



Working Papers
kultur- und techniksoziologische Studien

Volume 10 (2)
no 02/2017

Herausgeber:
Diego Compagna, Stefan Derpmann und Manuela Marquardt
Layout:
Vera Keyzers

Kontakt:
diego.compagna@gmail.com
stefan.derpmann@gmail.com
manuela.marquardt@gmx.de

Ein Verzeichnis aller Beiträge befindet sich hier:
www.uni-due.de/wpkts

ISSN 1866-3877
(Working Papers kultur- und techniksoziologische Studien)

Working Papers kultur- und techniksoziologische Studien - Copyright

This online working paper may be cited or briefly quoted in line with the usual academic conventions. You may also download them for your own personal use. This paper must not be published elsewhere (e.g. to mailing lists, bulletin boards etc.) without the author's explicit permission.

Please note that if you copy this paper you must:

- include this copyright note
- not use the paper for commercial purposes or gain in any way

You should observe the conventions of academic citation in a version of the following form:

Author (Year): Title. In: Working Papers kultur- und techniksoziologische Studien (no xx/Year). Eds.: Diego Compagna / Stefan Derpmann / Manuela Marquardt, University Duisburg-Essen, Germany. www.uni-due.de/wpkts (dd.mm.yyyy)

Working Papers kultur- und techniksoziologische Studien - Copyright

Das vorliegende Working Paper kann entsprechend der üblichen akademischen Regeln zitiert werden. Es kann für den persönlichen Gebrauch auch lokal gespeichert werden. Es darf nicht anderweitig publiziert oder verteilt werden (z.B. in Mailinglisten) ohne die ausdrückliche Erlaubnis des/der Autors/in.

Sollte dieses Paper ausgedruckt oder kopiert werden:

- Müssen diese Copyright Informationen enthalten sein
- Darf es nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden

Es sollten die allgemein üblichen Zitationsregeln befolgt werden, bspw. in dieser oder einer ähnlichen Form:

Autor/in (Jahr): Titel. In: Working Papers kultur- und techniksoziologische Studien (no xx/Jahr). Hrsg.: Diego Compagna / Stefan Derpmann / Manuela Marquardt, Universität Duisburg-Essen, Deutschland. www.uni-due.de/wpkts (tt.mm.jjjj)



Vorwort

Eine soziologische Betrachtung von Technik zeichnet sich unter anderem dadurch aus, dass das Bedingungsverhältnis zwischen den technischen Artefakten und den sozialen Kontexten, in die jene eingebettet sind, als ein interdependentes – zu beiden Seiten hin gleichermaßen konstitutives – angesehen wird. Diesem Wesenszug soziologischer Perspektiven auf Technik trägt der Titel dieser Reihe Rechnung, insofern von einer soziokulturellen Einfärbung von Technik sowie – vice versa – eines Abfärbens von technikhärenten Merkmalen auf das Soziale auszugehen ist. Darüber hinaus schieben sich zwischen den vielfältigen Kontexten der Forschung, Entwicklung, Herstellung, Gewährleistung und Nutzung zusätzliche Unschärfen ein, die den unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen und Orientierungen dieser Kontexte geschuldet sind: In einer hochgradig ausdifferenzierten Gesellschaft ist das Verhältnis von Sozialem und Technik durch je spezifischen Ent- und Rückbettungsdynamiken gekennzeichnet.

Die Reihe Working Papers kultur- und techniksoziologische Studien (WPktS) bietet eine Plattform für den niederschweligen Austausch mit Kolleg_innen und steht Wissenschaftler_innen und Student_innen aller Universitäten, Fachrichtungen und Institute für die Veröffentlichung ihrer Forschungs- und Qualifikationsarbeiten offen. Der thematische Rahmen ist hierfür mit Absicht breit gewählt und kann mit verschiedensten Darstellungsformen – vom Essay über die Forschungsskizze bis zum Aufsatz – bearbeitet werden.

Die Reihe WPktS erscheint seit 2008; jede Ausgabe kann Online (www.uni-due.de/wpkts) als PDF-Dokument abgerufen werden.

Die Herausgeber

Berlin und Essen, im April 2015

Automata, Roboter und die Natur - Ein soziologischer Essay über die Verhandlung der Natur-Kultur-Differenz vor dem Hintergrund der sich entwickelnden Automatisierungstechnik

Philipp Graf

Soziologie (M.A.) / philipp.graf@soz.tu-berlin.de



Abbildung 1: Eine der Zeichnungen, die der Jaquet-Droz Automata "The Draughtsmann" auf ein Stück Papier zeichnen kann, gebaut zwischen 1768 - 1774

Anmerkung zur Herkunft des Textes:

Die vorliegende Arbeit entstand im Rahmen des Masterstudiums Soziologie technikwissenschaftlicher Richtung an der Technischen Universität Berlin als Hausarbeit und wurde am 26.3.2018 eingereicht. Der vorliegende Text wurde für die Veröffentlichung in den „Working Papers kultur- und techniksoziologische Studien“ (WPkts) nicht verändert und entspricht daher der Abgabefassung. Da die WPkts in den Jahren 2018 bis 2023 nicht erschienen ist, liegt das Veröffentlichungsdatum vor dem eigentlichen Abgabedatum – der Betreuer der Arbeit wurde darüber in Kenntnis gesetzt und hat sein Einverständnis gegeben.

1 Automatisierungstechnik on Stage

“In any age, automata are potent symbols of human understandings of nature.”

Truitt (2015: 3)

Im Zuge einer langsam fortschreitenden Diffusion von Automatisierungstechnologien lässt es sich beobachten, dass diese nicht mehr nur in abgeschlossenen Räumen der Produktionshallen, sondern zunehmend auch – oftmals in der Form eines *humanoiden Roboters* – auf Messen¹ und Fernsehshows² oder in organisationalen Kontexten³ zu finden sind. Es fällt dabei auf, dass diese Technologien – im Gegensatz zu industriellen Kontexten – keine Operationen oder Arbeitsprozesse *automatisieren*, sondern zunächst nur als das erscheinen, was sie auch schon sind, eben *Roboter*. In den meisten Fällen sind sie daher Anschauungsobjekte für ein Publikum und sollen das Image der sie besitzenden Firma vor einem Publikum aufbessern. Oftmals treten Roboter dabei als kreatürliche Wesen, manchmal als Person oder auch als Künstler⁴ auf und haben dadurch unterschiedliche Funktionen in den sozialen Situation *on stage*, in die sie – oftmals auch aktiv gesteuert – integriert werden. In all diesen Fällen geht es jedoch darum, die Technologie als eigenständige und abgrenzbare Technologie zu behaupten und *als solche* einem Publikum zu präsentieren. An einem Messestand kann damit die Nähe eines Ausstellers zu aktuellen technischen Entwicklungen behauptet, bei einem Wettkampf die Performanz und Robustheit neuer Algorithmen von einem Team aus Nachwuchsforschern unter Beweis gestellt

¹ Vgl. etwa den Schwerpunkt der Cobots auf der Hannover Messe 2018: <http://www.hannovermesse.de/de/news/top-themen/cobots/>

² Vgl. etwa den Auftritt des Humanoiden Sophie in der Tonight Show: https://www.youtube.com/watch?v=Bg_tJvCA8zw

³ Vgl. den Einsatz Peppers am Flughafen München: <https://airlinegeeks.com/2018/02/19/lufthansa-and-munich-airport-introduce-humanoid-robot/>, auch die DeutschenBahn-AG plant einen solchen Einsatz, stößt jedoch auf Schwierigkeiten bei der Umsetzung.

