

Problematische Aspekte der MRI-Forschung

Epistemologische und methodologische Kritik des Zustands eines Feldes

Andreas Bischof
Professur Medieninformatik
Technische Universität Chemnitz
Chemnitz, Germany
andreas.bischof@informatik.tu-chemnitz.de

ABSTRACT

Der Beitrag verweist auf drei typische und problematische Dimensionen der Forschung und Entwicklung zu Mensch-Roboter-Interaktion (MRI). Parallel zur Ebene der methodischen, ethischen, rechtlichen und sozialen Implikationen (MERS) von Forschung in diesem Feld, nimmt er also eine wissenschaftssoziologische Metaperspektive ein. Der Beitrag rekonstruiert kritisch, wie MRI-Forschung grundlegend strukturiert ist und welchen Welt- und Anwendungsbezug dieses Feld daher einnimmt.

Die drei zu rekonstruierenden Dimensionen betreffen die das Verhältnis von Problem und Lösung (2.), den werkzeughaften Umweltbezug (3.) und die Rolle von Inszenierung von Roboterverhalten in der MRI-Forschung (4.)

KEYWORDS

Mensch-Roboter-Interaktion, Wissenschaftssoziologie, Kritik

ACM Reference format:

Andreas Bischof. 2019. Problematische Aspekte der MRI-Forschung: Epistemologische und methodologische Kritik des Zustands eines Feldes. In *Mensch und Computer 2019 – Workshopband*, Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V., <https://doi.org/10.18420/muc2019-ws-658>

1 Einleitung

Roboter werden für gesellschaftlich relevante Problembereiche ins Spiel gebracht: Roboter als Gefährten für Einsame, als Assistenten für Eingeschränkte, als Aufräumer in havarierten Atomkraftwerken, als autonome Plastik-Fischer im Ozean, als Kollegen auf der Arbeit oder Service-Dienstleister im Alltag.

Dementsprechend finden sich eine Menge Publikationen und Unternehmungen, die bevorstehende Zukunft der Mensch-Roboter-Interaktion hervorzusehen, zu beschreiben und in ihren

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).
MuC'19 Workshops, Hamburg, Deutschland

© Proceedings of the Mensch und Computer 2019 Workshop on Dein eigener (Maschinen)-Superheld. Copyright held by the owner/author(s).
<https://doi.org/10.18420/muc2019-ws-658>

Implikationen zu analysieren. Oftmals springen diese Bemühungen von einer Tonart in die andere: Wissenschaftlerinnen erdenken Zukünfte, Science-Fiction-Autorinnen warnen vor der Gegenwart, Politikerinnen werden zu Technikfans und Ingenieure zu Pflege-Gewerkschaftern.

Der Beitrag nimmt diesen Befund zum Ausgang unsere Erwartungen an Roboter und die Bedingungen ihrer Gestaltung ins Verhältnis zu setzen. Er basiert auf mehrjähriger Feldforschung im Bereich Human-Robot Interaction bzw. Sozialrobotik [1].

2 Lösung vor Problem

Die grundlegende und vorherrschende Assoziation für Mensch-Roboter-Interaktion ist die von Robotern als Lösung von Problemen. Dieser ingenieurhafte Weltbezug ist grundlegend in der Robotik verankert. Der Einsatz von Robotern wird dabei in spezifischer Weise als nützlich behauptet: aus einer Perspektive des öffentlichen Interesses mit Blick auf volkswirtschaftliche Folgen. Große Forschungsförderungsprogramme zur Technologie-entwicklung, beispielsweise im Bereich „Ambient Assisted Living“, greifen diese diskursive Figur direkt auf. Soziale Ziele der technischen Innovation sind in diesen Ausschreibungen in der Figur dieses politökonomischen Paradigmas formuliert, das die Sozialrobotik als Instrument der Steuerung und Kompensation gesellschaftlicher Entwicklungen darstellt. Der demographische Wandel beispielsweise führe zu einem Pflegenotstand, der am besten durch technische Innovation zu beheben sei:

Der klassische erkenntnistheoretische Weg der Naturwissenschaften wird damit umgekehrt beschritten; es handelt sich um eine „post-hoc“-Ausrichtung der Forschung [2]. Das Ziel so motivierter Forschung ist weniger die Suche nach Lösungen für konkrete Probleme, als die Suche nach der Umsetzung des vorab definierten Lösungswegs „Robotereinsatz“. Ob es sich bei den von Robotik und Sozialrobotik verfolgten Zielstellungen also tatsächlich um für die adressierten Akteure relevante Probleme handelt, ist zunächst kein übergeordnetes Kriterium der gesellschaftlichen Legitimation dieser Forschung. Denken sie zum Beispiel daran, was man mit einer Milliarde Euro aller 5 Jahre mehr für den Pflegebereich schaffen könnte, anstatt den nächsten anthropomorphen Roboter zu entwickeln.

