

2. Grundlagen zu sozialen Robotern und zu Emotionen und Empathie

Oliver Bendel und Jeanne Kreis

Zu Beginn des Projekts «Soziale Roboter, Empathie und Emotionen» wurde in Zusammenarbeit mit der Begleitgruppe definiert, welche Funktionen sozialer Roboter im Mittelpunkt der Studie zur Technologiefolgenabschätzung stehen sollten. Es ergab sich die folgende, hier verkürzt wiedergegebene Formulierung:

Ein sozialer Roboter ist eine sensomotorische Maschine, deren Zweck darin besteht, in Interaktion mit einer zu einer definierten Zielgruppe gehörenden Person durch Imitation eines Lebewesens und dessen Verhaltens [...] bei dieser Person bestimmte kognitive und affektive Zustände sowie Handlungen auszulösen.

Damit wurde von einer bekannten Definition von Christaller et al. (2001) ausgegangen, der Roboter als sensumotorische oder sensomotorische Maschinen zur Erweiterung des menschlichen Handlungsspielraums sieht. Da das Simulieren von Empathie und Emotionen seitens sozialer Roboter und das Reagieren mit Empathie und Emotionen auf soziale Roboter seitens der Nutzer im vorliegenden Bericht eine zentrale Rolle spielen, werden an dieser Stelle speziell hierzu Grundlagen erarbeitet.

2.1. Emotionen und Empathie

Emotionen sind laut Duden Gefühle und Gefühlsregungen, auch psychische Erregungen und Gemütsbewegungen (duden.de, o.D.). Man oder etwas kann Emotionen nur haben, wenn man oder etwas ein Bewusstsein hat. Mit diesem sind auch Empfindungs- und Leidensfähigkeit verbunden. Wir haben Emotionen oder zeigen Emotionen, was nicht dasselbe ist oder sein muss. Wenn ich mich erinnere: «Ich zeigte keine Emotionen», dann habe ich dennoch welche gehabt – aber ich habe sie in diesem Augenblick verborgen. Genauso ist es möglich, Freude zu zeigen, ohne sie zu empfinden. Es ist etwa die Rede von einem falschen Lächeln. Wenn man Emotionen hat (was eigentlich immer der Fall ist) oder zeigt (was meistens der Fall ist), kann man alleine sein, zu zweit oder in einer Gruppe. Wenn man nicht alleine ist, dienen Emotionen der Kommunikation, und sie können mit Interaktion, Nähe und Bewegung zusammenhängen. Emotionen haben auch eine normative Dimension. Sie können angemessen oder unangemessen sein – das gilt für menschliche Emotionen wie für simulierte Emotionen von Robotern. Unangemessen kann beispielsweise sein, wenn sich der Roboter scheinbar darüber freut, dass jemand gestorben ist, oder wenn er schweigt oder den Kopf schüttelt, wenn sich jemand freut.

Hoffmeisters «Wörterbuch der philosophischen Begriffe» (Hoffmeister, 1955) spricht von «Gemütsbewegung», «Affekt» und «Erregung» und zitiert Erich Rothacker mit seiner «Emotionalschicht» als einer «Tiefenschicht der Persönlichkeit, die der vitalen und vegetativen Schicht aufliegt». Emotionales Denken sei bei Heinrich Maier («Psychologie des emotionalen Denkens», 1908) im Gegensatz zum «kognitiven» Denken «das aus dem Gefühls- und Willensleben hervorgehende Denken, das sich in affektives [...] und in volitives [...] gliedert». Das «Metzler Lexikon Philosophie» kennt den Begriff der Emotion nicht, wohl aber den des Gefühls. Gefühle sind nach ihm «weder kognitive noch willentliche Reaktionen eines Individuums auf die Inhalte seines Erlebens» (Precht & Burkard, 2008). Sie seien immer subjektiv, also nicht wahr oder falsch, höchstens angemessen oder unangemessen. Im psychologischen Sprachgebrauch lassen sich nach Precht und Burkard (2008) Gefühle als Ich-Zustände verstehen, die häufig über drei Qualitäten bestimmt werden: Lust – Unlust, Erregung – Beruhigung, Spannung – Lösung.

Empathie hat mit Emotionen zu tun. Es gibt sozusagen keine emotionslose Empathie. Zudem ist die Voraussetzung von Empathie wiederum Bewusstsein. Empathie äussert sich in Mitgefühl, Verständnis, Zugewandtheit und womöglich auch, in seinen Grenzbereichen, in Mitleid. Sie ist laut Duden die Bereitschaft und Fähigkeit, sich in die Einstellungen anderer Menschen einzufühlen (duden.de, o.D.). Empathie kann sich durchaus darin manifestieren, dass man (sozusagen in allgemeiner Weise) mit den Schwächsten und Ärmsten der Welt mitfühlt. Sie stellt aber typischerweise eine direkte Verbindung her zwischen demjenigen, der sie zeigt, dem Sender, und

demjenigen, dem sie gilt, dem Empfänger oder Adressaten. Diese begegnen sich also bzw. kennen sich. Der Adressat kann die Empathie positiv oder negativ auffassen, also wiederum Gefühle ihr bzw. dem Sender gegenüber entwickeln.