⁴ Vgl. etwa das Musikprojekt von Nigel Stanford: <https://www.youtube.com/watch?v=bAdqazixuRY> oder auch das Choreographieprojekt beim Eurovision Song Contest 2016: <https://www.youtube.com/watch?v=JYuOFhFrEMw>. Eine wesentlich interaktivere Choreographie ist das „Human-Robot Dance Duet“ von Hunag Yi, vgl. dazu: https://www.youtube.com/watch?v=Q-sK-s_TzN0

und in einer Fernsehshow das neueste Produkt eines Hochtechnologiekonzerns inszeniert werden.

Ein Blick in die Literatur zum Thema der ideengeschichtlichen und historischen Entwicklung sowie Funktion von automatisierten Maschinen macht jedoch deutlich, dass die Existenz von sich selbst bewegenden Maschinen kein *neues* Phänomen der sogenannten Moderne ist, sondern dass solche Objekte schon seit Jahrhunderten erdacht und auch erbaut wurden. Insbesondere in der Zeit des 18. und 19. Jahrhunderts entstanden mehrere sogenannter *Automata*, die jedoch mit dem deutschen Begriff des elektrischen Automaten nur unzureichend übersetzt sind. Es handelt sich dabei vielmehr um hochkomplizierte mechanische Objekte, die mittels einer oberflächlich *materialgetreuen* Darstellung menschliche oder tierische Vorbilder simulieren sollten und an deren Herstellung verschiedene handwerkliche Professionen beteiligt waren. Am bekanntesten und ausgereiftesten sind sicherlich die ‘Jaquet-Droz Automata’, die wahlweise Klavier spielen, Zeichnungen anfertigen (vgl. Abbildung 1) oder kurze Texte verfassen können – oder auch die ‘Defecating Duck’, eine mechanische Ente, die Körner essen konnte und diese dann wieder ausgeschieden hat (Riskin 2003b). Das erstaunliche an diesen Werken ist ihre Detailgetreue und Abstimmung der einzelnen Mechanismen und Bewegungen, die auf einen Betrachter lebendig oder sogar emotional wirken können und daher auch eine große Bekanntheit in der damaligen, gerade erst entstehenden, europäischen Öffentlichkeit erlangt haben (Voskuhl 2007). So bewegt etwa der Schreiber seinen Kopf in die Richtung seiner Schreibhand und die Klavierspielerin atmet im Takt der Musik, die sie spielt. Der mit realer Tinte verfasste Text kann bis zu 40 Zeichen umfassen und mittels einer Art Code auf einer metallenen Scheibe an der Rückseite des Mechanismus in einer analogen Form ‘einprogrammiert’ werden. Der Zweck dieser Automata verbleibt jedoch – ähnlich wie bei heutigen Robotik-Projekten – seltsam arbiträr und kann vielleicht deshalb als Vergleichsfolie dienen, um die heutigen Geschehnisse besser verstehen zu können. Folgt man dabei der Darstellung von Truitt (2015), repräsentieren Automata dabei die gegenseitigen Abgrenzungs- und Definitionsprozesse zwischen Maschinen und Lebendigem und stehen damit an der Schnittstelle der zentralen Differenz von Natur und Kultur. Oder um es mit den Worten von Truitt selbst zu formulieren:

„They illuminated and interrogated paired ideas about life and death, nature and manufacture, foreign and familiar. They performed a multitude of social and cultural functions: entertainment, instruction, prophecy, proxy, discipline, and surveillance.“ ebd. S.1

Der vorliegende Essay möchte diese Perspektive der *Zurschaustellung einer Aushandlung von Differenzen* als Ausgangspunkt nehmen, um einen Blick auf die heutigen Geschehnisse der Robotik zu werfen und dabei der Frage nachzugehen, ob nicht auch heute ähnliche Fragen und Differenzen verhandelt werden, bzw. auch: zu welchem Ergebnis man dabei kommt. In einem ersten Schritt wird es dazu notwendig sein, die historische Entwicklung, wie sie etwa von Riskin (2003a/2003b) vorgelegt wurde, nachzuvollziehen. Darauf folgend soll ein aktuelles Robotik-Kunst-Projekt vorgestellt werden und anhand eines Interviews mit den Konstrukteuren analysiert werden, welche Differenzen dabei adressiert werden. Insbesondere die Teilung des Feldes der Robotik in ein Feld der sozialen Robotik sowie der Industrierobotik wird dabei auch zu thematisieren sein.

2 Automata und Roboter

Die Geschichte und Funktionalität figürlichen Formen automatisierter Technik lässt sich bis in die Zeit der Antike zurückverfolgen – Truitt (2015) etwa zeichnet in ihrer Monografie „Medieval Robots“ die verschiedenen Formen der Geschichten, Prototypen und Konstruktionszeichnungen nach, in denen sich die Idee eines Automata, bzw. also einer mechanischen *Figur*, schon seit der Antike finden lassen. Für den von ihr analysierten Zeitraum – also von der Antike bis zum 15. Jahrhundert – soll ihrer Interpretation gefolgt werden, wenn sie all ihren untersuchten Objekten zuschreibt „that they mimicked natural forms“ (Truitt 2015: 2; vgl. auch 153) – ihr vordergründiger Zweck lag also in einer Nachahmung *natürlicher* Formen, wobei sie durch eine mechanische Rekonstruktion von Lebendigem dabei in der Lage waren, die *Zusammenhänge* von künstlichem und natürlichem zu adressieren. Ihre oftmals mystische Funktionsweise verdeutlicht jedoch ebenso, dass die Differenz noch nicht so trennscharf wie heute gezogen wurde, da die Mechanik hinter den Automata als solche keineswegs jedem Beobachter bekannt gewesen sein dürfte. Auch die Tatsache, dass solcherlei Maschinen deutlicher öfter erdacht als erbaut wurden, ver-

deutlich deren Status als Imitation – die Natur war dasjenige, was oft als Vorbild diente aber damals natürlich eben so wenig erreicht werden konnte wie heute. Aus der Perspektive der hier verhandelten Fragen erscheint jedoch insbesondere die weitere Entwicklung im 18. und dann im 20. Jahrhundert von Interesse zu sein, die im Folgenden nachvollzogen werden soll.