3 Werkzeughafter Umweltbezug

Mit der grundlegenden Orientierung auf den Roboter als Erfüllung einer vorab definierten Lösung geht zweitens eine bestimmte Form von Werkzeughörigkeit der Mensch-Roboter-Interaktion einher: Um Roboter für bestimmte Alltagssituationen tauglich zu machen, ist es einfacher, sich an den limitierenden Faktoren der technischen Systeme zu orientieren, als an der manchmal gar nicht so eindeutigen Natur von Alltagsinteraktionen, die uns Menschen so selbstverständlich scheinen, wie sie für eine Maschine nie sein können.

Das verweist übrigens auf eine Kritik, die schon der große Mathematiker, Philosoph und Informatiker Edsger Dijkstra für die so genannte „Computer Science“ hervorgebracht hat: Allein der Begriff „computer science“ verweise auf das grundlegende Missverständnis der Disziplin, die so irreführend benannt sei, als ob man Chirurgie „Skalpelli-Wissenschaft“ nennen würde [3]. Angelehnt an Dijkstra will ich das Problem der Werkzeughörigkeit kurz in zwei Zügen darstellen.

Das Bild vom Roboter als menschenähnlicher Universalmaschine führt zu einer Unterbewertung von spezifisch situativem Wissen, welches nur noch als Kontext universaler Anwendungen verstanden wird.

Wenn ich behaupte, dass ein Roboter prinzipiell alle Aufgaben erfüllen könne, gerät aus dem Blick, dass Alltagssituationen meist eben nicht einfach austauschbare Muster mit nur unterschiedlichen Variablen sind. Alltagswelten sind komplexer als man gemeinhin annimmt und ihre Bewertung ist zudem interpretativ, perspektivabhängig und veränderlich.

So hat eine Langzeitstudie zu vergleichsweise einfachen Liefer-Robotern in einem Krankenhaus [4] ergeben, dass die emotionalen Reaktionen auf den Roboter und die Toleranz gegenüber dem Robotereinsatz sehr stark variiert. Verglichen wurden zwei Neugeborenen-Stationen und zwei internistische Stationen desselben Krankenhauses, mit identischen Grundrissen und identischem Roboterverhalten: Die Robotik-Forscherinnen waren sehr erstaunt festzustellen, dass die Reaktionen auf die Roboter bei den Mitarbeitenden der Onkologie-Station wesentlich ablehnender waren als die Durchweg positiven Evaluationen der Schwestern und Hebammen auf der Geburtsstation: Anlass des Krankenhausaufhalts und die nötige Intensität der Betreuung des Patienten führten zu geringeren bzw. höheren Frustrationstoleranzen gegenüber dem standardisierten Verhalten des Roboters. Wer sich auf der Krebsstation um Schwerkranken kümmert, hat weniger Lust, von einem Roboter beim Gespräch mit den Patienten unterbrochen zu werden, als Menschen, die in einem eher freudigen Kontext arbeiten. Der Kontext des Einsatzes von Robotern in Alltagswelten ist die Bedeutungszuschreibung der Handelnden Menschen und damit nur schwer vorab und kontextunabhängig zu quantifizieren.

Das verweist uns auf das zweite Problem: Durch die Orientierung am limitierenden Faktor der Maschine kommt es zu einer epistemischen Engführung des Fokus auf formallogische Prozeduren, die zwischen der ‚Natur‘ der Maschine und der

Aufgabe des Programmierers – die Anwendungsdomäne daraufhin zu formalisieren – vermitteln.

Der zentrale Weltbezug der Mensch-Roboter-Interaktion ist die Formalisierung. Das macht zwar prinzipiell Sinn, muss man doch einen Computer füttern. Aber die eingesetzten Mittel und Hebel der Formalisierung sind zu trivial. Es gibt derzeit keine Mathematik, die Erwartungserwartungen und interpretative Bewusstseinsinhalte operationalisierbar abbilden kann [5]. Was „computer science“ und damit Robotik aber können, sind avancierte probabilistische Optimierungsverfahren, die mit einer Menge von Dateninput nach der Festlegung von richtigen Ergebnissen einen möglichst wahrscheinlichen Lösungsweg ermitteln.

Das ist eine große Leistung, die sich auch noch weiter entwickeln wird: Aber nur ein kleiner Ausschnitt der Probleme, die wir als Menschen täglich lösen, ist so bearbeitbar. Nur weil wir gut probabilistisch vereinfachte Lösungswege optimieren können, ist nicht jedes Problem dieser Gestalt. Es gibt keine einfache objektiv und universell gültige robotische Formel gegen Einsamkeit im Alter. Und es ist nicht nur methodologisch schwierig, ein solches Modell formallogisch zu entwickeln, es ist auch ethisch fragwürdig.

