



Drei Antworten auf Anthropomorphismus in der sozialen Robotik: Auf dem Weg zu einem kritischen, relationalen und hermeneutischen Ansatz

Mark Coeckelbergh¹



Angenommen: 23. Februar
 2021 © Die Autoren 2021

Abstrakt

Sowohl Designer als auch Benutzer sozialer Roboter neigen dazu, Roboter zu vermenschlichen. Dieser erste Beitrag konzentriert sich auf die Frage, wie die Beziehung zwischen Robotern und Menschen konzeptualisiert werden kann, und skizziert zwei gegensätzliche philosophische Ansichten zu dieser Beziehung, die mit verschiedenen normativen Reaktionen auf Anthropomorphismus und Anthropomorphisierung verbunden sind. Dann plädiert es für eine dritte Sichtweise: Indem es zwischen dem, was es „naiven Instrumentalismus“ und „unkritischen Posthumanismus“ nennt, navigiert, entwickelt es einen hermeneutischen, relationalen und kritischen Ansatz. Paradoerweise ermöglicht diese Sichtweise eine kritische Diskussion über die Vermenschlichung von Robotern, indem sie die menschliche Dimension der Robotik in ihrer Nutzung und Entwicklung aufdeckt. Gleichzeitig und wiederum etwas paradoerweise vermeidet es eine naive instrumentalistische Position, indem es die Rolle von Robotern als Instrument in einer größeren Betrugstechnologie ernst nimmt. Daher stellt die dritte Sichtweise den in der Debatte angenommenen Dualismus in Frage. Anschließend wird untersucht, was dies für den Bereich der sozialen Robotik und die Ausbildung von Informatikern und Ingenieuren bedeutet. Es schlägt eine Reform vor, die auf einem relationalen Verständnis des Fachgebiets selbst basiert, und bietet VO

Schlüsselwörter Soziale Robotik · Mensch-Roboter-Beziehungen · Anthropomorphismus · Anthropomorphisierung · Instrumentalismus · Posthumanismus · Hermeneutik · Relationaler Ansatz · Macht

1 Einleitung: Anthropomorphismus und Anthropomorphisierung im Sozialen Robotik

Sozialrobotiker entwickeln Roboter, die in sozialen Situationen natürlicher funktionieren sollen als die Maschinen aus der Vergangenheit. Zu diesem Zweck orientieren sie sich an Menschen und anderen höheren Primaten, die wiederum tendenziell mit der Metapher einer Art sozialer Maschine verstanden werden – allerdings einer, die sich entwickelt und weiterentwickelt hat. Mithilfe von Literatur aus der Psychologie, der Kognitionswissenschaft, den Neurowissenschaften und anderen Bereichen identifizieren Forscher der sozialen Robotik und der Mensch-Roboter-Interaktion (HRI) Merkmale, die für die soziale Interaktion als notwendig erachtet werden, und implementieren diese dann im Roboter. Dautenhahn bezieht sich beispielsweise auf Arbeiten im Bereich HRI (insbesondere [1]) und auf die Hypothese des sozialen Gehirns, die besagt, dass sich die Intelligenz von Primaten aufgrund der Notwendigkeit entwickelt hat, mit anderen Primaten zu interagieren.

Dynamik, um eine Reihe sozialer Interaktionsmerkmale zu definieren, die in sozialen Robotern implementiert werden. Sie behauptet, dass „sozial interaktive Roboter die folgenden Eigenschaften aufweisen: Gefühle ausdrücken und/oder wahrnehmen; mit hochrangigem Dialog kommunizieren; Modelle anderer Agenten lernen oder erkennen; soziale Beziehungen aufbauen und/oder pflegen; Verwenden Sie natürliche Hinweise (Blick, Gesten usw.); eine ausgeprägte Persönlichkeit und einen ausgeprägten Charakter aufweisen; und kann soziale Kompetenzen erlernen und/oder entwickeln.“ [2:684; 1:145] Die Implementierung solcher sozialer Merkmale führt häufig dazu, dass der Roboter ein anthropomorphes Aussehen und Verhalten zeigt. Der Zweck besteht jedoch nicht darin, menschenähnliche Roboter als solche zu bauen (oder auch primatenähnliche Roboter). Anthropomorphisierung hat in diesem Zusammenhang ein eher pragmatisches Ziel. Bei der sozialen Robotik handelt es sich um eine Strategie zur Integration von Robotern in menschliche soziale Umgebungen. Es ist ein Mittel, um Robotern die „Fähigkeiten zu sozialen, zussammenfassend mit Menschen einzugehen“ [3:178]. Sowohl Designer als auch Benutzer neigen dann dazu, solche Roboter zu vermenschlichen, wenn sie mit ihnen interagieren, und ihnen anthropomorphe Eigenschaften wie Persönlichkeit, Lebendigkeit usw. zuzuschreiben. Auf den nächsten Seiten beziehe ich mich auf „Anthropomorphismus“, „Anthropomorphisierung“ und „Anthropomorphie“.

* Mark Coeckelbergh
mark.coeckelbergh@univie.ac.at

¹ Universität Wien, Wien, Österreich

(durch Benutzer, wenn sie mit den Robotern interagieren) und die Schaffung solcher Eigenschaften durch Roboterdesigner und -entwickler.

Manchmal ist Anthropomorphismus nicht beabsichtigt. Sozialrobotiker sind sich dessen bewusst und versuchen daher, dieses Phänomen zu kontrollieren. Mit ihrem Design versuchen sie möglicherweise, die Anthropomorphisierung durch den Benutzer zu fördern oder davon abzuhalten. Einige Robotiker versuchen beispielsweise bewusst, Roboter so menschenähnlich wie möglich zu machen: Ishiguro [4] hat argumentiert, dass Humanoide ideale Schnittstellen seien. Andere bauen weniger menschenähnliche Roboter, zum Beispiel Roboter, die wie ein Tier aussehen, oder versuchen, Anthropomorphismus ganz zu vermeiden. Theoretisch scheint Anthropomorphismus für die soziale Robotik nicht *notwendig* zu sein; Es kann durchaus ausreichen, dass der Roboter die oben genannten Eigenschaften aufweist, ohne menschenähnlich zu sein. Doch in der Praxis begrüßen viele Sozialrobotiker einen gewissen Grad oder eine Form des Anthropomorphismus, da dieser, so wird argumentiert, die Interaktionen zwischen Menschen und Robotern erleichtert. Heutzutage ist Anthropomorphismus einer der Faktoren, die für die Interaktion zwischen jungen Menschen und Robotern (HRI) gemessen werden [5]. Es ist anerkannt, dass der Anthropomorphismus Herausforderungen mit sich bringt, aber letztendlich besteht das Ziel darin, „die Integration menschenähnlicher Maschinen in die reale Welt zu erleichtern“ [6], und der Anthropomorphismus hilft dabei, dieses Ziel zu erreichen.

Roboter eignen sich hierfür sehr gut [7]; Aufgrund ihrer physischen Erscheinung und Präsenz weisen sie eine hohe „Anthropomorphisierbarkeit“ auf [6]. Während Reeves und Nass bereits in den 1990er Jahren herausfanden, dass Menschen Computer so behandeln, als wären sie echte Menschen [8], funktioniert dies bei Robotern noch besser, insbesondere bei humanoiden Robotern [9]. Aber Anthropomorphismus wird nicht nur durch das Aussehen beeinflusst: Roboter können während der Interaktion alle möglichen Hinweise geben [10] und es gibt noch andere Faktoren wie die Autonomie des Roboters, Vorhersehbarkeit usw. Interessant für die Zwecke dieser Arbeit ist jedoch, dass Anthropomorphismus nicht nur das Ergebnis davon ist, wie der Roboter aussieht oder was er tut, sondern auch von Merkmalen des Beobachters wie sozialer Herkunft und Geschlecht abhängt [6]. Beispielsweise wenden Menschen soziale Kategorien wie die Gruppenzugehörigkeit auf Roboter an [11]. Dies impliziert, dass ein sozialer Blickwinkel dazu beitragen kann, den Anthropomorphismus in der Mensch-Roboter-Interaktion besser zu verstehen und vielleicht auch besser zu bewerten. Es legt auch nahe, dass neben den objektiven Eigenschaften des Roboters auch die Subjektivität des Benutzers eine Rolle spielt.

Psychologen unterstützen Robotiker bei diesem Projekt, Anthropomorphisierung zum Zweck der Entwicklung sozialer Roboter zu nutzen, indem sie empirische Studien zur Wahrnehmung von Robotern (abhängig von ihren Merkmalen) durchführen – zum Beispiel durch die Gestaltung von Fragen und die Analyse der Ergebnisse, um die Akzeptanzfähigkeit zu untersuchen [12, 13]. Robotiker importieren auch psychologische Theorien über die menschliche Sozialität und forschen in einem interdisziplinären Kontext: Sie nutzen Schlüsselparadigmen aus der Psychologie und nutzen und replizieren Erkenntnisse aus der Mensch-Mensch-Interaktion; trifft häufig auf experimentelle Ansätze [14]. Und neben der Gestaltung der Designmerkmale des Roboters ist die Frage der Interaktion und des Umgangs mit dem Roboter ein zentraler Bestandteil der Forschung.

Menschen haben die Robotertechnologie anthropomorphisiert: Robotern kann ein Name oder eine Hintergrundgeschichte gegeben werden, was sich auf die Reaktionen der Menschen auf die Roboter auswirkt [15]. Auch hier ist der Anthropomorphismus in Bezug auf Technologie nicht neu; Aber die soziale Robotik, die absichtlich anthropomorphe Roboter entwickelt, scheint die Auswirkungen zu verstärken.

Die Anthropomorphisierung von Robotern wirft alle möglichen Bedenken auf, und einige davon wurden innerhalb der sozialen Robotik- und HRI-Gemeinschaften identifiziert, erkannt und untersucht.

Sich. Beispielsweise haben Turkle [16] und Scheutz [17] ihre Besorgnis über emotionale Beziehungen geäußert, die Menschen zu solchen Robotern entwickeln. Es gibt auch das berühmte „Uncanny Valley“-Problem. Seit der japanische Robotiker Masahiro Mori [18] das (freudsche) Konzept des „Unheimlichen“ in die Robotik einführte, wird darüber diskutiert, wie Roboter ein unheimliches Gefühl hervorrufen können und wie dies vermieden werden kann, beispielsweise beim Bau von Androiden [19]. Für Freud ist Unheimlichkeit das psychologische Erleben von Fremdheit im Vertrauten. In seinem Essay über das Konzept von 1919 [20] interpretiert er eine Geschichte von ETA Hoffmann, in der es um eine lebensechte Puppe und andere „unheimliche“ Elemente geht: Menschen fühlen sich seltsam, wenn ein vermeintlich lebloser Gegenstand lebensecht erscheint, und werden von ihrem eigenen bedroht Unbewusste, verborgene Impulse. Unheimlich bedeutet im Kontext der Robotik, dass ein Roboter, der wie ein Mensch aussieht, sich aber beispielsweise auf seltsame, beängstigende Weise bewegt, für Benutzer von Bedeutung sein kann. Man kann versuchen, dafür psychologische Erklärungen zu liefern – Freudianische oder andere – wie zum Beispiel die Angst vor dem Tod. Und aus anthropologischer Sicht kann das Phänomen der Anthropomorphisierung als eine Form des technologischen Animismus konzeptualisiert werden: Animismus, die Zuschreibung einer Seele oder eines Geistes an unbelebte Objekte und Naturwesen, wird dann nicht als etwas verstanden, das einer „primitiven“ Stufe angehört nicht Teil unserer sozialen Entwicklung oder ist auf „natürliche“ Phänomene beschränkt, sondern als etwas, das der Konstruktion von Handlungsfähigkeit und Persönlichkeit zugrunde liegt [21] und das auch in Bezug auf technologische Objekte wie Roboter geschieht. Hier werde ich mich jedoch speziell auf Anthropomorphismus und Anthropomorphisierung konzentrieren.