2.2 Simulierende Automata der Renaissance

Die darauffolgende Epoche der Renaissance und ihr gesteigertes Interesse an Wissenschaft dürfte eine wichtige Ermöglichungsbedingung gewesen sein für die Verschiebungen, die sich im 18. Jahrhundert in Hinblick auf die Behandlung der Differenz von Natur und Technik ergeben haben und die in dem Artikel „Eighteen Century Wetware“ von Jessica Riskin (2003) nachgezeichnet werden. Folgt man nämlich ihrer Interpretation verschiedener Automata dieser Zeit, lassen sich zwischen dem 18. und dem 20. Jahrhundert verschiedene Epochen des Umgangs mit der Differenz von Maschinen und Lebendigem unterscheiden. Zentral ist für sie die Zeit von 1730 bis 1790, die in ihrer Sichtweise von der Überzeugung geprägt war, dass das Lebendige grundsätzlich in seinen mechanischen Einzelteilen aufgehen würde und daher reproduzierbar, bzw. sogar: *simulierbar* sei. Die Simulation der Natur als einer Maschine sollte Aufschluss darüber geben, wie diese Natur funktioniert. Es wurde daher auch nicht nur versucht, Lebendiges mittels mechanischer sondern vor allem durch die Verwendung von natürlichen und organischen Materialien zu simulieren, die alle weiteren Prozesse eines lebendigen Organismus dann ermöglichen würden. Aus dieser Hybris folgt ein zeitweiliges Kollabieren der Differenz von maschinellem und lebendigem, oder wie Riskin selbst es ausdrückt:

“The mechanists and mechanics of the eighteenth century described animal machinery that was sensitive and passionate. Seeing animals as machinery, they began also to see machinery as animal, and to design machines accordingly.”
(Riskin, 2003: 99f.)

Folgt man der Interpretation von Riskin, verfolgte man mit den Automata für kurze Zeit das Ziel, das natürliche Leben zu simulieren und aus dieser Simulation dann Rückschlüsse ziehen zu können auf die Konstitution des Lebens. Im Umkehrschluss jedoch – und unter

der Voraussetzung, dass die Simulation gelingt – wurden jedoch auch die Maschinen selbst zu einer *lebendigen* Maschine.

Dieser vergleichsweise kurzen Episode stellt die Autorin die Zeit vor 1730 und insbesondere die Zeit von 1780 bis ca. 1950 gegenüber, die nicht von der Vorstellung einer *Simulations-* sondern von einer *Analogiebeziehung* zwischen maschinell gebautem und natürlich gewachsenem geprägt gewesen sei. Der zentrale Unterschied einer Simulation und einer Analogie ist dabei, dass die Analogie eine gewisse Distanz zu dem abgebildeten Gegenstand beibehält und dabei keinen Umkehrschluss erlaubt, wie dies bei einer Simulation der Fall ist – die Simulation transformiert daher beide Seiten einer Unterscheidung und gleicht sie einander an (Riskin 2003: 118). Oder einfacher ausgedrückt: Die Behandlung einer Maschine als ein Analogon oder einer Nachahmung zu etwas Natürlichem behauptet nicht, ihren Gegenstand vollkommen durchdrungen und verstanden zu haben, sondern bezieht sich nur auf eine *teil-*Rekonstruktion des Gegebenen. Dieser Unterschied kann kurz an einigen Beispielen deutlich gemacht werden: Die schon erwähnten Jaquet-Droz Automata sind für Riskin das Paradebeispiel des Versuchs, die Natur unter Zuhilfenahme natürlicher Materialien und bekannter anatomischer Besonderheiten des Menschen simulieren zu können. Auch die bekannte „Defecating Duck“ von Vaucanson (Riskin 2003b), deren Zweck es war, die grundlegenden Prozesse der Nahrungsaufnahme und des Ausscheidens einer Ente simulieren zu können, fällt in diese Zeitspanne. Als weiteres Beispiel seien die „Talking Head´s“ des Mönches Mical genannt (Giannini 1999), die eine kurze Konversation führen konnte(n) und die eine große Aufmerksamkeit nicht nur seitens der Wissenschaft erhalten hatten.

Demgegenüber – aus der Zeit von 1780 bis 1950 – stehen der ca. 1840 von Gustave Vichy´s gebaute *Pierrot écrivain*, einer traumhaft anmutenden Clownsfigur, die – wie der Droz-Automata ebenfalls an einem Schreibtisch sitzend – auf ein Blatt Papier schreibt, sowie die, ebenfalls ca. 1840 gebaute, Euphonia von Joseph Faber, einem sprechenden Kopf, der mit einer Art Klaviatur gespielt werden konnte (Riskin 2003a). Es sei angemerkt, dass Fabers Anliegen sich an den zahlreichen Vorläufern der sogenannten *Talking Heads* orientiert hat und diese – entgegen des Zeitgeists – *als eine flexible Simulation* weiter-

entwickeln wollte. Die Euphonia muss in diesem Zusammenhang ebenfalls als der späte Versuch einer Simulation gelesen werden, die jedoch auch von dem herrschenden Zeitgeist abgelehnt wurde.

Zwei Aspekte fallen im direkten Vergleich auf: Nicht nur waren die von Jaquet-Droz entworfenen Automata deutlich komplexer als der *Pierrot écrivain* von Vichy, sondern auch die dargestellte Tätigkeit wird *nicht nur angeblich* sondern *tatsächlich* vollzogen: Der Schreiber *schreibt* auf das Papier und die Klavierspielerin *spielt* auf dem Klavier – ohne, dass der mechanische Prozess des Spielens oder Schreibens überbrückt wäre. Hierin lässt sich der Versuch erkennen, Maschinen zu konstruieren, die dazu in der Lage sind, menschliche Instrumente zu benutzen und darin den Menschen simulieren und ersetzen zu können. Der *Pierrot écrivain* bewegt hingegen nur die Feder über das Papier ohne sie zu berühren – er verbleibt in einem offensichtlichen *so-tun-als-ob*. Auch die *fantastische* Figur selbst deutet darauf hin, dass keine getreue Simulation der Natur angestrebt war, sondern dass diese vielmehr als ein loses Vorbild diente. Zweifelsohne handelt es sich dabei um Interpretationen, die jedoch – wie Riskin zeigen konnte – auch mit der damals herrschenden Rezeption dieser Objekte in Einklang steht. So offenbart etwa der Vergleich der Talking-Heads von Mical und der Euphonia von Faber deutliche Unterschiede in der Rezeption durch das damalige Publikum: Obwohl das von Faber konstruierte Gerät deutlich ausgefeilter gewesen sein dürfte, wurde es von dem damaligen Publikum nicht akzeptiert und die Simulation der Sprache als unnatürlich wirkend zurückgewiesen – der historisch letzte Versuch der mechanischen Reproduktion der menschlichen Stimme ist damit gescheitert „and soon thereafter all traces of it disappear“ (Riskin 2003: 107). Demgegenüber wurden die von Mical gebauten *Talking Heads* von der Paris Academy of Sciences im Jahr 1778 – also ca. 60 Jahre früher – auch trotz des defizitär wirkenden Ergebnisses als ein erfolgreicher Beitrag zur Wissenschaft akzeptiert, da das Objekt dieselben Bestandteile aufweisen würde, *wie* sie beim *Sezieren* des Organs der Stimme *sichtbar* würden. Nicht nur die überlieferte Akzeptanz sondern insbesondere die Begründung der fachlichen Meinung verdeutlichen, dass nicht die Funktionalität sondern auch die originalgetreue Materialität des Objekts ein zentrales Beurteilungskriterium gewesen ist. Bekanntlich ging man Anfang des 20. Jahrhunderts dazu über, Stimmen elektrisch und nicht mecha-

nisch zu synthetisieren, was den organisch konstruierten *Talking Heads* ein Ende bereitete.

