

# ZEIGT AUF DEN ROBOTER UND SCHÜTTELT DESSEN HAND

## Intimität als situativ gebundene interaktionale Unterstützung von Humanoidtechnologien

Im 1997 entstandenen Stück *Glorious* bringt der britische Komiker Eddie Izzard seine «Hassliebe zur Technik» auf die Bühne des Hammersmith Apollo in London.<sup>1</sup> Um seine «Techno-Freude» zum Ausdruck zu bringen, kontrastiert er «die Leute im Film», die alle «so flink, so problemlos [...], so fachkundig mit Computern» umgehen, mit jemandem, der «realistisch» dargestellt wird. Dieser von Izzard gespielte Jemand versucht, einen Computer mit einem Drucker zu verbinden. Zu Beginn der Szene mimt Izzard das Nebeneinander-Aufstellen der beiden technischen Geräte – Computer und Drucker. Dann gibt er am Computer «Steuerung, P – Drucken» ein. Der Computer reagiert darauf mit der Meldung «Drucker nicht verfügbar». Der Schauspieler wendet sich mit verdutzter Miene dem Drucker zu, zeigt mit beiden Händen auf das Gerät und ruft: «Hier ist er!» Lautes Gelächter aus dem Publikum. Izzard blickt wieder zum Computer, wendet sich erneut dem Drucker zu und wiederholt die Zeigegeste. Das Gelächter und der Applaus im Publikum werden stärker. Izzard nimmt nun den Computer und dreht ihn mit dem Bildschirm Richtung Drucker, als würde er dem Computer ermöglichen, einen Blick darauf zu werfen. Ein weiterer Lacher aus dem Publikum.

Die Szene ist komisch (jedenfalls verstehen wir, warum Leute das komisch finden), da man sich problemlos mit dem Charakter identifizieren kann, der, vom Computer frustriert, nicht versteht, warum die Technik nicht einfach dieselbe Welt wahrnimmt wie wir. Und hier kommt die *soziale Robotik* ins Spiel. Dieses akademische und zugleich praxisorientierte Unterfangen widmet sich der Kluft, auf die Izzard in der Szene hinweist. Die Ende der 1990er, Anfang der 2000er Jahre entstandene soziale Robotik situiert sich irgendwo zwischen Kognitionswissenschaft und Ingenieurwissenschaften und konzentriert ihre Bemühungen auf das Konstruieren eines Roboters, der den Eindruck vermitteln soll, in dieselbe sozial-materielle Welt eingebettet zu sein wie wir.<sup>2</sup> Anders gesagt: Ingenieur\_innen der sozialen Robotik beschäftigen sich mit der Herstellung einer

<sup>1</sup> Die Aufnahme kann auf YouTube abgerufen werden, siehe z. B. Eddie Izzard's *Encore on Computers*, [www.youtube.com/watch?v=k6C\\_HjWz3Nk](http://www.youtube.com/watch?v=k6C_HjWz3Nk), zuletzt gesehen am 4.7.2016.

<sup>2</sup> Vgl. etwa Cynthia Breazeal: *Designing Sociable Robots*, Cambridge, Mass. 2002.

«intuitiven» Maschine, die auch noch dieselben körperlichen und sozialen Merkmale aufweisen soll wie wir. Es handelt sich um Computer, die, um im Beispiel Izzards zu bleiben, genau wie wir den Drucker nebenan bemerken und auch auf die Zeigegeste und den verbalen Hinweis «Hier ist er!» reagieren würden. Aufgrund ihrer Konstruktion würden soziale Roboter also unsere Interaktion mit ihnen unkompliziert und womöglich problemfrei machen.

Ich bin sozialen Robotern im Rahmen meiner ethnografischen Studie über Robotik-Labors begegnet. Auch wenn der Umgang mit diesen Maschinen als «so flink, so problemlos» geplant ist, erschien er mir bei all meinen Begegnungen nicht so einfach. Mein Projekt gründet in den Science and Technology Studies (STS) und beschäftigt sich mit dem Problem der Mensch-Technik-Interaktion aus der Perspektive von Laborstudien.<sup>3</sup> Ich beobachtete die Realität der Technologieproduktion, indem ich Robotik-Ingenieur\_innen bei ihrer alltäglichen Forschungstätigkeit «folgte».<sup>4</sup> Ich stellte fest, dass gewöhnliche Begegnungen mit sozialen Robotern oft, anders als bei «Leuten im Film», entweder durch Frustration überschattet werden (ähnlich wie bei der durch Izzard dargestellten Figur) oder nach einer *situativ gebundenen interaktionalen Unterstützung* [*situated interactional maintenance*] der jeweiligen Körper verlangen. Dieses zweite Szenario nenne ich hier «Intimität». Intimität meint in diesem Zusammenhang das Einsetzen der als «sozial» intendierten Robotertechnologien in eine arrangierte Aktion, und zwar durch eine Verflechtung des Roboterkörpers mit multimodalen und multisensorischen Elementen in spezifischen Konstruktions- und Nutzungssituationen.

Wenn man soziale Roboter unter diesem Aspekt betrachtet, liegt es nahe, von einer Wende – oder gar Neukonfiguration – der allgemein vorausgesetzten Idee von Selbst und *Agency* auszugehen. Während das moderne westliche Konzept von *Agency* auf ein individuelles Innenleben verweist, erhält der/die Roboter\_in in der sozialen Robotik, wenn sein/ihr konstruierter Körper in einem Netz von Aktionen mehrerer Parteien situiert ist, eine eigene *Agency* als lebendiger und sogar sozialer Akteur.<sup>5</sup> Wir konzentrieren uns nun nicht mehr ausschließlich auf die Frage, wie sich eine *Agency* in die Konstruktion einer Humanoidtechnologie einschreibt,<sup>6</sup> sondern haben es mit der Frage zu tun, wie eine *Agency* umstandsbedingt durch Situationsdetails der Praxis im Einzelnen verteilt und geschaffen wird. Zur Konkretisierung dieses Phänomens werde ich beschreiben, wie die Unterstützung durch soziale Roboter in einer alltäglichen Interaktion der sozialen Robotik abläuft. Da es meine Absicht war, die experimentelle Dimension der Mensch-Roboter-Bindung zu erkunden, kombinierte ich bei der Durchführung meiner ethnografischen Beobachtungen das herkömmliche Anfertigen von Notizen mit Videoaufnahmen. Ich werde einen Ausschnitt aus diesen Aufnahmen verwenden, um die multimodalen und multisensorischen Aspekte (etwa Gestik und Berührung) der arrangierten Aktion herauszuarbeiten, die sich während einer Szene entwickelt, auf die ich mich hier konzentriere. Wenn wir diese Aspekte betrachten, um die Rolle der Unterstützung durch mehrere Parteien beim

<sup>3</sup> Vgl. etwa Michael Lynch: *Art and Artifact in Laboratory Science: A Study of Shop Work and Shop Talk in a Research Laboratory*, London 1985.

<sup>4</sup> Vgl. Bruno Latour: *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*, Cambridge, Mass. 1988.

<sup>5</sup> In diesem Text ist sowohl von männlichen als auch weiblichen und geschlechtsneutral kodierten Robotern/Bots die Rede. Die Übersetzung folgt der standardisierten Schreibweise von Roboter im Maskulinum, außer es geht dezidiert um Roboterinnen.

<sup>6</sup> Vgl. etwa Bruno Latour: *Where are the Missing Masses: The Sociology of the Few Mundane Artifacts*, in: Wiebe Bijker, John Law (Hg.): *Shaping Technology – Building Society: Studies in Sociotechnical Change*, Cambridge, Mass. 1992, 225–258.

Zustandekommen der Agency von Robotern zu beleuchten, so ist das jedoch nicht so zu verstehen, dass wir zur Dominanz der menschlichen Konstrukteur\_in zurückkehren. In anderen Worten: In meinen Ausführungen geht es weder um Kontrolle noch um eine romantische Vorstellung von Intimität. Es geht um die Einbettung in konkrete Umstände, die unvermeidlich bestimmte Aktionen von den Teilnehmer\_innen erfordern.

Kehren wir jedoch zunächst kurz zum ersten erwähnten Szenario zurück, in dem der Umgang mit Humanoidtechnologien anscheinend von Frustration oder gar Gewalt geprägt ist.

### **Blicken ist Hass**

Derzeit leben soziale Roboter, anders als in der Science-Fiction, vorwiegend in Forschungslaboren. Und wenn diese Roboter außerhalb traditioneller Forschungsräume herumstreunen, werden sie (entweder in ihrer Nähe oder aus der Ferne) von ihren Konstrukteur\_innen begleitet. Soziale Roboter sind dennoch unter uns, und Begegnungen mit einem für Kommunikation konstruierten Roboter sind heutzutage nicht selten oder außergewöhnlich, jedenfalls nicht in der Mittelschicht des Westens. Es gibt sprechende Smartphones, automatische Kassen in Supermärkten, Geldautomaten, elektronisches Spielzeug, Autos und andere rechnergestützte Agenten, die uns bereitwillig grüßen und informieren oder ihren jeweiligen Gemütszustand erzählen.<sup>7</sup> Wenn wir jedoch auf diese Maschinen treffen, endet die Begegnung häufig in Frustration oder gar Gewalt.

In den letzten zehn Jahren habe ich einen Kurs zum Thema «Kommunikation und soziale Maschinen» unterrichtet. In diesem Kurs mussten die Studierenden einen Chat Bot (einen Software-Agenten, der so programmiert ist, dass er eine Konversation mit einem Benutzer simuliert) im Internet suchen und ihre Interaktion mit diesem analysieren. Die meisten Studierenden waren bis dahin nicht vertraut mit Chat Bots, und die schriftlichen Transkripte dieser Konversationen dokumentieren, dass sie in den meisten Fällen voreingenommen waren. Die Studierenden stellten dem Bot häufig Fragen zu seiner Geburt, seinen Eltern, seinem Glaubensbekenntnis und seiner aktuellen Tätigkeit. Entsprachen dessen Antworten nicht den sozialen Konversationsnormen, so reagierten die Studierenden keineswegs entgegenkommend oder einnehmend. Stattdessen begegneten sie dem automatischen Gesprächspartner mit Hohn und verbaler Gewalt. Die Studierenden bagatellisierten die Unstimmigkeiten nicht (was vermutlich eine Fortsetzung der Konversation ermöglicht hätte), sondern beschimpften die Bots und brachten zum Ausdruck, kein weiteres Gespräch mehr mit ihnen führen zu wollen.

Dieses Verhalten gegenüber Humanoidtechnologien erinnert stark an *Furby*, ein anderes für die Kommunikation mit Menschen konzipiertes kommerzielles Produkt. Eine einfache YouTube-Suche gibt eine Reihe von Beispielen zu sehen, in denen Menschen nicht nur ihren Widerwillen ausdrücken, in

<sup>7</sup> Vgl. Natalie Jeremijenko: *If Things Can Talk, What Do They Say? If We Can Talk to Things, What Do We Say?*, in: *Electronic Book Review*, dort datiert 5.3.2005, [www.electronicbookreview.com/thread/firstperson/voicechip](http://www.electronicbookreview.com/thread/firstperson/voicechip), gesehen am 26.7.2016.



Abb. 1 Jordan Wolfson fotografiert seine *Colored Sculpture*, 2016

<sup>8</sup> Die Ausstellung lief vom 5.5. bis 25.6.2016. In einem Artikel auf der Phaidon-Website heißt es: «Es kann schwierig sein, die Meisterwerke zeitgenössischer Kunst auszuwählen, aber die [...] animatronische Arbeit von Jordan Wolfson [...] gehört gewiss zu den Anwärtern», [www.phaidon.com/agenda/art/articles/2016/april/28/have-you-seen-jordan-wolfsons-new-animatronic/](http://www.phaidon.com/agenda/art/articles/2016/april/28/have-you-seen-jordan-wolfsons-new-animatronic/), dort datiert: 28.4.2016, gesehen am 4.7.2016.

<sup>9</sup> Nate Freeman: The Man-Machine: Jordan Wolfson on his Giant New Robot, Hung by Chains at Zwirner, in: *ArtNews*, dort datiert, 9.5.2016, [www.artnews.com/2016/05/09/the-man-machine-jordan-wolfson-on-his-giant-new-robot-hung-by-chains-at-zwirner/](http://www.artnews.com/2016/05/09/the-man-machine-jordan-wolfson-on-his-giant-new-robot-hung-by-chains-at-zwirner/), gesehen am 26.6.2016.

<sup>10</sup> Vgl. die Website der Galerie David Zwirner zur Ausstellung von Jordan Wolfson 2016, [www.davidzwirner.com/exhibition/jordan-wolfson-5/](http://www.davidzwirner.com/exhibition/jordan-wolfson-5/), gesehen am 4.7.2016.