Angeichts der Probleme, die der Anthropomorphismus mit sich bringt, plädieren einige Robotiker dafür, nicht die Schaffung des Roboters, sondern die Interaktion mit dem Roboter als solche anzustreben. Goetz und Kollegen argumentierten beispielsweise, dass Roboter so konzipiert werden sollten, dass sie ihrer Aufgabe entsprechen, und nicht die Ähnlichkeit mit Menschen als Hauptziel [22]. Da der Bau anthropomorpher Roboter die Mensch-Roboter-Interaktion erleichtert und zur Erreichung ihrer Ziele beiträgt, beispielsweise im Gesundheitswesen und in der Altenpflege, wird er jedoch häufig von Entwicklern sozialer Roboter verfolgt.

In diesem Artikel wird gefragt: Wie kann man aus technikphilosophischer Sicht auf das Problem des Anthropomorphismus reagieren? Es gibt interessante Möglichkeiten, sich diesem Thema zu nähern, von denen einige möglicherweise an die erwähnten Diskussionen in der sozialen Robotik anknüpfen. In diesem Aufsatz nähere ich mich dem Thema, das Roboter als soziale Akteure zu betrachten und sie als solche zu formulieren.

die Beziehung zwischen Robotern und Menschen. Ich habe zunächst zwei gegensätzliche philosophische Ansichten zu dieser Frage aufgestellt, die ich „naiven Instrumentalismus“ und „unkritischen Posthumanismus“ nennen werde. So wie sie formuliert sind, mögen sie wie Strohmann-Ansichten wirken, aber wie ich zeigen werde, gibt es Forscher, die zumindest mildere Versionen davon vertreten. Ich werde zeigen, wie jede dieser Ansichten mit unterschiedlichen Normen verbunden werden kann Positionen zu Anthropomorphismus und Anthropomorphisierung: Positionen, bei denen es nicht um die Beschreibung und Interpretation dieser Phänomene geht, sondern um die Frage, ob wir das tun *sollten* Roboter vermenschlichen und anthropomorphe Roboter erschaffen. Das Skizzieren dieser extremen Gegensätze hilft mir dann, eine dritte, alternative Sichtweise zu entwickeln, die von einem hermeneutischen, relationalen und kritischen Ansatz getragen wird.

Mir ist zwar bewusst, dass diese Diskussion auch einen Bezug zu eth hat In Bezug auf die Grundlagen der Robotik und Diskussionen über den moralischen Status von Robotern werde ich diese speziellen normativen Fragen hier nicht direkt ansprechen und mich stattdessen auf das Thema Anthropomorphismus und die damit verbundenen Problematiken der Mensch-Technik-Beziehungen konzentrieren – soweit sie für soziale Robotik und MRI relevant sind. Dies bedeutet nicht, dass sich aus den skizzierten Positionen keine normativ relevanten Schlussfolgerungen für die Sozialrobotik ableiten lassen, was ich tun *werde*, aber der Fokus dieser Arbeit liegt nicht auf dem moralischen Status. Am Ende des Artikels werde ich dann die Auswirkungen dieses Ansatzes auf die soziale Robotik und die Ausbildung von Informatikern und Ingenieuren untersuchen.

Während sich der Artikel auf Arbeiten in den Bereichen Sozialrobotik und HRI bezieht, ist angesichts der Hauptzielgruppe dieser Zeitschrift ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass dieser Artikel eine *philosophische* Diskussion verschiedener Ansichten über Mensch-Roboter-Beziehungen und normative Positionen gegenüber Anthropomorphismus und Anthropomorphismus darstellt; Es handelt sich weder um eine Literaturrecherche. Dennoch hoffe ich, dass der Artikel einen fruchtbaren Dialog zwischen Sozialrobotikern und Philosophen anregen kann. Darüber hinaus ist die Diskussion der Ansichten über die Beziehung zwischen Robotern und Menschen auch für das Nachdenken über die Beziehung zwischen Technologie und Menschen im Allgemeinen relevant und könnte daher für Technologiephilosophen interessant sein.

2 Zwei gegensätzliche problematische Ansichten: Naiver Instrumentalismus und unkritisch Posthumanismus

Über die Beziehung zwischen Robotern und Menschen gibt es mindestens zwei gegensätzliche Ansichten, die jeweils mit unterschiedlichen normativen Reaktionen auf Anthropomorphismus und Anthropomorphisierung verbunden sein können:

2.1 Naiver Instrumentalismus

Die eine besteht darin, darauf zu bestehen, dass Roboter Maschinen und bloße Anweisungen für menschliche Zwecke seien. Nach dieser Ansicht, die ich

Wenn wir es als „naiven Instrumentalismus“ bezeichnen, ist die Vermenschlichung von Robotern eine Art psychologische Voreingenommenheit. Wir (Wissenschaftler) wissen, dass der Roboter nur ein Werkzeug ist, aber wenn wir mit dem Roboter interagieren, führt uns unsere Psychologie (die Psychologie der Benutzer) dennoch dazu, den Roboter als eine Art Mensch wahrzunehmen. Benutzer denken, dass der Roboter menschenähnlich ist, obwohl dies in Wirklichkeit nicht der Fall ist. (Wir Wissenschaftler wissen das) Roboter sind nur Maschinen. Die philosophische Grundlage dieser Ansicht ist zweifach. Erstens geht es von einer dualistischen Sicht auf die Welt in Bezug auf Realität versus Erscheinung aus (eine Sichtweise, die manchmal Platon zugeschrieben wird): Es geht davon aus, dass der Roboter in Wirklichkeit ein Instrument ist, während er in seiner Erscheinung eher einem Menschen ähnelt. Der naive Instrumentalismus Nicht-Menschen sind sich gegenseitig ausschließende Kategorien und zwischen ihnen besteht eine tiefe ontologische Kluft. Für das Denken über Technologie bedeutet dies, dass Technologie auf der Seite von Nicht-Menschen (z. B. den Dingen, Objekten) zu finden ist, während Menschen völlig anders sind (Personen, Subjekte). Roboter und Menschen sind Teil völlig unterschiedlicher ontologischer Kategorien.

Zweitens geht es von einer Version des metaphysischen und erkenntnistheoretischen Realismus aus: Objekte existieren unabhängig von unseren Konzepten und Wahrnehmungen und wir können sie auf objektive Weise beschreiben. Benutzer werden durch den Schein in die Irre geführt: In Wirklichkeit ist der Roboter nur eine Maschine. Wissenschaftler können diese Realität objektiv beschreiben und untersuchen, wie unser Geist durch die anthropomorphen Merkmale des Roboters, die Form der Interaktion und unseren sozialen und kulturellen Hintergrund in die Irre geführt wird.

Diese Sichtweise kann zu mindestens zwei normativen Positionen im Hinblick auf Anthropomorphismus und die Aufgabe sozialer Robotik führen. Zum einen können Forscher im Bereich der sozialen Robotik diese Voreingenommenheit ausnutzen, indem sie menschenähnliche Roboter entwickeln, um die Mensch-Roboter-Interaktion zu verbessern und ihre Ziele besser zu erreichen. Nicht nur der Roboter ist ein Werkzeug; Auch die Anthropomorphisierung selbst ist ein Instrument, das genutzt und ausgebeutet werden kann. Dies ist die Haltung, die ich zu Beginn dieser Arbeit skizziert habe. Dabei kommt es zu einer ungleichen Verteilung des Wissens über den tatsächlichen Sachverhalt: Der Roboterdesigner kennt die Realität, während der Benutzer – zumindest vorübergehend – in die Irre geführt wird, zu glauben, dass es sich bei dem Roboter um einen Menschen handelt. Man könnte sagen, dass der Roboterdesigner als eine Art Zauberer fungiert [23], der die Illusion erzeugt, dass der Roboter ein Mensch sei. Wie der Designphilosoph Flusser [24] festgestellt hat, sind die Begriffe Design und Maschine etymologisch mit List und Täuschung verbunden. Roboter werden entwickelt, um eine Anthropomorphisierung durch die Benutzer herbeizuführen, indem sie ihnen vorgaukeln, der Roboter sei ein Mensch, oder (unter Berücksichtigung des aktuellen Stands der Technik in der Robotik) zumindest bereit sind, ihren Unglauben vorübergehend aufzugeben und sich der Illusion hinzugeben. Nach instrumentalistischer Auffassung sind diese Zauber und Tricks der Anthropomorphisierung dann unproblematisch, wenn das Ziel erreicht wird: wenn die Anthropomorphisierung des Roboters und die Anthropomorphisierung durch die Nutzer zu einer besseren Mensch-Roboter-Interaktion führt und diese wiederum die von den Menschen gewünschten Ziele erreicht erreichen (z. B. eine bes

Pflegeaufgabe), dann ist diese Trickerei erlaubt und sogar empfehlenswert. Hier ist wiederum der Instrumentalismus am Werk.

Beachten Sie, dass dies aus derselben Argumentation auch dann der Fall ist, wenn die Ziele *nicht vorhanden* sind.

Was durch den Anthropomorphismus erreicht wird, wird der Instrumentalist nicht nutzen. Wenn ein Roboter, aus welchen Gründen auch immer, seine Funktion nicht erfüllt, wird instrumentalistisches Denken von ihm abragen.

Eine andere normative Position besteht darin, mithilfe des Instrumentalismus zu argumentieren, dass es unabhängig von der Funktionsweise und Effektivität des Roboters äußerst problematisch ist, Maschinen zu anthropomorphisieren und solche Maschinen *im Allgemeinen und im Prinzip zu entwickeln. Daher wird angenommen und behauptet, dass Roboter mehr sind . Werkzeuge. Deshalb, so wird argumentiert, sollten Sozialrobotiker aufhören, sie zu entwerfen oder zumindest dafür sorgen, dass sich die Benutzer darüber im Klaren sind, dass es sich dabei nur um Werkzeuge handelt. Betrachten Sie zum Beispiel die Position von Bryson: Roboter sind Werkzeuge, mit denen wir unsere eigenen Ziele erreichen [25]. Es ist irreführend, über sie in einer Weise zu sprechen, die den Eindruck erweckt, dass es sich um Menschen handelt.*

Darüber hinaus kann es unabhängige Gründe geben, warum Anthropomorphismus problematisch ist. Beispielsweise könnte man argumentieren, dass der Bau solcher Maschinen auch aufgrund der bereits erwähnten potenziellen ethischen Probleme nicht wünschenswert ist: Menschen könnten sich emotional an die Maschinen binden und, wie Sparrow und Sparrow argumentiert haben, könnten solche Roboter sie von der Realität abkoppeln [26] .]. Beispielsweise kann ein sozialer Roboter im Gesundheitswesen Benutzer zu der Annahme verleiten, dass er tatsächlich lebt oder tatsächlich ein Freund sein kann. Während der aktuelle Stand der Technik diese Illusion längst nicht bei allen Nutzern hervorruft, scheinen Entwicklungen in der sozialen Robotik darauf abzielen, beispielsweise bei Robotern wie dem Robbenbaby-Roboter Paro, die in Krankenhäusern und in der Pflege eingesetzt werden Häuser. Turkle [16] hat argumentiert, dass Roboter wie Paro nur die Illusion einer Beziehung vermitteln.

