung erbringen wird. Hier ist die vom Algorithmus vorgeschlagene Auswahl in 10 bis 15 Prozent der Fälle besser als diejenige eines Menschen (Dietvorst, 2017, in einem Interview: <https://sloanreview.mit.edu/x/59106>).

Es zeigt sich auch, dass Systeme anhand falscher Daten falsche Resultate produzieren. Dennoch sind die Resultate oft besser als diejenigen, die Menschen vergleichsweise erreichen. Nichtsdestotrotz, müssen Algorithmen einem regelmäßigen Audit unterzogen werden, um sicher zu stellen, dass sie die Aufgaben korrekt ausführen und nicht durch Voreingenommenheit oder Bias die Ergebnisse verfälschen.

Artificial Intelligence (AI)

1950 veröffentlichte Turing seinen bahnbrechenden Artikel zu dem, was wir heute als Künstliche Intelligenz bezeichnen (Turing 1950). Der Ausdruck „Artificial Intelligence“ wurde erst fünf Jahre später von McCarthy, Minsky, Shannon und Rochester eingeführt (Anthes, 2017). Viele denken es zu verstehen, aber niemand kann Artificial Intelligence / Künstliche Intelligenz auf die Schnelle definieren.

Ein Kritikpunkt an AI ist, dass solche Systeme es nicht schaffen, in einer naturwissenschaftlichen Prüfung des 8. Schuljahrs ein Spitzenresultat zu erreichen. Ein Grund dafür ist, dass ein AI-System weder ein tieferes Verständnis über einem Text entwickelt, noch den Sinn hinter einer gestellten Frage versteht. Logisches Denken oder analytische Folgerungen ziehen, um die richtige Antwort zu finden, kann es somit nicht (siehe Schoenick et al. 2017).

Machine Learning wie auch Deep Learning sind Teilaspekte der KI.

Chatbot und Socialbots

Dass Chatbots immer wichtiger werden, ist uns allen bekannt. Doch die Spracherkennung ist eine große Hürde, die es zu meistern gilt. Nuancen, die der menschlichen Sprache eigen sind wie Ironie und Humor, bereiten diesen Systemen große Schwierigkeiten (Wilson, Daugherty, Morini-Bianzino, 2017).

Sowohl Chatbots als auch Socialbots sind Computer-Algorithmen. Die letzteren werden in Social Networks genutzt. Sie können Mitteilungen senden, teilen, Fotos hochladen und vernetzen sich, oder folgen z.B. Instagram- oder Twitter-Nutzern. Rund 8,5 Prozent der Nutzer auf Twitter und Instagram

sind Socialbots (siehe <http://money.cnn.com/2014/08/12/technology/social/twitter-bots/>).

Zur Zeit könnten bis zu 40 Prozent der Instagram-Follower Socialbots sein, die z.B. nach bestimmten Zeitintervallen (z.B. jede Std.) oder wenn etwas bestimmtes passiert (z.B. Wetterwarnung für Region vom Wetterdienst wird retweeted), etwas posten, oder wenn ein Kunde etwas teilt, darauf reagieren (z.B. automatische Likes und/oder Shares der Fotos/Posts vom Kunden). <https://www.nytimes.com/interactive/2018/01/27/technology/10000005704904.app.html>

Der Random Darknet Shopper ist ein Socialbot, kodiert zur Exploration des Darknet im Namen der Kunst. Dieser hat unbeabsichtigt 10 Ecstasy Pillen (eine illegale Droge) und einen gefälschten Pass gekauft (siehe <https://www.bitnik.org/r/2015-04-15-random-darknet-shopper-free/>).

Die Schweizer Polizei hat die Ecstasy Pillen beschlagnahmt.

Die meisten Chatbots sind in Sachen Kundenservice offensichtlich erst am Anfang ihrer Entwicklung. Weder Humor noch Ironie werden verstanden und komplexere Fragen werden falsch beantwortet wie z.B. bei der PostFinance (siehe <https://www.postfinance.ch/de/privat/support/chat.html>). Doch werden schnelle Veränderungen kommen, denn dank Machine Learning (siehe auch Glossar) werden diese Systeme immer besser.

Deep Learning

Deep Learning ist ein Teil des Machine Learning. Es beschreibt den Prozess, wie Maschinen in Daten Muster erkennen. Durch selbstständiges Lernen werden die Maschinen immer besser darin, Bilder und gesprochene Sätze zu erkennen. Sie erkennen z.B. Krankheitssymptome immer treffender und sagen somit voraus, ob ein Patient eine bestimmte Krankheit bekommen wird.

Die Methode basiert auf neuronalen Netzen. Diese werden nach dem Vorbild des menschlichen Gehirns auf dem Computer simuliert. Sie sind in der Lage, sich selbst zu verbessern. Das System eignet sich zur Bearbeitung einer definierten Aufgabe. Dem System fehlt jedoch die Möglichkeit, das Gelernte zu verstehen und es in den Kontext des Großen Ganzen einzuordnen.

Bei Gesichtserkennungssoftware werden die Resultate ebenfalls immer besser. Beispielsweise mit einer Fehlerrate von 0,8 Prozent für Männer mit heller Haut. Diese steigt allerdings noch rapide auf 34,7 Prozent für dunkelhäutige Frauen (Buolamwini & Gebru, 2018-02).

Ethik

> siehe **Roboter-Ethik**

Expertensystem

Edward Feigenbaum gilt als der Vater der Expertensysteme: <https://exhibits.stanford.edu/feigenbaum>

KI-Programme, die auf Expertensystemen basieren, werden am Anfang mit menschlichem Sachwissen alimentiert.