So eindrucksvoll die von Jaquet-Droz gebauten Automaten auch waren, kann es nicht verwundern, dass der Mainstream der damaligen DenkerInnen und WissenschaftlerInnen sich von der Idee verabschiedete, dass die lebendige und organische Natur tatsächlich *als solche simuliert* werden könne – zu offensichtlich waren die Defizite und Unterschiede gegenüber lebendigen Wesen. Man erinnerte sich wieder an die aristotelische Definition des Lebens als die Befähigung zur *selbstständigen Bewegung* – im Sinne einer Mobilität –, die von nun an Maschinen und Lebendiges wieder zu trennen vermochte (Riskin 2003b: 617). Ebenso das Aufrechterhalten einer „stable internal environment“ (Riskin 2003a: 116) – also einer Art *Systemzustand* – in Abhängigkeit der Umweltbedingungen wurde als Abgrenzungskriterium formuliert. In diesem Sinne können die im 18. Jahrhundert entstandenen Automata als Projekte der *Simulation* von Natur betrachtet werden, die neue Erkenntnisse hervorbringen sollten, durch deren Betrachtung jedoch vielmehr dasjenige, was das Lebendige auszuzeichnen schien, in Frage gestellt wurde. Die Differenz zwischen maschinellem und lebendigem musste daher neu legitimiert und konstruiert werden.

Diese Überlegungen lassen sich in einer ähnlichen Form auch in den gesellschaftstheoretischen Schriften von Niklas Luhmann wiederfinden, für den das 18. Jahrhundert allein schon wegen der französischen Revolution ein zentraler Umkehrpunkt der europäischen Geschichte darstellt, an dem die sich schon deutlich abzeichnende Umstellung einer stratifizierten auf eine funktionale Differenzierung der Gesellschaft vollzogen wurde. Die funktionale Differenzierung zeichnet sich bekanntlich dadurch aus, dass funktionale Teilsysteme der Gesellschaft emergiert sind, die exklusiv für die Bearbeitung eines Bezugsproblems zuständig sind – die besprochenen Objekte des 18. Jahrhunderts fallen aus dieser Perspektive in eine Zeit, die *noch nicht* von einer eindeutigen Trennung gesellschaftlicher Funktionsbereiche gezeichnet war – aus dieser Perspektive erscheint es kohärent, dass sich die Automata einer eineindeutigen Zuordnung entzogen haben: Sie standen an der Schnittstelle zwischen den – erst in Entstehung befindlichen – Funktionssystemen der Kunst, der Medizin und der Wissenschaft (hier insbesondere der Biologie) und waren

wahrscheinlich auch *aufgrund dieser unvollständigen Trennung* in mehreren Kontexten so gut anschlussfähig. Das ausgehende 18. Jahrhundert stellt dann auch insbesondere für das System der Kunst eine wichtige Zäsur dar, denn die „schöne Kunst stellt sich jetzt nicht mehr die Aufgabe, eine (wie immer idealisierte) Natur zu imitieren“ (Luhmann 1995: 441).

Zusätzliches Gewicht bekommt eine solche ideengeschichtliche Rekonstruktion, wenn man die Reichweite und Funktionsweise der damaligen Verbreitungsmedien beachtet, die für die allermeisten Menschen der einzige Zugang zu den besprochenen Objekten war. Wie sich in der Aufarbeitung von Voskuhl (2007) nachlesen lässt, die der medialen Thematisierung der Jaquet-Droz Automata im 18. Jahrhunderts ein Paper gewidmet hat, fiel die Entwicklung dieser Objekte auch in die Zeit einer emergierenden europäischen Öffentlichkeit, die mittels eines Netzwerks aus *kopierten* Texten eine erstaunliche Reichweite entfalten konnte und die Automaten damit einem großen Publikum an WissenschaftlerInnen und PhilosophInnen bekannt gemacht haben dürften – die Tatsache des Kopierens und der schlechten Überprüfbarkeit dürften der Geschichte dabei der Verbreitung nicht geschadet haben.

2.2 Simulierende Roboter der Moderne

Die Darstellung von Riskin schließt mit der These, dass die Annahme der neueren Artificial Life Forschung der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts eine Wiederaufnahme des Simulation-Gedankens aus dem 18. Jahrhundert sei – konkret bezieht sie sich auf die Annahme, man könne eine Kognition emergieren lassen, wenn man ein verkörpertes und sensorisch befähigtes Medium als deren Grundbedingung schaffen würde (Riskin 2003a: 116). Dieser Gedanke manifestiert sich in der Theorie der *embodied cognition*, wie sie etwa von Rodney Brooks in Reaktion auf den sogenannten AI-Winter formuliert wurde (Steels/Brooks 1995) und die davon ausgeht, dass jegliche Kognition einen verkörperten Bezugspunkt zur Welt besitzen muss, um die grundlegende Differenz zwischen – wenn man so möchte – eigenem System und der Umwelt konstruieren zu können. Riskin betont, dass *auch* die mechanistisch-materialistischen Erbauer der Automata des 18. Jahrhun-

derts davon ausgingen, dass die Funktionen des Geistes (*mind*) von dem Gehirn erfüllt werden könne und von der Funktion der Seele zu unterscheiden seien – auch im 18. Jahrhundert herrschte also die Vorstellung vor, dass die *reine* Kognition auf physische Korrelate reduziert werden könne, bzw. ineinander aufgehen würden.

