

/// Was die Technologien bedeuten, wie sie funktionieren und welche Chancen sie eröffnen

# Künstliche Intelligenz, Chatbots und X-Realities

**Das digitale Zeitalter bringt zum Teil Fortschritte lang bekannter Technologien, aber auch ganz neue Entwicklungen mit sich. Das ist kein Grund zur Sorge, sondern ein Anlass, die technologischen Möglichkeiten als Chance für eine erfolgreiche Zukunft zu begreifen. In dem Beitrag erhalten Sie Erklärungen und Einblicke, wie die Technologien funktionieren und was sie leisten können, sowie Herangehensweisen für ihre Nutzung.**

## Ein Credo an den nützlichen Einsatz von Technologien

Die rasante Entwicklung von Technologien wird auch die Medienbranche, Redaktionen und Verlage, in Zukunft noch mehr verändern. Das ist kein Grund zusammenzuschrecken, sondern ein Anlass, die technologischen Entwicklungen als Chance für eine erfolgreiche Zukunft zu begreifen. Gleichsam ist davon abzuraten, den Einsatz neuer Technologien kopflos ins Unternehmen zu drücken, der Annahme folgend, dann als innovativ zu gelten. Technologien um der Technologie Willen einzusetzen, wird nicht nachhaltig erfolgreich sein. Sind Sie gefordert, Analysen oder ein Technologie-Scouting vorzunehmen, ist ein Blick auf den Hype Cycle zu empfehlen. Technologien durchlaufen laut Gartner eine Hype-Phase.

Der Gartner Hype Cycle wird jedes Jahr erstellt und zeigt auf, welche technologischen Trends gerade ihren Peak an Erwartungshaltung erleben, daran schließt sich die Phase der Ernüchterung an. Letzteres ist nicht unbedingt als negatives Momentum zu verstehen. Es bedeutet vielmehr, dass Technologien sich allmählich in Ihren Anwendungsgebieten einpendeln und auch

**Technologische Entwicklungen sollten als Chance für eine erfolgreiche Zukunft verstanden werden.**



Zurück zur Verwendung von Technologien. Diese sind eigentlich Werkzeuge und Hilfsmittel unserer Neuzeit. Im besten Fall erleichtern sie uns das Leben und nehmen uns Arbeit ab. Daher ist ihr Einsatz nur dann nachhaltig, wenn damit Probleme gelöst und Potenziale gefördert werden. Im Eifer nach Nutzungsszenarien für „Trend-Technologien“ besteht die Gefahr, sich im Dschungel technologischer Möglichkeiten zu verlieren. Vor lauter Hinterherjagen neu aufkommender Trends münden Unternehmen schnell in zwei beobachtbare Reaktionen: Entweder sie verharren in einer Starre der Überforderung oder wollen alle Technologien gleichermaßen integrieren und verirren sich in wenig lösungsorientierten Einsatzszenarien.

Dabei kann Technologie, richtig eingesetzt, den (Arbeits-)Alltag von Mitarbeitern und Kunden gleichermaßen positiv beeinflussen und verändern. Chancen, dies zu bewirken, sind überall versteckt. Die Kunst ist es, die richtigen Probleme und Potenziale im Unternehmen zu erkennen und ihnen mit der richtigen technologischen Lösung zu begegnen. Es kommt nicht von ungefähr, dass mit der rasanten Entwicklung der Technologien auch „neue“ Methoden wie Design Thinking, Service Design und Human Centered Design zur digitalen Produktentwicklung immer mehr Anklang finden.

Kommunikationswege, Medienproduktionen und die veränderte Sichtweise auf Nutzer der Mediendienste haben sich in den vergangenen Jahren bereits geändert. Das klassische Sender-Empfänger-Modell ist aufgelöst. Nutzer und Kunden rücken in den Mittelpunkt des Geschehens. Nutzerzentrierte Angebote zu schaffen, ist der neue Erfolgsfaktor. Herangehensweisen, wie Service Design und damit digitale Produkte am Kunden oder gleich mit ihm im Zentrum zu entwickeln, erfordern neue Methoden, Denkweisen und auch Mut. Richtig angegangen verspricht diese Vorgehensweise Erfolg, weil Produkte auf den Kunden, seine Bedürfnisse und Lebensrealitäten zugeschnitten und weniger an ihm vorbei entwickelt werden. Hinzu kommen die Möglichkeiten, durch neue Technologien Zielgruppen nicht nur besser zu analysieren, sondern auch neue Wege zu gehen, mit ihnen in Kontakt zu treten, bis hin zu völlig neuen oder optimierten Service-Angeboten.

Der Grund für den Wandel liegt in der technologischen Entwicklung und der digitalisierten Welt. So war es vor dem Zeitalter des Internets und der neuen Mobilität in der Kommunikation gar nicht möglich, auf solch vielfältige Art und Weise mit Kunden in Kontakt zu kommen. Das Wissen über die Lebenswirklichkeit, das Verhalten und daraus abzuleitende Bedürfnisse und Probleme von Zielgruppen war nur durch gezielte Marktforschung möglich. Heute jedoch sendet ein jeder von uns tagtäglich eine Vielzahl an Daten durch die Welt. Wir teilen, wann wir uns wo aufhalten, wie lange wir Tätigkeiten nachgehen und geben andauernd Meinungen über das Geschehen und Ereignisse dieser Welt ab: sei es über Like-Buttons in Form von

**Der neue Erfolgsfaktor liegt darin, nutzerzentrierte Angebote zu schaffen.**

Emojis oder tatsächlich geäußerten Kommentaren. Die Welt ist zu einem riesigen Netz an Kommunikatoren geworden.

**Die Produktentwicklung ist heute viel zielgruppen-genauer als früher.**

Immer stärker ist jedoch auch der Wunsch nach Einordnung, neuen Perspektiven. User möchten in ihrer Lebenswirklichkeit abgeholt werden. Dadurch lässt sich ein Stück weit der Wandel in der Produktentwicklung erklären, möglichst viel über den User und die Zielgruppe erfahren zu wollen. Die frühere Fragestellung: „Was brauchen die Menschen?“ hat sich gewandelt in: „Was braucht ein spezifischer Mensch, der einer Gruppe bestimmter Interessen angehört. Wie lebt er? Was interessiert und beschäftigt ihn?“ Und genau hier liegen die Chancen, mit neuen Technologien zu bewegen, zu agieren und am Ende zu profitieren.