Stangl definiert in seinem Onlinelexikon Empathie wie folgt: «Empathie ist die Fähigkeit zum Einfühlen und Nachempfinden der Erlebnisse und Gefühle anderer, durch sie kann man menschliche Beziehungen aufbauen und erhalten. Sie ist eine Voraussetzung für moralisches Handeln und wird bereits von Kleinkindern an den Tag gelegt. Obwohl Empathie zu den grundlegenden menschlichen Eigenschaften gehört, weiß man noch recht wenig darüber, warum Menschen über diese Fähigkeit zum Nachfühlen verfügen» (Stangl, 2020). Damit betont er, dass Empathie bereits Kleinkindern zukommt, zumindest in einer gewissen Ausprägung, und er stellt eine Verbindung zwischen Empathie und Moral her.

Die Empathie selbst ist offenbar positiv konnotiert, wie zum Beispiel auch Freundlichkeit oder Respekt, die vergleichbare Fähigkeiten darstellen. Freilich kann man sie in manipulierender Weise einsetzen: Wenn man über sie verfügt, sich in besonderer Weise in Menschen hineinversetzen kann, kann man diese in besonderer Weise verführen, für sich benutzen, sie betrügen und täuschen. Mit der Freundlichkeit ist es nicht viel anders: Mit ihr kann man «das Eis brechen», wie man sagt, und ein gewinnendes Lächeln ist oft der erste Schritt bei einem «Beutezug», ob es bei diesem um emotionale oder finanzielle Zuwendungen geht. Respekt ist in dieser Hinsicht diejenige Fähigkeit, die am wenigsten Missbrauchspotenzial zu zeigen scheint, wobei dieser Begriff durchaus zu reflektieren ist: Manipulation, Betrug und Täuschung scheinen zumindest in schwachen Formen konstitutiv für das soziale Gefüge zu sein.

Damit wären die Begriffe von Täuschung und Betrug zu klären. Der Duden unterscheidet das Täuschen, mit Beispielen wie «eine plumpe, raffinierte, arglistige, versuchte Täuschung» und «auf eine Täuschung hereinfallen», vom Sichttäuschen und dem Getäuschtsein, mit Beispielen wie «einer Täuschung erliegen» und «gib dich darüber keiner Täuschung hin» (duden.de, o.D.). Als Synonyme werden «Augenwischerei», «Betrug», «Bluff», «Farce» und «Gauerei», bezogen auf die zweite Bedeutung auch «Einbildung», «Fantasiebild», «Fantasiegebilde» und «Fantasievorstellung» angegeben, zudem «Denkfehler», «Fehleinschätzung», «Fehlgriff» und «Fehlurteil» (duden.de, o.D.). Betrug wiederum wird als bewusste Täuschung und Irreführung einer anderen Person definiert. Auch im Tierreich scheint es Täuschung zu geben.

Platon ging es im Zusammenhang des Wesens der Sophistik «auch um die Möglichkeit von Falschheit und Täuschung» (Böhme, 2000). In seiner Bildtheorie legt er Varianten der Täuschung dar. «Zwar folgt ganz unmittelbar aus der Definition des Bildes ein Grundtyp von Täuschung, nämlich, dass man das Bild für die Sache selbst nehmen kann. Man könnte dies die ontologische Täuschung nennen, weil dabei sich der Betrachter eines Bildes in der Seinsweise des Bildes täuscht. Aber es gibt noch viele andere Weisen der Täuschung, die nicht implizieren, dass man sich darüber täuscht, dass das Bild ein Bild ist. Ein Bild kann von dem, was es darstellt, einen falschen Eindruck erwecken; es kann so falsch oder so raffiniert sein, dass man sich darüber täuscht, was es darstellt; und schließlich kann es täuschen [,] indem es Nichtseiendes darstellt so, dass man es für Seiendes hält.» (Böhme, 2000)

Ansonsten ist der Begriff der Täuschung und des Betrugs vielfach im rechtlichen Bereich ausdefiniert. Im deutschen Strafgesetzbuch wird in § 263 StGB erklärt: «Wer in der Absicht, sich oder einem Dritten einen rechtswidrigen Vermögensvorteil zu verschaffen, das Vermögen eines anderen dadurch beschädigt, dass er durch Vorspiegelung falscher oder durch Entstellung oder Unterdrückung wahrer Tatsachen einen Irrtum erregt oder unterhält, wird mit Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.» (dejure.org, o.D.) Ein besonders schwerer Fall liegt beispielsweise vor, wenn der Täter «einen Versicherungsfall vortäuscht». Im Schweizer Strafrecht werden beim Betrug die Tatbestandsmerkmale der Täuschung über Tatsachen sowie die Bereicherungsabsicht genannt (Art. 146 Schweizerisches Strafgesetzbuch). Zudem wird noch Arglist vorausgesetzt.