Kommunikationsroutinen mit dem Spielzeug einzusteigen, sondern Vergnügen daran haben, ihm Gewalt anzutun, etwa indem sie es anzünden oder begraben. Und während ich das schreibe, stellt die David Zwirner Gallery in New York City *Colored Sculpture* von Jordan Wolfson aus, eine Arbeit, die den Zusammenhang zwischen humanoiden Robotern und Gewalt erkundet.<sup>8</sup>

Das in Wolfsons Installation gezeigte Objekt weist optische Merkmale eines sozialen Roboters auf. Nate Freeman nennt es in seinem Artikel<sup>9</sup> einen «Roboter» (auch «animatronische Skulptur», «eine Figur, die Huck Finn darstellen soll», «eine Maschine», «humanoide Installation» usw.). Soweit ich über eine Google-Suche feststellen kann, ist Wolfsons Roboter überwiegend um

den starren Blick organisiert. Die anderen Sinne bleiben weitgehend unberücksichtigt. Zum einen ist in den Roboter eine Gesichtserkennungstechnologie eingebaut, sodass es den Anschein macht, als tausche dieser Blicke aus und verfolge die Besucher\_innen durch die Galerie (ich komme darauf zurück). Zum anderen geht es bei diesem Kunstwerk um das distanzierte Betrachten durch seine menschlichen Besucher\_innen, und dieses ist hauptsächlich als Spektakel konzipiert. Die zentrale Funktion dieses intensiven Blickes wird durch das Bild illustriert, das die Ausstellung ankündigte und derzeit auf der Website der Galerie gezeigt wird (Abb. 1).<sup>10</sup> Auf den meisten Bildern, die Wolfsons Roboter zeigen, sind keine Menschen zu sehen; in diesem Bild jedoch nimmt, wie der *ArtNews*-Artikel erläutert, Wolfson mit seinem Smartphone den Roboterkopf auf. Erst durch die Stellung des Smartphones, das eine schmerzliche Grimasse des Roboters aufzeichnet, über die die Hand des Künstlers gerade fährt (oder auf die sie drückt), ist der Roboter *für andere zu sehen*. Der Akt der Berührung des Roboters soll möglicherweise die Beziehung des Künstlers zu ihm verdeutlichen. Im Bild scheint es jedoch nicht um diese Beziehung zu gehen. Für jene, die das vom Künstler aufgenommene Foto sehen, wird der Roboter als etwas dargestellt, das sie zwar betrachten können, mit dem sie sich jedoch nicht auf andere Weise beschäftigen können.

Das scheint auch bei einem älteren Werk von Wolfson mit dem Titel *Female Figure* (2014) der Fall zu sein, einer animatronischen Skulptur in Gestalt einer

Roboter-Stripteasetänzerin mit Hexenmaske. Auch diese Skulptur ist mit Gesichtserkennungstechnologie ausgestattet, diesmal ist die Roboterin jedoch gegenüber ihrem Spiegelbild installiert (Abb. 2). Der Künstler erläutert seine Konzeption der Skulptur wie folgt:

Intuitively, almost immediately, I imagined that there would be a mirror the animatronic looks through, creating something that functions as a camera frame for the viewer, so it would be like looking at her image in cinema or off your iPhone or whatever, and it would create that same bridge for the audience.<sup>11</sup>



Abb. 2 Wolfsons *Female Figure*, 2014, mit zwei in den Spiegel sehenden und im Spiegel gesehenen Galeriebesuchern

Auch die meisten Fotos von *Female Figure*, die man im Internet findet, zeigen keine Menschen mit der Roboterin zusammen im Bild. Diejenigen, auf denen das der Fall ist (wie in Abb. 2), zeigen Galeriebesucher\_innen in der Stellung von Betrachter\_innen oder Fotograf\_innen. Für beide Installationen lässt sich sagen, dass die Szene, obwohl die Beziehung zur Betrachter\_in distanziert ist, so organisiert wurde, dass diese sich unwohl und möglicherweise abgestoßen fühlt. Diese Emotionen haben mit der Inszenierung von Gewalt zu tun, um die herum die Installationen organisiert sind.

Wenn wir uns jetzt jedoch einem dieser Informatiklabore zuwenden, in denen soziale Roboter Teil des Alltags sind, ändert sich die Szene. Diese Labors sind Orte, an denen <die Dinge erledigt werden> müssen, und die <Dinge>, für die das gilt, sind die sozialen Roboter. In diesem Erledigungsprozess geht es jedoch nicht nur um die Produktion, nicht einmal um die Anfertigung als Verschmelzung von Technologie und Handwerk. Hier geht es auch um Rücksichtnahme und Geduld in Hinblick auf das Unterstützen der Technologie.

Ich betrachte dieses Phänomen der technischen Unterstützung unter dem Aspekt der Intimität. Intimität ist nicht als sympathetische Emotion zu verstehen. Die gebotene Unterstützung und die Verschränkung zwischen den Menschen und der Technologie in diesen Situationen ist vor allem eine Frage von Arbeit und *Bemühung* [*labor and effort*].<sup>12</sup> Lucy Suchman weist darauf hin, dass <the laboratory robot's life is inextricably infused with its inherited materialities and with the ongoing – or truncated – labours of its affiliated humans>.<sup>13</sup> Ich werde zeigen, wie das laboratorische Leben des Roboters im interaktiven und sensorischen Bereich stattfindet, und mich dabei auf die Koordination von Gesten, Gesprächen, Körperausrichtungen, taktilen Eingriffen, der räumlichen Organisation und Anordnung von Dingen und menschlichen Körpern bei der Laborarbeit konzentrieren.

<sup>11</sup> Andrew Goldstein: Jordan Wolfson on Transforming the «Pollution» of Pop Culture Into Art, in: Artspace, dort datiert 10.4.2014, [www.artspace.com/magazine/interviews/features/qajordan\\_wolfson\\_interview-52204](http://www.artspace.com/magazine/interviews/features/qajordan_wolfson_interview-52204), gesehen am 26.6.2016.

<sup>12</sup> Vivian Sobchack: Animation and automation, or, the incredible effortfulness of being, in: *Screen*, Vol. 50, Nr. 4, 2009, 375–391.

<sup>13</sup> Lucy Suchman: Subject Objects, in: *Feminist Theory*, Vol. 12, Nr. 2, 2011, 119–145, hier 119.

Ich nehme an, dass man Derartiges auch bei Chat Bots und künstlerischen Arbeiten mit Robotern findet, wenn man beobachtet, wie mit diesen Artefakten während ihres Herstellungsprozesses umgegangen wird. Es ist möglich, dass wir diese interaktionale Unterstützung der Technologie sogar einfangen könnten, wenn wir uns ansehen, wie damit in Klassenzimmern und Galerien umgegangen wird (und nicht nur das diskursive *Framing*, das begleitende Darstellungsmaterial sowie die Objekte, die als Spuren von diesen Begegnungen zurückbleiben). In dem *ArtNews*-Artikel erhalten wir dazu einen flüchtigen Einblick, wenn der Künstler den Kritiker (der nun die Galerie während der Öffnungszeiten besucht) bittet, sich an eine bestimmte Stelle in der Galerie zu stellen, sodass der Roboter den Eindruck erwecken kann, ihn anzusehen. Der Kritiker berichtet, wie der Künstler sich ihm nähert, und fährt fort:

«I'm so glad you came back,» he said with a smile, the brutality of his work unfurling in front of him. «You have to stand here,» he told me, gesturing at a spot directly in the middle. After a few minutes of staring at the figure, I locked eyes with it, the face distinctly registering pain and loneliness before collapsing to the floor, the chains lashing him about, pummeling him to the ground, his head getting smashed and smashed and smashed to the deafening sound of «When a Man Loves a Woman».<sup>14</sup>

Wenn die Besucher\_in ihren Standort wechselt und «ein paar Minuten lang» den Roboter anstarrt, sodass es den Anschein erweckt, der Roboter blicke seinerseits die Besucher\_in an, findet das statt, was ich einen Akt der Intimität nenne. Dadurch, dass die Besucher\_in ihren Platz in der Galerie wechselt, den Roboter anblickt, und, wie vom Künstler angeordnet, geduldig wartet, ermöglicht sie, dem Roboter einen Blickkontakt herzustellen. Der Roboter ist durch das Design dafür prädisponiert. Das tatsächliche und gegenseitige Anblicken zu diesem Zeitpunkt muss jedoch in Relation zu den Handlungen der Besucher\_innen gesetzt werden, die vom Künstler angeleitet sind. Hier stellt sich die Frage, wie es zu diesem Akt der Intersubjektivität kommen kann, und was dem intersubjektiven Akt vorgängig ist. Am Beispiel aus der Galerie ist ersichtlich, dass die Roboterin ihren Status als eigenständige, blickende Kreatur für die Besucher\_in durch die Anweisungen des Künstlers (der an der Herstellung des Roboters beteiligt war) sowie durch dessen Tun bezieht. Das reziproke Ansprechen des Roboters durch die Besucher\_in führt zu semiotischer Arbeit und anderen praktische Bemühungen, die in einer Situation der Begegnung begründet sind. Manches von dem, was Wolfsons Roboter zu einem blickenden Akteur macht, geschieht vor der interaktionalen Begegnung in der Galerie. Wichtige Eigenheiten betreffen jedoch auch umstandsbedingte Zufälle (in der intersubjektiven Welt der Praxis) während der interaktionalen Begegnung: etwa die Bewegung der Besucher\_in, die Blickrichtung und das geduldige Warten sowie die Anleitung des Künstlers. Diese Handlungen ermöglichen es, den Roboter als Figur zu positionieren, die zurückblickt, wobei das Starren innerlich motiviert zu sein scheint. Wenn man diese Aspekte der Bemühung und

<sup>14</sup> Freeman: The Man-Machine.

der interaktionalen Bindung feststellt und einräumt, führen sie auf das Primat der Beziehung: Ein Individuum besteht nur als Einheit, wenn es sich auf den anderen bezieht. Die Absicht hier ist jedoch, diese Relationalität als Grundlage für mögliche intersubjektive Akte zu bestimmen (etwa das wechselseitige Anblicken) und insbesondere die Aufmerksamkeit auf die in diese Relationalität involvierten konkreten, materiellen und sozialen Elemente zu lenken.

Die in *ArtNews* beschriebene Begegnung ist, gemessen am wichtigsten Framing-Narrativ von Wolfsons Skulptur, in der die situativ gebundene interaktionale Unterstützung überwiegend unsichtbar bleibt, ungewöhnlich. Bei der Skulptur geht es, wie schon erwähnt, um den Blick der Besucher\_in. Der Roboter ist ausschließlich damit beschäftigt, als eigenständiges Ganzes (als objektivierbarer Anderer) betrachtet, fotografiert und im Internet weiter visualisiert zu werden. Ebenso ist der mit dem Blick der Besucher\_in involvierte Blick der Roboterin als ein Blick gestaltet, der von einem anderen unabhängigen Ich kommt und aus dem Inneren gelenkt wird. Beide Blickpole werden als autonome Einheiten jenseits der umstandsbedingten Zufälle der Begegnung angesetzt: Eine davon blickt die andere an, und die gibt den Blick zurück. Die Beziehung ist also «distanziert» (also nicht «intim»<sup>15</sup>) – die beiden Pole werden möglicherweise *gespiegelt* (Roboter sind eine mechanische Herausforderung an die Einzigartigkeit des Menschen) –, nicht aber über den distanzierten Blick hinaus gebunden. In der Skulptur wird diese unangenehme Distanz (in der der Mensch durch eine mechanische Nachbildung herausgefordert und zugleich auf Distanz gehalten wird) derart verstärkt, dass aus der Distanz ein Spektakel der Gewalt wird.

Bei den Überlegungen zu den Ereignissen im Labor werde ich mich hingegen demjenigen zuwenden, was hier fehlt und zugleich die Gewalt in der Skulptur Wolfsons ermöglicht: den praktischen Bemühungen, die in der Produktion der Technologie enthaltenen sind, und den schrittweisen multimodalen und multisensorischen Interaktionen, die zu Beginn der Agency des Roboters beteiligt sind. Ich werde diese Intimitätsbereiche nachzeichnen, anfangen von minimalen Anpassungen an konstruierte Besonderheiten (wie in den Handlungen der Galeriebesucher\_innen) bis hin zu substanzielleren Reaktionen auf Pannen und unvorhergesehene Bemühungen im Umgang mit der Technologie. In Bezug auf den Umgang mit der Technologie werde ich zeigen, wie der Roboter durch die Einbindung jener, die mit ihm in bestimmten Alltagssituationen interagieren, zu einem quasi-sozialen Akteur gemacht wird. In diesem Sinn werde ich der Frage nachgehen, wie die Sozialität des Roboters durch dessen Ausbreitung in die Welt vollzogen wird.