Aus instrumentalistischer Sicht könnte man solche Kritik unterstützen und hinzufügen, dass Sozialrobotiker lieber Roboter entwickeln sollten, die dieser Illusion entgehen und nur als Werkzeug funktionieren. Man sollte keine Roboter bauen, die „vorgeben“, mehr als nur ein Werkzeug zu sein. Wenn dies umgesetzt wird, könnte dies durchaus das Ende des eigentlichen Projekts der sozialen Robotik im oben skizzierten Sinne bedeuten, denn wenn der Roboter keine Merkmale mehr aufweist, die Anlass zur Anthropomorphisierung geben (oder wenn der Benutzer ständig daran erinnert wird, dass es sich um einen handelt). Es ist unklar, wie es eine „natürliche“ soziale Interaktion mit Menschen schaffen kann – oder überhaupt eine „soziale“ Interaktion. Aus dieser Sicht sollten wir also aufhören, soziale Roboter zu entwickeln und einzusetzen, die zur Anthropomorphisierung einladen. Wenn das bedeutet, dass die Mensch-Roboter-Interaktion weniger „natürlich“ oder weniger „sozial“, dann sei es so.

Aber welche normative Position zur Anthropomorphisierung auch immer eingenommen wird (ob wir nun anthropomorphisieren *sollten* oder nicht), beide Positionen gehen von einer instrumentalistischen Sicht auf die Beziehung zwischen Robotern und Menschen aus. Sie denken beide, dass Roboter nur Werkzeuge seien; Sie unterscheiden sich lediglich bei der Bewertung von Anthropomorphismus und Anthropomorphisierung. Darüber hinaus ist es keineswegs, diesen Instrumentalismus als „naiv“ zu bezeichnen.

bezieht sich auf Unwissenheit über Anthropomorphismus, geschweige denn über Robotik. Beide normativen Positionen sind sich sehr wohl bewusst, was Anthropomorphismus ist und tut (seine Natur und seine Auswirkungen). Der Begriff „naiv“ im „naiven Instrumentalismus“ bezieht sich lediglich auf die Unkenntnis der nicht-instrumentellen Dimension der Technologie. Was das bedeutet, wird in den nächsten Abschnitten deutlich, insbesondere wenn ich die dritte Position auspacke.

2.2 Unkritischer Posthumanismus

Eine andere Sichtweise, die am anderen Ende des Spektrums steht und oft als „unkritischer Posthumanismus“ bezeichnet wird, besteht darin, soziale Roboter vollständig als Quasi-Personen und „Andere“ zu betrachten. Lass mich das auspacken. Posthumanismus kann mehrere Bedeutungen haben, aber hier meine ich eine Theorie, die traditionelle humanistische Weltanschauungen kritisiert, die den Menschen in den Mittelpunkt der Welt stellen (Anthropozentrismus) und stattdessen den Kreis auf logische und moralische Belange von Nicht-Menschen erweitert. Dabei kann es sich um nichtmenschliche Tiere handeln, aber beispielsweise auch um (manche) Pflanzen. Im Gegensatz zur instrumentalistischen Position werden hier soziale Roboter als Teil einer posthumanistischen Ökologie oder eines Netzwerks von Menschen und Nicht-Menschen begrüßt. Anstelle einer dualistischen Weltanschauung, die den Menschen den Dingen gegenüberstellt, sind dieser Ansicht zufolge Menschen und Nicht-Menschen Teil desselben Netzwerks oder derselben Ökologie und auf verschiedene Weise miteinander verflochten. Posthumanisten ermutigen uns, die Grenzen zu überschreiten und nach Dualismen und Binärsystemen zu suchen. Dazu gehört auch die Mensch-Technologie Binärnlogie: Nach dieser Sichtweise sind Menschen technische Wesen und Technologien sind Menschen: Menschen haben schon immer Technologien genutzt, Menschen erschaffen Technologien und Technologien sind Teil unserer Welt, und zwar auf eine Weise, die nicht nur instrumentell ist. Zum Beispiel reden wir möglicherweise über Technologie, als ob sie etwas wäre, wir erwarten möglicherweise mehr von Technologie, als sie bieten kann (etwas, das in der Robotik und beispielsweise auch in der KI häufig vorkommt), wir können Technologie verehren und so weiter. Für die Betrachtung von Robotern bedeutet dies, dass Roboter dieser Sichtweise zufolge nicht als bloße Instrumente betrachtet werden sollten und Dinge, wenn das bedeutet, dass die einzige Beziehung, die wir zu ihnen haben, instrumenteller Natur ist; Stattdessen können wir sie als Teil unserer menschlichen und kulturellen Welt anerkennen und ihnen sogar als andere „begegnen“: nicht als menschliche andere, sondern auch als soziale Wesen. Bindungen, Einheiten, die unsere Welt teilen. Darüber hinaus neigen Posthumanisten dazu, anstelle einer realistischen Sicht auf die Welt und darauf, wie wir die Welt kennen, nicht-realistisch zu sein: Sie glauben, dass wir keine objektive Sicht auf die „Realität“ haben können (als ob wir eine von unserer Realität unabhängige Sicht kennen könnten). Wissensweisen) und dass wissenschaftliche Überzeugungen (z. B. über Roboter) eine soziale Konstruktion sind. Was Roboter also „sind“, wird von der Wissenschaft nicht erschöpfend beschrieben und kann nicht unabhängig von der menschlichen Subjektivität und Kultur bekannt werden. Denken Sie zum Beispiel an die Begriffe „Roboter“ und „Maschine“ selbst: Die Bedeutung dieser Begriffe wird durch wissenschaftliche und technische Definitionen nicht ausreichend bestimmt, da sie ihre eigene Kulturgeschichte haben

und sind abhängig von der zeitgenössischen Nutzung. Was „Roboter“ bedeutet, kann beispielsweise vom sozialen Kontext und dem damit verbundenen Sprachgebrauch abhängen. Beispielsweise bezeichnen wir selbstfahrende Autos im Allgemeinen nicht als Roboter (in den meisten Zusammenhängen nennen wir sie Autos), während dies nach den meisten technischen Definitionen durchaus der Fall ist.

Ein solcher posthumanistischer und sozialkonstruktivistischer Ansatz könnte von Haraway inspiriert sein, die in ihrem „A Cyborg Manifesto“ [27] und nachfolgenden Werken dafür plädiert, Grenzen zu überschreiten, indem sie Maschinen und Tiere in das Politische einbezieht, oder von Latour, deren Nicht-Mod-De-ern-Ansatz bezieht Nicht-Menschen in das Soziale ein [28].

Bei Haraway geht es nicht nur um die Schaffung buchstäblicher Cyborgs (Verschmelzungen von Menschen und Maschinen); Ihr Ziel ist es, unser Denken über (die Bedeutung von) Grenzen zwischen Menschen und Maschinen zu verändern, sowohl metaphysisch als auch politisch. Man könnte zum Beispiel sagen, dass Roboter in die Gesellschaft integriert werden sollten. In ähnlicher Weise würde Latours Denkweise Roboter als Nicht-Menschen betrachten, die in die Welt einbezogen werden müssen soziales und politisches Kollektiv; Sie auszuschließen hieße, eine strikte Grenze zwischen Natur und Kultur sowie zwischen Menschen und Nicht-Menschen aufrechtzuerhalten. Ein nicht moderner Ansatz geht über solche Binärdateien hinaus. Oder man könnte Gunkels Untersuchungen, die Levinas nutzen, um zu untersuchen, ob Roboter als „Andere“ betrachtet werden können [29, 30], so interpretieren, dass sie nicht identisch sind mit (seiner Ansicht ist kritischer), aber möglicherweise zu einer solchen Ansicht führen. In der traditionellen Phänomenologie steht der Andere (manchmal auch geschrieben: „Anderer“) im Gegensatz zum Selbst und bezieht sich normalerweise auf andere Menschen. Der Philosoph Emmanuel Levinas fügte dem eine spezifische Verwendung des Begriffs hinzu: Der „Andere“ ist das radikale Gegenstück zum Selbst, das absolut anders ist, und wir sind aufgerufen, ethisch auf diesen Anderen zu reagieren. Dennoch ging es Levinas immer noch um den Menschen

Wesen. Aus posthumanistischer Sicht kann man dann fragen: Könnte dieser Andere oder Andere auch ein nichtmenschliches Tier sein? oder ein Roboter?

Einer posthumanistischen Sichtweise zufolge ist das Projekt der sozialen Robotik nicht unbedingt problematisch und kann sogar angenommen werden, da wir aufgefordert sind, Nicht-Menschen in die Sphäre des Sozialen einzubeziehen, und diese Anthropomorphisierungen könnten dabei helfen. Wir sollten über den Anthropozentrismus der instrumentalistischen Position hinausgehen: Der Mensch sollte nicht im Mittelpunkt stehen. Soziale Robotik kann bei dem Projekt der Dezentrierung des Menschen hilfreich sein. Diese Position würde auch den Anthropomorphismus bei sozialen Robotern befürworten: Es ist in Ordnung und vielleicht sogar wünschenswert, Roboter zu bauen, die wie Menschen aussehen (Anthropomorphismus) und als solche gebaut und wahrgenommen werden (Anthropomorphisierung), nicht weil sie Instrumente für unsere Zwecke sind, sondern weil sie solche Roboter sind. Bieten Sie uns einen „Anderen“, mit dem wir interagieren und den wir in das Soziale einbeziehen können. Der Posthumanismus lehnt den Anthropozentrismus ab: Er lehnt die Idee ab, dass der Mensch der Mittelpunkt der Welt und des moralischen Anliegens sein sollte. Menschlich

Daher zählen nicht nur die Zwecke, und wir möchten möglicherweise auch soziale Roboter schaffen, die überhaupt nicht anthropomorph sind.

Die letztgenannte Position muss den Anthropomorphismus nicht als solchen ablehnen; es weist lediglich darauf hin, dass es noch viele andere Möglichkeiten gibt. Basierend auf Gunkels Sichtweise [29, 30] und einem postmodernen Ansatz könnte man jedoch auch eine andere, weniger günstige normative Haltung gegenüber dem Anthropomorphismus einnehmen: Man könnte argumentieren, dass, von einem differenz- oder andersheitsorientierten posthumanistischen Ansatz aus gesehen, Anthropomorphisierung in der Sinn, Roboter als Menschen wahrzunehmen, ist insofern problematisch, als er die Verschiedenheit oder Andersartigkeit des Roboters, verstanden als künstlicher Anderer, nicht respektiert. Anstatt unsere Menschlichkeit auf die Roboter zu projizieren (wie wir als Menschen sind und wie wir uns als Menschen sehen) und sie so als bloße Projektionsflächen unseres Selbstbildes (missbrauchen) zu missbrauchen, sollten wir sie als eigenständige und eigenständige Andere behandeln. Respektiere ihre Andersartigkeit. Wenn uns das nicht gelingt, sollten wir keine anthropomorphen Roboter bauen (wir können aber andere bauen). Auch diese normative Haltung bringt den Anthropomorphismus mit dem Anthropozentrismus in Beziehung, lehnt jedoch beides ab.