Über die von Riskin angesprochene Objekte hinausgehend, können auch die von Hiroshi Ishiguro entwickelten Androiden als der erneute Versuch einer solchen Simulation der Natur, bzw. konkreter: des Menschen, beschrieben werden. Ähnlich wie in dem Fall der Jaquet-Droz Automata kann der Zweck der Androiden darin gesehen werden, den Eindruck einer menschlichen Präsenz mittels einer *naturgetreuen Simulation* zu evozieren⁵, um dann die Wirkung dieser lebensechten Imitation auf den Menschen untersuchen zu können. Auch die Roboter-Robe Paro ließe sich einer Kategorie der Simulation von natürlicher Lebendigkeit zuordnen (Pfadenhauer/Dukat 2015). Dennoch weisen beide Projekte einen Unterschied zu dem Darstellungsmodus der Simulation auf, wie sie im 18. Jahrhundert verstanden wurde – denn ging es damals darum, auch das Dargestellte zu definieren, zielt der heutige Zweck der reflexiven Darstellung vielmehr auf die simulierte Wirkung natürlicher Vorbilder auf einen Betrachter: Die Androiden sollen dasjenige untersuchbar machen, was die menschliche Präsenz auszeichnet und Paro soll, als ein Therapieinstrument konstruiert, eine emotionale Wirkung auf PatientInnen evozieren. Das Erkenntnisinteresse liegt also außerhalb des Objekts, während hingegen im 18. Jahrhundert das Objekt selbst eine Erkenntnis direkt produzieren sollte. Und dennoch: Um die jeweiligen Ziele zu erreichen, gehen auch heutige Projekte teilweise davon aus, dass die Wirkung lebendiger Wesen prinzipiell simulierbar sei. Bei Paro lässt sich dieser Zusammenhang gut an dessen Anlehnung des Konzepts an die *tiergestützte* Therapie erkennen.

Schon an diesen wenigen Beispielen lässt sich erkennen, dass die Beobachtungen von Riskin zwar zutreffend sind, jedoch keine *vollständige* Beschreibung der heutigen Geschehnisse im Feld der Automatisierungstechnik anbieten können (und wollen). Alleine die Tatsache der Produktförmigkeit, also deren standardisierte und massenhafte Verbreitung,

⁵ Vgl. den von Ishiguro verwendeten Begriff des *sonzai-kan*, der am ehesten mit menschlicher, bzw. sozialer Präsenz übersetzt werden kann (Sumioka, Nishio, Minato, Yamazaki, & Ishiguro, 2014).

dürfte den Zweck heutiger Roboter – etwa bei Paro – teilweise dahingehend verschieben, dass diese Objekte auch eine *konkret zweckgerichtete* Funktion übernehmen und nicht *mehr nur* singuläre Anschauungsobjekte sind. Jedoch besitzen die Projekte von Brooks und Ishiguro nur einen kleinen Anteil an dem allgemeinen Feld der Robotik und fallen – gemessen am Umsatz und geleisteter Arbeit – weit hinter ihren so gänzlich technisch anmutenden Verwandten zurück: den industriellen Roboterarmen, die unbeobachtet und weggesperrt von der Gesellschaft damit beschäftigt sind, hochkomplexe Technologien für deren Bewohner zu produzieren. Auch wenn die Industrieroboterarme dem etymologischen Ursprung eines sklavenähnlichen Arbeiters⁶ dabei deutlich näher kommen als die – durch Science-Fiction geprägte – Figur eines humanoiden Roboters, der sich innerhalb der Gesellschaft bewegen kann, scheinen sie aus der öffentlichen Wahrnehmung als Roboter oftmals herauszufallen. Wenn sie hinsichtlich ihrer gesellschaftlichen Wirkung thematisiert werden, dann nur bezüglich der Jobs, die sie automatisieren oder der Flexibilität der Produktion, die sie in Zeiten der Industrie 4.0 ermöglichen sollen – nicht aber bezüglich der Fähigkeiten, die sie von einem Menschen abgrenzen würden. Man könnte nun einerseits feststellen, dass diese Objekte durch ihre Funktionalität in einen industriellen und abgeschlossenen Kontext gedrängt werden und so der öffentlichen Wahrnehmung entzogen sind. Auch richtig scheint es jedoch zu sein, dass ein durchschnittlicher Beobachter diese Maschinen überhaupt nicht (mehr) als Infragestellung ‘des Lebendigen’ betrachtet und die von Riskin und Truitt identifizierten Grenzziehungsfragen zwischen lebendigem und maschinell in diesem Fall gar *nicht* gestellt werden, da der Industrieroboter zumeist nur als *reine* Maschine erscheint.

Sowohl jedoch der Hinweis auf die von Brooks und Ishiguro entwickelten Objekte, als auch die heutigen kulturellen Geschehnisse lassen allerdings vermuten, dass diese Frage zwar nicht in den Fabriken aber dennoch, an einem anderen Ort innerhalb der Gesellschaft, gestellt und ausgehandelt wird. Um diesen Gedanken zu verdeutlichen, soll im Folgenden ein Kunstprojekt eines Künstlerkollektivs vorgestellt werden, dass im Jahre 2017 unter Verwendung eines Industriearmroboters auf dem Musikfestival Freqs-of-Nature in-

⁶ Tschechisch: *robotá* – Frondienst, Zwangsarbeit

stalliert wurde. Es soll dabei – anhand einer Beschreibung und Interviewaussagen der Künstler selbst – einerseits gezeigt werden, dass auch in diesem Fall die Frage nach dem Zusammenhang zwischen Natur und Technischem eine zentrale Rolle spielt, aber auch andererseits, dass dieser Zusammenhang anders gedacht wird als noch zu Zeiten der Renaissance und auch der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts.

3 Robots on Rave

Um einen Einblick in die Hintergründe der Entstehung, der Verwendungsweise und die Intentionen der Künstler zu geben, wird es zunächst notwendig sein, den Kontext des Musikfestivals und der dahinterliegenden Subkultur kurz und prägnant darzulegen. Im Anschluss soll das Objekt in seiner Funktionsweise und Platzierung innerhalb des Kontextes beschrieben werden und unter Zuhilfenahme der Interviews die Absichten der Künstler aber auch der Veranstalter beleuchtet werden, um somit die Aushandlung der Differenz von künstlichem und natürlichem nachvollziehbar und plausibel darstellen zu können. Aus einer methodologischen Perspektive kann das Interview mit den Künstlern als ein Experteninterview (Gläser/Laudel 2009) behandelt werden, denn beide schon seit über 10 Jahren Industrieroboter in ihren Installationen verwenden (§52) und sowohl die Geschichte, Zusammenhänge als auch Praktiken der Inszenierung von Robotertechnologien daher sehr gut kennen. Das Interview ist daher geeignet, eine sozialwissenschaftliche Interpretation nach möglichst objektiven Kriterien zu stützen und damit die angestellten Überlegungen zu plausibilisieren.