## Künstliche Intelligenz – Einordnung und Verständnis des Begriffs

Den Begriff „Künstliche Intelligenz“ (kurz KI) exakt zu definieren, stellt einen vor eine ziemliche Herausforderung. Schon alleine das Wort „Intelligenz“ ist so verstrickt in seinen Bedeutungsebenen; die zu erklären, würde schon für ein eigenes Kapitel reichen. Erschwerend hinzu kommen die Reihen an Begrifflichkeiten, die mit KI in Zusammenhang stehen. Zum Teil bilden diese Unterkategorien oder eigene Systeme, innerhalb derer KI auch eine Rolle spielt.

Daher nähert sich dieser Abschnitt dem Begriff KI aus seiner technologischen Bedeutung an und wird sich darauf konzentrieren, ein grundsätzliches Basis-Verständnis für die Technologie zu geben. Außerdem gibt er einen Einblick, wieso die Anwendungsfelder von KI immer wichtiger werden.

Mit dem Thema Intelligenz von Maschinen beschäftigen sich nicht erst die Informatiker der Neuzeit. Bereits 1950 schrieb der Mathematiker A. M. Turing den Aufsatz „Computing Machinery and Intelligence“, der auch für das heutige Verständnis von KI von Bedeutung ist. Eine zentrale Frage innerhalb des Aufsatzes ist, wie man feststellen könne, ob ein Programm intelligent sei. Turgings Definition von Intelligenz ist dabei: „Die Reaktion eines intelligenten Wesens auf die ihm gestellten Fragen“. In dem auch heute noch bekannten „Turing-Test“ wird diese Reaktion einer menschlichen Prüfung unterzogen. Eine Testperson kommuniziert abgeschirmt über ein Computersystem mit zwei verschiedenen Partnern. Einer der Partner ist ein Mensch, der andere ein Computer-Programm. Wenn die Testperson hinterher nicht unterscheiden kann, ob es sich um einen Menschen oder eine Maschine handelte, wird dem Programm intelligentes Denkvermögen zugesprochen.

**KI zeichnet sich darin aus, dass in einem Dialog nicht mehr unterschieden werden kann, ob man mit Mensch oder Maschine kommuniziert.**

Wenn von künstlicher Intelligenz gesprochen wird, besteht also ein Bezug zum menschlichen Gehirn. Vereinfacht ausgedrückt ist Künstliche Intelligenz der Versuch, Prozesse des menschlichen Gehirns mit Hilfe von Computertechnologie nachzubauen und in optimierter Form nutzbar zu machen. Innerhalb des Gebiets der Künstlichen Intelligenz wird zwischen starker und schwacher KI unterschieden. Eine Maschine mit starker KI wäre im Prinzip zu allem fähig, was auch ein Mensch könnte, gegebenenfalls sogar in optimierter Art und Weise. Häufig ruft diese Aussage bei Menschen, die neu in das Thema KI eintauchen, Assoziationen hervor, die einem „Terminator-Szenario“ aus dem bekannten Hollywood-Film gleichen. Also dem Kampf „Mensch gegen Maschine“, der in verschiedenster Form in Science-Fiction-Filmen und -Romanen der Fantasie freien Lauf lässt. In der gegenwärtigen Realität sind wir von diesen Szenarios weit entfernt. Die schwache KI hingegen umfasst die Übertragung einzelner kognitiver Fähigkeiten des Menschen auf Maschinen, etwa das Erkennen von Texten, Bildern oder Spracherkennung.

Ähnlich der Funktionsweise unseres Gehirns dient Künstliche Intelligenz auch der Informationsverarbeitung, allerdings von digitalen Daten. Wir Menschen verarbeiten täglich eine Vielzahl von Reizen und Informationen, die durch unsere Umwelt auf uns einwirken. Das menschliche Gehirn kann in Bruchteilen von Sekunden komplizierte Signale, Bilder oder Tonfolgen erkennen und inhaltlich interpretieren. Die Informationsverarbeitung im Gehirn ist hochgradig parallel und basiert auf einem komplizierten Netz von Neuronen (Nervenzellen), die gleichzeitig untereinander Informationen austauschen können. Informationen werden in Form von Aktivierungsmustern über Verbindungen zwischen den Neuronen weitergegeben. Bei der synaptischen Informationsweitergabe werden angrenzende Neuronen aktiviert oder nicht.

**Die grundlegenden Mechanismen des menschlichen Gehirns dienen der KI als Modell.**

Innerhalb des Gebiets der Künstlichen Intelligenz bedient man sich der grundlegenden Mechanismen des menschlichen Gehirns als Modell, um ableitend auch einen Zugang zur Verarbeitung der digitalen Datenwelt zu erschaffen. Daher werden künstliche neuronale Netze erstellt und genutzt, um digitale Daten zu verwerten. Künstliche neuronale Netze sind gegenwärtig sowohl für schwache als auch starke KI das zentrale Element, indem sie einen wesentlichen Teil des menschlichen Reiz-Informationen-Schemas abbilden: Wir Menschen gestalten unsere Wirklichkeit durch eine Verarbeitung von Reizen und Informationen von außen. In jedem Moment erreicht uns eine Vielzahl an Reizen und Informationen unserer Umwelt. Als Überlebensstrategie mussten wir jedoch lernen, nicht alle dieser Informationen gleichermaßen zu gewichten. Wir reduzieren Informationen und filtern diejenigen heraus, die in bestimmten Momenten und anhand bestimmter Kriterien für uns eine höhere Relevanz haben. Dieses Bewerten der Informationen vollzieht sich durch unser Wissen und unter anderem durch unsere Erfahrungen.

Nach diesem Mechanismus funktioniert unser Gehirn schon seit langer Zeit. Blicken wir einmal in die Vergangenheit zurück, in der wir noch täglich um unser Überleben gegen wilde Tiere kämpfen mussten: Stellen Sie sich vor, Sie wären draußen in der Wildnis unterwegs und würden Laute eines Säbelzähntigers hören. Sie nehmen in diesem Moment vieles ihrer Umgebung ebenfalls wahr: Die Pflanzen und Blumen um Sie herum, die warme Sonne, den Boden, Steine. Würden Sie jetzt einer schönen Blume in dem Moment mehr Aufmerksamkeit schenken als dem Geräusch des Säbelzähntigers, so wäre ihre Überlebenschance schwindend gering. Im Gehirn passiert währenddessen – in sehr vereinfacht und bildlich dargestellter Form – folgender Vorgang: Die verschiedenen Informationen (Sonne, Pflanzen, Blumen, Steine, lautes Geräusch des Säbelzähntigers) werden aufgenommen. Nun geht es um die Verarbeitung der Informationen. Sehr schnell ordnet ihr Gehirn anhand von gelerntem Wissen Informationen ein und bewertet diese.