Das verweist auf ein drittes Phänomen, das ich abschließend besprechen möchte: Menschen attribuieren aufgrund von gezeigtem „Betrugsverhalten“ innere Zustände und Intentionalität – und das sehr schnell. Robotiker_innen wissen das, und machen sich das oft zu nutze.

4 Inszenierung vor Erforschung

Der Großteil des uns bekannten Roboterhaltens ist von Robotikforschenden inszeniert. Der scheinbar autonome Roboter Sophia [6], dem medientauglich die saudi-arabische Staatsbürgerschaft verliehen wurde – während echten Frauen in Saudi-Arabien Menschenrechte vorenthalten werden – ist ein außerordentlich prominentes Beispiel für den hohen Grad von Inszenierung anthropomorpher Roboter: Solche Androiden sind avancierte mechanische Puppen, mit Druckluftmotoren in den Gesichtspartien, die in aller Regel zuvor einprogrammiertes Verhalten wiedergeben. Zwar besäßen sie auch die Fähigkeit, bspw. durch Kopplung mit einem Chatbot selbstläufiges Verhalten zu produzieren, sie werden aber fast ausschließlich als ferngesteuerte Objekte der Wissenschaftskommunikation bzw. des Marketings eingesetzt. Der Roboter wird zum Ort der Inszenierung transportiert, ausgepackt, angezogen, gebootet und eingerichtet und fährt dann ein vorher fest einprogrammiertes Verhalten ab, oder wird per Laptop ferngesteuert.

Zwar ist es löblich und auch notwendig, anhand konkreter Beispiele mögliche Implikationen von Mensch-Technik-Interaktion zu thematisieren, was derzeit in der Mensch-Roboter-Interaktion aber geschieht ist eine Bezauberung der Maschinen, durch inszenierende Praktiken der Forschenden.

Auch in der Forschung spielt Fernsteuerung eine große Rolle: je nach Konferenz und Publikationsorgan sind die Hälfte bis zwei

Drittel der Experimente so genannte „Wizard of Oz“-Experimente [7]. Dabei übernimmt ein menschlicher Experimentator bestimmte Funktionen für den Roboter beziehungsweise wählt per Knopfdruck ein Verhalten, das im avisierten Nutzungskontext eigentlich automatisiert hervorgebracht werden soll. Die Methode ermöglicht das Simulieren technisch (noch) nicht möglichen Roboterhaltens. Sie ist seit ihrer Etablierung in den Usability Studies umstritten und mit einem Diskurs über methodische Kontrolle verbunden und dennoch immer noch weit verbreitet.

Solche Forschung bringt ihr eigenes Erkenntnisobjekt hervor, indem sie dieses testet – und sie testet ihr Erkenntnisobjekt, indem sie es hervorbringt. Solche Praktiken erzeugen ihren Untersuchungsgegenstand also selbst – und kontrollieren das nicht methodisch.

An der diskursiven und praktischen Herstellung der Menschenähnlichkeit von Robotern wie Sophia – die tatsächlich nicht besonders autonom sind – zeigt sich noch einmal die belebende und bezaubernde Leistung der Forschenden: Sie ziehen ihren Robotern ihre Kleidung an und richten ihnen Universitätsbüros ein [1]. Solche Forschung hat die inszenatorische Qualität wie die eines Zaubertricks. Sie fragt also nicht ergebnisoffen nach möglichen Zukünften der Mensch-Roboter-Interaktion, sondern entspringt einem normativen Diskurs über Menschenähnlichkeit und führt diesen mit Steuermitteln fort.

ACKNOWLEDGMENTS

Die dem Beitrag zugrundeliegende Feldforschung wurde durch das DFG-Graduiertenkolleg 1780 und eine DAAD-Förderung ermöglicht. Die Publikation der Ergebnisse erfolgte im Rahmen einer Förderung zur Nachwuchsqualifikation durch das BMBF.

REFERENCES

- [1] Andreas Bischof. 2017. Soziale Maschinen bauen. Transcript, Bielefeld.
- [2] Karin Knorr Cetina. 1984. The fabrication of facts: Toward a microsociology of scientific knowledge. In: Stehr & Meja (Eds.): Society and Knowledge. Oxford: Transaction Books: 223–244
- [3] Edsger W. Dijkstra. 1986. On a Cultural Gap. The Mathematical Intelligencer 8(1): 48–52.
- [4] Bilge Mutlu and Jodi Forlizzi. 2008. Robots in organizations: the role of work-flow, social, and environmental factors in human-robot interaction. Human-Robot Interaction (HRI), 2008. New York: ACM: 287–294.
- [5] Gesa Lindemann. 2016. Social interaction with robots: three questions. AI and Society 31(4): 573–575.
- [6] <https://www.hansonrobotics.com/sophia/>
- [7] Laurel Riek. 2012. Wizard of Oz Studies in HRI: a systematic review and new reporting guidelines. Journal of Human-Robot Interaction, 1.1: 119–136.