Täuschungen und Lügen sind aber nicht per se schlecht. In einigen Fällen scheinen Notlügen geboten zu sein, beispielsweise dann, wenn sie etwas Positives auslösen oder wenn sie Gefahr von jemandem abwenden. Über die Jahrhunderte hinweg hat die Philosophie der Lüge große Aufmerksamkeit geschenkt (Bendel et al., 2017). Klassische Dilemmata werden in sogenannten heiligen Büchern und eben auch in den Werken berühmter Philosophen diskutiert. John Stuart Mill hielt die Liebe zur Wahrheit für nützlich und ihre Schwächung für schädlich. Er war der Ansicht, man müsse jeden Fall sorgfältig nach dem Nützlichkeitsprinzip beurteilen (Mill, 1976, S. 39 f.).

Nach Kant ist die Ehrlichkeit eine Regel der Vernunft, die in keiner Weise eingeschränkt werden darf (Kant, 1914, S. 429). Etliche Philosophen haben der Notlüge ein positives Zeugnis ausgestellt, insbesondere auch Utilitaristen (Mill, 1976). Empathie wiederum ist nicht per se gut. Sie kann dazu eingesetzt werden, Menschen zu manipulieren, wobei es wiederum nicht per se schlecht ist, Menschen zu manipulieren. Auf jeden Fall kann eine Person, die sich in eine andere hineinversetzen kann, deren Gefühlswelt bewusst beeinflussen.

2.2. Emotionen und Empathie bei sozialen Robotern

Soziale Roboter haben – wie alle Maschinen und technischen Systeme – keine Empfindungs- und Leidensfähigkeit. Sie haben Sensoren, mit denen sie etwas wahrnehmen können, aber sie empfinden nichts dabei, und sie haben keine Angst und spüren keinen Schmerz. Sie haben auch keine Emotionen (Rojas, 2016). Wenn sie Emotionen zeigen, simulieren sie diese, ahmen sie nach, bilden sie ab, meistens in bestimmten Aspekten. In der Zukunft – damit sind eher mehrere Jahrzehnte als einige Jahre gemeint – sind Kombinationen von Robotern und Organismen denkbar, wo Empfindungs- und Leidensfähigkeit auftreten, also Cyborgs (biologische Strukturen, in die technische eingepasst werden) oder umgekehrte Cyborgs (technische Strukturen, in die biologische eingepasst werden) (Bendel, 2016b). Allerdings sind es hier die biologischen Teile, die ausschlaggebend sind, wobei die technischen bzw. elektronischen – wie heute schon bei Cyborgs mit Chips, Prothesen und Aufsätzen – steuernd, verstärkend oder abschwächend wirken können (Barfield, 2016).

Nach einer möglichen Systematisierung zeigen soziale Roboter Emotionen über visuelle, auditive und haptische oder taktile Mittel (Bewegung, Berührung, Druck). Sie verändern etwa die Grösse und Form der Augen, aktivieren ihre Leuchtdioden im Kopf- oder Hüftbereich, variieren deren Farbe und Helligkeit, zeigen Formen mit Hilfe ihrer Anordnung, geben Geräusche von sich, singen, schreien und lachen, sprechen mit schmeichelnder oder strenger Stimme, hauen mit den Armen auf den Boden, stampfen mit den Beinen auf oder umarmen einen respektive fordern einen auf, sie zu umarmen. Dies können sie in einer einzelnen Funktion oder im Arrangement tun, sodass etwa ein sozialer Roboter die Augen aufreisst und schreit, um Erstaunen oder Angst auszudrücken. Das Arrangement scheint das menschliche Vorbild besonders gut nachzuahmen, denn hier wirken oft der ganze Körper und mehrere Bereiche des Kopfs zusammen.