Gemischt mit Erfahrung identifiziert ihr Gehirn das Geräusch des Säbelzähntigers schließlich als Gefahr, anschließend folgt die Entscheidung zu einer Reaktion und damit der Befehl an den Körper: wegrennen! Ihr Gehirn nimmt sich in dem Moment also nicht die Zeit, erst einmal alle Informationen gleichermaßen zu würdigen und miteinander zu vergleichen. Sie denken nicht erst einmal darüber nach, dass die Blume vor Ihnen sehr schön aussieht, nehmen sich die Zeit, daran zu riechen oder genießen die Wärme der Sonnenstrahlen im Gesicht. Der angelernte Filter erkennt klar: gefährliches Geräusch! Reaktion: wegrennen! Im menschlichen Verarbeitungsprozess ist also gelerntes Wissen aus Erfahrung ein wichtiger Aspekt bei Entscheidungen. Das menschliche Gehirn besitzt die Fähigkeit, einen Filter anzuwenden, um situativ wichtige Informationen von unwichtigen zu unterscheiden. Auf das obige Beispiel übertragen, gewichtet das Gehirn das Geräusch des Säbelzähntigers höher ein als die Schönheit und den guten Geruch einer Blume. Das geschieht durch Mustererkennung aus gelerntem Wissen wie beispielsweise Erfahrung. Das Gehirn analysiert in Hochgeschwindigkeit, was das Geräusch des Säbelzähntigers ausmacht und erkennt, was zu tun ist. Diese Fähigkeit kann durch künstliche neuronale Netze auch auf Maschinen übertragen werden. Wieso ist das für unser heutiges Zeitalter so wichtig?

Wir haben mit dem digitalen Zeitalter eine zweite Welt geschaffen, die sich in unser Leben und unseren Alltag immer mehr integriert und zunehmend damit verschmelzen wird. Aber wir Menschen sind nicht dazu in der Lage, mit den uns von Natur gegebenen Sinnesfähigkeiten die Informationen und Daten, die die digitale Welt schöpft, effizient zu verarbeiten. Das liegt nicht daran, dass unser Gehirn nicht leistungsfähig ist. Die neuronalen Netze innerhalb des menschlichen Gehirns sind extrem schnelle Verarbeiter von Informationen, die durch die menschlichen Sinnesorgane an die Neuronen weitergegeben werden. Der Mensch ist mit seinem „System“ also richtig gut darin, Signale seiner für ihn erfassbaren Umwelt zu verarbeiten. Diese Informationen haben zwar eine viel größere Informationstiefe als digitale Daten, aber eben auch eine ganz andere Beschaffenheit. Als Beispiel: Das Auge kann bis zu 10.000.000 Farben pro Pixel unterscheiden und das bei einer Aufnahme Frequenz von 60 Bildern pro Sekunde. Digitale Daten speichern ihre Informationen aber in „1 und 0“, und genau da liegt das Problem: Der Mensch hat schlichtweg keine natürlichen Sinnesorgane oder Fähigkeiten, um digitale Daten in der gleichen Effizienz zu verarbeiten wie es künstliche neuronale Netze können.

Neuronale Netze werden innerhalb der KI quasi mit „Sinnesorganen“ ausgestattet, um die Datenmengen effizient verarbeiten zu können. Bevor die Daten in ein künstliches neuronales Netz gegeben werden können, müssen auch sie erst nutzbar gemacht werden. Diese Vorverarbeitung der Daten ist

**Die menschlichen Sinnesfähigkeiten sind nicht dazu geschaffen, digitale Daten effizient zu verarbeiten.**

vergleichbar mit dem Erstellen eines „Sinnesorgans“, das technologisch mit Fähigkeiten ausgestattet wird, um Informationen in das künstliche neuronale Netz hineinzugeben.

Anhand eines Beispiels wird dieser Prozess vermutlich verständlicher: Angenommen, wir würden mit KI ein System bauen wollen, das in Zukunft anhand von Satelliten-Bildern Vorhersagen über Wirbelstürme treffen kann. Um ein System zu entwickeln, das sich mit der Beschaffenheit von Satelliten-Bildern in Zusammenhang mit dem Aufkommen von Wirbelstürmen auskennt, muss man dieses erst dafür sensibilisieren bzw. trainieren. Als Datenbasis dafür werden zwei Sorten von Satelliten-Bildern benötigt: Zum einen historische Bilder, bevor tatsächlich ein Wirbelsturm aufgetreten ist, zum anderen Bilder, nach denen kein Wirbelsturm auftrat.

Durch ein technologisches Verfahren werden die Daten für die neuronalen Netze nutzbar gemacht. Beide Datenpakete werden in die neuronalen Netze gegeben, um diese zu trainieren. „Training“ bedeutet hierbei: Die Wetterbilder werden als „Input“ in das Neuronale-Netz-System eingegeben, als „Output“ gibt das System eine Bewertung ab, ob Bilder einen Wirbelsturm hervorrufen oder nicht. Die Bewertungen sind anfangs beliebig und häufig auch erst einmal falsch. Das System muss schließlich erst lernen, welche Informationen in den Bildern der Kategorie „vor einem Wirbelsturm“ und „vor keinem Wirbelsturm“ zugeordnet werden können. Das Lernen funktioniert an der Stelle folgendermaßen: Mittels eines Algorithmus straft man die neuronalen Netze für alle Falschaussagen ab und belohnt sie für richtige Aussagen. Dadurch verbessert sich das System immer weiter, bis es schließlich eine Genauigkeit darin erreicht hat, die Satellitenbilder der Wirbelstürme richtig zuzuordnen. Das bedeutet, das System hat dann ein Muster erstellt, anhand derer es eine hohe Trefferquote richtiger Antworten erhält.

**Gigantische Datenmengen können mittels KI in kürzester Zeit verarbeitet werden.**

Mithilfe von KI als moderner Datenverarbeitung wird es nun möglich, gigantische Datenmengen in kürzester Zeit verarbeiten zu können, wozu das menschliche Hirn nicht in der Lage ist. KI kann weltweite „Erfahrungen“ in Form von Daten verarbeiten und in Bewertungen einbeziehen, dadurch ist KI in Einzelfällen heute auch bereits in der Lage, genauere Bewertungen vorzunehmen als der Mensch.