Kate Fletcher weist in *Craft of Use: Post-Growth Fashion*<sup>16</sup> darauf hin, dass Kleidung durch die Kategorien «Kreation», «Stoffeinsatz», «Herstellung» und «Eigentum» nicht restlos verstanden werden kann. Wie unsere Kleidung (und die anderen banalen Gegenstände, die unseren Alltag ausmachen), müssen *neue* Technologien durch anhaltende Aufmerksamkeit unterstützt

<sup>15</sup> Auch wenn der Begriff «Intimität» einige Unzulänglichkeiten aufweist, die er mit dem verwandten, modischen Begriff «Zuwendung» [*care*] gemein hat, ziehe ich hier «intim» vor, um den Unterschied zu «distanzierter» Beziehung zu kennzeichnen.

<sup>16</sup> Kate Fletcher: *Craft of Use: Post-Growth Fashion*, London 2016. Siehe auch die begleitende Website [craftofuse.org](http://craftofuse.org), gesehen am 24.7.2016.

behauptet werden. Um diesen Zusammenhang zu beschreiben, müssen wir überlegen, in welche Situation die Technologien jeweils eingebunden sind. «Einnehmend» zu sein ist nicht einfach eine *Eigenschaft* der neuen Medien. Diese Technologien sind in einer bestimmten Situation einnehmend (oder nicht).<sup>17</sup> Wenn ich die Aufmerksamkeit auf die Verwendung und Situationsgebundenheit sozialer Roboter lenke, so tue ich das aus Wittgenstein'scher und ethnomethodologischer Perspektive.<sup>18</sup>

Wenn ich ihre Situierung und ihren Gebrauch hervorhebe, meine ich damit nicht, dass die Konstruktion dieser Technologie keine Rolle spielt. Selbstverständlich ist das Gegenteil der Fall, und ich werde verdeutlichen, inwiefern die Besonderheiten des Roboter-Designs für Interaktion relevant sind. Die Hauptrichtung meiner Argumentation betrifft jedoch die Beteiligung des Designs an Bewegungsinteraktionen zwischen Menschen und Robotern, die für spezifische Situationen des Alltagslebens konstitutiv sind. Ich schwäche also nicht die Bedeutung des Roboters als Konstruktion ab, sondern schlage vor, dass das Design, also die technische Gestaltung der für Interaktion vorgesehenen Technologie, nicht vollständig erfasst werden kann, wenn nicht die Art der Interaktion mit der Technologie berücksichtigt wird.

Das heißt nicht, dass soziale Roboter auf bestimmte Weise konstruiert werden sollen und der Iteration im Konstruktionsprozess besondere Bedeutung zugemessen werden muss. Ich behaupte jedoch, dass ein sozialer Roboter – dessen technische Materialität und die diskursive Rahmung – nicht unabhängig von seiner Verstrickung in situationsgebundene Kontingenzen begriffen werden kann. Ich habe soziale Roboter ausschließlich dann als wirkliche soziale Roboter erlebt, wenn mit ihnen aufmerksam und unterstützend umgegangen wurde. In anderen Worten: Der soziale Charakter dieser Technologien beruht zur Gänze auf deren Einbettung in multimodale und multisensorisch-interaktionale Einsätze als Teil spezifischer Umstände in der Alltagspraxis. Ich schlage daher keine allgemeine Definition von Sozialität vor und formuliere keine Kriterien zur Bestimmung ihrer Elemente, sondern betrachte die spezifische Sozialität bestimmter Roboter für deren Interaktionalität in konkreten Einsatzsituationen sowie den Umgang mit ihnen während dieser Einsätze.

Im Schlussabschnitt gehe ich ausführlicher auf die Konsequenzen ein, die diese Relationalität für die Verwirklichung der Sozialität von Robotern hat. Zunächst jedoch lade ich die Leser\_innen zu einer Interaktion zwischen einem Roboter und einer Gruppe von Menschen in einer Vorschule ein, die zeigt, wie ein sozialer Roboter tatsächlich zu einem sozialen Roboter wird. Die Vorschule ist in diesem Fall Teil eines Robotiklabors (wenn ich von der Vorschule spreche, ist also das Labor mitgemeint). Der Roboter dort wird, wie im folgenden Abschnitt beschrieben, durch die Bemühungen seiner Konstrukteur\_innen und der Kinder wie auch der Lehrer\_innen in Gang gebracht und gehalten. Es erfordert noch eine Verfeinerung unserer Methoden, damit wir diese

<sup>17</sup> Mit «Situation» meine ich nicht nur den gerade gegenwärtigen Zeitpunkt, sondern auch dessen Einbettung in eine Kette von Begegnungen, die diesem vorhergehen bzw. auf die der gegenwärtige Augenblick abzielt.

<sup>18</sup> Vgl. Ludwig Wittgenstein: *Philosophische Untersuchungen*, Frankfurt/M. 2001 [1953]. Zur ethnomethodologischen Perspektive vgl. etwa Harold Garfinkel: *Studies in Ethnomethodology*, Cambridge, UK 1985; Lynch: *Art and Artifact in Laboratory Science*; Lucy Suchman: *Plans and Situated Actions: The Problem of Human-Machine Communication*, New York 2007 [1987].



Bemühungen erfassen. Um den für die Begegnung charakteristischen multimodalen und -sensorischen Interaktionsdetails nachgehen zu können, müssen wir unsere Aufmerksamkeit auf situationsgebundene Eigenheiten schärfen. Dabei werden die Interaktionen der Teilnehmer\_innen entlang folgender materieller Aspekte des Settings berücksichtigt: Sprachgebrauch, Gestik, Blicke, Satzrhythmus, Gesichtsausdruck, Körperausrichtung und Positionierung im Raum.<sup>19</sup> <Intimität> bezeichnet in diesem Sinn das Phänomen der Mensch-Maschine-Bindung sowie die Formen der Zuwendung.

### In der Vorschule/im Labor

Die in diesem Abschnitt besprochenen Interaktionsmomente wurden im Rahmen meiner zwischen 2005 und 2013 durchgeführten ethnografischen Studie erfasst und fanden in einem Universitätslabor für *Machine Learning* im Westen der USA statt. Das untersuchte Projekt folgte den Grundsätzen der Methode des sogenannten «iterativen Konstruktionszyklus», bei der Roboteringenieur\_innen die jeweilige Roboterversion laufend aktualisieren, indem sie sie in eine Klasse der Universitäts-Vorschule nebenan bringen. Der Roboter heißt RUBI (Robot Using Bayesian Inference), ist im unteren Kostensegment angesiedelt, hat die Größe eines Kindes und dient als Bildungstechnologie im Innenbereich der Vorschule. Da ich dem Robotik-Team folgte, befand ich mich auch oft in der Vorschule.<sup>20</sup> Dort beschäftigte sich in Klassenzimmer 1 eine Gruppe 12 bis 24 Monate alter Kinder mit dem Roboter, gemeinsam mit ihren Lehrer\_innen und den Konstrukteur\_innen.

Der humanoide Roboter, von dem in diesem Text die Rede ist (siehe Abb. 3), verfügt über einen Computer-Bildschirm und zwei Kameras, die als Augen fungieren. Die Kameras werden zum Nachverfolgen der Personen verwendet, die mit dem Roboter interagieren, genau wie bei Wolfsons Animatronik. Wenn der Roboter menschliche Gesichter verfolgt, bewegt sich sein Kopf. In die rechte Hand des Roboters ist ein RFID-Lesegerät (Radio-Frequency Identification) eingebaut, mittels dessen er ihm übergebene Gegenstände erkennen kann. Die Interaktion mit dem Roboter soll jedoch vorwiegend über den berührungsempfindlichen Bildschirm stattfinden. Im Betriebsmodus zeigt der Bildschirm Lernspiele oder ein durch die beiden <Augen>-Kameras aufgenommenes Echtzeit-Video der Roboter-Umgebung. Indem der Roboter auf seinem Bildschirm zeigt, was die Kameras aufnehmen, ermöglicht er seinem Gegenüber zu sehen, was er <sieht>. Hier geht es darum, was der Roboter sieht/wahrnimmt, insofern dieses <Sehen> und <Wahrnehmen> interaktional organisiert ist und zum



Abb. 3 Roboter RUBI

<sup>19</sup> Vgl. etwa Charles Goodwin: Professional Vision, in: *American Anthropologist*, Vol. 96, Nr. 3, 1994, 606–633; Christian Heath, Jon Hindmarsh: Analyzing Interaction Video Ethnography and Situated Conduct, in: Tim May (Hg.): *Qualitative Research in Action*, London 2002, 99–121.

<sup>20</sup> Da dieser Planungs- und Konstruktionsprozess zumindest teilweise auf die Besuche in der Vorschule reagieren soll, betreffen seine Kontingenzen nicht nur die Arbeit der Roboteringenieur\_innen, sondern auch die Interaktionen zwischen Kindern und Lehrer\_innen in der Klasse.

Einsetzen einer Lebendigkeit und Sozialität des Roboters gehört. Ich schlage daher vor, den Roboter als einen Akteur zu betrachten, wenn er in einem bestimmten interaktionalen Setting als solcher behandelt wird.

Wenn man sich auf die Interaktion konzentriert, darf man nicht vergessen, dass in den Körper des Roboters kulturelle Modi heutiger Bedeutungsvermittlung eingeschrieben sind.<sup>21</sup> Beispielsweise wollten die Forscher beim Konstruieren des Roboters eine kostengünstige, einfach aufgebaute Maschine schaffen, die den Kindern rasch gefallen würde. Zu diesem Zweck bauten sie den Körper des Roboters selbst: Sie verbrachten Stunden mit Arbeit im sogenannten Bastelraum, trugen die Teile des künftigen Roboterkörpers zusammen, bearbeiteten und zerlegten sie und setzten sie zusammen. Auch die Kinder des Projektleiters und die Vorschul-Pädagog\_innen waren beteiligt: Die sechsjährige Tochter des Projektleiters war der Meinung, der Roboter sei ein Mädchen, die Pädagog\_innen nannten den Roboter «Mama RUBI». Bei der Herstellung dieses Roboters hatten die Fachleute das Ziel, eine kontaktfähige Maschine zu entwerfen, die sich im Raum bewegen konnte. Da der Roboter dadurch deutlich größer und schwerer wurde, hatten die Forscher\_innen Sorge, der sperrige Roboter würde Angst einflößen. Bei der Herstellung des nächsten Modells entschieden sie sich für eine kleinere Figur und gaben vorläufig die Idee auf, der Roboter sollte sich fortbewegen können. Da ich mich in diesem Artikel auf einen Auszug aus einer Interaktion beschränke, der einen Teil der komplexen Agency des Roboters mittels «intimer» Handlungen illustriert, darf nicht vergessen werden, dass diese in den Körper des Roboters verwobenen Einschreibungen von Geschlechts-, Sozial- und Altersmarkern kulturelle Welten verdichten. Sie schreiben historisch-spezifische Vorstellungen in die Technologie ein.<sup>22</sup>

Ich konzentriere mich auf Erlebnisse in der Vorschule, und in diesem Rahmen fällt an den Aktionen der Kleinkinder zunächst auf, dass ein bestimmtes Merkmal des Roboter-Designs – eine Bewegung nämlich – Auswirkungen auf die Erfahrung der Agency des Roboters hat. Zugleich macht der hier beschriebene Aspekt auch die situationsgebundene Grundlage dieser Bewegung fassbar. Die Bewegung ist in eine räumliche Anordnung von Körpern und Technologien, in die Dynamik der multimodalen semiotischen Interaktion eingebunden und Teil des Vollzugs des technischen Objekts als Akteur. Für das «Lebendigwerden» des Roboters (und dessen abschließende Verwandlung in eine Art Akteur, der den Teilnehmer\_innen als Partner begegnen kann) reicht sein designter Körper nicht aus. In diesem spezifischen Setting benötigt der Roboter die Aufmerksamkeitsakte der beteiligten Menschen und die interaktionale Einbindung anderer Technologien.

Die hier untersuchte Laborsituation stammt vom dritten Besuch der Roboteringenieur\_innen in der Vorschule. Die Kinder sind mit dem Roboter bereits durch die vorherigen beiden Besuche vertraut. Beim dritten Besuch ist der Roboter in Begleitung des Projektleiters, zweier Master-Studierender und

<sup>21</sup> Vgl. Roland Barthes: *Mythen des Alltags*, Frankfurt / M. 2001 [1957].

<sup>22</sup> Vgl. Claudia Castaneda, Lucy Suchman: *Robot Visions*, in: *Social Studies of Science*, Vol. 44, Nr. 3, 2014, 315–341; außerdem Jennifer Robertson: *Gendering Humanoid Robots: Robo-Sexism in Japan*, in: *Body & Society*, Vol. 16, Nr. 2, 2010, 1–36.

der Ethnografin (der Autorin dieses Texts). Beim Eintreten des Teams in die Vorschule schaltet die Ethnografin ihren Kamerarekorder ein und möchte das komplexe Netz aus Blicken und Gesten einfangen, die die Aktivitäten in Klassenzimmer 1 hervorbringen und die von ihnen hervorgebracht werden.