2.3 Probleme

Sowohl naiver Instrumentalismus als auch unkritischer Posthumanismus sind problematisch. Die erste ist naiv, wenn sie nicht vollständig versteht, dass Roboter nicht nur Werkzeuge sind, sondern auch unbeabsichtigte Nachteile haben

Sequenzen und sind durch Erfahrung, Sprache, soziale Beziehungen, Erzählungen usw. mit Menschen verbunden. Sein dualistisches und realistisches Weltbild, das die Beziehung zwischen Mensch und Technik als äußerlich gestaltet, hindert uns daran, zu erkennen, dass Roboter nicht bloße Dinge sind (die das Ergebnis technischer Konstruktion und Schrift sind), sondern zugleich auch menschlich und sozial konstruiert. Die zweite ist unkritisch, wenn man vergisst, dass Roboter von Menschen geschaffene Maschinen sind, die uns durchaus als „quasi-andere“ begegnen könnten [31], aber niemals völlig anders oder völlig nicht-menschlich sind, da sie von Menschen geschaffen, interpretiert und mit Bedeutung versehen werden.

Auch wenn sie uns als äußerer Anderer gegenüberstehen, sind sie für uns nie völlig äußerlich. Der Fokus des Posthumanisten auf die Andersartigkeit und die soziokulturelle Konstruktion von Robotern führt dazu, ihren Ursprung in menschlichen und materiellen Praktiken zu ignorieren. **Auch Roboter sind Maschinen. Und diese Maschinen werden hergestellt durch Menschen.** Mit anderen Worten, *beide* Ansichten erkennen nicht ausreichend an, wie soziale Roboter auf verschiedene Weise intrinsisch und (wie ich es weiter unten darlegen werde) intern mit Menschen verbunden sind.

Ich führe diese Kritikpunkte auf mangelndes *Verständnis* und *Vergessen* zurück, da beide durchaus über gewisse Kenntnisse über die jeweils unbeabsichtigten Folgen und über den Ursprung der Technologie verfügen könnten oder sich diese Kenntnisse im Prinzip aneignen könnten. Genauer gesagt: Es geht nicht darum, dass naive Instrumentalisten grundsätzlich nicht wissen, dass ihre Technologie unbeabsichtigte Folgen haben kann oder dass

Unkritische Posthumanisten wissen theoretisch nicht, dass Technologie geschaffen wird. Sie wissen, dass es diese Zusammenhänge gibt oder können sich dieses Wissen aneignen. Das Problem besteht vielmehr darin, dass sie die tieferen Implikationen dieses Wissens für das (Nachdenken über) die Beziehung zwischen Menschen und Robotern und damit für das Problem des Anthropomorphismus meist nicht verstehen. Insbesondere wird in beiden Sichtweisen nicht verstanden, wie stark die Verflechtung von Mensch und Roboter tatsächlich ist, also dass es sich um eine interne Beziehung handelt (siehe unten).

Dennoch gibt es eine alternative, „dritte“ Position, die dieses Problem behebt, uns aber dennoch eine kritische Haltung gegenüber Anthropomorphismus und Anthropomorphisierung – und zwar gegenüber dem Projekt der sozialen Robotik – ermöglicht. Wie können wir zu einer solchen **Beziehung** kommen? Ein Weg wäre, eine „mittlere“ Position zwischen den beiden Extremen zu finden: Soziale Roboter sind weder völlig instrumentell noch völlig anders. Aber es ist nicht klar, was das bedeutet. Was ist der „nicht-instrumentelle“ Aspekt des Roboters? Und was bedeutet es, dass ein Roboter bis zu einem gewissen Grad „anders“ sein kann? Um eine echte Alternative zu finden, schlage ich daher vor, dass wir die Annahmen, die beide Positionen stützen, hinterfragen und ändern. Insbesondere schlage ich vor, die dualistische Annahme aufzugeben, dass die Beziehung zwischen Menschen und Robotern eine externe ist, und zu zeigen, wie sozial menschliche Roboter und soziale Robotik ist. Dadurch entsteht eine neue, völlig andere Position, die keine Mittelposition ist, sondern sich dem Feld entzieht, das durch die hier skizzierten gegensätzlichen Ansichten definiert wird.

3 Auf dem Weg zu einer dritten Sichtweise: kritisch, relational und hermeneutisch

Lassen Sie mich eine solche Position skizzieren, die auf Roboter im Allgemeinen anwendbar ist, aber als Antwort auf die entgegengesetzten Positionen formuliert wird, die als Reaktion auf Anthropomorphismus und Anthropomorphisierung in der sozialen Robotik entstanden sind. Um eine echte Alternative im oben definierten Sinne darzustellen, sollte sie mindestens aus den folgenden Elementen bestehen:

3.1 Roboter sind Menschen, aber keine Menschen: Sie werden erschaffen und genutzt und sie formen unsere Ziele

Erstens tauchen soziale Roboter nicht einfach aus der Wildnis oder aus dem Nichts auf (als wären sie Teil der „nichtmenschlichen“ Natur oder als wären sie Außerirdische aus dem Weltall), sondern werden von Menschen entworfen und hergestellt. Dies impliziert, dass das „Werkzeug“ oder das „Andere“, das in den beiden von uns betrachteten Positionen in den Vordergrund gerückt wird, nicht nur nicht-menschlich, sondern zugleich auch menschlich ist. Roboter sind nicht nur mit unseren Zielen und Absichten verbunden, als wären sie äußere Dinge, die uns sozusagen lediglich von außen entgegentreten; sie werden auch *geschaffen* von uns in konkreten technisch-wissenschaftlichen Praktiken umgesetzt und von uns *genutzt*. In diesem Sinne sind sie Menschen. Und das bedeutet auch, dass sie nie ganz „anders“ sein können. Es gibt auch

Gleichheit. Sogar Roboter, die nicht anthropomorph sind, haben einen menschlichen Aspekt, da wir sie geschaffen haben und verwenden. Sie müssen nicht willkommen geheißen und in „unsere“ Sphäre gebracht werden; Sie sind bereits Teil davon, seit und wie wir sie nutzen. Und seit wir sie geschaffen haben, sind sie nie mehr Werkzeuge, sondern sind von unseren Zielen, unseren Bedeutungen und unseren Werten durchdrungen. Sie sind Instrumente, aber sie sind *unsere* Instrumente. Und mit ihren unbeabsichtigten Auswirkungen prägen sie auch unsere Ziele. Instrument und Ziel sind also voneinander abhängig.

Beispielsweise können einem Roboter anthropomorphe Merkmale verliehen werden, um in einem bestimmten Gesundheitskontext zu funktionieren. Das Ziel betrifft die Gesundheitsfürsorge, zum Beispiel die **Beziehung** zwischen der Möglichkeit zur Kommunikation mit Patienten. Aber indem Roboter mit Patienten kommunizieren, ändert sich der Inhalt dieses Ziels: Was Kommunikation mit Patienten bedeutet, ändert sich von einer Bedeutung (wobei Menschen diejenigen sind, die als Pfleger kommunizieren) in eine andere (Kommunikation zwischen Pfleger und Patient ist etwas). das geht auch maschinell). Wenn wir (als Patienten, als Betreuer) darüber hinaus vergessen, dass Roboter von Menschen geschaffen werden und dass wir ihnen einen Sinn geben, kann dies dazu führen, dass der Roboter unkritisch übernommen wird und Möglichkeiten für Veränderungen verschlossen werden. Der Roboter und die Interaktion sollten nicht als gegeben, sondern als veränderbar angesehen werden. Lassen Sie mich mehr über diese Sinnstiftung

3.2 Die sprachliche und soziale Konstruktion von Robotern

Zweitens: Selbst wenn wir den Roboter als gegeben annehmen, das heißt so, wie er uns erscheint und wie wir als Benutzer mit ihm interagieren (und Designer sind auch eine Art Benutzer, wenn auch eine besondere Kategorie von Benutzern), sollten wir ihn erneut hinterfragen Annahme, dass es eine äußere Beziehung zwischen Menschen und Robotern gibt.

Dies kann durch die Betrachtung dessen erreicht werden, was ich als *erkenntnistheoretischen Anthropozentrismus* bezeichnen möchte. Das bedeutet, dass das, was wir sagen, dass ein Roboter „ist“, was wir über den Roboter wissen und wie wir mit dem Roboter umgehen, immer von der menschlichen Subjektivität, Bedeutungsbildung, Erzählungen, Sprache, Metaphern usw. abhängt. Unabhängig davon, ob wir uns im moralischen oder metaphysischen Sinne vom Anthropozentrismus entfernen können oder nicht, bedeutet ein kritischer philosophischer Ansatz (nach Kant, der Phänomenologie und einem Großteil der Philosophie des 20. Jahrhunderts) die Erkenntnis, dass wir immer „durch das Menschliche gehen“ müssen, wenn wir über soziale Roboter sprechen, darüber nachdenken und mit ihnen interagieren. Was der Roboter „ist“, ist nicht unabhängig davon, was wir über ihn sagen und wie wir in der Interaktion mit dem Roboter reagieren. Menschen erschaffen Roboter nicht nur materiell, sondern „konstruieren“ sie auch (während ihrer Entwicklung, Nutzung und Interaktion) mittels Sprache und in sozialen Beziehungen, was vorausgesetzt werden muss, wenn wir über diese Roboter nachdenken und mit ihnen interagieren. Dies kann durch kritische philosophische und sozialwissenschaftliche Bemühungen aufgedeckt werden, die eine zeitliche und historische Perspektive und tatsächlich die Rolle von Sprache und Metapher einbeziehen [32–34]. Bedenken Sie die R

Ich habe den Roboter bereits als Begleiter, als anderen, als mit einem bestimmten Geschlecht usw. konstruiert. [35]. Der Roboter hört nicht unbedingt auf, als Instrument zu funktionieren, und kann zu anderen Zeiten oder aus einer anderen Perspektive als Instrument betrachtet werden. Doch die Namensgebung prägt neben anderen Faktoren wie dem Aussehen des Roboters die Bedeutung des Roboters mit. Darüber hinaus hängt diese Bedeutung mit dem soziokulturellen Umfeld zusammen, in das der Roboter eingebettet ist. Durch die Vergabe eines bestimmten Namens können Benutzer auch eine ganze Kultur der Benennung und Geschlechterzuordnung nutzen. Wenn man beispielsweise einem sozialen Roboter, der im Haushalt dient, einen weiblichen Namen gibt (als Reaktion auf Merkmale des Roboters, die zu diesem sozialen Verhalten einladen), „macht“ dieser Roboter nicht nur zu einer Art Person, mit „der“ ich interagiere auf eine Weise, die in meiner Gemeinschaft und Gesellschaft akzeptiert wird; Es spiegelt, bestätigt und fördert auch eine Kultur, in der Frauen eine solche Rolle einnehmen sollen. In diesem Sinne sind soziale Roboter weder „mehr Maschinen“ noch völlig „anders“; Sie sind auf vielfältige Weise mit der menschlichen Gesellschaft und der menschlichen Kultur verbunden und werden durch diese Gesellschaft und diese Kultur ermöglicht. In diesem Sinne sind Roboter nicht „äußerlich“ zum Menschen und seinen Zielen, sondern es besteht eine interne Beziehung zwischen Mensch und Roboter, und der Mensch ist ein Meister und der Roboter ein Diener.