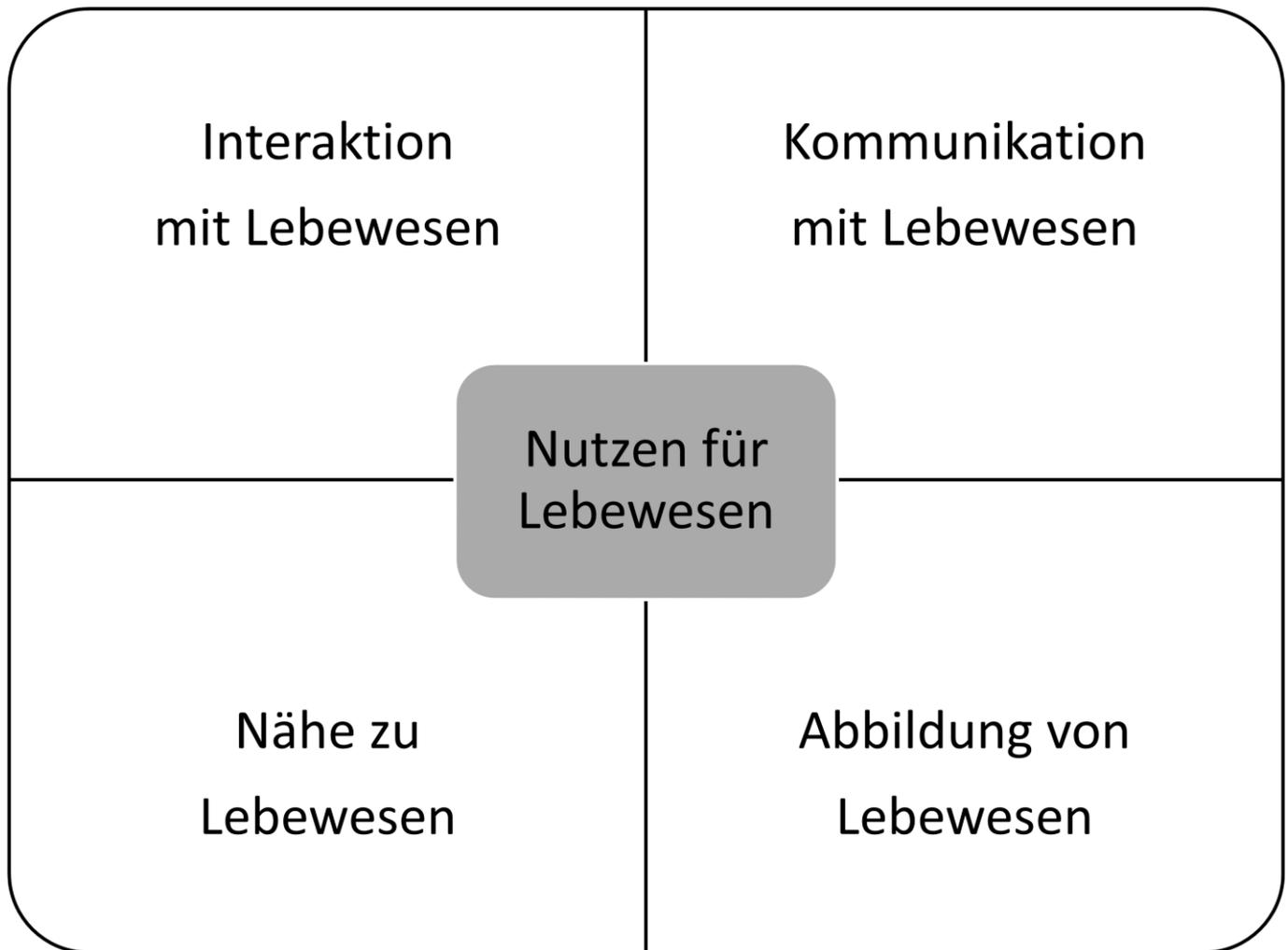


Abb. 1: Die fünf Dimensionen sozialer Roboter (Bendel, 2020a)

Nach einer weiteren möglichen Systematisierung zeigen soziale Roboter Emotionen beim Kommunizieren, Interagieren, in ihrer Nähe zu uns und in ihrer Nachahmung tierischer und menschlicher Fähigkeiten und Merkmale (Saldien et al., 2010; Bendel, 2021). Dies korrespondiert mit vier Dimensionen der Systematisierung von Bendel (2020a), die hier immer wieder verwendet wird und nicht als alternative Definition zu verstehen ist. Die sozialen Roboter setzen ihre Stimme in bestimmter Weise ein (heben oder senken sie) und gebrauchen Wörter und Sätze wie «Es geht mir gut.». Sie haben z.T. mimische und gestische Fähigkeiten. Die Mimik wird über Motoren im Gesichtsbereich hergestellt, die Gestik über Motoren im Schulter-, Arm- und Handbereich. Wichtige Interaktionen sind Tätigkeiten in der Kooperation (was auch bei Co-Robots in der Industrie von Belang ist), Umarmungen, Abstandhalten etc. Diese haben auch mit Nähe zu tun. Vorwärts- und Rückwärtsbewegungen, das Beugen des Oberkörpers, das Nicken mit dem Kopf, also Nachahmungen tierischer und menschlicher Merkmale, können ebenfalls im Sinne von Emotionen gedeutet werden. Insgesamt ist die Abbildung von Emotionen von Lebewesen durch soziale Roboter möglich, mit Hilfe der anderen drei Dimensionen.