Klassenzimmer 1 ist ein Spiel- und Lernzimmer für Zweijährige ohne Elternbegleitung. Da die Vorschule Teil einer Universität ist, dient Klassenzimmer 1 jedoch auch Forschungszwecken. Das Klassenzimmer ist, wie in Abb. 4 ersichtlich, in drei Bereiche unterteilt, wobei die beiden Hauptbereiche (A und B) durch eine Tür und ein großes Fenster miteinander verbunden sind. Das Fenster ermöglicht eine direkte Überwachung zwischen den beiden Räumen. Außerdem gibt es einen kleinen Raum (Bereich C) mit einem Einwegspiegel zu Bereich B. Dieser multifunktionale Raum – der sowohl als Klassenzimmer als auch als Experimentierraum dient – ist ferner organisiert als ein *Setting* für Forschungszwecke.<sup>23</sup> Das Vorhandensein und die Anordnung mehrerer technischer Geräte (etwa der Videokamera der Ethnografin, der Computer der Roboteringenieur\_innen und des Roboters selbst), deren Vermengung mit den in Klassenzimmer 1 vorhandenen Gegenständen und die interaktionalen Bindungen zwischen dem Forschungsteam und den Kindern machen den Raum zu einem *Labor*.<sup>24</sup> In diesem Sinne rede ich von der Vorschule als einem Teil des erweiterten Labors.

Nach der Ankunft des Teams in der Vorschule widmen sich die Roboteringenieur\_innen einer rituellen Vorbereitung von Bereich B für die Forschungssitzung. Der Projektleiter bittet eine\_n der Pädagog\_innen, die Kinder anderswo zu beschäftigen, damit sie erst zur Aktivität stoßen, wenn die Szene eingerichtet ist. Dieses Organisieren des Zutritts zum Nahbereich des Roboters (damit der Roboter nur in einigen Abschnitten und zu bestimmten Zeitpunkten des Besuchs betätigt werden kann) ist bereits ein Beispiel für jene Akte der Unterstützung, die für das bestimmte Funktionieren des Roboters unerlässlich sind. In diesem Moment ist der Roboter in Bezug auf jene Grenzlinie definiert, die die Bereiche A und B voneinander trennt.

Zur weiteren Vorbereitung der Szene für die Sitzung müssen zuerst die Computer des Roboters eingeschaltet und mit einem externen Laptop verbunden werden, dann ist das Mobiliar des Raumes passend anzuordnen. Da vom Roboter nicht erwartet wird, dass er sich während der Sitzung fortbewegt, platziert ihn der Projektleiter in einer Ecke von Bereich B, genau vor Bereich C.

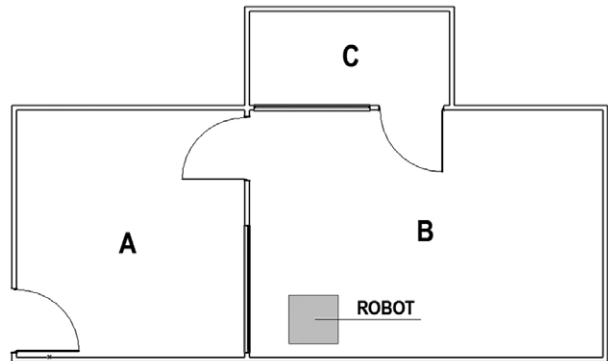


Abb. 4 Lageplan des Klassenzimmers 1

<sup>23</sup> Ein Aktivitäts-Setting ist die wiederholt genutzte, persönlich angeordnete und überarbeitete Version eines physisch, ökonomisch und sozial organisierten Raums in der Zeit auf längere Dauer. Vgl. Jean Lave, Michael, Murtaugh, Olivia De La Rocha: The Dialectic of Arithmetic in Grocery Shopping, in: Barbara Rogoff, Jean Lave (Hg.): *Everyday Cognition. Development in Social Context*, Cambridge, Mass. 1984, 71.

<sup>24</sup> Vgl. Lynch: *Art and Artifact in Laboratory Science*.

Da er den Computer des Roboters an einer Steckdose in der Wand anschließt, ordnet er bunte Polster rund um die Figur an, sodass man die Kabel nicht sieht und die Kinder sich bequem vor dem Roboter niederlassen können. Das weitere Einbauen von Wahrnehmungsschranken, das die Szene in *Backstage* und *Frontstage* unterteilt,<sup>25</sup> organisiert das Klassenzimmer so, dass bestimmte Aktionen durchgeführt werden können, die den Roboter zum Agenten machen. So ist es beispielsweise so gut wie unmöglich, hinter dem Roboter zu stehen und dessen Computer und Verdrahtung zu beobachten (was nahelegen würde, dass man es beim Roboter mit einem technischen Gerät und nicht mit einem sozialen Akteur zu tun hat). Da diese Elemente des Aufbaus «die Glaubwürdigkeit des Eindrucks zerstören» können, man habe es mit einem lebenden sozialen Akteur zu tun, werden sie «unterdrückt».<sup>26</sup> Als die Kinder den Raum betreten, finden sie die gewohnte Umgebung vor, nämlich das Spielzimmer (das sich zu einem Setting für die Forschung entwickelt hat). Dort wird von ihnen erwartet, dass sie sich mit den Forscher\_innen und dem Roboter als Gegenüber beschäftigen. Durch die Anordnung der Polster, den freien Platz vor dem Roboter und die Stellung anderer Akteure, die sich auch dem Roboter zugewandt haben, entdecken sie den Roboter nicht nur, sondern werden auf dessen Gesicht, Hände und den Computer-Bildschirm aufmerksam. Wir werden sehen, dass der Bereich vor dem Roboter, in dem dieser als Gegenüber fungiert, auch durch Gesten, Reden, Blicke, Berührungen, den Ausdruck von Emotionen und die Körperausrichtung der Roboteringenieur\_innen und anderer Vorschüler\_innen und Lehrer\_innen erzeugt wird.<sup>27</sup>

Parallel dazu fungieren einige Mitglieder des Robotik-Teams (zusammen mit den Computern und Leitungen) als *Backstage* für die Performanz des Roboters. Eines davon ist eine Master-Studentin, die sich, während ihr Betreuer (der Projektleiter) den Raum rund um den Roboter arrangiert, in Bereich C begibt. Die Studentin kann von ihrer Position aus die Ereignisse rund um den Roboter durch ein Fenster beobachten, das von der anderen Seite wie ein Spiegel aussieht. Sie bleibt an diesem Ort den Blicken der Kinder verborgen, während sie von einem Laptop aus die Kopfbewegungen und Laute des Roboters steuert. Die sorgfältig in Reaktion auf das Verhalten der Kinder arrangierte Arbeit der Master-Studentin gilt bei Robotik-Fachleuten als methodologisches Werkzeug zur Entwicklung autonomer Roboter. Auch wenn Fachleute selbst die Arbeit der Operator\_in nur bis zur autonomen Handlungsfähigkeit des Roboters als erforderlich betrachten,<sup>28</sup> sind für den vorliegenden Ansatz auch deren Handlungen signifikant: Denn dadurch, dass sie das Wissen verdeutlichen, das in das Design des Roboters einfließen soll, wird eine andere Schicht der Unterstützung sichtbar, die für das Funktionieren des Roboters notwendig ist.

Während das Team die Vorbereitungsroutine abwickelt, tritt ein Problem auf: Die für die Forschungssitzungen entwickelten Programme werden im Roboter nicht ausgeführt, und die Operatorin des Roboters muss ihren Laptop mehrmals neu starten. Der Projektleiter eilt zwischen dem Computer der

<sup>25</sup> Vgl. Erving Goffman: *The Presentation of Self in Everyday Life*, New York 1959, 22, 106, 112; siehe auch Lucy Suchman: *Human-Machine Reconfigurations*, 246.

<sup>26</sup> Goffman: *The Presentation of Self in Everyday Life*, 111.

<sup>27</sup> Vgl. über die Konstruktion einer Technikakzeptanz durch die Programmierung eines konventionellen Nahbereichs, Sabina Jeschke im Gespräch mit Stefan Rieger: *Der Mensch ist ein Durchgangsstadium der Evolution – Ethik, Autonomie und Intimität in der Robotik*, in dieser Ausgabe S. 83.

<sup>28</sup> Vgl. etwa Fumihide Tanaka, Aaron Cicourel, Javier Movellan: *Socialization between Toddlers and Robots at an Early Childhood Education Center*, in: *Proceedings of the National Academy of Science*, Vol. 194, Nr. 46, 2007, 17954–17958.

Operatorin (in Bereich C) und dem Körper des Roboters hin und her, um das Problem zu diagnostizieren und den gesamten Aufbau zu koordinieren, die Ethnografin nimmt die Szene weiter auf. Im Video hält sie Spuren weiterer Arbeit um das Funkzionieren des Roboters fest. Während sich die Roboteringenieur\_innen mit dem Roboterprogramm abmühen, sind die Kinder – insbesondere Perry und Tansy – sichtlich vom Vorgang fasziniert. Obwohl eines der Teammitglieder – der andere Master-Student – versucht, die Kinder am Eintreten zu hindern, geben diese nicht auf. Schließlich betreten sie Bereich B. Während die Aktivität rund um den Roboter zunimmt und die Erwachsenen das Erscheinungsbild des Roboters arrangieren und zugleich mit der Anwesenheit der Kinder fertigwerden müssen, wird zunehmend deutlich, dass die Erwachsenen die Transformation des Bereichs B nicht restlos im Griff haben. Die Bemühungen der Kinder, diese Grenzlinie zu überschreiten, sind auch Teil der Artikulation des Roboters in diesem bestimmten Moment.

Zu Beginn der Laborsituation überprüft der Projektleiter den Bildschirm des Roboters genau. Als er sich umdreht, bemerkt er Tansy, die am Boden vor dem Roboter sitzt. Er beginnt eine Konversation mit dem Kleinkind und akzeptiert damit die Anordnung von Körpern und Technik, die Tansys Anwesenheit nahelegt (Abb. 5).<sup>29</sup> Er setzt sich selbst neben sie auf den Boden (wie bei Forschungssitzungen in der Vorschule üblich) und lässt zu, dass diese Verwandlung der Szene die Art seiner Beschäftigung mit dem Roboter verändert. Er behandelt den Roboter nicht mehr als ein Ding, das nicht funktioniert, sondern als einen Akteur. Zugleich fahren der Projektleiter und sein Team mit der Vorbereitung der <ordnungsgemäßen> Funktionsweise des Roboters fort. Im Folgenden sehen wir, wie diese Ad-hoc-Handhabung der Frontstage- und Backstage-Bereiche abgeschlossen wird.

Da ich mich auf die Interaktion konzentriere, die aus der Laborsituation transkribiert wurde, wende ich mich nun dem Projektleiter, den Kindern und dem übrigen Team zu, die gerade Zeugen des Moments werden, in dem der Roboter so zu funktionieren beginnt, wie vom Robotik-Team erwartet. Die Beschreibung der Szene richtet das Augenmerk insbesondere auf die Art, wie der Roboter seine Agency erreicht, indem seine Bewegungen einen Bezug zu den Vorschul-Interaktionen gewinnen. Zuerst beobachte ich, wie der Situationsbezug die Bewegungen des Roboters allgemein verfügbar und relevant werden lässt, sodass sie als sinnvolle Ereignisse erkennbar werden, auf die man einwirken kann. Auch wenn die Sprachbeherrschung der Kleinkinder noch lückenhaft ist, sind ihre Interaktionsfähigkeiten beachtlich. Ihre Laute, Gesten und Gesichtsausdrücke zeigen ihre Teilnahme am Einsatz des Roboters als Akteur an.

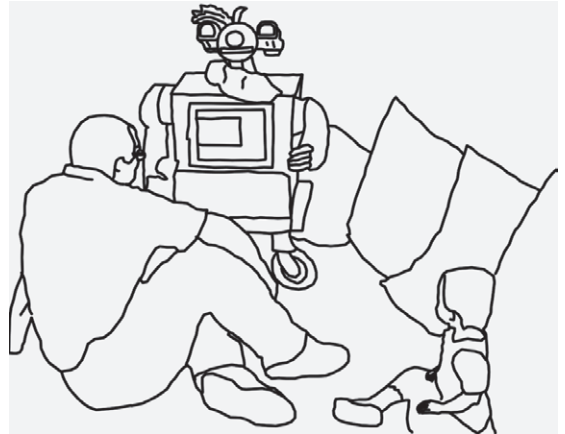


Abb. 5 Der Projektleiter, RUBI und Tansy (von links nach rechts)

<sup>29</sup> In der weiteren Arbeit werde ich anhand von Stills (des Videos) angefertigte Strichzeichnungen verwenden, und zwar auf Grundlage der Transkriptionskonventionen für multimodale Interaktionen von Charles Goodwin: *Practices of Seeing, Visual Analysis: An Ethnomethodological Approach*, in: Theo van Leeuwen, Carey Jewitt (Hg.): *Handbook of Visual Analysis*, London 2000, 157–182. Diese Art von Wiedergabe (anstelle von Fotografien) hat den Zweck, dass Leser\_innen sehen, was ich sah, und zugleich Praxiselemente angezeigt werden können, die ich als Ethnografin ebenso wie die Teilnehmer\_innen an der Interaktion in der besprochenen Situation als relevant behandelten.