3.3 Relationalität und Sinnstiftung: Roboter sind in kulturelle Ganzheiten eingebettet

Drittens und im Zusammenhang mit den vorherigen Punkten: Eine alternative Sichtweise sollte durch und durch relational sein. „Relational“ muss hier im folgenden Sinne verstanden werden. Eine alternative Positivität sollte die Relationalität von Robotern nicht nur als eingebettet in größere technische Systeme, sondern auch in größere soziotechnische Systeme anerkennen: Wie andere Technologien sind Roboter „mit den sozialen Praktiken und Bedeutungssystemen des Menschen verflochten“ [36:195]. Sie sind somit auf solche Praktiken und Bedeutungssysteme „bezogen“. Man könnte auch sagen, dass sie mit sozialen Beziehungen verknüpft sind [32] oder dass sie in kulturelle Ganzheiten eingebettet sind.

In neueren Arbeiten habe ich diese soziokulturelle Einbettung von Robotern durch die Verwendung von Wittgensteins Konzepten „Sprachspiele“ und „Lebensform“ zum Ausdruck gebracht: Wie die Verwendung von Wörtern ist auch die Verwendung von Dingen wie Robotern in (Technologie-)Spielen und eine Form von eingebettetem Leben [33, 37]. Ich verwende den Begriff „Lebensform“ nicht im biologischen Sinne, sondern interpretiere ihn (in Anlehnung an Wittgenstein) als kulturell definierte Spiele und Praktiken, die ein Ganzes oder Ganzes bilden und unseren Aktivitäten und Technologien einen Sinn verleihen. Diese Ganzheiten ermöglichen es uns, die Roboter zu verstehen und mit ihnen zu interagieren, und die Roboter wiederum tragen zu unseren Aktivitäten der Sinnstiftung bei oder sind Teil davon. Wir erzählen nicht nur Dinge über Technologie; Auch Technologien tragen ständig zur Bedeutungsbildung bei. Dieses Netz oder dieser Bedeutungshorizont wiederum ermöglicht es uns, konkreten Erfahrungen und Dingen einen Sinn zu geben. Dies lässt sich auch mit dem Begriff „Erzählung“ verbinden. Unter Verwendung der Erzähltheorie von Ricoeur haben Wessel Reijers und ich [38] argumentiert, dass Technologien wie Texte Erzählungen mitkonstituieren, indem sie Charaktere und Ereignisse zu einem bedeutungsvollen Ganzen zusammenfügen. Beispielsweise kann eine bestimmte Mensch-Roboter-Interaktion in eine umfassendere Erzählung über den Aufbau von Freundschaftsbeziehungen mit Robotern eingeordnet werden: Dies kann durch das Erzählen von Geschichten *über den Roboter erfolgen*, aber der Punkt ist, dass der Roboter selbst auch aktiv zur Gestaltung dieser Erzählung beiträgt. Dies kann beispielsweise durch die anthropomorphe Form eines Roboters geschehen, der Charaktere und Ereignisse erzeugt (z. B. zwei Freunde, die sich treffen und fragen, wie es ihnen geht). Allgemeiner lässt sich sagen, dass Technologien eine hermeneutische Funktion haben, da sie zur Bedeutungsbildung beitragen (der Begriff „hermeneutisch“ bezieht sich hier auf Bedeutung und Interpretation). Dies geschieht auch, wenn wir mit Robotern interagieren und durch unsere Interaktionen mit Robotern. Sie sind nicht nur Gegenstand unserer Sinnbildung und Interpretation (z. B. interpretiere ich den Roboter als „bloße Maschine“), sondern prägen auch die Art und Weise, wie wir die Welt verstehen. Beispielsweise könnte ein Haushaltsroboter, der als Diener mit Menschen interagiert, die Bedeutung vermitteln, dass die soziale Welt zwischen Mensch und Roboter ist und dass der Benutzer ein Meister ist. Roboter sind also keine bloßen Instrumente, wenn das bedeutet, dass sie außerhalb des Bereichs der menschlichen Kultur stünden; Stattdessen werden sie in unsere hermeneutischen Aktivitäten einbezogen, und zwar auf passive Weise (wir sprechen über sie und verstehen sie) und auf aktive Weise (sie tragen zur Gestaltung der Bedeutung unserer Geschichten bei).

Für die zugrunde liegende philosophische Grundlage impliziert dieser relationale und hermeneutische Ansatz, dass die von Realisten und Instrumentalisten verwendete ontologische „Ist“-Sprache (philosophische Behauptungen oder Fragen darüber, was etwas oder jemand ist, z. B. Was ist ein Roboter?) problematisch wird, insbesondere wenn Dieses „ist“ wird nicht relational verstanden. Es gibt weder ein „Ding“ oder „Werkzeug“ an sich noch ein „Anderes“, das nichts mit dem Ding selbst zu tun hat. Alle Technologien, wie sie von Menschen geschaffen und genutzt werden, stehen im Zusammenhang mit Menschen. Nicht nur sogenannte „soziale“ Roboter, sondern *alle* Roboter sind in diesem Sinne bereits sozial und relational, auch ohne oder bevor sie über Merkmale verfügen, die als „sozial“ gelten. Beispielsweise ist ein Industrieroboter in Sprach- und Technologiespielen eingebettet, die einem bestimmten sozial-industriellen Kontext angehören, in dem unter kapitalistischen Bedingungen menschliche Arbeitskräfte durch Maschinen ersetzt wurden. Aber bei sozialen Robotern wird der sozial-relationale Charakter von Robotern noch deutlicher; Sie stellen sozusagen unser soziales Umfeld und unsere Kultur zur Schau. Beispielsweise wird ein KI-gestützter sozialer Roboter mit Sprachschnittstelle mit uns auf eine Weise „sprechen“ (und wir werden mit ihm auf eine Weise sprechen), die damit zusammenhängt, wie „wir“ (in unserer Familie, in unserer Gemeinde, unserem Land, unsere Sprachgemeinschaft usw.) sprechen. Gelingt es beispielsweise, humorvoll zu sein, dann ist das nur auf der Grundlage einer gemeinsamen (menschlichen) Wissens-, Erfahrungs- und Könnensbasis möglich. Und

Der Roboter hätte gelernt, unser Spiel zu spielen. Der Erfolg seiner Leistung hängt vollständig von einem relationalen Ganzen, von einer Lebensform ab, die vorausgesetzt werden muss, damit der Roboter lustig und, allgemeiner gesagt, sinnvoll ist. Sozialrobotiker können den Roboter diese Sinnes- und Bedeutungserzeugung nachahmen lassen (ich werde hier Sinn und Bedeutung synonym verwenden), indem sie es dem Roboter ermöglichen, aus Material zu lernen, das er im World Wide Web findet, wo Textkorpora einen Teil der Bedeutung materialisieren, die er hat um. In der Künstlichen-Intelligenz-Forschung wird bereits zu ethisch problematischen Aspekten der Nutzung von Sprachkorpora aus dem Internet geforscht; Beispielsweise gibt es in diesen Korpora und in unserer gewöhnlichen Sprache eine Generation von Voreingenommenheit, die tendenziell von der KI reproduziert wird [39]. Wenn KI-Technologie zunehmend in Robotern implementiert würde, könnten solche Probleme zunehmen. Aber auf der Ebene der Mensch-Roboter-Interaktion betrachtet, an der per Definition Menschen beteiligt sind und die daher auch mit Spielen und weiteren Bedeutungshorizonten in Verbindung steht, handelt es sich bei der Interaktion immer bereits um eine (Echtzeit-)Aktivität der Sinnstiftung. Auch hier ist der Roboter in vielerlei Hinsicht mehr als nur ein Werkzeug oder Instrument: Er ist ein Element in Aktivitäten und Spielen, die Bedeutung verleihen und für ihre Bedeutung auf größere Ganzheiten angewiesen sind. Darüber hinaus ist der Roboter nicht völlig „anders“ in dem Sinne, dass in dem Maße, in dem er wirklich sozial ist, durch seine Beziehungen zur menschlichen Gesellschaft und menschlichen Kultur eine Menge Gleichheit entsteht. Er kann nur erfolgreich sein, also als sozialer Roboter erfolgreich agieren, wenn genügend Gleichheit vorhanden ist, um eine Grundlage für eine gemeinsame Bedeutung zu schaffen. Ein außerirdischer „sozialer“ Roboter würde von uns Menschen nicht als sozial angesehen werden, da ihm alle diese Beziehungen zur menschlichen Bedeutung fehlen würden.

3.4 Mangelnde hermeneutische Kontrolle

Viertens bedeutet die Aussage jedoch nicht, dass diese Aktivitäten der materiellen Herstellung und Bedeutungserzeugung menschlich sind (das sind die Dinge, die Menschen tun), nicht, dass sie völlig unter unserer Kontrolle stehen. Wir haben die Bedeutung nicht vollständig unter Kontrolle, auch nicht in „rein“ menschlichen Situationen (die selten „rein“ sind, da normalerweise – wenn nicht immer – vermittelt durch andere Technologien und Dinge). Sinnentstehung entsteht auch, wenn wir mit Robotern interagieren und es zu Begegnungen und Ereignissen kommt. Manchmal tauchen böse Dinge auf, die wir nicht erwarten; Dabei handelt es sich um unbeabsichtigte Bedeutungsentstehungen. Wir können zum Beispiel lachen oder Angst haben, wenn ein Roboter plötzlich sehr menschlich klingt oder aussieht. Wie Untersuchungen des HRI zeigen, überraschen Roboter Menschen oft. In diesem Sinne und in solchen Fällen *gibt es etwas Anderes an ihnen* – oder zumindest auf die Interaktion und auf den Roboter-in-Relation. Entwickler und Designer solcher Roboter und die Benutzer versuchen möglicherweise, die Bedeutung zu kontrollieren (ein Designer könnte beispielsweise versuchen, „unheimliche“ Effekte zu vermeiden), aber die hermeneutische Kontrolle ist niemals vollständig. Wenn Menschen sich mit der Welt und untereinander auseinandersetzen, gibt es immer Raum für Überraschungen, für Bedeutungen, die wir nicht erwartet haben. Auch in diesem Sinne sind Roboter niemals bloße Maschinen, wenn „Maschinen“ die Bedeutung von „mechanisch“ hervorrufen und wenn das so ist

wird als „vorhersehbar“ interpretiert. Die Mensch-Roboter-Interaktion kann, wie alle Interaktionen, unbeabsichtigte und nicht außergewöhnliche Bedeutungen hervorrufen. Der Punkt ist nicht nur, dass es bei HRI ungenaue Verhaltensweisen gibt, wie dokumentiert wurde (z. B. [40]); Menschen können und werden auch die Interaktion verstehen unerwartete Wege. Beispielsweise könnte eine Geste des Roboters, die freundlich sein soll, plötzlich als feindselig interpretiert werden. Solche unerwarteten Interpretationen sind unvermeidlich und Teil unserer Existenz in der Welt. Allerdings können solche entstehenden Bedeutungen auch nicht als *völlige* Andersartigkeit konzeptualisiert werden, da die Entstehung von Bedeutung – beispielsweise unbeabsichtigter Bedeutungen wie im Beispiel – wiederum vollständig von der menschlichen Bedeutungsbildung und Bedeutungserfahrung abhängt. Wir werden immer in der Lage sein, das, was der Roboter tut, mit etwas zu vergleichen, das wir aus der (restlichen) menschlichen Welt und aus unserem eigenen sozialen Umfeld kennen, mit etwas, das dasselbe ist. und das bezieht sich auf mich selbst. Es ist nie ganz anders oder anders.