Die fünfte Dimension – es geht übergeordnet um den Nutzen des sozialen Roboters – ist hilfreich beim Klären des Nutzens der Emotionen. Emotionen bei sozialen Robotern haben verschiedene Ziele. Sie können

1. dabei helfen, bei Nutzern Empathie und Emotionen zu erzeugen und zu verstärken,
2. dabei helfen, eine Beziehung zwischen dem sozialen Roboter und dem Nutzer herzustellen,
3. dabei helfen, die Nutzer oder Kunden zu steuern und zu manipulieren,
4. dazu beitragen, dass sich der Nutzer gut fühlt und ihm wohl ist,
5. dazu beitragen, dass der Nutzer etwas (besonders schnell und gut) lernt und es (besonders gut) behält,
6. dazu dienen, die Glaubwürdigkeit und Vertrauenswürdigkeit des sozialen Roboters zu stärken,
7. der Unterhaltung, der Zerstreuung und dem Spass der Nutzer dienen,
8. die Hilfsbereitschaft der Nutzer gegenüber dem sozialen Roboter fördern,
9. dazu beitragen, dass Nutzer dem sozialen Roboter Fehler verzeihen.

Der erste Aspekt (1) hängt unmittelbar mit den simulierten Emotionen des sozialen Roboters zusammen. Wenn bei Lebewesen die eine Seite Emotionen zeigt, reagiert die andere häufig darauf, vor allem (aber nicht nur) innerhalb einer Art. Dies funktioniert eingeschränkt auch dann, wenn auf einer Seite kein Lebewesen, sondern ein Artefakt ist (das Aspekte des Lebewesens abbildet). Dass gezeigte oder vorhandene Emotionen eine Beziehung fördern oder eine Bindung herstellen, ist ebenso gut bekannt. Bei Robotern kann dies gezielt eingesetzt werden (2), etwa beim Kennenlernen (Zeigen von Neugier, Freude etc.) und beim Vertiefen und Festigen (Senden von Nachrichten, Anwenden von Gelerntem). Gerade in kommerziellen Zusammenhängen – wenn der soziale Roboter in einer Shoppingmall ist oder wenn weitere Services und Produkte gekauft werden sollen – wird der soziale Roboter dazu eingesetzt, das Gegenüber zu etwas zu bewegen und es zu manipulieren (3). Grundsätzlich ist dies auch in politischen und kulturellen Fragen möglich, und der soziale Roboter kann dafür missbraucht werden, den Bürger oder die Bürgerin zu täuschen. Das Wohlbefinden der Nutzer (4) ist ein wichtiger Aspekt, und es ist kein Zufall, dass die meisten simulierten Emotionen sozialer Roboter positiver Art sind. Berührungen und Umarmungen können hier ebenfalls eine Rolle spielen. Vom Storytelling weiss man, dass Emotionalisierung dabei hilft, etwas zu lernen und sich an etwas zu erinnern. Bei sozialen Robotern, die im Lernkontext eingesetzt werden, sind Emotionen in diesem Sinne zielführend (5). Emotionen gehören zu höherentwickelten Lebewesen. Indem soziale Roboter solche zeigen, wirken sie lebensecht und bauen Glaubwürdigkeit und Vertrauenswürdigkeit auf (6). Roboter können aber nicht nur 1:1-Beziehungen mit Menschen eingehen, sondern auch Mittler zwischen den Menschen sein. Zum einen können sie Gesprächsstoff bieten – dies wird in Pflegeheimen genutzt –, zum anderen Emotionen von A erkennen und B mitteilen, welche Emotionen A hat (und umgekehrt), also Einschätzungen weitergeben und Empfehlungen aussprechen. Emotionen sozialer Roboter (7), gerade extremer Art, dienen weiter der Unterhaltung. Hierbei können negative Gefühle zum Tragen kommen, wenn sie z.B. mit Niedlichkeit verbunden werden, wie ein Wutausbruch, über den man lacht. Viele für Menschen selbstverständliche Handlungen stellen für Roboter unüberwindbare Hürden dar. Die vom Roboter gezeigten Emotionen können die Hilfsbereitschaft der Nutzer wecken und veranlassen, dass diese für den Roboter nicht ohne weiteres lösbare Aufgaben, beispielsweise das Drücken eines Liftknopfs, stellvertretend übernehmen (8). Nicht zuletzt können von sozialen Robotern gezeigte Emotionen Sympathien wecken und dazu führen, dass Nutzer ihnen Fehler eher verzeihen (9).