Jede Zeile des nachfolgenden Transkripts (markiert durch die Zahlen 1, 2, 3, -) ist unterteilt nach den Beiträgen der menschlichen und nicht-menschlichen Teilnehmenden: PI (Principal Investigator), R (Roboter), und die drei Kleinkinder T (Tansy), P (Perry) und J (Joy). Jeder Absatz ist weiterhin unterteilt in eine Kommunikationszeile, die eingeleitet wird durch das Namenskürzel der Teilnehmer\_in. Darauf folgt eine Zeile für den Blick (*gaze*): g und eine Zeile, welche die Gesten annotiert: rh steht dabei für die rechte, lh für die linke Hand.

Die nachfolgenden Zeilen für die verbale mündliche Kommunikation (erste Zeile) sind nach Jefferson notiert:<sup>30</sup>

= Ein Gleichheitszeichen zeigt an, dass es zwischen Ende des einen und Beginn des folgenden Redefragments kein Intervall gab.

(0.0) Nummern in Klammern bedeuten verstrichene Zeit in Zehntelsekunden.

(.) Geklammerte Punkte zeigen ein kurzes Intervall zwischen Äußerungen an.

::: Doppelpunkte zeigen an, dass die vorhergehende Silbe gedehnt wird. Längere Reihen von Doppelpunkten verweisen auf längere Dehnungen.

- Spiegelstriche zeigen an, dass der vorgehende Laut oder das vorhergehende Wort abrupt abgebrochen wurde.

(guess) zeigt an, dass die Transkription nur vermuten kann, um welches Wort es sich handelt.

(( )) In Doppelklammern stehen Beschreibungen der Transkriptorin.

..? Satzzeichen beziehen sich auf die <üblichen> Konventionen der Aufschrift von Intonation.

Um die Dynamiken des Blickes anzuschreiben (zweite Zeile), wurde nach Hindmarsh & Heath transkribiert:<sup>31</sup>

PI, R, T, P, Te Paraphen zeigen das Ziel des Blicks an.

\_\_\_\_\_ Ununterbrochene Unterstriche zeigen an, dass die Richtung des Blicks gehalten wird.

Die dritte Zeile notiert die Gesten der Hände nach Schegloff und Hindmarsh/Heath:<sup>32</sup>

p steht für point, also Zeigen.

o für onset movement, zeigt den Beginn einer Bewegung, die als Geste endet.

a für acme of gesture, steht für den Höhepunkt der Geste.

r steht für retraction of limb, also den Beginn oder den Rückzug eines Körperteils aus der Geste.

hm steht für home position, also den Punkt, an dem das an der Geste beteiligte Körperteil wieder an den Punkt der ursprünglichen Haltung zurückkehrt, an dem es vor der Geste verharrt hat.

... Punkte zeigen an, dass sich eine zuvor notierte Aktion in die Länge zieht.

... Kommata zeigen an, dass die Geste in Richtung ihres potentiellen Ziels unterwegs ist.

<sup>30</sup> Gayle Jefferson: Glossary of Transcript Symbols with an Introduction, in: Gene H. Lerner (Hg.): *Conversation Analysis: Studies from the First Generation*, New York 2004, 13–31.

<sup>31</sup> Emanuel Schegloff: On some gestures relation to talk, in: J. Maxwell Atkinson, John Heritage (Hg.): *Structures of Social Action: Studies in Conversation Analysis*, Cambridge, UK 1984, 266–296.

<sup>32</sup> Ebd. und Jon Hindmarsh, Christian Heath: Embodied reference: A study of deixis in workplace interaction, in: *Journal of Pragmatics*, Vol. 32, Nr. 12, 2000, 185–1878.

1

PI What's RUBI doing? Eh? What's RUBI doing here? ((while adjusting himself on the floor and moving somewhat closer to the robot))

g T\_\_\_\_\_R\_\_\_\_\_

T ((adjusting herself on the floor))

g

2

PI

g \_\_\_\_\_

rh ..... p r.,hm ((touches the robot's screen))

T

g R\_\_\_\_\_

3

PI

g \_\_\_\_\_T\_\_\_\_\_

T (Ah)

g \_\_\_\_\_

rh .....p..... ((points to the robot))

4

PI Yeah RUBI ((nods))

g \_\_\_\_\_

T

g \_\_\_\_\_

5

PI Hi RUBI  
 g R\_\_\_\_\_T\_\_\_\_\_  
 rh ,,,,,p.....r,,,hm ((briefly touches with the open hand the robot's face))  
 T  
 g \_\_\_\_\_PI\_\_\_\_\_

6

PI Hi RUBI  
 g R\_\_\_\_\_  
 lh ,,,,,p.....r,,,hm ((points to and shakes the robot's left hand))  
 T  
 g R\_\_\_\_\_

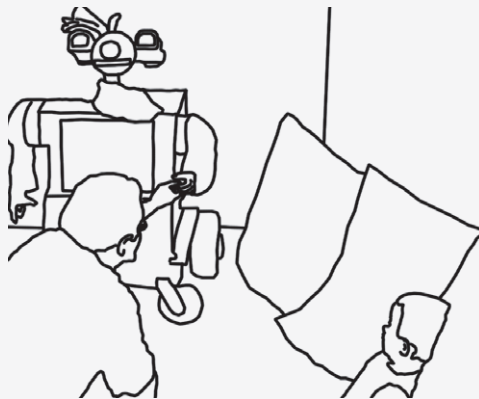


Abb. 6



7

PI (She) is sleeping (.) RUBI is sleeping ((nods)) Yes

g T \_\_\_\_\_ R \_\_\_\_\_

T (Eh)

g \_\_\_\_\_ PI \_\_\_\_\_

8

PI

g \_\_\_\_\_ P \_\_\_\_\_ R \_\_\_\_\_

T

g \_\_\_\_\_ P \_\_\_\_\_ R \_\_\_\_\_

P To- tui:!! ((running into the room))

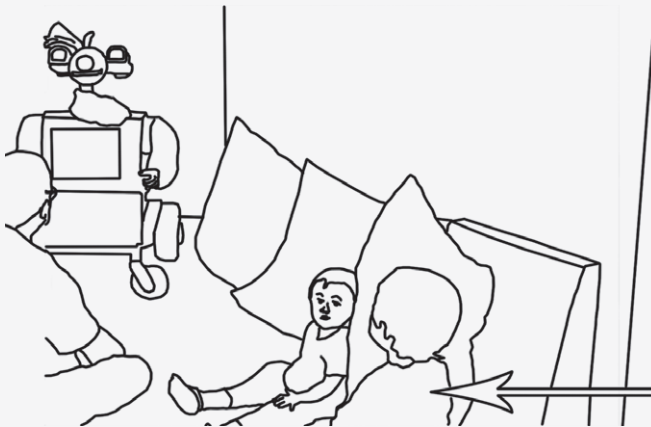


Abb. 7

9

PI

g \_\_\_\_\_

T

g \_\_\_\_P\_\_\_\_\_R

P

Toui:!! Toui!

g

R\_\_\_\_\_

10

PI

RUBI is- RUBI is sleeping sleeping (.) RUBI is sleeping

g

P\_\_\_\_\_R\_\_\_\_\_

T

g \_PI\_\_\_\_\_R\_\_\_\_\_

rh

,p.....r hm ((points to the robot))

P

Ta ta

g

PI\_\_\_\_\_R\_\_\_\_\_PI\_\_\_\_\_

rh

.....p\_r hm ((points to the robot))

11

PI

Can we have music?

g

\_\_P\_\_\_\_\_R\_\_\_\_\_

T

g \_\_\_\_\_

P

Ah-uh

g

\_\_\_\_\_

rh

.....p.....r hm ((points to the robot while slightly jumping up and down))

12

PI

g

\_\_\_\_\_ P \_\_\_\_\_

T

g

\_\_\_\_\_

P

((steps toward the robot and back)) Bo:!=

g

\_\_\_\_\_

rh

.,p.....((points to the robot))

13

PI

=Bo:.,

g

\_\_\_\_\_ R \_\_\_\_\_

2h

o a r hm ((iconic gesture around his neck and face as if taking the head off, while making funny faces))

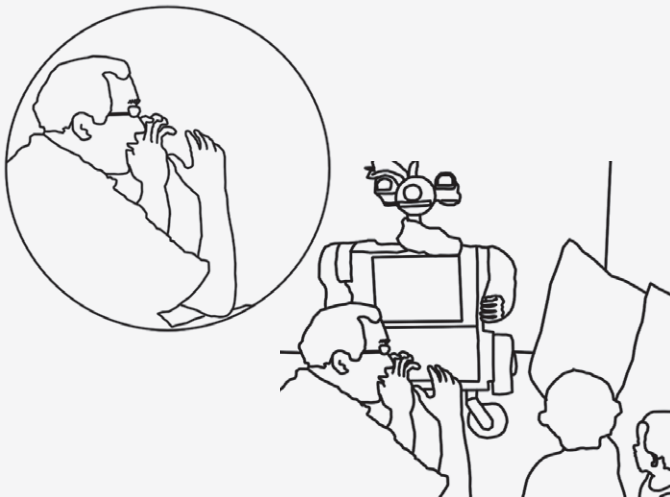


Abb. 8

T  
g \_\_\_\_\_

P ((jumps four times and laughs))  
g \_\_\_\_PI\_\_\_\_R \_\_\_\_\_

14

PI Oh, Hi RUBI, Hi RUBI,  
g \_\_\_\_\_ P\_R \_\_\_\_\_  
lh ..p..r hm ((points to the robot))

T  
g \_\_\_\_\_

P ((retracts backwards and leaves the room))  
g \_\_\_\_PI\_\_\_\_R \_\_\_\_\_

R ((video appears on the screen))  
g T \_\_\_\_\_

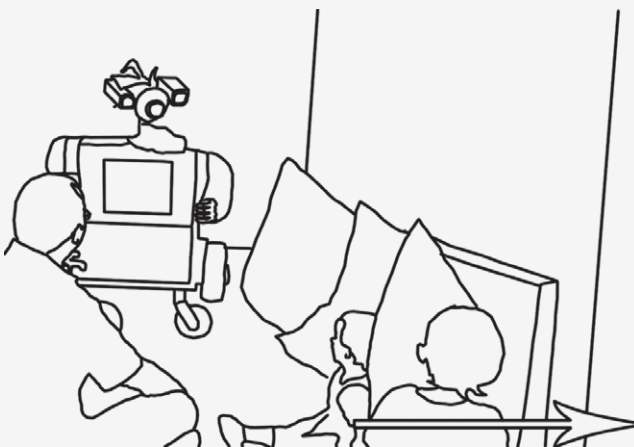


Abb. 9

15

PI ((changes seating position to engage in face-recognition activity with the robot))

g \_\_\_\_\_

T

g \_\_ R\_\_\_\_\_Te\_\_\_\_\_

rh ,,p r.....hm ((points toward the robot))

R ((displays facial expressions in coordination with the PI))

g \_\_\_\_\_PI\_\_\_\_\_

16

PI RUBI is there.

g \_\_\_\_\_T\_\_Te\_\_R\_((one of the teachers entered the room and observes the scene))

rh ,,p.....r hm ((points toward the robot))

T Uh Uh Uh

g \_\_PI\_\_R\_\_\_\_\_

rh ,,p.....p.....r hm ((points and stretches her arm two times toward the robot))

17

PI

g \_\_\_\_\_

T

g \_\_\_\_\_

R Ha ha ha Ha ha ha((laughs))

J Ha Ha ((entered the room and laughs))

g R\_\_\_\_\_Te\_\_R\_\_\_\_\_

Beginnen wir bei diesem Auszug mit der Roboter-Bewegung in Zeile 14. Man kann sie als jenen Punkt ansehen, der den Protokollauszug in ein <Davor> und ein <Danach> des <Lebendigwerdens> des Roboters teilt. Hier neigt sich der Kopf des Roboters und schwenkt dann durch den Raum. Gleichzeitig beginnt sein Computer ein Echtzeit-Video der Roboter-Umgebung zu zeigen. Die Bewegung einer Roboter-Maschine wird für gewöhnlich als Lebenszeichen eingestuft: als ein Weg, auf dem das Ding seine Lebendigkeit manifestiert. Als Errol Morris in seinem Film *Fast, Cheap & Out of Control* (1997) den für seine «situierten mobilen Roboter» bekannten Rodney Brooks vorstellt,<sup>33</sup> schildert Brooks seine autobiografische Faszination für computergestützte Technologien, indem er sie an einer Erzählung über eine maschinelle Bewegung festmacht:

I sometimes ask myself why do I do this. And I trace it back to my childhood days. I used to try to build electronic things [...] and I was always trying to build computers [...] I just had this tremendous feeling of satisfaction when I switched the thing on, the lights splashed and machine came to life. When I was at MIT building these robots, there was even a more dramatic moment. One night, the physical robot actually moved! I mean, it was one I was working on for days, but it completely surprised me! It moved!