Das ist in Anbetracht der Tatsache, wie viele Informationen in Form von Daten auf dieser Welt geborgen liegen und mehr noch, wie viel ein jeder von uns Menschen täglich aussendet und hinterlässt, ein enormes Potenzial. KI hilft uns, diese Daten nutzbar zu machen. Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Nutzung von KI und damit Bewertung oder Analyse sind „saubere“ Daten. Das heißt Daten, die eine möglichst geringe Verzerrung

des Datenmaterials mit sich bringen. Die neuronalen Netze nehmen das zugeführte Datenmaterial als gegeben hin und entwickeln anhand dessen Kriterien bzw. Muster. Anschließende Ergebnisse sind dementsprechend auch nur so gut, wie es die eingegebenen Daten erlauben.

Zum Schluss gehen wir noch auf den Begriff „Machine Learning“ ein. Dieser beschreibt alle Algorithmen, die ohne konkrete Handlungsanweisungen ein vorgegebenes Ziel erreichen, indem sie Muster aus Daten analysieren. Beispielsweise können Daten klassifiziert werden. Dies geschieht entweder durch statistische Methoden (mit Wahrscheinlichkeitsberechnungen) oder durch neuronale Netze. Statistische Methoden sind dabei aber deutlich schneller und einfacher in der Anwendung.

Anwendungen aus dem Bereich Machine Learning finden sich innerhalb von Problemen, deren Beschaffenheit, Variablen oder Muster unbekannt sind. Dies kann der Fall sein, wenn ein Problem vielleicht zu komplex ist, um es explizit in seinen Komponenten zu beschreiben. Der Algorithmus erlernt schließlich selbst, welche die wichtigen Variablen sind, um das Ziel oder Ergebnis zu erreichen. Konkrete Ergebnisse können dann auch beispielsweise die Erstellung von Clustern geordneter Daten sein. Vereinfacht gesagt könnte man auch sagen: Mechanismen der künstlichen Intelligenz beschreiben, wie ein Algorithmus wirken soll, Mechanismen aus Machine Learning beschreiben das, was in einem Algorithmus enthalten sein soll. Dabei werden die Mechanismen aus Machine Learning immer besser, je mehr Daten ihnen zur Verfügung gestellt werden.<sup>1</sup>

**„Machine Learning“ beschreibt alle Algorithmen, die mithilfe von Datenanalyse ohne konkrete Handlungsanweisungen ein vorgegebenes Ziel erreichen.**

## Was KI für Medienhäuser bedeuten wird

Was kann dies nun für den Einsatz in Medienhäusern bedeuten? Zunächst einmal wird jedem Datenjournalisten vermutlich das Herz aufgehen bei dem Gedanken, welche Macht darin liegt, Datensätze weltweit miteinander zu vergleichen und in Recherchen einzubeziehen. Darin stecken nicht nur Antworten auf Fragestellungen, die ohne KI in dieser Form niemals möglich wären, da liegen auch Geschichten, Erkenntnisse, Wissenserweiterung. Stellen Sie sich bei der Recherche einmal vor, Sie könnten riesige Datenbanken durchforsten und weltweit ähnliche Fälle und Ereignisse mit in Ihre Analysen einbeziehen und diese mittels Tools, die KI-basiert laufen, auch noch in Form von Clustern als Informations-Grafiken und zur Erstellung neuer Zusammenhänge nutzen. Hierbei gilt jedoch noch einmal zu beachten, dass der Output des mit Daten gefütterten KI-Systems immer nur so gut und „sauber“ ist wie die Daten, die in das System gegeben werden. Sobald Datenkomponenten in das System gegeben werden, die falsche Werte enthalten, also Informationen, die anders hätten zugeordnet werden müssen, wird auch das Ergebnis verzerrt oder gar verfälscht.

**KI ist auch ein wesentlicher Bestandteil von Spracherkennung und automatischer Texterstellung.**

KI ist auch ein wesentlicher Bestandteil, wenn es um Spracherkennung und das Adaptieren von gesprochener in schriftliche Sprache geht. Überlegen Sie einmal, was es für eine Zeitersparnis zur Folge haben wird, wenn Journalisten künftig nach geführten Interviews nicht nur Audiodateien, sondern das Interview ebenso in schriftlicher Form vorliegen haben und entsprechend editieren können. Auch in der Analyse und dem Gewinnen neuer Zielgruppen kann KI unterstützende Hilfestellung geben. Nicht nur, dass Daten über vorhandene Zielgruppen durch KI an Wertigkeit in der Auslese gewinnen: Wir können beispielsweise viel spezifischer bestimmen, wie sich Bedürfnisse gewisser Gruppen zusammensetzen und dementsprechend mit Themen und Service-Angeboten darauf reagieren. Die Wahrscheinlichkeit, Erfolg zu erzielen, wird erhöht und sogar ein Stück weit in neuer Form messbar. Ein weiterer Support wäre im Bereich Themengenerierung möglich. So könnten via Mustererkennung von Reaktionen und Kommentaren im Web und Social-Media Empfehlungen von Themen und Vorhersagen zu Erfolgchancen von Artikeln getroffen werden. Auch würden auf diese Weise manche Teilgruppen mit Interessen spezifischer Themengebiete als Zielgruppe erst erkannt werden. Zusammenhänge von Ereignissen oder Reaktionen bis hin zu Korrelationen könnten für die Recherche eine völlig neue Tiefe schaffen. Grundvoraussetzungen und damit auch Hürden für das Gelingen dieser Szenarien sind momentan weniger die technologische Machbarkeit als vielmehr ein „sauberes“ Datenmaterial.

## Chatbots – Definition des Begriffs: Erklärung der technologischen Grundlage und Konzeption

Chatbots sind technische Dialogsysteme, mit denen per Texteingabe oder Sprache kommuniziert werden kann. Dabei gibt es sehr einfache Systeme, die für User nicht wirklich ein Erlebnis mit der Marke, geschweige denn einen größeren Mehrwert bieten. Diese Chatbots bestehen häufig aus einem einfachen, vorgefertigten Klicksystem, das in einem Chatverlauf gerade mal Öffnungszeiten und einen Ansprechpartner kommunizieren kann. Bei der komplexeren Variante steckt hingegen mehr Konzeptionsarbeit und Programmierung dahinter. Damit wird der Chatbot für Kunden, User und Unternehmen aber auch wesentlich nützlicher, hilfreicher und bringt mit einer guten Konzeption sogar Spaß.