Die Augen spielen eine zentrale Rolle beim Zeigen von Emotionen und Empathie. Sie können bei sozialen Robotern vergrößert und verkleinert werden, in Bewegung oder in Ruhe sein, die Augenbrauen können sich heben und senken. Dabei muss nicht unbedingt ein auf den ersten Blick menschen- oder tierähnliches Äusseres vorhanden sein – die Augen an sich stellen den Eindruck her, dass es sich hier um ein Lebewesen handelt, da in der Natur nur Lebewesen Augen (im Sinne optischer Apparate) haben. Einige soziale Roboter haben ein Display, auf dem die Augen zu sehen sind, andere angedeutete oder ausgeformte Augen, hinter denen sich Kameras verbergen. Serviceroboter wie Relay werden durch ihre Augen, so könnte man argumentieren, zu sozialen Robotern, und ihre elektronisch erzeugten Geräusche verstärken den Eindruck, dass es sich bei aller dinghaften Gestaltung um ein Lebewesen handelt, das sozial behandelt werden muss.

Der Mund ist bei sozialen Robotern ebenfalls wichtig. Er kann lächeln, sich öffnen und schliessen und damit Freude, Überraschung, Verschlossenheit usw. ausdrücken. Zuweilen wird er als Animation umgesetzt, wiederum auf einem Display, zuweilen auch als physisch vorhandener Apparat (mit Lippen und umliegender Haut, teils mit Zähnen), mit Motoren verbunden. Der robotische Mund mit seinen Bewegungen kann schnell als unheimlich oder befremdlich wahrgenommen werden, was womöglich mit dem (durchaus umstrittenen) Uncanny-Valley-Effekt zusammenhängt (Gray & Wegner, 2012). Er verspricht durch seine gerade bei humanoiden Robotern wie Sophia und Harmony oft perfekte Gestaltung viel, kann dies wegen grobmotorischer Bewegungen jedoch meist nicht einlösen: Das Lächeln entgleist, die Bewegungen sind mit dem Gesprochenen nicht synchron, der Angelächelte erschrickt oder ist zumindest verwundert.

Künstliche bzw. synthetische Stimmen werden seit langer Zeit in verschiedenen Zusammenhängen erforscht. Bereits im 18. Jahrhundert gab es Maschinen, die Vokale und dann auch Konsonanten hervorgebracht haben. Einer der führenden Entwickler in diesem Bereich war Wolfgang von Kempelen (Kempelen, 1791), der durch den Schachtürken berühmt wurde, seine Maschine der Täuschung. In den 1950er-Jahren hat man die ersten Text-to-Speech-Engines entwickelt und dann den Bereich des Natural Language Processing (NLP) weiterentwickelt (Bendel 2017a, 2017c). Synthetische Stimmen können über die Speech Synthesis Markup Language (SSML), eine Markierungssprache ähnlich wie HTML oder AIML, angepasst werden. In SSML gibt es Befehle wie «Good News». Damit wird Euphorie in die Stimme gebracht, diese wird gehoben und verstärkt. Alexa hat man mit Hilfe von SSML das Flüstern beigebracht. Auch dieses kann beim Zeigen von Emotionen und Empathie wichtig sein (Bendel, 2017a, 2018i).

Auch das Geschlecht eines Roboters kann bei Nutzern Empathie und Emotionen hervorrufen. Dabei spielen nicht nur die äusserliche Gestaltung, sondern unter anderem auch die Stimme und die Sprechweise eine zentrale Rolle (Niculescu et al., 2013; McGinn, 2019). Künstliche Stimmen können Roboter weiblich, männlich oder geschlechtsneutral erscheinen lassen. Sie machen Roboter aber auch kindlich, jugendlich, erwachsen oder souverän, freundlich, zornig oder verführerisch. Insofern haben sie bei Liebespuppen und Sexrobotern besondere Bedeutung. Manche Sexroboter oder Liebespuppen verfügen über erregende Stimmen und verstärken so die verbale Erotik (Bendel, 2019a). Im Film «Her» (2013) wird das Imitieren und Wecken von Emotionen gezielt in den Fokus gerückt. Samanthas körperlose, synthetische Stimme – im Original von Scarlett Johansson – interagiert mit dem Protagonisten Theodore Twombly so lange, bis dieser sich gänzlich in sie verliebt.