Bei den Worten «machine came to life» und «It moved!» bringt der Film eine Großaufnahme von Brooks' Gesicht: Seine Augen weiten sich, und er lacht verschmitzt.

In unserem Auszug aus der Interaktion zieht sich Perry gleich nach dem Einsetzen der Roboterbewegung schnell, aber vorsichtig zurück (siehe Abb. 9). Während sie sich rückwärts Richtung Tür bewegt, behält sie den Roboter genau im Blick. Dann verlässt sie eilig den Raum. Tansys Verhalten in Zeile 14–15 ist ähnlich: Als der Roboter ihr seinen Kopf zuwendet, sieht Tansy zu Boden (Zeile 15). Nachdem sie ihren Blick gesenkt hat und der Roboter sich abwendet, sieht Tansy ihn wieder an. Joys Reaktion in Zeile 17 ist irgendwie analog: Als der Roboter Lachgeräusche von sich gibt, lacht Joy zurück. Aus dem Verhalten der Kinder wird klar, dass die physischen Merkmale des Roboters für dessen Wirkung auf die Umgebung zweifellos wichtig sind. Der Auszug macht deutlich, dass das Timing und die Morphologie der Bewegungen des Roboters die Reaktion auf seine Gegenwart beeinflussen. Sobald sich der Roboter bewegt, verlässt Perry den Raum, während Tansy eine Blickaktion initiiert.

Aber ist das alles? Sind die Lebendigkeit und der soziale Charakter der Maschine zur Gänze über ihren physischen Körper und die Reaktionen auf ihre Bewegungen erklärbar? Im Folgenden beschreibe ich, wie sich durch die Aktionen der Kinder – ihre fast unmerklichen Gesten, den Bewegungen durch den Raum, den Gesichtsausdrücken und vorsprachlichen Lauten – die Anziehungskraft des Roboters materialisiert. Außerdem werde ich zeigen, wie die Aktionen der Kinder in diese Szene eingebunden sind und wo die Bewegungen des

<sup>33</sup> Vgl. etwa Rodney Brooks: *Cam-brian Intelligence: The Early History of the New AI*, Cambridge, Mass. 1999.

Roboters relevant werden. Hierbei folgt auf die Bewegung des Roboters ein Akt des Grüßens seitens der Kinder. Ich werde also zeigen, wie das Beobachten der Bewegung – als Lebenszeichen und Garant für eine soziale Resonanz des Grüßens – über eine arrangierte Aktion und Interaktion in der Vorschulklasse organisiert wird. In diesem Sinn sind die Aktionen von Perry, Tansy und Joy nicht nur «Reaktionen» auf die Bewegung des Roboters, sondern an dessen situativ gebundener interaktionaler Unterstützung beteiligt.

Die Verknüpfung der Bewegung des Roboters mit der Vorstellung <Leben> verbindet den Vorschul-Roboter mit einer Reihe historischer Vorläufer, zu denen die exemplarischen Automaten der westlichen Moderne gehören, etwa Vaucansons kotende Ente.<sup>34</sup> Vivian Sobchack weist in ihrer Arbeit über Animation darauf hin, dass das Wort «automaton»

[...] was first used in the 1600s to mean both «something which has the power of spontaneous motion or self-movement», and a «mechanism having its motive power so concealed that is [it] appears to move spontaneously»; «a machine that has within itself the power of motion under conditions fixed for it, but not by it». As with animation, then, the concept and motive power of the automaton, from the first, turn in on and reverses its meaning – movement the linchpin, but spontaneous agency (or anima) the true sign of <life>. Indeed, the initial entry in the OED [Oxford English Dictionary] for «automatic», inaugurally used in the early 1800s, reads: «Self-acting, having the power of motion or action within itself»; this again conflating movement and anima through use of the world «self».<sup>35</sup>

Sobchack führt aus, dass die Bewegung in der Animation als Zeichen für ein dahinterstehendes Selbst gedeutet wird. Während «automaton» ursprünglich auch als Maschine verstanden wurde, die nur «scheinbar» eine Bewegung aus «spontanem» Antrieb ausführt, dürfte diese Valenz in der zeitgenössischen Animation mit ihrer Fixierung auf «spontaner» Agency als «echtem Zeichen des <Lebens>» weniger stark sein.

In der sozialen Robotik sind die Vorstellung von <Bewegung> und <Selbst> nicht festgelegt. In diesen Diskursen findet sich auch die Formulierung von einem «Anschein von Agency». Für Roboteringenieur\_innen hat Bewegung einen unleugbaren Wert. Sie designen nicht nur Software-Programme als Modelle des menschlichen Geists, sondern konstruieren Roboter. Dabei richten sie ihre Unternehmung nicht nur an der umfassenderen kognitionswissenschaftlichen Diskussion über das *Embodiment* aus,<sup>36</sup> sondern schaffen, wie in unserem Fall, die Möglichkeit, dass dieser Körper auf bestimmte Weise wahrgenommen wird. Durch das Modellieren von Bewegungen für einen Agentenkörper lässt man zu, dass dieser Lebenszeichen generieren kann. Die Bewegungen des Roboterkörpers sollen als aus dem Inneren kommend betrachtet werden und damit auf die Autonomie des Roboters verweisen. Das wird jedoch dadurch verkompliziert, dass diese Art von Roboter in der Vorschule einen <sozialen> Charakter hat. Der Vorschul-Roboter sei als «sozial intelligenter Roboter» konzipiert, und die Sozialität dieser Roboter hinge,

<sup>34</sup> Vgl. Jessica Riskin: The Defecating Duck, or, the Ambiguous Origins of Artificial Life, in: *Critical Inquiry*, Vol. 29, Nr. 4, 2003, 599–633.

<sup>35</sup> Sobchack: Animation and automation, 383. Anm. d. Ü.: Dies gilt in diesem Falle primär für den englischen Sprachraum.

<sup>36</sup> Vgl. etwa Andy Clark: An Embodied Cognitive Science, in: *Trends in Cognitive Science*, Vol. 3, Nr. 9, 1999, 345–351. Als Modelle in den Kognitionswissenschaften sind Roboter Moment einer umfassenderen diskursiven Wende, die die Auffassung vertritt, das Verstehen des menschlichen Geists setze die Berücksichtigung der perceptiven und motorischen Systeme des Organismus voraus. So wird etwa behauptet, künstliche Intelligenz lasse sich erst erzielen, wenn auch die sensorischen und motorischen Fähigkeiten modelliert werden (vgl. auch Brooks: *Cambrian Intelligence*).

so die Roboteringenieurin Cynthia Breazeal, mit ihren intentionalen Zuständen zusammen. Soziale Roboter seien, anders als andere Roboter, nicht nur als (lebendig und) autonom, sondern auch als *intentional* anzusehen. Wenn Breazeal über die «Elemente kontaktfähiger Roboter» spricht, so erklärt sie, dass die Roboter über eine «lebensähnliche Qualität» verfügen müssten.<sup>37</sup> Es sei wichtig, dass diese Qualität wesentlich in den Bewegungen des Roboters begründet wird, da die Menschen dies als Eigenantrieb interpretierten und den Agenten als autonom betrachteten. Breazeal erklärt, die «lebensähnliche, menschenartige Soziabilität» werde durch die menschliche Neigung zur Anthropomorphisierung dieser Bewegungen ermöglicht.<sup>38</sup> Damit ist gemeint, dass Menschen das Bewegungsverhalten als durch innere intentionale Zustände gesteuert interpretieren (z. B. durch Überzeugungen, Begierden, Absichten, Ziele, Gefühle).

Aber auch wenn wir nur vom «Anschein von Agency» reden, basiert die Diskussion noch auf zwei Punkten, die erwähnenswert sind. Erstens referieren die Ingenieur\_innen sozialer Roboter, wenn sie sich mit der menschlichen Neigung auseinandersetzen, einen bewegten Roboter als intentional Bewegtes zu interpretieren, auf das Design der physischen Eigenschaften des Roboters. Ihre Frage lautet: Wie schafft man es, dass ein Roboterkörper so aussieht, als würden seine Bewegungen durch Überzeugungen und Begierden gesteuert? Zweitens nehmen sie in ihren Diskussionen an, dass solche Interpretationen in Beziehung zum Innenleben eines einzelnen Individuums stehen: Auch wenn wir alle isoliert und in keinerlei Aktivität eingebunden wären, würde der oder die Einzelne die Bewegungen des Roboters nicht nur als Lebenszeichen, sondern auch als intentional wahrnehmen.

Die Ereignisse in der Vorschule entziehen das Phänomen der Intentionalität aus beiden Innenleben – jenem des Roboters und jenem der beteiligten Menschen. Der intentionale Körper der Maschine gründet in Aktionen der Intimität und findet durch das Zusammenwirken mehrerer Parteien in der Welt statt. Die Bewegungen, die der unbelebten Materie Leben einhauchen (das auch als soziales Leben gedeutet wird), betreffen den Besuch des Robotik-Teams in der Vorschule, nicht nur die Konstruktion des Roboterkörpers.<sup>39</sup> Tatsächlich erhält der Roboter umso mehr Agency, je stärker er sich in der Welt auflöst. Durch die Tätigkeiten des Forschungsteams, die Arrangements der verschiedenen technischen Geräte, die räumliche Anordnung von Bereich B und die subtilen semiotischen Akte der Vorschulkinder, die sich mit dem Roboterkörper beschäftigen, kann der Roboter «schlafen» und «Hi» sagen. Wenn also die Kinder auf die Bewegungen des Roboterkörpers ansprechen und diesen im weiteren Verlauf schlafen und grüßen sehen, so betrifft dieses Ansprechen nicht nur den zuvor konstruierten Körper oder eine singuläre Vorstellung des Roboters, die die Teilnehmer\_innen haben, sondern auch dessen interaktionale Unterstützung in einer bestimmten alltäglich-praktischen Situation mit mehreren Teilnehmer\_innen.

<sup>37</sup> Vgl. Cynthia Breazeal: *Designing Sociable Robots*, Cambridge, Mass. 2002, 8.

<sup>38</sup> Ebd.

<sup>39</sup> Mehr noch, sie lassen sich in der Konstruktion nicht einmal genau angeben, vgl. Suchman: *Plans and Situated Actions*.



Damit soll natürlich nicht behauptet werden, dass die Ketten sorgfältiger Entscheidungen und Ad-hoc-Konstruktionslösungen, die vor diesen speziellen Begegnungen in der Vorschule durchgeführt und in den Roboterkörper eingeschrieben werden, nicht hochgradig relevant sind. Im Zitat aus dem Film von Errol Morris sagt Brooks, dass er an dem Roboter, der sich bewegte, «tage-lang [...] gearbeitet» hatte. Er situiert die Erzählung, indem er von den Bemühungen «einer Nacht» spricht, wodurch er vermutlich andeutet, dass die Unternehmung besonderer Anstrengung bedurfte. Dann beschreibt Brooks die Roboterbewegung und setzt sie anscheinend in Gegensatz zu dieser Arbeit: «It had that magical sort of thing, it worked. And the best part was that it completely surprised me. I've forgotten that this physical thing was what I was trying to get to work, and then it happened.» Bei der Erklärung seiner Überraschung äußert Brooks Entzücken («Das Beste daran»), dass es ihm gelang, seine Arbeit am Roboter zu vergessen. Damit der Roboter und seine Bewegungen überraschen können und «dieses Magische» stattfindet, muss die Arbeit am Roboter «vergessen» werden. Wir haben also einerseits Brooks Betonung der menschlichen Arbeit und des in «dieses physische Ding» gesteckten Aufwands: Es handelt sich zunächst einmal um eine Maschine von Menschenhand. Andererseits formuliert er die Idee, dass die Maschine, um magisch und überraschend zu wirken, als von dieser Arbeit losgelöst wahrgenommen werden muss, damit sie den Eindruck von Selbstständigkeit und Autonomie vermitteln kann. Meine Ausführungen über die Roboterbewegung in der Vorschule zeigen jedoch, dass diese Arbeit und die die Bewegungen der Maschine begleitenden Anstrengungen nicht vergessen werden dürfen. Außerdem legen sie eine wechselseitige Abhängigkeit nahe. Mich interessieren das menschliche Engagement und die Handlungseigenschaften des Roboters nicht als einander entgegengesetzte Facetten, sondern die Zusammenhänge beider in der Situation der Interaktion.<sup>40</sup> Anders gesagt: Ich möchte beschreiben, wie der Roboter *seine* Bewegungen durch die Einbettung in die situationsgebundene Begegnung im Klassenzimmer der Vorschule erhält.