Das System eines komplexeren Chatbots setzt sich aus drei Teilen zusammen: Als erstes wäre da das „Bot-Gehirn“, also die Logik, die hinter dem System liegt und eine Programmierung erfordert. Darunter ist das klassische „Wenn, dann“-Prinzip zu verstehen: Wenn ein Kunde eine Frage stellt und darin bestimmte Eigenschaften enthalten sind, für die der Bot entsprechende Pfade hat, dann reagiert er in der vorgeschriebener Art und Weise auf diese Absicht – den sogenannten „Intent“ – des Users. Der zweite Teil sind die Kanäle, in denen ein Bot agiert. Hier gibt es verschiedene Möglichkeiten einer An- und Einbindung: Sei es über Social Media und Facebook, über Whatsapp, Slack, innerhalb einer programmierten App oder Website ebenso wie die Integration in Sprachsysteme wie Alexa, Google Assistent oder Cortana. Microsoft hat für diese Einbindung ein spezielles System entwickelt, den „Bot-Connector“. Nach einmaliger Programmierung eines Bots mit dem Microsoft Builder hilft der Bot-Connector, das einmal gebaute Bot-System an verschiedene Kanäle anzudocken. Der Connector funktioniert in dem Fall wie eine Art Adapter und sorgt dafür, dass der Bot für den jeweiligen Kanal bereits die richtige „System-Sprache“ ausführen kann. Dadurch ist es problemlos möglich, ein Botsystem auf verschiedenen Plattformen auszuspielen.<sup>2</sup>

**Ein Chatbot untersucht die Eingaben der Kunden und beantwortet Fragen unter Anwendung von Wenn-dann-Regeln.**

Der dritte Bereich ist die „Intelligenz eines Bots“. Einfache Bots erkennen in Satzgefügen einzelne Wörter als Schlüsselbegriffe und reagieren mit entsprechend hinterlegten Reaktionen bzw. Antworten darauf. Problematisch wird dies, wenn verwendete Schlüsselwörter in verschiedenen Kontexten oder gar gegenteiligen Zusammenhängen vorkommen. Etwa, wenn ein Kunde seine Verärgerung über ein vorhandenes Abo loswerden will: „Ich werde hier nie wieder ein Abo bestellen!“ Der Bot erkennt die Schlüsselwörter „Abo bestellen“ und fährt mit dem Vorgang fort, der zur Bezahlung eines Abonnements führt. Somit reagiert der Bot, als hätte der Kunde den Intent (die Absicht) gehabt, ein Abo bestellen zu wollen. Der Kunde hat sich in

dem Moment aber beschwert und verfolgt vermutlich eher die Absicht, das Abo wieder abzubestellen. Der Grad der Intelligenz eines Bots beschreibt dessen Fähigkeit, ein Verständnis von Wörtern in Zusammenhängen zu haben. Dieses Verständnis geht über das bloße Erkennen von Schlüsselbegriffen in Sätzen hinaus. Diese Systeme müssen auf bestimmte Intents (Absichten der User, z. B. Abo kündigen) mittels gegebenen Datensätzen trainiert werden.

Einem bestimmten Intent wird somit eine Vielzahl an sprachlichen Möglichkeiten in Form von Sätzen zugeordnet. Das Botsystem lernt daraus und ist dazu in der Lage, aus den zugefütterten Daten, hier in Form von Sätzen, auch auf Zusammenhänge und Variationen in der Wortwahl einzugehen, statt nur auf spezifische einzelne Wörter zu reagieren.

**Chatbots müssen zielgerichtet eingesetzt werden und dem User das Leben vereinfachen.**

Wer sich entscheidet, einen Chatbot für sein (Medien-)Unternehmen einzusetzen, knüpft daran gewisse Hoffnungen, die der Chatbot erfüllen soll. Ein Chatbot wird aber nur dann eine erfolgreiche Hilfe sein und dem Unternehmen den gewünschten Nutzen bringen, wenn er zielgerichtet eingesetzt wird und dem User das Leben tatsächlich vereinfacht, statt ihn zu nerven. Mit einem Chatbot bieten Sie eine weitere Kommunikations-Plattform an, über die Menschen mit Ihrem Unternehmen oder Ihren Produkten in Kontakt treten können. Er agiert mit Kunden und Usern und wird dadurch zu einem Kommunikator Ihres Unternehmens nach außen. Ähnlich wie jeder physische Mitarbeiter, der Kontakt zu Kunden und relevanten Zielgruppen hat. Sie schaffen zwischen dem Chatbot und seinem Nutzer ein Erlebnis mit Ihrer Marke und Ihrem Unternehmen. Wie sich dieses Erlebnis für den Nutzer auswirkt, können Sie durch ein gutes Konzept und dessen Umsetzung beeinflussen.

Vielleicht haben Sie ja auch selbst schon einmal den ein oder anderen Moment der Frustration mit einem Chatbot erlebt? Häufig entstehen diese, weil an die Fähigkeiten des Bots während des Dialogs Erwartungen geknüpft werden, die dieser aufgrund seiner Konzeption gar nicht einlösen kann.

Vergleichbar mit der nüchternen automatisierten Service-Hotline, die uns als Anrufer in den Wahnsinn treibt, weil sie zum dritten Mal unser gesprochenes Wort fehlinterpretiert oder unsere Geduld auf die Probe stellt mit der Antwort „Das habe ich leider nicht verstanden“. Anfangs mag der ein oder andere noch bemüht sein, sein Anliegen erneut zu kommunizieren. Sobald sich das negative Szenario aber wiederholt, dauert es nicht lange, bis die Geduld reißt, mit wütender Stimme in den Hörer gebrüllt und verzweifelt aufgelegt wird. Damit solche Erfahrungen mit einem Chatbot ausbleiben, sollte man als Unternehmen im ersten Schritt ein konkretes Konzept für den Chatbot erstellen.

Zielführend ist es, einen Chatbot nicht als großen Alles-Köner zu konzipieren, sondern lieber klar definiert für eine Problemlösung zu entwickeln und dessen Pfade, die der Nutzer auf dem Weg zu seinem Ziel beschreiten kann, genau zu durchdenken. Das beginnt schon damit, beim Start eines Dialogs dem Kunden mitzuteilen, was der Chatbot leisten kann: Wobei kann er dem Kunden helfen und wobei nicht. Dadurch fängt man die Erwartungshaltung an das System auf Seiten des Nutzers schon im Voraus ab.