Dies kann freilich auch im wirtschaftlichen Sinne eingesetzt werden. Die Gatebox mit ihrem weiblich gestalteten Hologramm – das in mehreren Charakteren vorliegt – beeindruckt die meist männlichen Nutzer nicht nur durch die nämliche visuelle Gestaltung, sondern auch durch die hohe, jugendliche, nicht unbedingt devot, aber anbiedernd klingende Stimme. Es können Bindungen entstehen, die sowohl von den Massenmedien (wie SRF, s. <https://www.srf.ch/kultur/wissen/wochenende-wissen/virtuelle-beziehung-verliebt-in-ein-hologramm>) als auch von der Wissenschaft nachgezeichnet wurden, und die letztlich kommerziellen Interessen dienen (Bendel, 2019c). Beziehungspflege als Gewinnmaximierung – das kennt man bereits von der virtuellen Freundin von Artificial Life und vom Tamagotchi, alles jahrzehntealte Phänomene. Dass dabei Klischees und Stereotype bedient werden, ist naheliegend, denn ein Massenmarkt ist eben ein Markt für die Massen. Dieser Aspekt wird unten nochmals aufgenommen.

Einige soziale Roboter zeigen, wie bereits angedeutet, Gefühle mit Hilfe von maschinell klingenden Geräuschen und Tönen (Song & Yamada, 2017). Dies hat Vorbilder u.a. in Science-Fiction-Filmen – man denke an R2-D2 oder BB-8 in «Star Wars» oder an WALL·E, bei dem Töne von Apple-Computern verwendet wurden (Bendel, 2021). Diese Töne sind zum Teil, trotz ihrer Maschinenhaftigkeit, der Natur nachempfunden, zum Teil mehr oder weniger eigenständig. Wie bei industriellen Erzeugnissen (etwa Autos und Aufzügen) braucht es ein Klangdesign, um gezielt Reaktionen beim Nutzer oder beim Zuhörer bzw. Zuschauer auszulösen. Bei Cozmo spielen Töne aller Art eine wichtige Rolle, etwa bei seinen Wutausbrüchen. Interessant ist bei ihm, dass auch eigentliche Maschinengeräusche (Piepton beim Rückwärtsfahren wie bei Baustellenfahrzeugen) dazukommen, die zwar keine Emotionen ausdrücken, aber solche auslösen, weil man sie bei ihm nicht erwartet, weil er das Dasein als Raupenfahrzeug scheinbar hinter sich gelassen hat. Musik ist ebenfalls eine Form, Emotionen zu zeigen und hervorzurufen, etwa durch Gesang – auch dies wird von Cozmo beherrscht.

2.3. Emotionen und Empathie bei Nutzern

Die Gestaltung des sozialen Roboters, seine Akte und Sprechakte sowie die von ihm gezeigten Emotionen und die von ihm ausgedrückte Empathie können bei den Nutzern, wie bereits in Aspekt (1) deutlich wurde, Emotionen auslösen und verstärken und auch Empathie hervorrufen (Cavallo et al., 2018). Dadurch kann, wie dargelegt, die Hilfsbereitschaft der Anwesenden gegenüber Robotern gefördert (8) und dazu beigetragen werden, dass Nutzer dem Roboter Fehler, Irrtümer und Unregelmäßigkeiten verzeihen (9). Es entstehen aber auch davon unabhängig bestimmte Zustände, mit denen umgegangen werden muss.

Die Grundanlage des sozialen Roboters ist die Basis der Vermittlung und Erzeugung der Emotionen. So ist Niedlichkeit im Aussehen und Ausdruck bei einigen Modellen (sowohl in der Science-Fiction als auch in der Realität) ein wichtiger Faktor. Ebenso werden Hässlichkeit und Bedrohlichkeit bei sozialen Robotern eingesetzt, etwa bei solchen, die spezielle Aufgaben haben, wie Sicherheits- und Polizeiroboter sowie Kampfroboter (wenn man diese zu den sozialen Robotern zählen will). Durch ungelenke Bewegungen, überraschende Wendungen und komische Sprüche kann man Freude und Spott erzeugen, durch Drohungen auch Angst und Hass.

In diesem Zusammenhang sind viele Details von Bedeutung, die Nutzer betreffen. Es ist die Frage, ob jemand den sozialen Roboter gelegentlich trifft oder mit ihm «zusammenlebt», also mit ihm auf mehr oder weniger engem Raum koexistiert, womöglich auch kollaboriert, mit einem gemeinsamen Ziel und in unmittelbarer Nähe. Es ist zudem die Frage, wie ein Nutzer gegenüber sozialen und anderen Robotern eingestellt ist, ob ihm diese sympathisch oder unsympathisch sind und ob er gute oder schlechte Erfahrungen mit ihnen gemacht hat. Nicht zuletzt ist von Relevanz, wie er von einem konkreten Roboter behandelt, ob er bevorzugt oder benachteiligt oder neutral behandelt wird.