a Kontext Musikfestival

Das 'Freqs of Nature'-Festival ist ein jährlich stattfindendes EDM-Event, das seinen Fokus auf experimentelle Kunst und elektronische Musik diverser Stilrichtungen legt und – gemessen an ihren Ursprüngen – der Trance-Community zuzurechnen ist. Im Gegensatz zur Techno-Szene (Hitzler/Niederbacher 2010: 153) zeichnet sich die Trance-Szene durch eine größere Offenheit gegenüber naturalistischen Menschenbildern, mehr Engagement bei ökologischen Lebensstilen, aber auch durch spirituelle und esoterisch anmutende Formen und Narrative der Selbstbeschreibung aus (StJohn 2012; Partridge 2007) – wie

jedoch viele EDM-Szenen ist auch die Trance-Community in ihrer Zusammensetzung vielmehr durch eine Heterogenität als durch eine Homogenität ihrer Teilnehmer gekennzeichnet. Mit der Technoszene hat die Tranceszene auch darüber hinaus viel gemeinsam, etwa die Betonung einer gemeinschaftlichen Zusammengehörigkeit sowie das Projekt, eine utopische Parallelwelt auf Zeit zu erschaffen, die von Toleranz geprägt ist und dabei aber eine antirevolutionäre Grundhaltung besitzt (Hitzler/Pfadenhauer 1998). Auch wenn sich beide Gruppen unterscheidbar wahrnehmen, sind aus einer soziologischen Perspektive daher eher auch die Gemeinsamkeiten zu betonen. Das Freqs-of-Nature Festival könnte thematisch als zwischen der Techno- und der Psytrance-Kultur stehend beschrieben werden, was insbesondere an der Ästhetik und Gestaltung des Geländes deutlich wird, bei der etwa technische Motive mit natürlichen Materialien dargestellt werden, beziehungsweise versucht wird, eine natürlich wirkende Umgebung zu erschaffen, in die sich die technischen Bestandteile nahtlos einfügen. Auch Land-Art ist daher neben Skulpturen, Holzarbeiten und kinematischen Skulpturen vertreten.



Abbildung 2: Überblick über das Arrangement des Roboters auf der Stage

b KUKA-Robot

Die von den interviewten Künstlern hergestellte Skulptur bestand aus einem KUKA-Roboterarm (Baujahr 1983), der mit einer Kreidehalterung und einer Wasser spritzenden Düse ausgestattet wurde (vgl. Abbildung 3). Der Roboter stand – anstatt des DJs – mittig zwischen dem Soundsystem. Es war dabei geplant, dass der Roboter mit der Kreide auf hinter ihm stehende, leer belassene Dekorationselemente, Ornamente zeichnet und diese danach wieder wegspritzt. Da sich dies aufgrund der mangelhaften Grundierung des zwei Tonnen schweren Roboters und der starken Vibrationen, die durch das Soundsystem verursacht wurden, als nicht umsetzbar erwies, wurde der ursprüngliche Plan jedoch während des Festivals aufgegeben. Stattdessen sind die Künstler dazu übergegangen, den Roboter möglichst große Bewegungen ausführen zu lassen und das Wasser in das Publikum zu spritzen – die Ornamente wurden während einer der täglichen Pausen von Hand aufgemalt. Das Objekt war durch die Zentralität und Bewegung stark in das Geschehen der gesamten Stage eingebunden und stand oftmals im Mittelpunkt der visuellen Effekte, wie Stroboskoplicht, Feuer sowie einer Lichtshow. Für das Publikum war der Roboter nicht zugänglich und nicht reaktiv – er war sozusagen *'on Stage'* und kann daher aus einer gesellschaftstheoretischen Perspektive als ein Kunstobjekt, bzw. genauer als eine kinematische Skulptur betrachtet werden.

Auch in die direkte Umgebung war der Roboter ästhetisch eingearbeitet, wie auch in folgendem Zitat deutlich wird, in dem einer der Künstler (E1) die gemeinschaftliche Aufbauarbeit an dem aus vielen Zweigen bestehenden Holzzaun beschreibt, der dann den Roboter von den Tanzenden trennt:

E1: „Und der Zaun [aus Holz] wiederum, da hatten die ja so leiterbahnartige Muster reingefräst in den Zaun, die sie wiederum mit Leuchtfarbe ausgemalt hatten und so.“ #01:06:57-2#

Hieran lässt sich gut die Verschränkung der technischen Motive mit organischen Materialien beobachten, die zudem mittels eines kollektiven Einsatzes des Aufbauteams stattgefunden hat. Im Verlauf des Festivals wurden diese Leiterbahnen dann auch immer wieder von TeilnehmerInnen des Festivals mit Licht aufgeladen, so dass diese nachts geleuchtet haben. Auch das hölzerne Podest und die Platzierung vor einem bewachsenen Erdhügel verstärken den Eindruck der Eingebundenheit des Roboters in eine materiell natürliche Umgebung und lassen ihn somit zunächst als ein hybrides Objekt erscheinen, da Industrieroboterarme zunächst nur mit einem Fabrikkontext assoziiert werden dürften.



Abbildung 3: Die aus einem KUKA-Industriearmroboter bestehende Skulptur

Die Platzierung des Roboters gibt darüber hinaus einen wichtigen Hinweis auf die vom Veranstalter intendierte Wirkung, die mit dem Objekt in diesem Arrangement erzielt werden sollte, denn der Roboter stand dort, wo üblicherweise der DJ seinen festen Ort hat. Der DJ hingegen war in einem separaten und überdachten Holzhäuschen direkt auf der

Tanzfläche platziert und blickte perspektivisch in dieselbe Richtung wie die Tanzenden: *auf den Roboter* und das Soundsystem (vgl. Abbildung 2). Wie aus dem Interview hervorgegangen ist, war den Künstler zwar der Standort ihrer Skulptur vorher nicht bekannt, wohl aber den Veranstaltern die Form des Roboters, da dieser aus vorherigem persönlichem Kontakt erinnert wurde. Durch die Platzierung auf der Tanzfläche war er nicht im Mittelpunkt der visuellen Aufmerksamkeit der Besucher, die sich zumeist am Soundsystem und damit auch an dem Roboter orientiert haben. Beachtet man, dass bei vergleichbaren Events der Szene üblicherweise ein großer Wert auf eine Zentrierung des DJs gelegt wird, fällt auf, welchen metaphorischen Stellenwert die Platzierung besitzt, denn der Roboter ersetzt auf diese Weise den DJ. Auch wenn die Platzierung des Soundsystems einen entscheidenden Einfluss bei der Produktion dieses Arrangement des *zentrierten* Roboters gehabt haben dürfte, lässt sich dennoch vermuten, dass die Skulptur des Roboters in der Situation die Funktion des DJs erfüllen sollte, für das Publikum als eine sich-bewegende und personenhafte Referenz sichtbar zu sein. Es fällt jedoch ebenso auf, dass der Roboter nicht als Mensch oder anderes organisches Wesen erscheint, sondern eben als Roboter. Dies wird auch im folgendem Zitat von E1 deutlich, der sich bezüglich der Platzierung wie folgt äußert:

E1: „Insofern kann man schon sagen, die Leere [durch den fehlenden DJ, Anm.] wurde gefüllt mit einer, wenn du so sagen willst, sehr auffälligen Skulptur. Das ist schon klar. Das ist dann vielleicht auch so n Kompromiss, dass man sagt man nimmt den DJ weg aber es kommt dann schon was Spektakuläreres dahin was nicht so berechenbar ist, was nicht immer gleich aus sieht. Was verschiedene Bewegungen macht, was man auch antanzen kann in einer Erwartungshaltung oder personifizieren kann, wenn ihr wollt. Ist ja n bisschen so, wenn man sagt der Roboter als mechanischer Arbeiter. Im Film taucht er dann sogar als Humanoid teilweise auf und hier ist er halt absichtlich in der maximal schroffen Fabrikform, so das ist das *robotigsten* Gerät was den Namen trägt, aber am wenigsten dem Menschen ähnelt, aber in gewisser Weise natürlich schon was hat von Lebewesen oder sowas, weils halt einfach nicht jetzt nur statisch ist sondern tatsächlich sich auch bewegt und nicht auch sich nur einfach dreht wie ne Scheibe, sondern schon komplexe verschiedenartige Aktionen macht, Tätigkeiten ausübt.“ #01:38:00-3#

Es fällt dabei nicht nur auf, dass E1 dem Roboter eine funktional äquivalente Funktion in der Situation zuspricht (etwas *Spektakuläreres*), da dieser aufgrund der Bewegungen und

insbesondere *intentional tätigen* Bewegungen etwas Lebendiges besitzt, aber dennoch ein Roboter ist. Das Zitat macht die Unterschiede und Gemeinsamkeiten zu den im 18. Jahrhundert gebauten Automata deutlich, denn gemeinsam ist beiden, dass sie *als etwas lebendig* wirkendes auf einer Art Bühne inszeniert werden, bzw. für ein Publikum installiert wurden, was durch die Simulation von üblicherweise menschlichen Tätigkeiten – in diesem Fall zunächst: durch zeichnen auf ein *Papier*, bzw. eben eine *Tafel* – erreicht werden soll. Allerdings – und darin liegt der wichtigste Unterschied – tritt der KUKA-Roboter dabei in einer „maximal schroffen Fabrikform“ auf und versucht dabei keineswegs, *natürliche* Akteure zu simulieren oder zu imitieren. Es geht vielmehr darum, diese Tätigkeiten *trotz* der unnatürlichen Form als natürlich darzustellen und damit aufzuzeigen, dass auch Industrieroboter als Bestandteil eines gesellschaftlichen, natürlichen Ereignisses auftreten können. Der Kontrast zwischen der äußeren Form, der sozialen Einbindung mittels der Bühne und der alltäglich menschlichen Form der Tätigkeit des Roboters, deutet darauf hin, dass die Natur-Technik Differenz durch das beschriebene Arrangement vielmehr überwunden und in Frage gestellt werden soll – vgl. hierzu auch die Einbindung durch den Holzzaun mit den Leiterbahnen. Die Darstellung eines industriellen Roboters in einem natürlichen Setting macht dabei für einen Beobachter auch diejenige Technologie sichtbar und erfahrbar, die normalerweise in nicht zugänglichen Räumen der Erfahrung entzogen sind. Ein weiterer Unterschied liegt daher in dem Ursprung des Objekts: Während es bei den Automata darum ging, ursprünglich natürliche Entitäten als Objekt nachzubauen, wurde im vorliegenden empirischen Fall ein *bestehender* Roboterarm modifiziert und dabei als lebendig inszeniert. Die Konstruktion der Automata folgte daher nur dem Zweck der Darstellung, während KUKA-Roboterarme eine ganz andere Geschichte ihrer Verwendungsweise besitzen, die kulturell auch nicht von ihrer Form zu trennen ist: Die orangefarbenen Roboterarme werden demgemäß immer auch mit industrieller Fließbandproduktion assoziiert und zunächst nicht als der Versuch, bekannte lebendige Formen zu imitieren oder gar zu simulieren. Es scheint vielmehr betont zu werden, dass auch Industriearmroboter – eben *trotz ihrer robotischen Materialität* – als intentionale und funktionale Akteure auftreten können und damit die Differenz zwischen natürlichem und technischem abermals in Zweifel gezogen wird – wenn auch auf eine unterschiedliche Art und Weise, als dies in den vorherigen

Jahrhunderten der Fall war. Dieser Gedanke wird auch nochmal in folgendem Zitat von E1 deutlich:

E1: „[...] aber ich glaub, dass es ein fundamentaler Aspekt ist, zumindest bei der Freqs, dass vielleicht alle Leute die dahinkommen das interessiert, dieser große Bogenschlag zwischen Natur und natürlich Technik, weil die Musik natürlich entsteht ja teilweise extrem aus digitaler Technologie, die CD-Player blinken tierisch bunt so, wenns Projection-Mapping gibt, gibt's ne sehr digitale Form der Bildaufbereitung für die Augen sozusagen, das gabs jetzt mal nicht in diesem Beispiel, aber dafür Maschinen halt so, aber ich würd sagen, dass dieser Bogen, dass das tatsächlich n sehr wichtiges Thema ist auf der Freqs, [...].“ 01:51:46

Das Zitat plausibilisiert sehr gut die Argumentation, dass die Darstellungsabsicht der Veranstalter – die ja maßgeblich für die Platzierung der Roboterskulptur in diesem Arrangement verantwortlich waren – nicht eine *Simulation* oder ein funktionaler Ersatz des DJs gewesen sein dürfte, sondern dass vielmehr die Frage gestellt werden sollte, ob die bestehende Robotik-, bzw. Produktions- und Automatisierungstechnologie, die an einem Großteil der heutigen Produkte und damit unserer gebauten und konstruierten Umwelt einen direkten (teilnehmenden) oder indirekten (produzierenden) Anteil besitzen, nicht schon längst ein Bestandteil unserer zweiten Natur geworden ist? Die Form und Metaphorik eines Industrieroboters verweist zudem auf die unsichtbaren und intransparenten Herstellungsbedingungen unserer materiellen Umgebung. Dasjenige, was in diesem Kontext also dargestellt wird, ist nicht *die Natur* sondern vielmehr die Technik selbst *als etwas Natürliches* oder zumindest als Bestandteil dessen, was unter anderen Gesichtspunkten als Natur erfahren werden kann.