Legalos (siehe <https://legalos.io/>) nutzt beispielsweise ein Expertensystem, das anhand des Wissens von Rechtsexperten aufgebaut und ständig weiterentwickelt wurde. Der Nutzer gibt seine spezifischen Daten ein und das System wählt/generiert danach die Vorlage für einen Vertrag (z.B. Datenauftragsverarbeitung und Gerätewartung), den der Kunde dann einsetzen kann.

Heuristics

Heuristics oder Heuristik ist eine Technik auf der Suche nach einer Lösung für Problemstellungen, bei denen klassische Methoden keine exakte oder genaue Lösung bringen können.

Einen ungefähren Lösungsansatz kann diese Technik ergeben. In Bezug auf ethische Fragestellungen (selbstfahrende Autos u.a.) ist dieser Ansatz allenfalls nur richtungsweisend, denn wir brauchen konkrete Antworten.

Künstliche Intelligenz (KI)

> siehe **Artificial Intelligence**

Machine Learning

Die heutigen Machine Learning Systeme nutzen Algorithmen. Sie sind am Anfang allerdings praktisch ignorant. Dank der Möglichkeit, große Datenmengen zu verarbeiten, erlernen solche Systeme dann rasch die Funktionen, die sie ausführen sollen. Machine Learning beinhaltet eine Komponente, die benötigt wird, um einen Prozess zu automatisieren. Ein Beispiel dafür ist die Wetterprognose, die mit Hilfe von Machine Learning kontinuierlich verbessert wird.

Machine Learning kann genutzt werden, um die Voraussagen zu verbessern.

1. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Kunde seinen Kredit nicht fristgerecht zurückzahlt?
2. Welches Risiko hat ein Patient mit bestimmten Symptomen, dass er in den nächsten 12 Monaten einen Herzinfarkt erleidet?

Wir müssen uns dabei bewusst machen, dass der größte Teil des Machine Learning den Versuch der Funktionsannäherung („function approximation“, siehe <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=3191511>) beinhaltet. Diese basiert auf einer Stichprobe von Daten, die für die Prognose genutzt werden.

Roboter

Der Begriff Roboter leitet sich vom slawischen Wort robota ab und bedeutet Frontarbeit.

Der tschechische Schriftsteller Karel Čapek (1890-1938) nutzte das Wort erstmalig in seinem Theaterstück Rossums Universal Robots (R.U.R.).

Roboter können sich selbstständig bewegen und verschiedene Tätigkeiten ausüben. Ein Automat wiederholt nur den vordefinierten Arbeitsvorgang.

Roboter haben allerdings (noch) nicht die Agilität und Flexibilität des Menschen. Deshalb macht es wenig Sinn, einen selbstfahrenden Laster zu nutzen, wenn ein zusätzlicher Fahrer benötigt wird, der die Ladung am Zielort mit Hilfe eines Gabelstaplers entladen muss.

Bei einer Schachtel mit Bleistiften, Farbstiften und Roll-Pens muss ein Roboter zwischen diesen unterscheiden können. Bis solche Prozesse gelingen, wird Amazon weiterhin Mitarbeiter beschäftigen, die Sendungen zusammenstellen.

Roboter-Ethik

In der derzeitigen Diskussion werden moralische Fragen vor allem aus der Perspektive des Menschen diskutiert, d.h. aus einer anthropozentrischen Sicht.

Verantwortungsfragen gegenüber Robotern sind relevant. Der Mensch ist moralisch gegenüber dem Roboter verantwortlich. In bestimmten sozialen Kontexten betrachten Menschen Roboter nicht nur als neutrale Objekte. Je ähnlicher die Roboter dem Menschen werden, desto eher werden sie vom Menschen anthropomorphisiert (Darling, 2017).

Wir sollten das Verhältnis zwischen Mensch und Maschine/Roboter nicht gegeneinander ausspielen. Die neuen Formen sozialer Beziehungen müssen wir gemeinsam und wechselseitig verstehen. In konkreten Kontexten, wie bei der Entscheidungsfindung voll automatisierter Autos bei einer möglichen Unfallsituation, müssen moralische Lernprozesse initiiert werden.



Autor und Leiter des CoCi:
Professor Urs E. Gattiker Ph.D.
CyTRAP Labs GmbH



Autorin und Leiterin des CoCi:
Taina Temmen
Vorstand DMV
Content
& Social Media



Autorin:
Patrizia Sinistra
DrKPI®

Kontakt DMV-Geschäftsstelle

Telefon: 0211.864 06-0
competence@marketingverband.de

Kontakt Competence Circle

Taina Temmen

temmen@marketingverband.de

Urs E. Gattiker

gattiker@marketingverband.de

Competence Circle

Die neun Competence Circle bilden eine inhaltliche Themen- und Kompetenz-Plattform für den DMV und sorgen mit ihrer Expertise u.a. durch die Erstellung der Whitepapers für einen Know-how Transfer auf allen Ebenen des Deutschen Marketing Verbands. Die einzelnen Gruppen stehen für folgende neun Themen:

- 1 **Bewegtbild**
- 2 **Customer Excellence**
- 3 **Data Driven Marketing & Decision Support Pricing**
- 4 **Employer Branding**
- 5 **Markenmanagement**
- 6 **Marketingplanung und -optimierung**
- 7 **Pricing & Market Strategy**
- 8 **Sponsoring**
- 9 **Technologie, Innovation & Management #cctim**

Impressum

Herausgeber
Deutscher Marketing Verband e.V. (DMV)
Sternstrasse 58, D-40479 Düsseldorf
Fon +49 (0) 211.864 06-0
info@marketingverband.de
marketingverband.de

Bildrechte: iStock, Adobe Stock

ISSN (Print) 2512-5842
ISSN (Online) 2512-5656