3.5 Leistung

Schließlich ist soziale Robotik, verstanden als Interaktion und als eine durch und durch menschliche Aktivität der Sinnstiftung, sozialen Nutzung und materiellen Konstruktion, immer mit Macht verwoben.

Der Einsatz und die Interaktion sozialer Roboter sind nicht nur Werkzeuge oder rein „technische“ Aktivitäten, sondern haben soziale und politische Bedeutungen und Wirkungen, und dazu gehört auch ein Aspekt der Macht. Beispielsweise ist die von Bryson [25] verwendete Sprache der „Sklenen“ zutiefst problematisch [41] – wie der Autor kürzlich erkannt hat.

Und soziale Roboter im Gesundheitskontext können Fragen über die Politik der Gesundheitsversorgung ohne Roboter aufwerfen: Wie werden die Dinge jetzt erledigt und wie werden die Menschen jetzt behandelt, und was ist die Qualität und Rechtfertigung dieser Vorgehensweise und dieser Art, Menschen zu behandeln? Welchen Interessen dient die Einführung dieser sozialen Roboter in diesem speziellen Kontext? Macht und Technologie sind miteinander verbunden. Der naive Instrumentalismus geht an diesem Punkt vorbei, weil er dazu neigt, Technologie und den Menschen zu trennen.

das Soziale. Indem soziale Roboter sicher in die Kategorie „Technologie“ eingeordnet werden, bleiben „menschliche“ Fragen zu Gesellschaft und Macht unbeabsichtigt außen vor. (Und manchmal ist Instrumentalismus nicht naiv und macht uns *absichtlich* blind für soziale Beziehungen und Machtverhältnisse.)

Aber soziale Roboter sind auch keine „Anderen“ oder „Nicht-Menschen“, wenn das bedeutet, dass sie bloße Partner in angenehmer Machtneutralität sind postmodernes kulturelles und materielles Spiel (eine Richtung, die Gunkel meiner Meinung nach vermeidet, die aber eine Auswirkung mindestens einer Interpretation von Gunkel oder des Postmodernismus im Haraway-Stil sein könnte). Wenn wir die politische Seite von Haraway ernst nehmen, uns aber auch von Marx [42] und Foucault [43] inspirieren lassen, sollten wir auf die Gefahr hinweisen, dass posthumane Fantasien über die Interaktion mit Robotern als *zentrale* Aufmerksamkeit abschließen können, wie das Projekt der sozialen Robotik eingebettet werden *kann* Sie tragen zu Narrativen von Herrschaft und Geschlechterungleichheit, kapitalistischen sozioökonomischen Systemen und neoliberalen Narrativen sowie Mikro- und Meso-Machtspielen bei

Ebene menschlicher Interaktionen und Organisationen. Beispielsweise können Roboter dazu verwendet werden, Daten zu sammeln, die dann an Dritte verkauft werden. Ihr Einsatz kann zum Verlust von Arbeitsplätzen führen, sie können problematische Behandlungsmethoden für Frauen verbreiten, ihre Produktion kann mit der Ausbeutung von Menschen einhergehen und Roboter können zur Demonstration ihrer Macht eingesetzt werden eines großen Unternehmens oder Staates. Wenn überhaupt, zeigen diese machtrelevanten Probleme eher die Realität und Möglichkeit einer posthumanistischen Dystopie als einer Utopie. Soziale Roboterik stellt Roboter möglicherweise durchaus als „Andere“ und „Freunde“ dar; Aber hinter dem Vorhang (und eigentlich nicht ganz so gut wie es scheint) ist das eine Manipulation, die Daten, Wesen und Anthropomorphismus geben. Man könnte auch die Arbeitsbeziehungen berücksichtigen, die soziale Roboter ermöglichen. Lobpreisungen des Andersseins und der Alterität sowie Argumente für die Einbeziehung von Nicht-Menschen in das Soziale lassen möglicherweise den breiteren sozioökonomischen Kontext außer Acht und verbergen, dass, wie Foucault [44] argumentiert, Macht in allen Arten von Beziehungen vorhanden ist – einschließlich der Beziehungen, die wir haben mit anderen Menschen bei der Entwicklung und Nutzung sozialer Roboter. Die Fokussierung auf den Roboter als „Anderen“ könnte davon ablenken, dass Menschen Roboter nutzen, um Daten von Menschen zu extrahieren und den „Körper und die Seele, die Gedanken, das Verhalten und die Lebensweise“ anderer Menschen zu beeinflussen [45:18]. Soziale Roboter können beispielsweise zur Manipulation von Menschen zum Kauf bestimmter Waren und zur Stimulierung anderer Verhaltensweisen eingesetzt werden, die im Interesse einer Partei liegen, was in der Mensch-Roboter-Interaktion selbst nicht sichtbar ist. Hinter der anthropomorphen Maske des Roboters, der als spielerische Einladung zu einer angenehmen und hilfreichen Interaktion neutraler Macht mit einem Quasi-Anderen präsentiert wird, verbirgt sich das ernste Gesicht menschlicher Macht und menschlicher Machtverhältnisse. Bei Relationalität geht es nicht nur um Spaß und bei Spielen geht es nicht nur ums Spielen; Diese Perspektive auf soziale Robotik (und tatsächlich auf den Menschen) öffnet auch die Büchse der Pandora mit Machtproblemen. Bei der sozialen Robotik geht es um Spiele (im Sinne von Witt Genstein, siehe oben), und einige davon sind tatsächlich sehr ernste Spiele: Machtspiele. Dass dies auch für alle möglichen anderen digitalen Tools gilt, ist kein Grund, um zu denken, dass über das hinausgeht, was eine Maschine sein sollte.

3.6 Was die dritte Sichtweise liefert: Roboter als Instrumente in Beziehung

Paradoxerweise ermöglicht uns diese Position eine kritische Haltung gegenüber der Vermenschlichung von Robotern, indem sie die menschliche Dimension der Roboterik in ihrer Nutzung und Entwicklung aufdeckt. Gerade weil soziale Roboter eng mit dem Menschen und dem Sozialen verbunden sind, können wir auf problematische (oder gute) Anthropomorphisierung hinweisen und erklären, warum sie problematisch (oder gut) ist, indem wir auf das große Ganze verweisen, in das der Roboter eingebettet ist, z Beispiel ein bestimmtes Spiel über Geschlecht. Gleichzeitig und wiederum etwas paradoxerweise vermeidet die Position eine naive instrumentalistische Position, indem sie die Rolle von Robotern als Instrument der Sinnstiftung und als Instrument, das Teil eines größeren Kontexts ist und diesen mitkonstituiert, ernst nimmt: Roboter sind Teil dessen, was ich – in Analogie zum *Kontext* – eine „Con-Technologie“ genannt habe [37: 263]: So wie Texte Teil eines großen Kontexts sind, der ihre Bedeutung prägt, sind (andere) Technologien auch Teil eines größeren Menschen, bedeutungsvolles und soziales Beziehungsumfeld, in das sie eingebettet sind und das ihre Bedeutung prägt. Roboter sind Instrumente; aber sie sind Instrumente in Beziehung: Sie sind immer mit Menschen und den soziokulturellen Feldern, in denen sie tätig sind, verbunden. Naiver Instrumentalismus suggeriert eine oberflächliche, äußere Beziehung zwischen Menschen und ihrem Werkzeug. Der von mir entwickelte Ansatz weist diese Annahme zurück. Meine Dekonstruktion des Naiven Instrumentalismus stützt sich auf eine kritische Betrachtung der vorausgesetzten Außenbeziehung zwischen Menschen und Robotern. Menschen und Roboter sind auf vielfältige Weise miteinander verflochten; sie sind innerlich und tief miteinander verbunden.

4 Implikationen für den Umgang mit dem Phänomen der Anthropomorphisierung und für das Soziale Robotik als Projekt und Feld

Was bedeuten dieser Ansatz und die „dritte“ Sicht auf die Beziehung zwischen Menschen und Robotern für die Bewertung des Anthropomorphismus in der sozialen Robotik? Welche normative Position zu diesen Phänomenen und Praktiken ergibt sich aus der bisherigen kritischen Diskussion?

4.1 Roboter sind weder Andere noch bloße Maschinen

Erstens scheint es auf der Grundlage der hier entwickelten alternativen Sichtweise so zu sein, dass wir nicht nur die beiden ursprünglichen Sichtweisen (naiver Instrumentalismus und unkritischer Posthumanismus), sondern auch die damit verbundenen normativen Positionen ablehnen müssen. Ich schlage vor, Anthropomorphismus und Anthropomorphisierung in der sozialen Robotik weder als etwas zu vermeiden, das über das hinausgeht, was eine Maschine sein sollte, (eine bloße Maschine), noch als Chance zu nutzen, Andersartigkeit auf die Maschine zu projizieren. In den vielen oben dargelegten Bedeutungen können soziale Roboter – selbst solche, die anthropomorph sind – als Andere erlebt werden, sind aber keine Anderen mit einem großen „O“, als ob sie auf mysteriöse Weise außerhalb der menschlichen Welt stünden. Soziale Roboter werden von Menschen geschaffen und sind Teil größerer Bemühungen der menschlichen Sinnstiftung. Daher können sie nicht als *völlig* anders konstruiert werden. Aufgrund der Verbindung zwischen dem Roboter und seinem Entwicklungskontext und dem Einsatz von Betrugstechnologie gibt es dort viele Gemeinsamkeiten. Wir möge

¹ Ich könnte hinzufügen, dass sie auch nicht „andere“ im Sinne von Freunden oder Gefährten sind, da alles, was wir über menschliche Freundschaft und Kameradschaft wissen, darin besteht, dass ihr Wert unter anderem darin liegt, dass der Freund oder Gefährte nicht von uns selbst geschaffen wird, in der Tat, in ihrer Andersartigkeit. Dies kann nicht erzeugt werden, obwohl in der Interaktion ein gewisses Maß an Andersartigkeit entstehen kann. Ich werde diesen Punkt hier je

Aber soziale Roboter sind auch nicht mehr als Maschinen. Anthropomorphisierung gehört zu den Dingen, die wir als sinnstiftende Menschen tun: Auch wenn Roboter nicht dafür konzipiert sind, Anthropomorphisierung zu fördern, wird es immer eine „Anthropomorphisierung“ geben, und zwar in dem Sinne, dass die Bedeutung von Robotern, einschließlich sozialer Roboter, verändert wird immer mit einer umfassenderen *menschlichen Praxis der Sinnstiftung* und breiteren Bedeutungshorizonten verbunden sein, einer „Lebensform“ (um den von Menschen erzeugten Bedeutungen und die soziale Der vorgestellte Ansatz ermöglicht uns keine Entscheidung für oder gegen eine konkrete Anthropomorphisierung durch Entwickler/innen. Designer oder Benutzer. Aber es *hilft* uns zu verstehen, dass jede Diskussion über einen bestimmten Fall Bedeutungen hervorrufen muss, die über die spezifische Interaktion hinausgehen: Bedeutungen, die aus unserer Gesellschaft und unserer Kultur mit all ihren Dimensionen stammen – einschließlich einer Machtdimension. Dies impliziert, dass die Pro-Anthropomorphismus-Position innerhalb des Instrumentalismus ebenfalls unhaltbar ist, wenn und soweit Forscher, die diese Position vertreten, nicht bereit sind, diese umfassendere Relationalität, Bedeutung und Normativität der von ihnen geleisteten Anthropomorphisierungsarbeit zu berücksichtigen.