Diese Begegnung umfasst auch die während des Besuchs verrichtete Arbeit, nicht nur die davor. Die Bewegungen des Roboters verweisen beispielsweise unmittelbar auf die Arbeit der Master-Studierenden hinter dem Spiegel in Bereich C.<sup>41</sup> Als der Roboter sich schließlich bewegt, zeigen seine Bewegungen an, dass es den Studierenden gelungen ist, das Programm des Roboters durch Fernbedienung vom Laptop aus zu starten. Aber die Arbeit findet auch in Bereich B statt, neben dem Roboterkörper. Das ist etwa in Zeile 11 ersichtlich, wenn der Projektleiter fragt: «Können wir Musik haben?» Durch diese Äußerung reagiert der Projektleiter nicht nur auf die Anwesenheit und das Verhalten der beiden Kinder neben ihm, sondern er leitet die Studierenden bei ihrer Arbeit an – denn er fordert sie auf, ein Lernspiel (mit dem Kinderlied *Wheels on the Bus*) zu starten.

Die Auswirkungen der Agency des Roboters ergeben sich, wie schon das Beispiel von «Können wir Musik haben?» nahelegt, nicht allein aus seinen

<sup>40</sup> Vgl. auch Morana Alač: Moving Android: On Social Robots and Body-in-Interaction, in: *Social Studies of Science*, Vol. 39, Nr. 4, 2009, 491–528.

<sup>41</sup> In *Moving Android* habe ich untersucht, wie die Bewegung eines Roboters in einem Labor designiert wird. Hier wird die Aufmerksamkeit für technische Arbeit in den Bemühungen der Master-Studierenden sichtbar, den Roboter dazu zu bringen, sich zu bewegen, und in der Anleitung dieser Arbeit durch den Projektleiter. Wir sehen, wie sich die technische Planung und die Konstruktion in einem «erweiterten» Labor artikuliert.

Bewegungen, der humanoiden Morphologie, den Einschreibungen kultureller Marker und der Arbeit des Robotik-Teams, sondern sie sind auch von den situationsgebundenen semiotischen Aktionen in Bereich B abhängig. Damit der Roboter als <lebendig> und gar <sozial> angesehen wird, müssen seine Bewegungen als allgemein relevante verfügbar gemacht werden: Die potenziellen Gegenüber des Roboters müssen in der Lage sein, die Bewegungen des Roboters als etwas zu erkennen, dass sie beachten sollen, dass sie bereits kennen, dem sie Bedeutung beimessen können und auf das sie schließlich einwirken sollen. Wie der Auszug zeigt, wird eine der wesentlichen Komponenten dieses Prozesses durch die interaktionale Arbeit des Projektleiters erreicht. Wir sehen zunächst, wie der Projektleiter die Eigenschaften des Roboters auswählt und als nicht nur bemerkenswert, sondern besonders signifikant herausstellt. Dann kategorisiert er die Verhaltensweisen des Roboters sowie deren Mängel in Begriffen des menschlichen Handelns. Schließlich formuliert der Projektleiter die Aktionen der Kinder als Leistungen des sozialen Charakters des Roboters. Er beteiligt sich also an der Durchführung der Bewegungen als Bewegungen eines sozialen Akteurs. Diese Bewegungen sollen Reaktionen hervorrufen, und es wird so darauf reagiert, wie man das aus normativer Sicht bei einem sozialen Akteur tun würde: durch ein Begrüßungsritual.

Vor Perrys Rückzug aus Bereich B (Zeile 14, Abb. 9) stößt der Projektleiter, als der Roboter beginnt, sich zu bewegen, und der Bildschirm zum Video wechselt, sein scharfes «Oh» aus. Diese Äußerung des Projektleiters *betont*,<sup>42</sup> dass der Zustandswechsel des Roboters bemerkt werden soll, während er die Aufmerksamkeit der Gruppe darauf zieht. Im Gegensatz dazu berührt der Projektleiter, als er die Veränderung der Unix-Shells am Bildschirm des Roboters bemerkt, den Bildschirm häufig, jedoch ohne jegliche semiotische Aktion, die diese Veränderungen verdeutlichen würde. Er behandelt diese Art von Veränderungen als Ereignisse, die nur die praktischen Aktionen des Teams etwas angehen und semiotisch irrelevant, also für die Kinder nicht von Interesse sind.

Die semiotischen Maßnahmen des Projektleiters kodieren den Roboter auch als lebendiges, menschliches Wesen.<sup>43</sup> In Zeile 7 und 10 beispielsweise spricht der Projektleiter, als er anmerkt, dass der Roboter schläft, der Maschine Lebendigkeit zu. Auf ähnliche Weise bezieht sich der Forscher in Zeile 1, 4, 5, 6 und 10 auf das technische Objekt als «RUBI» und weist in Zeile 5 und 6 (während er das Gesicht und die Hand des Objekts berührt) darauf hin, dass dieses begrüßt werden muss. Aug Nishizaka hat die Rolle der Berührung bei Interaktionen untersucht und beschrieben, wie die taktile Referenz auf bestimmte Orte durch die Handlungssequenzen geprägt wird, in die sie durch Zufall eingebettet ist.<sup>44</sup> In Zeile 5 lenkt der Projektleiter Tansys Aufmerksamkeit auf das Gesicht des Roboters, indem er die Referenz durch Berührung herstellt. Das berührte Gesicht wird durch die Interaktion nicht nur zum Ziel der Aufmerksamkeit, sondern – in Kombination mit dem sprachlichen Gruß – zum Fokus der Interaktion. In Zeile 6 führt der Projektleiter

<sup>42</sup> Vgl. Goodwin: Practices of Seeing.

<sup>43</sup> Vgl. ebd.

<sup>44</sup> Aug Nishizaka: Hand Touching Hand: Referential Practice at a Japanese Midwife House, in: *Human Studies*, Vol. 30, Nr. 3, 2007, 199–217.

das weiter, indem er den Begrüßungsvorgang (siehe Abb. 6) durchführt, «Hi RUBI» sagt und die Hand des Roboters schüttelt. Dieses Begrüßungsritual, das einen entsprechenden und erwarteten Umgang mit der Maschine modelliert, konstituiert den Adressaten als eine bestimmte Art von Einheit, nämlich als sozialen Akteur. Durch das Grüßen des Roboters zielt der Projektleiter auf eine erwartete Aktion ab, nämlich eine Begrüßung durch einen sozialen Akteur. In diesem Sinne ist der Roboter nicht nur aufgrund der seinem Körper inhärenten Eigenschaften ein Akteur, sondern auch aufgrund seiner interaktionalen Unterstützung durch die semiotischen Aktionen, die der Projektleiter während der Forschungssitzung durchführt.

Das Erzielen des sozialen Charakters des Roboters ist auch von der Teilnahme der Kinder abhängig.<sup>45</sup> Die Kinder nehmen durch eigene Aktionen teil, wir können deren Einbindung jedoch auch aus dem Verhalten des Projektleiters ablesen. Wenn der Projektleiter über den Roboter als über einen lebenden, sozialen Akteur redet und ihn als solchen behandelt, reagiert er damit auf die Anwesenheit der Kinder in Bereich B und die spezifischen Aktionen, die diese starten. Wenn der Projektleiter sagt, der Roboter schlafe, so tut er das nicht, weil die Augen des Roboters geschlossen sind oder weil dieser im Bett liegt. Es ist genau genommen nicht möglich zu sagen, der Roboter schlafe, weil sein Körper keinerlei Regung zeigt. Während der Interaktion ist der Computer-Bildschirm des Roboters angeschaltet und zeigt diverse Unix-Shells mit flimmernden Befehlen. Es ist eher das mit Bezug auf die Kinder im Raum nicht ordnungsgemäße Funktionieren, das den Roboter in einen Schlafzustand versetzt. Der Roboter ist noch nicht eingerichtet, um singen, Lernspiele ausführen und Gesichter nachverfolgen zu können (wie er das beim Eintritt der Kinder sein sollte). Die Fachleute können ihn jedoch nicht einfach als ein technisches Gerät unter anderen behandeln. Die Erklärung <Schlaf> ist eine Antwort auf die Komplexität der Situation, mit der sie umgehen. Bei Kindern, die zu jung sind, um zu verstehen, was Tod bedeutet, wird <Schlafen>, wenn sie sich für ein totes Geschöpf interessieren, oft als tröstender Euphemismus verwendet. Der Projektleiter greift anscheinend auf diese kulturell verfügbare Organisation der Erfahrung zurück und bedient sich der Schlaf-Erklärung, um den belebten *Rahmen*<sup>46</sup> um den Roboter herum aufrechtzuerhalten. Bei der Präsentation des Roboters als schlafend (nicht als außer Funktion), leistet der Projektleiter auch «Gesichtsarbeit».<sup>47</sup> Er «gibt» dem Roboter «ein Gesicht», indem er einen «besseren Kurs» für ihn einrichtet, «als dieser ansonsten in der Lage gewesen wäre einzuschlagen».<sup>48</sup> So wahrt der Projektleiter nicht nur das Gesicht des Roboters, sondern auch das eigene<sup>49</sup> und das des übrigen Teams. Mit einem lebendigen Stück Technologie positionieren sich die Fachleute selbst als Roboter\_innen.<sup>50</sup>

In die Szene versunken, beginnen die Kinder damit, in ihren Aktionen die Aufmerksamkeit auf den Roboter zu lenken. Sie artikulieren fröhlich Protowörter, weisen mit deiktischen Gesten Richtung Roboter und zeigen

<sup>45</sup> Vgl. außerdem Morana Alač, Javier Movellan, Fumihide Tanaka: When a Robot is Social: Enacting a Social Robot through Spatial Arrangements and Multimodal Semiotic Engagement in Robotics Practice, in: *Social Studies of Science*, Vol. 41, Nr. 6, 2011, 893–926.

<sup>46</sup> Vgl. Erving Goffman: *Frame Analysis: An Essay on the Organization of Experience*, Boston 1974.

<sup>47</sup> Vgl. Erving Goffman: *Interaction Ritual: Essays on Face-to-Face Behavior*, New York 1967.

<sup>48</sup> Ebd., 9. Anm. d. Ü.: Goffman spricht von «face-work» und «to give face».

<sup>49</sup> Ebd., 11–14.

<sup>50</sup> Dieser Punkt wird gründlicher in Alač: *Moving Android* erörtert. Ich zeige dort, wie das Sich-Einlassen auf einen Roboter nicht nur den Roboter formt, sondern auch den beteiligten Menschen. Es handelt sich um eine Beziehung wechselseitiger Elaboration.

zugleich, dass sie beobachten, wie der Projektleiter auf ihre Aktionen reagiert. Auf diese Weise können sie die Aktionen des Projektleiters formen. In Zeile 3 zeigt Tansy auf den Roboter und sagt «Ah». In Zeile 10 zeigen Tansy und Perry auf den Roboter, und Perry äußert «Ta ta». In Zeile 11 weist Perry erneut auf den Roboter und macht «Ah-uh». In Zeile 15 und 16 führt Tansy eine Reihe indexikalischer Gesten durch und sagt «Uh uh uh» (Zeile 16). Als die Kinder ihre Aufgeregtheit über den Roboter zeigen, schließt der Projektleiter sofort an ihre Aktionen an. Mardi Kidwell und Don Zimmerman betonen, dass die Akte geteilter Aufmerksamkeit – entgegen der Meinung von Psychologen<sup>51</sup> – nicht nur das Erregen und Halten der Aufmerksamkeit der anderen auf ein Objekt umfassen.<sup>52</sup> Wenn man in soziale Settings versunken ist, geben diese Handlungen an, was ein anderer im Anschluss daran tun sollte. Ein Kind, das einem Erwachsenen einen Gegenstand zeigt, erwartet eine soziale Aktion vom Empfänger der Darbietung. Als Perry und Tansy zum Projektleiter sehen, während sie Laute von sich geben und auf den Roboter zeigen, behandelt der Projektleiter ihre Aktionen als «Darbietungen», auf die er beflissen eingeht, indem er das Gezeigte benennt und würdigt. Als Tansy in Zeile 3 «Ah» macht, antwortet der Projektleiter (Zeile 4) mit «Ja, RUBI».