Dies wiederum ist davon abhängig, ob der Roboter – etwa über Gesichts- und Stimmerkennung – Personen identifizieren und klassifizieren kann, ob er lernfähig ist, ob er etwas über Individuen lernen und dies konsistent und permanent anwenden kann (auch dann, wenn sich die Nutzer weiterentwickeln). Ein Roboter, der einen Nutzer beim Namen nennt, wird wohl eine andere Akzeptanz erfahren als jemand oder etwas, dem man anscheinend stets fremd bleibt. Manche Roboter können den eigenen Namen oder denjenigen von Personen oder Gegenständen (wie Puppen oder Badeenten) lernen. So hört Paro auf die Bezeichnung, die man ihm beibringt, und Cozmo kann über Bild- bzw. Gesichtserkennung verschiedene Haushaltsmitglieder identifizieren und – wenn beim Lernen ein Name eingegeben wurde, was über die App geschieht – persönlich ansprechen.

Bei aller Lernfähigkeit und Anpassungsfähigkeit – Besitzer und Nutzer interpretieren in Roboter, wie überhaupt in Maschinen, viel hinein. Dies zeigt sich schon bei Autos, denen man Namen gibt und mit denen man spricht – und von denen man vor ihrem Verkauf oder ihrer Verschrottung Abschiedsbilder anfertigt. Bei Anhängern der Objektsexualität (auch Dingsexualität genannt) geht die Beziehung zu Artefakten sehr weit, und das Verhältnis wird, wie bei Kindern, die Stofftiere haben, vollkommen im Geiste gebildet und durchgespielt. Auch in anderen Fällen ist darauf zu achten, dass sich Intention (auf der Seite des Roboters) und Fantasie (auf der Seite der Nutzer) nicht ins Gehege kommen. Beide, könnte man sagen, brauchen ihren Raum.

Dem Alter kommt eine besondere Bedeutung zu (Sharkey & Sharkey, 2010a). Studien zeigen, dass sich Kinder besonders leicht von Robotern beeinflussen lassen (Straten et al., 2020). Dies gilt für einzelne Exemplare, die schnell als gleichberechtigte Kommunikations- und Interaktionspartner anerkannt werden, und für mehrere, die auf die Heranwachsenden – wie bei einer Variante des Konformitätsexperiments (des Asch-Experiments) geschehen – einreden und sie von etwas zu überzeugen versuchen (Vincent, 2018). Ältere wiederum können – etwa durch Demenz – geistige Fähigkeiten verlieren und so dem Roboter ausgeliefert sein. In beiden Fällen kann es sein, dass Emotionen unvermittelt hergestellt werden können, etwa wenn der Roboter dem Kind sagt, dass er es nicht mag, oder mehrere Roboter ihm erklären, dass es nicht gemocht wird.

Prinzipiell ist eine Grundeinstellung von Belang, die auch mit geistigen Fähigkeiten oder inneren Haltungen zusammenhängen kann. Wenn ein Roboter täuschen kann, dann muss jemand getäuscht werden, und dieser wird vielleicht gerne getäuscht, oder er hat nicht die Voraussetzungen, eine Täuschung als solche zu erkennen – oder die Situation lenkt ihn ab oder überfordert ihn. Dies macht die zielgerichtete Gestaltung von sozialen Robotern

durchaus schwierig, bzw. es ist wichtig, ihre Lernfähigkeit dahingehend auszurichten, dass sie unterschiedliche Charaktere, Intelligenzstufen sowie Situationen und Kontexte etc. erkennen. Allerdings bringt dies neue Probleme mit sich, etwa in Bezug auf die Verletzung der Persönlichkeitsrechte.

Eine Frage ist, ob die Emotionen, die hervorgerufen werden, angemessen sind oder nicht. Es wurde bereits zwischen Sichttäuschen und Getäuschtsein unterschieden. Es gibt demnach unterschiedliche Voraussetzungen für die Emotionen. Aber was ist mit diesen selbst? Wie werden die Emotionen von dem Nutzer selbst aufgenommen und verarbeitet, wie von seinem Umfeld? Was macht es mit einem, wenn man mit sozialen Robotern leidet, mit ihnen aufseufzt, mit ihnen herumalbert, mit ihnen lacht, sie Teil des Lebens werden lässt? Wie fassen andere Nutzer diese Beziehung auf, wie gehen sie mit Emotionen um, deren Voraussetzungen sie vielleicht anzweifeln oder verurteilen? Hier gibt es noch erheblichen Forschungsbedarf.

Damit wurde genügend erläutert, was soziale Roboter sind und in welcher Art und Weise wir bei ihnen von Empathie und Emotionen sprechen können. Wichtig ist an dieser Stelle ein Scoping Review, um den Stand der Forschung zu sozialen Robotern und ihren Effekten darzustellen. Damit wird nicht nur geklärt, was soziale Roboter sind und welche speziellen Probleme sie verursachen, sondern auch, welche Erkenntnisse die Wissenschaft in diesem Bereich bisher gegeben und welche Lösungsansätze sie parat hat.