4.2 Neudefinition der Ziele der sozialen Robotik

Darüber hinaus sollte der skizzierte relationale und hermeneutische Ansatz auch auf unser Verständnis der sozialen Robotik als Feld angewendet werden. Soziale Robotik sollte als ein interdisziplinäres und multidisziplinäres Feld verstanden werden, das sich nicht nur mit der Herstellung von Assemblagen aus realen Artefakten und Software namens „Roboter“ (instrumentalistische Position) oder mit der Schaffung „künstlicher Anderer“ (posthumanistische Position) befasst, sondern immer auch gleichzeitig mit der Schaffung menschlicher, sozialer, kultureller und politischer Bedeutungen (und die bloße Behauptung, der Roboter sei ein „Anderer“, ist eine dieser Bedeutungen, die politische Bedeutung hat und problematisiert werden muss).

Obwohl ich aufgezeigt habe, wie problematisch bestimmte Ansichten und die damit verbundenen normativen Positionen sind, führt das vorliegende Papier nicht zu einer spezifischen normativen Schlussfolgerung darüber, ob Robotiker anthropomorphe Roboter bauen sollten oder nicht. Man könnte daraus höchstens einen warnenden Rat ableiten: *Wenn* Sie solche Roboter entwerfen, dann seien Sie sich darüber im Klaren, dass Sie sich eher dieser umfassenderen Aktivität der sozialen Sinnstiftung mit all ihren Machtaspekten anschließen oder sich zumindest dieser umfassenderen Betrugertechnologie anschließen werden größeren Umfang. Aus diesem Grund könnten einige zu dem Schluss kommen, dass es sicherer sei, solche Roboter nicht zu entwickeln. Aber das ist eine andere Frage. Ich werde diese Roboter zu entwickeln. Verantwortung, dies auf eine Weise zu tun, die sich der soziokulturellen Bedeutungen und Konsequenzen bewusst ist und diese berücksichtigt. Dies führt mich zu meinem nächsten Punkt über die Verantwortung von Robotikern.

4.3 Die Verantwortung von Robotikern, Pädagogen, und Benutzer-Bürger

Normativ bedeutet die Anerkennung dieser relationalen, hermeneutischen und politischen Dimension sozialer Roboter und der Robotik im Allgemeinen, dass Robotiker, Informatiker, Ingenieure, Psychologen und alle anderen auf diesem Gebiet Beteiligten auch Verantwortung für die von ihnen erzeugten Bedeutungen und die sozialen Beziehungskonsequenzen tragen Sie produzieren. Dies sollte nicht als Randbemerkung betrachtet werden, sondern als Teil des Kerngeschäfts der sozialen Robotik. Beispielsweise müssen sich sowohl ein Designer von Roboterhardware als auch ein Entwickler von Spracherkennungssoftware, die in einem Roboter verwendet wird, nicht nur als Schöpfer eines technologischen Produkts verstehen, das einige beabsichtigte Funktionen hat (z. B. die Möglichkeit, mit einem zu sprechen). Menschen im häuslichen Kontext), sondern auch als soziale Akteure, die – über den Roboter – in ein soziales Spielfeld eingreifen, das Herausforderungen umfasst, die nicht nur *technischer Natur* sind (z. B. die Vermeidung oder Verringerung geschlechtsspezifischer Vorurteile). Die Verantwortung von Sozialrobotikern bedeutet dann, dafür zu sorgen, dass der Roboter und die Mensch-Roboter-Interaktion ihre Ziele erreichen, aber auch, dies auf eine Art und Weise zu tun, die Verantwortung gegenüber *anderen* Menschen ausübt: Es bedeutet, auf die Benutzer und andere mögliche Interessengruppen zu reagieren von den unbeabsichtigten Konsequenzen des Designs, des Codes usw. betroffen, einschließlich der möglichen hermeneutischen/semiotischen Auswirkungen. Es bedeutet, neben technischen auch auf soziale Probleme zu reagieren und herauszufinden, wie Änderungen auf der technischen Seite dazu beitragen können, die Ereignisse auf sozialer Ebene abzumildern.

Den genauen Verantwortungsbereich für die mögliche hermeneutische/semiotische und gesellschaftliche Wirkung von Robotern zu definieren, ist nicht einfach. Beispielsweise ist es unmöglich, die Zukunft vollständig vorherzusagen, und es bleibt unklar, inwieweit man für überraschende, unerwartete Absichten verantwortlich ist. Wie gesagt, es gibt keine vollständige, absolute hermeneutische Kontrolle – weder in der Robotik noch anderswo im menschlichen Leben und in der menschlichen Welt. Man sollte jedoch den Grad der hermeneutischen Kontrolle von beabsichtigten Bedeutungen zu unbeabsichtigten und potenziellen (zukünftigen) Bedeutungen so weit wie möglich erhöhen. Von Robotikforschern und -designern (und anderen in den Unternehmen und Organisationen, für die sie arbeiten) kann man erwarten, dass sie zumindest versuchen, sich solche beabsichtigten und potenziellen Auswirkungen vorzuziehen. Forscher aus anderen Disziplinen, auch aus den Geistes- und Sozialwissenschaften, könnten helfen, indem sie hierfür Methoden entwickeln und übertragen, beispielsweise Methoden zur Hermeneutik. Aber das ist eine andere Frage. Ich werde diese Roboter zu entwickeln.

Angesichts der Verknüpfung mit der sozialen Ebene umfasst Verantwortung in und für soziale Robotik auch die Übernahme von Verantwortung für Bedeutungen und Konsequenzen sozialer Robotik in Bezug auf Macht. Technische Forscher in der Robotik sehen sich selbst vielleicht nicht so sehr mit Macht zu tun, weil Macht normalerweise als Beziehung zwischen ihnen verstanden wird.

politische Autoritäten und Bürger. Ein Foucaultsches Verständnis weist uns jedoch auf Machtfragen an allen möglichen Orten und auf allen Ebenen des sozialen Gefüges hin. Das Robotiklabor ist von dieser allgegenwärtigen Macht nicht ausgeschlossen. Gemeinsam mit anderen, die Entscheidungen über Robotik treffen und Roboter in verschiedenen Kontexten einsetzen oder nutzen, haben diejenigen, die Roboter entwickeln und entwerfen, die *Macht*, die Bedeutung von Praktiken, die Geschichten von Menschen und die Ziele, die wir uns als Menschen setzen, zu prägen. Für die Entwicklung anthropomorpher Roboter ist diese Macht möglicherweise von größerer Bedeutung als bei anderen Robotertypen, da der Anthropomorphismus die sozialen Aspekte der Roboter, einschließlich der Macht, unterstützt. Mit dieser Macht geht Verantwortung einher.

Macht ist nicht nur negativ: Sie kann einschränkend und unterdrückend sein, sie kann aber auch ermöglichen. Macht kann die Form von *Ermächtigung annehmen*: Menschen kann Macht gegeben werden, Dinge zu tun, sie kann ihr Potenzial steigern. Im Kontext der sozialen Robotik stellt sich dann die Frage, wie technische Berufe in die Lage versetzt werden können, Verantwortung für ihre Schöpfungen zu übernehmen. Leider fehlt den Ingenieuren und Wissenschaftlern traditionell der komplette Werkzeugkasten dafür, da der Fokus auf technischem Wissen und Können liegt. Das muss sich ändern. Methodisch ist ein umfassenderer multidisziplinärer, aber auch interdisziplinärer und transdisziplinärer Ansatz erforderlich. Dies könnte beispielsweise bedeuten, dass neben Informatiksprachen und Ingenieurswerkzeugen auch Instrumente aus den Geistes- und Sozialwissenschaften zum Einsatz kommen. Das eigentliche Projekt einer „sozialen Robotik“ sollte relational konzipiert und mit dem Projekt der kritischen Bewertung der menschlichen Kultur und Gesellschaft verknüpft werden. Dies ist notwendig, da, wie ich bereits angedeutet habe, das Labor des Robotikers mit einem größeren sozialen und sozialen Kontext verbunden ist. Umgebungen, Sprache, kulturelle Macht usw., und die Herstellung und Verwendung von Robotern prägt gleichzeitig dieses gesamte Beziehungsfeld ebenso, wie es selbst von ihm geprägt wird. Wenn Robotiker diese Herausforderung und Verantwortung annehmen und ihren Platz in diesem größeren Ganzen neu definieren, können sie eine wichtige Rolle bei der Gestaltung der Zukunft unserer gesellschaftlichen Beziehungen spielen – etwas, was Ingenieure schon immer getan haben, von Brücken und Eisenbahnen bis hin zu Elektrizität und Mobilfunk Mobiltelefone - auf eine ethisch und sozial verantwortliche Weise.

Diese normativen und methodischen Implikationen des oben skizzierten Ansatzes erfordern Transdisziplinarität und eine Reform der Ausbildung von Robotik-Ingenieuren und Informatikern. Wenn sie in das Berufsleben eintreten, müssen sie nicht nur willens, sondern auch *bereit und in der Lage sein*, ihre Praxis und ihre Entwicklungs- und Gestaltungsentscheidungen in eine breitere gesellschaftliche Diskussion und einen kulturellen Diskurs einzubinden, an dem sie sich kritisch mit Worten beteiligen können. und Dinge (Roboter). Aber Verantwortung sollte nicht nur den Robotikern zugeschrieben werden. Auch die Nutzer-Bürger müssen ihrerseits ihre Verantwortung für die Zukunft der sozialen Robotik und ganz allgemein für die Zukunft der Technologie und der Gesellschaft wahrnehmen. Sie müssen verstehen (und sein).

(die dazu erzogen wurden, zu verstehen), dass die sozialen Roboter, denen sie in einigen Kontexten und Con-Technologien ihres täglichen Lebens begegnen könnten, weder „Andere“ noch bloße Maschinen oder Instrumente sind, sondern Werkzeuge, die Teil ihrer Gesellschaft und Kultur sind, für die *sie* auch Verantwortung tragen. Wenn wir Roboter nicht als Gegensatz zur menschlichen Sphäre, sondern als einen entscheidenden Teil davon betrachten, werden Roboter auf eine Weise interessant, die wir uns vorher vielleicht nicht hätten vorstellen können. Die Verbindung von Menschen und Sprachen aus verschiedenen Welten durch transdisziplinäre Bildung kann zu einem veränderten Verständnis dessen führen, was Technologie für die Gesellschaft sein und bewirken kann, und letztendlich zu einer tiefgreifenden Veränderung beider. Darauf müssen Studierende vorbereitet sein: Studierende aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften, aber auch

4.4 Allgemeine Schlussfolgerung

In diesem Meta-Sinn schlage ich also vor, dass wir *mehr übernehmen*. Anthropomorphisierung statt weniger brauchen. Nicht unbedingt die Anthropomorphisierung aufgrund von Designmerkmalen der Roboter und der von ihnen ermöglichten Interaktionen, die die bereits unvermeidlichen und bestehenden Beziehungen zwischen dem Roboter und seiner sozialen und kulturellen Umgebung verstärkt und erweitert und daher sowohl spannend als auch sehr problematisch sein kann (z. B. weil es bestimmte Machtverhältnisse verstärkt, die wir für unerwünscht oder inakzeptabel halten). Dies bedarf der Prüfung und Diskussion durch Designer und Benutzer-Bürger, die die Mitverantwortung für das Design solcher Roboter tragen sollten. Aber wir brauchen vor allem eine stärkere Anthropomorphisierung sozialer Roboter im Sinne einer stärkeren Anerkennung der Einsicht, dass es diese Verbindung zwischen Robotern und ihrem Hermeneu *gibt*

In einer dynamischen Umgebung ist klar, dass es diese tiefe soziale und semantische Relationalität *gibt*: das Verständnis – sowohl im Labor als auch in der breiteren Gesellschaft –, dass soziale Roboter, wie alle anderen Technologien auch, tatsächlich sehr menschlich sind. Neben allem anderen stellt der Anthropomorphismus in der sozialen Robotik diese Relationalität und Menschlichkeit zur Schau: Er erinnert uns daran, dass Technologie schon immer menschlich war.