Indem der Projektleiter auf die Hinweise der Kinder reagiert,<sup>53</sup> konfiguriert er deren Aktionen im Sinne des Roboters als einer Agency. Er wendet sich dem Roboter nicht nur zu wie irgendeinem anderen Objekt, sondern macht die Aktionen der Kinder verständlich, indem er ihnen ein Framing in Hinblick auf den sozialen Charakter des Roboters gibt. Aufgrund der Äußerungen des Projektleiters nehmen die Kinder aktiv an der Szene teil. Die präverbale Ausdrücke nehmen verbale Form an, sodass ihre Aktionen so gelesen werden können, als redeten sie den Roboter als «RUBI» an, begrüßten ihn, bäten um Musik und sprächen über den Schlaf des Roboters. Anders gesagt: Die Kinder stellen aufgrund der Koordinierung mit den Aktionen des Projektleiters eine Beziehung zum Roboter her und schreiben diesem die Züge eines sozialen Akteurs ein. Die anerkennenden Ausdrücke des Projektleiters haben, was auch zu beachten ist, häufig die Form einer Bestätigung. Wenn der Projektleiter sagt «Ja, RUBI» oder «RUBI schläft, ja», weist er den Inhalt von «RUBI» und «RUBI schläft» dem «Ah» bzw. «Eh» der Kinder zu.

Man kann dieses Framing als Manipulation des Projektleiters auffassen, der alles, was die Kinder tun, als Teil einer kohärenten Reihe von Ausdrücken erscheinen lässt, die einen lebendigen «anderen» implizieren.<sup>54</sup> Diese Interpretation lässt jedoch einige der wesentlichen Eigentümlichkeiten der Interaktion unberücksichtigt.<sup>55</sup> Und sie lässt außer Acht, dass die Kinder Teil der laufenden Szene in Bereich B sind. Als die Fachleute entdecken, dass die Kinder in den ursprünglich als Arbeitsraum vorgesehenen Bereich eingedrungen sind, versuchen sie, das nichtordnungsgemäße Funktionieren des Roboters als Schlafen zu erklären. Während die Kinder ständig auf dasjenige zeigen, was sie (auf Basis ihrer früheren Begegnungen mit dem Team) als wichtig erkennen, übersetzt

<sup>51</sup> Vgl. etwa Michael Tomasello: *Constructing a Language*, Cambridge, Mass. 2003.

<sup>52</sup> Entwicklungspsychologische Arbeiten weisen darauf hin, dass sich die Aufmerksamkeit lenkendes Verhalten zwischen dem Ende des ersten Lebensjahres und dem frühen zweiten rasch entwickelt. Sie setzen diese Verhaltensweisen in Zusammenhang mit der Fähigkeit der Intentionsattribution und betrachten sie als Voraussetzung für die Entwicklung der menschlichen Sprache.

<sup>53</sup> Eine Beschreibung der möglichen Folgen eines Ausbleibens solcher Reaktion findet sich in der Erörterung des zweiten Auszugs dieser Interaktion in Alač, Movellan, Tanaka: *When a Robot is Social*.

<sup>54</sup> Vgl. etwa die Untersuchung der Zuschreibung von Kompetenz an ein schwerbehindertes Kind durch eine Familie bei Melvin Pollner, Lynn McDonald-Wikler: *The Social Construction of Unreality: A case of a family's attribution of competence to a severely retarded child*, in: *Family Process*, Vol. 24, Nr. 2, 1985, 241–254.

<sup>55</sup> Vgl. Alač, Movellan, Tanaka: *When a Robot is Social*, 919.

der Projektleiter die Protowörter der Kinder und passt seine Äußerungen jenen der Kinder an, sodass seine semiotischen Akte in den allgemeinen Aktionsablauf passen. Perrys «Bo» und die Weiterentwicklung dieser Äußerung durch den Projektleiter werden als legitime Züge im *Sprachspiel* durchgeführt, das den Roboter als lebendigen sozialen Akteur konfiguriert.<sup>56</sup> Das Funktionieren dieses Sprachspiels beruht auf den Bewegungen des Roboterkörpers. Die Handlungseffekte dieser Bewegungen sind zwar relevant, jedoch nur aufgrund ihrer intimen Unterstützung als Teil der größeren, ständig aktualisierten, schrittweisen Artikulation einer historisch geformten interaktionalen Situation. In dieser Situation geht es also nicht nur um die Beziehung zwischen dem Roboter und einer einzelnen Benutzerin/eines einzelnen Konstrukteurs, sondern um die Anwesenheit aller, die an dieser Begegnung teilnehmen. Wenn der Projektleiter sich dem Roboter zuwendet und über diesen spricht, formt er seine Worte in Hinblick auf die Anwesenheit der Kinder, reagiert auf deren Äußerungen und nimmt deren Ausdrücke auf.

### Schluss

Wenn man die «Intimität» in der Mensch-Technik-Begegnung beachtet, treten in der Interaktion mit dem Vorschul-Roboter zwei Probleme hervor: das Problem der Arbeit und die Frage der Agency. Die gängigen Diskurse zur Robotertechnologie drehen sich häufig um das Szenario, dass Roboter massenweise Menschen verdrängen. Da es hier um *soziale* Roboter geht und wir diese aus der Perspektive ihres tatsächlichen Einsatzes betrachten, verschiebt sich die Problemlandschaft. Während soziale Roboter so konstruiert sind, dass sie Arbeit verrichten, die herkömmlicherweise durch Menschen verrichtet wird (in unserem Beispiel das Singen mit Kindern und deren Unterhaltung), zeigt die Vorschul-Interaktion keine Abnahme in Sachen Arbeit und Bemühen. Meine Schilderung konzentrierte sich überwiegend auf die Arbeit der Roboteringenieur\_innen. Die Lehrer\_innen, die bei der Umsetzung halfen (vor allem durch Fernhalten der Kinder bis zum Abschluss des Roboter-Aufbaus), wurden nur am Rande erwähnt. Es ist jedoch gut vorstellbar, dass, wenn soziale Roboter in die Klassenzimmer einziehen, ein Großteil der in diesem Fall durch die Ingenieur\_innen erledigten Arbeit den Lehrer\_innen zufließe. Selbstverständlich geht es bei dieser Arbeit nicht nur um Fertigkeiten wie das Konstruieren und Instandhalten der Technik, sondern auch um Gesprächsroutinen sowie multimodale und -sensorische Aspekte von Interaktion, die unabdingbar werden, weil der Roboter auf eine soziale Einbindung abzielt. Es zeigt sich, dass die Arbeit nun so ausgeführt wird, dass sie nicht immer zur traditionellen Rollenverteilung und zu den üblichen Darstellungen der Arbeitsprozesse in diesen Settings passt. Die Gefahr ist das Potenzial einer zunehmenden Unsichtbarkeit dieser Arbeit. Da es bei diesen Verschiebungen nicht um «Außerirdisches» oder «Futuristisches» geht, sondern um prosaische Anstrengungen, die auch «intim»

<sup>56</sup> Zum Sprachspiel vgl. Wittgenstein: *Philosophische Untersuchungen*.

sind, stellt sich die Frage, wie diese Formen des Engagements wahrnehmbar gehalten werden können, damit ihre Bedeutung und ihr Umfang nicht in Vergessenheit geraten.

Und dann ist da noch die Frage der Agency. In ihrem Call for Papers sprechen die Herausgeber dieses Schwerpunkts über die neuen Medien und behaupten, «Intimität» kennzeichne «auch die Prozesse einer Selbstkonstitution ohne vertrautes Selbst». Da ich Intimität im Sinne von Situationsgebundenheit der Begegnung fasste (der Roboter wird durch interaktionale Bindung und Unterstützung durch die Anwesenden verwirklicht), fügt sich die emergierende Agency des Roboters nicht ohne Weiteres in die westlichen Denkfiguren. Dass der Vorschul-Roboter als Teil umstandsbedingter Erfahrungen verwirklicht wurde, stellt die Vorstellung infrage, das Selbst und die Agency müssten im Innenleben eines Individuums begründet sein. Wenn die Herausgeber von den Auswirkungen der Intimität auf die Selbstkonfiguration und «einer Selbstkonstitution ohne vertrautes Selbst» sprechen, wollen sie möglicherweise nicht einer positiven Haltung dem Phänomen gegenüber Ausdruck verleihen, auf das sie hinweisen. Man könnte sich etwa die stereotype Szene vorstellen, in der Roboter futuristische und sterile Räume bewohnen, in denen jede\_r wie ein Roboter aussieht. In dieser Geschichte werden wir, da wir mit Robotern leben, zu «kalten», «abweisenden» und «reservierten» Wesen. In den tatsächlichen Labors geht es jedoch weder darum, «so flink, so problemlos» zu sein (wie im Eddie-Izzard-Zitat zu Beginn), noch reserviert und abweisend. Stattdessen gibt es Pannen, Anstrengung und Bindung. Diese Bindung stellt die herkömmlichen Grenzen zwischen dem Selbst und der Welt infrage. In dieser Arbeit behandelte ich die Rekonfiguration von Agency als etwas, das uns nicht aus der Welt herauslöst, sondern für die Welt öffnet.<sup>57</sup>

Und dieses Verständnis von Agency gilt nicht nur für Roboter, sondern auch für das menschliche Gegenüber. Im Labor verwischen die Handlungen der Unterstützung und Pflege die Grenzen zwischen dem Roboter und jenen, die an den Situationen seiner Inszenierung partizipieren. Das bedeutet, dass nicht nur die Technik durch menschliche Aktionen und Interaktion unterstützt wird, sondern auch die Menschen durch diese Begegnungen geformt werden. Durch diese Bindungen, die ebenfalls die Grenzen zwischen Biologischem und Synthetischen infrage stellen, können wir die Dynamik menschlicher Rollen beobachten.

Was hat das mit der eingangs thematisierten Gewalt zu tun? Auf welche Weise führt die interaktional verteilte Agency zu Frustrationen, Bindungsablehnung und gewalttätigem Reagieren, wie man es bei der Aufgabe in meinem Kurs und Furby auf YouTube, und spektakulärer noch in der David Zwirner Gallery sieht? Ich habe an diesen Mensch-Maschine-Begegnungen nicht teilgenommen, die Transkriptionen, Berichte, Fotos und YouTube-Videos legen jedoch nahe, dass in diesen Fällen die Vorstellung der Ausnahmestellung des Menschen («Wie können diese Maschinen wagen, das infrage zu stellen?») und

<sup>57</sup> Maurice Merleau-Ponty: *Das Sichtbare und das Unsichtbare*, München 1994.

der tief verwurzelte Begriff der im Innenleben eines einzelnen Individuums verwurzelten Agency eine Rolle spielen. Als meine Student\_innen mit einem Chat-Bot kommunizieren mussten, fassten sie diesen als unabhängigen Agenten auf und nahmen an, dieser sei vollkommen autonom und autark. Ohne die übrige interaktionale Unterstützung enttäuschte der Bot jedoch und wurde beschimpft, angepöbelt und gequält.

Im Labor andererseits wusste der Projektleiter, dass der Roboter nicht schlief und die Kinder nicht begrüßte. In der gegebenen Situation *musste* er jedoch so tun als ob. Dieses Engagement hatte nicht nur mit seinen Überzeugungen und seiner Bereitwilligkeit zu tun, die Maschine zu unterstützen, sondern mit der Dynamik der Situation in diesem Setting mit mehreren Teilnehmer\_innen. Der Projektleiter reagierte auf das, was um ihn herum geschah: Während er damit beschäftigt war, den Roboter funktionstüchtig zu machen, bemerkte er, dass eines der Kinder in den Raum gelangt war und sich neben ihn setzte. Unabhängig von den möglicherweise rationalisierten Überzeugungen des Projektleiters lässt sich die Agency des Roboters (und jene des Projektleiters) in dieser Situation nicht vollständig über ein individuelles Innenleben erklären. Aufgrund des Verlaufs der Begegnung in der Vorschule war es sinnvoll, dass der Projektleiter mitmachte und ständig den Roboter als Gegenüber inszenierte. Es blieb ihm tatsächlich keine andere Möglichkeit.

Wir sind leicht zu faszinieren von neuen Technologien, die «so flink, so problemlos» funktionieren und nahtlose Interaktionen versprechen, in denen sie unsichtbar werden. Anscheinend haben wir auch Vergnügen daran, diese menschenähnlichen Maschinen misshandelt zu sehen.<sup>58</sup> Es gibt jedoch auch das banale Antlitz dieses Phänomens – jenes der situationsgebundenen Unterstützung. Dies habe ich in diesem Text thematisiert und ein Beispiel dafür geliefert, wie wir (durch «intime Verfahren») die Aktionen der Rücksichtnahme bestimmen können. Ich habe also das Einsetzen der Agency durch ihre Verteilung in situationsgebundene Einzelheiten alltäglicher Praxis nachgezeichnet.

<sup>58</sup> «If not, one may wonder how it could be that the line to get into Wolfson's public opening stretched around the block, a cliché that doesn't actually happen too often in Chelsea, where the blocks are quite big», Nate Freeman: *The Man-Machine*.

---

Ich möchte Sarah Klein, Maurizio Marchetti, Dori Morini, Javier Movellan, den Teilnehmern an der ethnografischen Studie und den Herausgebern der Sonderausgabe für ihre Beiträge zu dieser Studie danken.

Aus dem Englischen von Leonhard Schmeiser