Stellt der Kunde trotzdem einmal Fragen, die der Bot nicht spezifisch beantworten kann, ist es auch eine Alternative, thematisch hilfreichen Content anzubieten, sofern der Bot den Zusammenhang der Frage verstanden hat. Hilfreicher Content kann entweder in Form eines Links zu einer Seite passend zum jeweiligen Thema oder integrierter Inhalt in einer beliebigen Medienform sein. Je nach Situationen ist es auch ratsam, den User nicht unbeantwortet mit seiner Frage alleine zu lassen, sondern ihn stattdessen mit Kontaktdaten an einen Menschen zu verweisen.<sup>3</sup>

Für das Konstruieren von Wortbäumen mit Dialogpfaden, die der Chatbot mit dem User beschreiten kann, sowie die technologische Basis gibt es auch Anbieter wie Watson von IBM oder Dialogflow von Google. Auch diese beiden Systeme arbeiten mit künstlicher Intelligenz und Machine Learning im Hintergrund, um aus den Daten und Inhalten der Kundenanfragen zu lernen oder auch besser darauf reagieren zu können. Im Zusammenhang mit Chatbots stolpert man außerdem häufig über den Begriff NLP – Natural Language Processing und NLU – Natural Language Understanding. NLP untersucht Sätze auf Schlüsselwörter und reagiert auf diese entsprechend mit Antworten. Die Bedeutung des Satzes und der Zusammenhang zu den Wörtern, die darin vorkommen, erkennt das System nicht. NLU hingegen erfasst natürliche Sprache auch semantisch. Das heißt, mit Hilfe von NLP werden Satz-zusammenhänge verstanden und mithilfe von Regeln und Algorithmen computerbasiert verarbeitet. (Siehe auch Abschnitt über Künstliche Intelligenz).

**Als Alternative sollten im Chat auch anderweitige hilfreiche Inhalte angeboten werden.**

## Einsatzszenarien eines Chatbots

Die Einsatzszenarien, in denen Chatbots helfen können, sind sehr verschieden. Sie können Prozesse optimieren, Ressourcen sparen, Produkte bewerben oder auch bei der Kaufentscheidung unterstützen, um an dieser Stelle nur einige Möglichkeiten zu nennen.

**Anwendungen von Chatbots im Medienumfeld wären z. B. im Bereich Kundendienst oder Nachrichten.**

Im Medienumfeld gab es auch bereits einige Anwendungen wie News-Bots, die Nutzer täglich mit Nachrichten – je nach Standort und Vorlieben – versorgt haben. Wenn man am Anfang der Überlegungen steht, einen Chatbot einzuführen oder nicht, sollte man sich mit drei Kernfragen beschäftigen: Welches Problem soll der Chatbot lösen, wo stiftet er einen Nutzen und welche Funktion hat er? Hierzu gehören anschließend Entscheidungen, was der Chatbot leisten und welches Problem er angehen soll, z. B. den Kundenservice entlasten oder als zusätzlicher Medienkanal dienen und beispielsweise per Social Media oder Whatsapp auf Contents Ihrer Website, auf digitale Angebote oder Produkte verweisen (einzelne Reportagen, Nachrichten, Rubriken, Apps etc.).

Haben Sie entschieden, in welchem Bereich der Chatbot helfen soll, gilt es anschließend zu klären, für wen er das tut, also welche Zielgruppe Sie erreichen möchten, was für Probleme die Zielgruppe in dem Context beschäftigt und wo Sie diese am besten antreffen und abholen.

Wissen Sie, **wen** er ansprechen soll, können Sie zum **wie** übergehen. Hier kommen zwei Komponenten ins Spiel: Die technologischen Grundvoraussetzungen und die inhaltliche Konzeption.

Letztere sollte auch enthalten, welche Haltung, Charaktereigenschaften, Wortwahl und „Persönlichkeitsmerkmale“ der Chatbot in seinem Konstrukt vereinen soll. Fragen Sie sich dazu doch einmal, welche Werte, Haltung und Außenwirkung Ihr Unternehmen hat? Was davon möchten Sie beibehalten, was vielleicht auch ein wenig verändern. Welche Zielgruppe nehmen Sie in den Fokus mit dem Bot – benötigt diese eine andere Ansprache? Diese Fragen können Ihnen bereits dabei helfen, in der Konzeptionsphase einen Chatbot zu kreieren, der ihr Unternehmen verkörpert und eine Verbindung dazu herstellt.

Vielleicht fragen Sie sich jetzt, wieso ein Chatbot überhaupt eine Persönlichkeit braucht? Mit einem Chatbot bieten Sie eine weitere Kommunikations-Plattform an, über die Menschen mit Ihrem Unternehmen oder Produkten in Kontakt treten können.

Dabei spielt es keine Rolle, ob Sie den Chatbot auf Ihrer Website, in Social Media oder über eine App einbinden, er agiert mit Kunden und Usern und wird dadurch zu einem Kommunikator Ihres Unternehmens nach außen. Ähnlich wie jeder physische Mitarbeiter, der Kontakt zu Kunden und relevanten Zielgruppen hat. Sie schaffen zwischen dem Chatbot und seinem Nutzer ein Erlebnis mit Ihrer Marke und Ihrem Unternehmen. Wie sich dieses Erlebnis für den Nutzer auswirkt, können Sie aber durch ein gutes Konzept und dessen Umsetzung beeinflussen.

Chatbots sind dann ein Erfolg für das Unternehmen, wenn Kunden gerne mit ihm interagieren und seine Hilfe Ihnen einen Vorteil verschafft. Ein Vorteil könnte beispielsweise sein, auf das Warten in einer überfüllten Telefon-Hotline zu verzichten oder auf einer Website nicht stundenlang nach einem Angebot zu suchen. Auch im Bereich Events und Ratgeber kann die Interaktion mit einem Chatbot durch Möglichkeiten einer individualisierten Abfrage von Vorlieben, die mehr Spaß bringt als ein Formular, nützlich sein. Stundenlanges Suchen nach passenden Angeboten werden dem Nutzer durch einen gut konzipierten Chatbot abgenommen.

**Chatbots können die Kunden bei der Suche nach passenden Angeboten oder im Bereich Events und Ratgeber unterstützen.**

## Die Welt der X-Realities – Entwicklung und Unterschiede

Im Jahre 2019 sind die Technologien von Virtual Reality bis Mixed Reality inzwischen in verschiedenster Form in der Gesellschaft zu finden. Sei es im kulturellen Bereich, in Industrien und Trainingseinheiten, im Spielbereich, dem Infotainment, aber auch im Journalismus. Der Hype aus 2016 ist vorüber und die Technologien pendeln sich in verschiedenen Einsatzszenarien ein. Auf die verschiedenen Begrifflichkeiten wird nachfolgend nur in kurzer Form eingegangen, da diese vermutlich nicht mehr völlig neu für Sie sein werden.