Förderung: Open-Access-Förderung der Universität Wien.

Erklärungen

Interessenkonflikt Der Autor erklärt, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Open Access Dieser Artikel ist unter einer Creative Commons Attribution 4.0 International License lizenziert, die die Nutzung, Weitergabe, Anpassung, Verbreitung und Reproduktion in jedem Medium oder Format erlaubt, sofern Sie den/die Originalautor(en) und die Quelle angemessen angeben. Geben Sie einen Link zur Creative Commons-Lizenz an und geben Sie an, ob Änderungen vorgenommen wurden. Sofern nicht anders angegeben, unterliegen die Bilder oder anderes Material Dritter in diesem Artikel der Creative-Commons-

andernfalls in einer Gutschrift auf das Material. Wenn Material nicht in der Creative-Commons-Lizenz des Artikels enthalten ist und Ihre beabsichtigte Nutzung nicht durch gesetzliche Vorschriften zulässig ist oder über die zulässige Nutzung hinausgeht, müssen Sie die Genehmigung direkt vom Urheberrechtsinhaber einholen. Um eine Kopie dieser Lizenz anzuzeigen, besuchen Sie <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Verweise

- Fong T, Nourbakhsh I, Dautenhahn K (2003) Eine Übersicht über sozial interaktive Roboter. *Roboter-autonomiesystem* 42:143–166
- Dautenhahn K (2007) Sozial intelligente Roboter: Dimensionen der Mensch-Roboter-Interaktion. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 362:679–704
- Duffy BR (2003) Anthropomorphismus und der soziale Roboter. *Roboter-autonomiesystem* 42:177–190
- Ishiguro H (2006) Interaktive Humanoide und Androiden als ideale Schnittstellen für Menschen. In: *Proceedings der 11. internationalen Konferenz zu intelligenten Benutzeroberflächen (UI '06)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2–9
- Bartneck C, Kulic D, Croft E (2008) Messinstrumente für den Anthropomorphismus, die Belebtheit, die Sympathie, die wahrgenommene Intelligenz und die wahrgenommene Sicherheit von Robotern. *Int J Soc Robot* 1:71–81
- Zyotowski J, Proudfoot D, Yogeewaran K et al (2015) Anthro-Morphismus: Chancen und Herausforderungen in der Mensch-Roboter-Interaktion. *Int J of Soc Robotics* 7:347–360. <https://doi.org/10.1007/s12369-014-0267-6>
- Kiesler S, Hinds P (2004) Einführung in diese Sonderausgabe zur Mensch-Roboter-Interaktion. *Hum-Comput Interact* 19(1):1–8
- Reeves B, Nass C (1996) Die Mediengleichung: Wie Menschen Computer, Fernsehen und neue Medien wie echte Menschen und Orte behandeln. Cambridge University Press, Cambridge
- Kiesler S, Powers A, Fussell SR, Torrey C (2008) Anthropomorphe Interaktionen mit einem Roboter und einem roboterähnlichen Agenten. *Soc Cogn* 26(2):169–181
- Hegel F, Gieselmann S, Peters A, Holthaus P, Wrede B (2011) Auf dem Weg zu einer Typologie bedeutungsvoller Signale und Hinweise in der sozialen Robotik. In: *Tagungsband des internationalen IEEE-Workshops zur interaktiven Kommunikation zwischen Robotern und Menschen*, S. 72–78
- Kuchenbrandt D, Eysel F, Bobinger S, Neufeld M (2013) Wenn die Gruppenmitgliedschaft eines Roboters wichtig ist. *Int J Soc Robot* 5(3):409–417
- Krägeloh CU, Bharatharaj J, Kutty SKS, Irmala PR, Huang L (2019) Fragebögen zur Messung der Akzeptanz sozialer Roboter: eine kritische Überprüfung. *Robotik* 8(4):88. <https://doi.org/10.3390/robotics8040088>
- Peca A, Coeckelbergh M, Simut R, Costescu C, Pinte S, David D, Vanderborght B (2016) Robotergestützte Therapie für Kinder mit Autismusstörungen: Messung der ethischen Akzeptanz. *IEEE Technol Soc Mag* 35(2):54–66
- Eysel F (2017) Eine experimentelle psychologische Perspektive auf soziale Robotik. *Robot Autonomous Syst* 87:363–371
- Darling K (2017) Wer ist Johnny? Anthropologische Rahmung in der Mensch-Roboter-Interaktion, -Integration und -Politik. In: Lin P, Jenkins R, Abney K (Hrsg.) *Robot Ethics 2.0*. Oxford University Press, New York
- Turkle S (2011) *Gemeinsam allein: Warum wir mehr von der Technologie und weniger voneinander erwarten*. Grundlegende Bücher, New York
- Scheutz M (2012) Die inhärenten Gefahren unidirektionaler emotionaler Bindungen zwischen Menschen und sozialen Robotern. In: Lin P, Abney K, Bekey G (Hrsg.) *Roboterethik*. MIT Press, Cambridge, MA, S. 205–222
- Mori M (1970) *Das unheimliche Tal*. Energie 7:33–35
- MacDorman KF, Ishiguro H (2006) Der unheimliche Vorteil des Einsatzes von Androiden in der kognitiven und sozialwissenschaftlichen Forschung. *Interact Stud* 7:297–337
- Freud S (2003) *Das Unheimliche*. Penguin Classics, London
- Richardson K (2018) Technologische Animation. In: Swancutt K, Mazard M (Hrsg.) *Animismus jenseits der Seele: Ontologie, Reflexivität und die Entstehung anthropologischen Wissens*. Berghahn, New York, S. 110–128
- Goetz J, Kiesler S, Powers A (2003) Anpassen des Aussehens und Verhaltens von Robotern an Aufgaben, um die Zusammenarbeit zwischen Mensch und Roboter zu verbessern. In: *Vorträge des 12. internationalen IEEE-Workshops zur interaktiven Kommunikation zwischen Robotern und Menschen (ROMAN 2003)*, 2003, S. 55–60
- Coeckelbergh M (2018) Wie man „Täuschungs“-Phänomene beschreibt und bewertet: Metaphysik, Ethik und Politik der IKT in Bezug auf Magie und Leistung neu formulieren und eine relationale und narrative Wendung nehmen. *Ethics Inf Technol* 20(2):71–85
- Flusser V (1999). *Form der Dinge: eine Philosophie des Designs*. Reaktion Books, London
- Bryson J (2010) Roboter sollten Sklaven sein. In: Wilks Y (Hrsg.) *Enge Auseinandersetzung mit künstlichen Begleitern*. John Benjamins, Amsterdamer Staudamm, S. 63–74
- Sparrow R, Sparrow L (2006) In den Händen von Maschinen? Die Zukunft der Altenpflege. *Minds Mach* 16:141–161
- Haraway D (2000) Ein Cyborg-Manifest. In: David B, Kennedy BM (Hrsg.) *The Cybercultures Reader*. Routledge, London, S. 291–324
- Latour B (1993) *Wir waren nie modern*. Harvard University Press, Cambridge, MA, Catherine Porter (trans)
- Gunkel DJ (2007) *Anders denken: Philosophie, Kommunikation*. Purdue University Press, West Lafayette, Technologie
- Gunkel DJ (2017) Die andere Frage: Können und sollen Roboter haben Rechte? *Ethics Inf Technol* 20:87–99
- Ihde D (1990) *Technologie und Lebenswelt*. Universität von Indiana Presse, Bloomington
- Coeckelbergh M (2012) *Wachsende moralische Beziehungen: Kritik der moralischen Statuszuschreibung*. Palgrave Macmillan, New York
- Coeckelbergh M (2017) *Wörter und Dinge nutzen: Sprache und Technologiephilosophie*. Routledge, New York
- Coeckelbergh M (2019) *Von Maschinen bewegt: Leistungsmetaphern und Technologiephilosophie*. Routledge, New York
- Coeckelbergh M (2011) „Du, Roboter: über die sprachliche Konstruktion künstlicher Anderer“ in: *AI & Society* 26(1): 61–69
- Johnson DG (2006) Computersysteme: moralische Entitäten, aber keine moralischen Agenten. *Ethics Inf Technol* 8:195–204
- Coeckelbergh M (2018) Technologiespiele: Verwendung von Wittgenstein zum Verständnis und zur Bewertung von Technologie. *Sci Eng Ethics* 245:1503–1519
- Coeckelbergh M, Reijers W (2016) *Erzähltechnologien: eine philosophische Untersuchung der Erzählfähigkeiten von Technologien unter Verwendung der Erzähltheorie von Ricoeur*. *Hum Stud* 39:325–346
- Caliskan A, Bryson JJ, Narayanan A (2017) *Semantik abgeleitet automatisch aus Sprachkorpora, die menschenähnliche Vorurteile enthalten*. *Wissenschaft* 356(6334):183–186
- Lemaignan S, Fink J, Mondada F, P Dillenbourg (2015) Du machst es falsch! Untersuchung unerwarteter Verhaltensweisen bei der Interaktion zwischen Kind und Roboter. In: Tapus A., André E., Martin JC., Ferland F., Ammi M. (Hrsg.) *Social Robotics. ICSR 2015. Vorlesungsunterlagen in Informatik*, Band 9388. Springer, Cham.
- Coeckelbergh M (2015) Die Tragödie des Meisters: Automatisierung, Verletzlichkeit und Distanz. *Ethics Inf Technol* 173:219–229
- Marx K (1867/1976) *Kapital* (Band I). Penguin Books, London (Nachdruck 1990).
- Foucault M (1980) *Macht/Wissen: ausgewählte Interviews und andere Schriften 1972–1977*. Colin Gordon Hrsg. Pantheon Books, New York

44. Foucault M (1980) Macht/Wissen. Gordon C (Hrsg.), Gordon C, Marshall L (Übers.). Pantheon Books, New York
45. Foucault M (1988) Technologien des Selbst: ein Seminar mit Michel Foucault. Martin LH, Gutman H, Hutton PH (Hrsg.). Die University of Massachusetts Press, Amherst

Anmerkung des Herausgebers Springer Nature bleibt in Bezug auf Gerichtsbarkeitsansprüche in veröffentlichten Karten und institutionellen Zugehörigkeiten neu