4 Resümee

Das empirische Beispiel sollte deutlich gemacht haben, dass die von Riskin und Truitt ausgeführte These, dass die Darstellung von Automatisierungstechnologie insbesondere den Zweck besitzt, das Verhältnis von Natürlichem und Technischem auszuloten, auch für

heutige Fälle von Automatisierungstechnologie *on stage* gut angewandt werden kann. Allerdings muss hinsichtlich der von Riskin vertretenen Argumentation, demnach die zweite Hälfte des 20. Jahrhundert – ähnliche wie im 18. Jahrhundert – von dem Gedanken einer *Simulation* natürlicher Vorbilder geprägt gewesen sei, betont werden, dass es sich um eine kurze Periode der Geschichte der modernen Robotik gehandelt haben könnte, die sich zudem keineswegs ähnlich kohärent nachzeichnen lässt, wie Riskin dies für den Fall der Automata gelungen ist. Dies macht die Ergebnisse allerdings keineswegs deutlich weniger relevant, denn das Phänomen der *Roboters on stage* tritt heutzutage als *einer* der Anwendungsfälle von automatisierter Technik auf und nicht mehr nur als deren *zentraler* Anwendungsfall. Das untersuchte Beispiel zeigt zudem deutlich, dass anstatt des Gedankens einer *Simulation* vielmehr die aktive Integration von Natur und Technik im Vordergrund steht, um nicht ein Funktionieren mittels baugleicher Elemente sondern ein natürliches Funktionieren unter Verwendung gänzlich technischer Elemente darzustellen und damit darauf hinzuweisen, dass die Einteilung natürlicher und technischer Zwecke und Mittel eine kontingente und kulturspezifische Entscheidung ist.

Zieht man den Fall der Industrierobotik mit in Betracht, drängt es sich dabei auf, die von Riskin vorgeschlagene These in Form einer Differenzierung auf die heutige Robotik-Technologien anzuwenden. Denn unterscheidet man diese Technologien danach, ob sie die Grenze zwischen lebendigem und maschinellem adressieren oder ob sie dies nicht tun, fällt auf, dass der Großteil, der für die Gesellschaft gut *sichtbaren* Roboter in die erste und der Großteil der für die Gesellschaft *arbeitenden* Roboter in die zweite Kategorie fällt. Dies lässt sich schon alleine an der Art und Weise erkennen *wo* und *wie* Roboter in der jetzigen Gesellschaft platziert und inszeniert werden: Eben entweder als schweigende und fleißige Maschinen oder aber als kommunikative, also soziale, und – nüchtern betrachtet – unproduktive Entitäten. Selbst wenn Roboter *on stage sichtbar* eine Aufgabe erfüllt, liegt der Zweck der Tätigkeit dabei eben nur selten in der Aufgabenerfüllung selbst, sondern vielmehr darin, einem Publikum zu zeigen, dass diese Tätigkeiten auch von einer Maschine ausgeführt werden können, was die Frage entstehen lässt, worin sich diese Objekte dann noch von einem lebendigen Akteur unterscheiden würden. Überall faszinieren Wesen-ähnliche Roboter mit ihren natürlich wirkenden Fähigkeiten und versuchen dabei, sich

als ernstzunehmende Akteure zu etablieren, auch wenn niemand nach ihnen gerufen hat. Der Umstand, dass niemand nach ihnen gerufen hat, verdeutlicht, dass sich diese Projekte insbesondere um eine (auch politische) Adressierung der Differenz zwischen Kultur und Technik bemühen, da sich quasi ein solches Projekt *aus sich heraus* legitimieren kann und oftmals kein konkretes Forschungsziel und keinen konkreten Einsatzzweck benötigt. Das ab Mitte des 20. Jahrhunderts entstandene Feld der Industrierobotik hingegen hatte immer nur eine technische Optimierung *fordistischer Warenproduktion* im Blick, wobei die marxistische Kritik einer *Entfremdung* der Arbeiter von ihrer industriellen Tätigkeit dem Ausschluss dieser Maschinen aus dem Bereich des Natürlichen sowie des Sozialen den Weg bereitet haben dürfte. Aus der Perspektive von Riskin können diese Maschinen daher als das Gegenstück zu den Projekten von Brooks oder Ishiguro betrachtet werden, da sie als die maschinelle Seite der Robotik erscheinen, wohingegen die zeitgleichen Artificial-Life Projekte eine neue Form des Lebens versprochen haben.

Wie an der Selbstbeschreibung eines Feldes der Robotik als das Feld der *sozialen* Robotik jedoch deutlich wird, gibt es auch weiterhin das Anliegen, die Grenze zwischen dem, was als eine Maschine gelten soll und dem was sozial und darin auch lebendig wirken soll, zu verschieben. Es kann dabei vermutet werden, dass diese Frage für die Gesellschaft insbesondere dann nochmal aktuell werden dürfte, sobald diese Roboter von ihrer *stage* in die Gesellschaft entlassen werden können, um *tatsächlich* soziale Handlungen und soziale Arbeiten zu automatisieren. Bis es soweit ist, dürften sie uns wohl auch weiterhin auf den Bühnen dieser Welt begleiten.

Literatur

- Giannini, A., 1999: The Two Heads Of The Abbe. In Proceedings of the 14th International Congress of Phonetic Sciences: 2533–2536.
- Gläser, J. und Laudel, G., 2009: Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse. VS Verlag
- Hitzler, R. und Niederbacher, A., 2010: Leben in Szenen - Formen juveniler Vergemeinschaftung heute. VS Verlag.
- Hitzler, R. und Pfadenhauer, M., 1998: Existenzielle Strategien. *Sociologica Internationalis*, 36(2).
- Luhmann, N., 1995: Die Kunst der Gesellschaft. Suhrkamp, Frankfurt a.M.
- Partridge, C., 2007: The Spiritual and the Revolutionary: Alternative Spirituality , British Free Festivals, and the Emergence of Rave Culture. *Culture and Religion : An Interdisciplinary Journal*, (February 2015), 37–41. <https://doi.org/10.1080/01438300600625408>
- Pfadenhauer, M. und Dukat, C., 2015: Robot Caregiver or Robot-Supported Caregiving?: The Performative Deployment of the Social Robot PARO in Dementia Care. *International Journal of Social Robotics*, 7(3), 393–406. <https://doi.org/10.1007/s12369-015-0284-0>
- Riskin, J., 2003a: Eighteenth-Century Wetware. *Representations*, (1 747), 97–125.
- Riskin, J., 2003b: The Defecating Duck, or, the Ambiguous Origins of Artificial Life. *Critical Inquiry*, 29(4), 599–633.
- Steels, L. und Brooks, R., 1995: The Artificial Life Route To Artificial Intelligence - Building Embodied, Situated Agents. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- StJohn, G., 2012: Tribalism, Experience, And Remixology in Global Psytrance Culture. In Bender, C. und Taves, A. (Hg.), *What Matters? Ethnographies of Value in a Not So Secular Age* (pp. 248–277). Columbia University Press.
- Sumioka, H., Nishio, S., Minato, T., Yamazaki, R. und Ishiguro, H., 2014: Minimal Human Design Approach for sonzai-kan Media: Investigation of a Feeling of Human Presence. *Cognitive Computation*, 6(4), 760–774. <https://doi.org/10.1007/s12559-014-9270-3>
- Truitt, E. R., 2015: *Medieval Robots - Mechanism, Magic, Nature, and Art*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press Philadelphia.
- Voskuhl, A., 2007: Producing objects, producing texts: accounts of android automata in late eighteenth-century Europe, 38, 422–444. <https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2007.03.004>