### Augmented Reality

Die reale Umgebung des Nutzers wird mit digitalen, teilweise ortsbasierten Informationen, interaktiven Elementen oder 3D-Animationen erweitert. Der Nutzer sieht seine natürliche und reale Umgebung weiterhin. Über die reale Welt werden digitale Daten gelegt.

### Mixed Reality

Die reale Umgebung des Nutzers wird mit digitalen Elementen erweitert, diese wirken, als seien sie Teil der realen Welt.

**In der „Mixed Reality“ werden digitale Objekte in die reale Umgebung des Nutzers integriert.**

Die Technologie erkennt die Umgebung und digitale Objekte werden in den Raum eingeblendet. Der Nutzer kann sich um die virtuellen Elemente herum bewegen und auch mit ihnen interagieren. Die bekannteste Mixed-Reality-Brille ist die Microsoft HoloLens. Für die Interaktion ist kein Controller notwendig, der User kann die Mixed-Reality-Brille per Gesten und auch Sprache steuern. Besonders ist außerdem der ebenfalls integrierbare 360°-Sound. Dieser Spatial-Sound ermöglicht ein 3D-Sounderlebnis. Das heißt, nicht nur visuell werden die virtuellen Elemente der Realität ähnlich nachgebaut, auch unser reales Soundempfinden ist übertragbar. Es ist ebenso mit Virtual Reality erlebbar.

Auch Smartphones sind inzwischen Augmented- und Mixed-Reality-fähig. Mit der HoloLens 2, dem Nachfolger-Modell, das wohl im zweiten Halbjahr 2019 auf dem Markt zu erwarten ist, wird es außerdem möglich sein, Inhalte von der Brille aus auch auf Smartphone-Devices zu teilen. Damit wird das Thema „Sharing“, also das Teilen von Inhalten, auf eine völlig neue Stufe gehoben. Die Inhalte der HoloLens 2 können dann auch über Smartphone Devices erlebt werden.

## 360°-Content

Um eine Differenzierung zu den anderen Begriffen und ihren Bedeutungen herzustellen, kann man hier auch von nicht rein computergeneriertem Inhalt sprechen, sondern von aufgenommenem Realbild-Material. 360°-Inhalte sind Videos oder Fotos, die dem User eine 360°-Ansicht einer Umgebung ermöglichen. Die „Fort-Bewegung“ in der virtuellen 360°-Welt ist in der Regel per Blick auf eingeblendete Viewpoints oder durch Teleportieren mittels Controller möglich.

In der Regel besteht die 360°-Welt aus Mischformen, in denen computergenerierte Inhalte eingebaut werden. Das kann ein virtueller Avatar sein, Icons, die einen zu einer „Aktion“ einladen wie einem Perspektivwechsel, das Abspulen von Audiosequenzen oder auch einem Szenenwechsel. Digitale Symbole, Grafiken und so weiter können ebenfalls verbaut werden. 360°-Inhalte können mit VR-Brillen und -Systemen, aber auch mit dem Smartphone, erlebt werden.

**Meistens bestehen 360°-Inhalte aus Mischformen von Realbildern in Form von Videos oder Fotos mit computergenerierten Inhalten.**

## Virtual Reality

Als Virtual Reality hat sich der Begriff für geschlossene, von der Realität ent-rückte Systeme durchgesetzt. VR-Brillen sind geschlossen, die reale Umwelt ist für den Nutzer nicht mehr sichtbar. Der Nutzer taucht in eine virtuelle Welt ab, die auf uns Menschen relativ real wirkt, weil so viele Sinne von uns involviert werden. Der User kann sich je nach Device (VR-Brillen-System) in der Welt bewegen und auch mit ihr interagieren. Interessant ist, dass sich die Entwicklung auch hier mehr und mehr von klassischen Controller-Systemen wegbewegt und hin zu natürlicher Gestensteuerung wechselt. Die Entwicklungen der vergangenen Jahre reichen da von Handschuhen über Anzüge, die den gesamten Körper tracken und in die virtuelle Welt „übertragen“, bis hin zu Systemen, die unsere natürlichen Hände als „Controller“ der virtuellen Welt einsetzen können.

## Wie verändern X-Realities Redaktionen und Content-Erstellung?

Die parallele Entwicklung all dieser Technologien, die auf verschiedene Weise die digitale Welt des Menschen anreichern und ihn damit neue Verbindungen zwischen real und virtuell erleben lassen, prägen inzwischen den Begriff X-Realities. Auch weil der Cross-Prozess all der Technologien gemeinsam hat, digitale Objekte in unsere physische Welt und Objekte aus unserer realen Welt in die virtuelle zu transportieren.

X-Realities sind aus vielen Gründen noch nicht dort angelangt, dass sich die Technologien wie selbstverständlich als weitere Bereiche in die Kette der bereits vorhandenen Medien einreihen. Dennoch sind die Technologien nicht mehr wegzudenken und werden unseren Konsum von 2D-Inhalten Richtung 3D-Inhalte in den kommenden Jahren auch weiterhin beeinflussen, wenn nicht gar irgendwann ganz darin auflösen. Dabei geht es nicht darum, die reale Welt abzuwerten, sondern vielmehr, die digitale Welt aufzuwerten.<sup>4</sup>

**Gerade im journalistischen Umfeld wird es mit 360°-Inhalten möglich, wahrheitsgetreuer zu berichten.**

Hier bieten X-Realities für das Erleben von Geschichten und Zusammenhängen neue Formate. 360°-Content wie Fotos und Video-Material holen den Nutzer in die Mitte des Geschehens und geben ihm eine neue Perspektive. Mit 360°-Content im journalistischen Umfeld wird es außerdem möglich, auch wahrheitsgetreuer zu berichten, da nicht einzelne Bildausschnitte das Geschehen wiedergeben, sondern ein 360°-Moment eingefangen wird. Der Nutzer hat die Möglichkeit, einen Ort des Geschehens ganz anders zu erfahren und zu erleben (siehe hierzu vertiefend das Interview mit Mario Geisenhanslüke).

Ein Blick in Virtual-Reality-Projekte zeigt, auch hier sind gesellschaftliche und globale Herausforderungen wie Auswanderung von Flüchtlingen ein Thema. 2018 wurde Regisseur Alejandro Gonzales Inarritu mit seinem VR-Flüchtlingsdrama *Carne y Arena* (Fleisch und Sand) mit einem Oscar ausgezeichnet. Der Nutzer durchlebt, wie es sich anfühlt, ein Flüchtling zu sein. Dafür zieht er nicht nur eine VR-Brille auf, sondern geht durch eine Halle, die mit äußeren realen Einflüssen wie Wind und Sand den virtuellen Eindruck der Brille noch verstärken. Solche Projekte sind natürlich sehr umfangreich und können nicht Teil eines redaktionellen Alltags sein. Dennoch zeigen sie auf, wie neue Erlebniswelten, Geschichten und Ereignisse transportiert werden können. Gerade das Spiel mit dem Perspektiven-Wechsel, das kein anderes Medium so verkörpern kann wie Virtual Reality, wird hier genutzt.

Mit VR ist es möglich, in völlig andere Rollen zu wechseln, Mann, Frau, Tier, alles ist möglich. Diese neue Form, Inhalte zu erleben, wird uns weiterhin begleiten und sie wird auch längerfristig das Thema beeinflussen, wie unsere reale Welt mit der digitalen zusammenspielt. Daher ist jetzt vielleicht noch nicht der Zeitpunkt, an dem Redaktionen eigene VR-Abteilungen halten können, aber Zeit, sich im Zuge von Trendscouting oder einer Weiterbildungseinheit damit auseinanderzusetzen, Geschichten in der Form noch zentrierter auf den Nutzer zu konzipieren. Ihm eine neue Welt zu eröffnen, ist es allemal.

**Redaktionen sollten sich zumindest mit einer Zukunft vertraut machen, in der Virtual Reality eine Rolle spielt.**

## Ausblick

Mixed und Augmented Reality haben eine deutlich niedrigere Hemmschwelle in der Nutzung, da die heutigen Smartphones diese Technologien bereits verbaut haben. Das bedeutet, es können viel mehr Menschen diese Inhalte auch nutzen, da sie kein zusätzliches Gerät dafür benötigen. Nicht zuletzt hat der Hype um Pokémon Go<sup>5</sup> verdeutlicht, dass die Technologie auf Neugier stößt und Potenzial hat, mit entsprechendem Inhalt große Zielgruppen zu erreichen. Natürlich kamen zu dessen Erfolg die klassischen Motivationsstrategien von Spielen und die Bekanntheit durch die Serie hinzu, dennoch zeigte es, dass die Technologie Nutzer und Empfänger findet.

**Einige Medienhäuser praktizieren es bereits erfolgreich, klassische Printprodukte um digitale dreidimensionale Objekte zu erweitern.**

Was bedeutet das jetzt für Medienhäuser und Journalisten? Die Süddeutsche Zeitung (SZ) hat bereits 2010 das SZ-Magazin mit einer AR-Experience, die digitale Zusatzinformationen lieferte, ausgestattet. Klassische Printprodukte um digitale dreidimensionale Objekte zu erweitern, kann je nach Geschichte ein spannender Aspekt sein, um Informationen und Wissen noch einmal anders zu vermitteln. Das geht heute auch nochmal in einer ganz anderen Qualität als noch vor neun Jahren. Denkt man auch in Erlebnis-Journalismus, so wären interaktive Reportagen möglich, bei denen entweder Teams oder Einzelpersonen in einer Stadt einzelne Inhalte wie eine Art digitaler Schnitzeljagd finden und anschließend im Team zusammensetzen müssten, um die gesamte Story zu erhalten. Spannend ist, dass X-Realities immer mehr das Thema Kollaboration und „Sharing“ – also das Teilen von Inhalten über Devices hinweg – in den Focus nehmen. Damit gehen sie auf ein wichtiges Grundbedürfnis von Menschen ein: teilhaben.

Wir Menschen haben ein Bestreben nach sozialen Kontakten und Austausch sowie gemeinschaftlichen Erlebnissen. Die Technologien weiter dorthin zu entwickeln, dass sie Inhalte schaffen, die kollaborativ erlebt oder bearbeitet werden, ist hier sicher ein Erfolgsfaktor für die nächsten Jahre. Übrigens ist das nicht nur auf redaktionelle oder Unterhaltungsinhalte zu übertragen, sondern ebenso auf Konzepte, die Arbeitsumwelten betreffen, und wie dort gearbeitet wird. Per Mixed Reality können auch global dreidimensionale Objekte miteinander geteilt werden. Auch die Entwicklung augmentierter Wände oder Fenster können zukünftig für das Rezipieren von Nachrichten und Informationen neue Nutzungsgewohnheiten schaffen.

Abschließend bleibt hier zu sagen, dass X-Realities definitiv neue Chancen bieten, Inhalte zu vermitteln und unsere analoge Welt mit der digitalen zu verbinden und umgekehrt. Den Anschluss zu diesen Technologien nicht zu verlieren oder auch durch gezielte Workshops einmal herauszufinden, wo bezahlbare Potenziale für das eigene Unternehmen jetzt schon liegen, sollte in die Pläne der Gegenwarts- und Zukunftsentwicklungen von Medienhäusern definitiv einfließen.

///

### Anmerkungen

- <sup>1</sup> Ein wesentlicher Teil der Recherche zu diesem Kapitel entstand durch ein Interview mit Max Haeberlein, Program Manager bei Intel, Bereich AI for Design Automation.
- <sup>2</sup> Vgl.: Diese Informationen stammen aus einem Interview mit Robin-Manuel Thiel, Global Black Belt für Application Development bei Microsoft.
- <sup>3</sup> Vgl. Kaiser, Markus / Buttkereit, Aline-Florence / Hagenauer, Johanna: Journalistische Praxis: Chatbots – Automatisierte Kommunikation im Journalismus und in der Public Relation, Wiesbaden 2019.
- <sup>4</sup> Vgl. Schart, Dirk / Tschanz, Nathaly: Augmented und Mixed Reality, Konstanz, 2. Aufl., 2017.
- <sup>5</sup> Pokémon Go ist ein Augmented-Reality-Spiel, das 2016 herausgekommen ist und einen Hype auslöste. In dem Spiel müssen Pokémons gejagt bzw. eingesammelt werden. Das Ganze spielt sich an öffentlichen Plätzen ab, wo Jagd auf die Fantasiefiguren gemacht wird.