

Ethik in der Roboterforschung unter besonderer  
Berücksichtigung des Problems der Autonomie  
Berührungspunkte der westlichen Ontologie und der japanischen  
Diskussion über *ba* 場 in der Roboterethik

NAKADA Makoto  
University of Tsukuba

1. Einführung: Die zentralen Themen dieser Abhandlung

Im Mittelpunkt der vorliegenden Abhandlung steht die Betrachtung folgender Punkte: (1) Es erfolgt eine kritische und metaethische Analyse der Tendenzen in der westlichen Diskussion der Roboterethik und der Mensch-Roboter-Interaktion (human-robot interaction, HRI). Dabei beschäftige ich mich besonders mit dem Problem der „Autonomie“ von Robotern als einem der zentralen Themen dieses Gebiets. (2) Es wird hinterfragt, warum man der Roboterethik in Japan kein allzu großes Interesse entgegenbringt. Als Schlüssel für die Überlegungen dient in diesem Fall das Problem der doppelsinnigen Bedeutungen, die in dem Begriff „Autonomie“ verborgen (enthalten) sind. (3) Bezüglich der Möglichkeiten alternativer Schemata (Diskussions- und Betrachtungsrahmen) in Bezug auf die Roboterethik konzentriere ich mich speziell auf die Kategorien *mono* (Dinge, Objekte) und *koto* (Sachen, Ereignisse, menschliche Interpretation von Objekten und Erfahrungen) oder *ba*, als den Orten, wo Menschen und Roboter aufeinandertreffen. Aufschlussreiche Hinweise bezüglich der Bedeutung von *ba* oder der Verschmelzung von *ba* (Verschmelzung von Horizonten) liefern die Argumentationen von Nishida Kitarō, Nakamura Yūjirō und Kimura Bin auf japanischer sowie Martin Heidegger, Hans-Georg Gadamer, Maurice Merleau-Ponty und Rafael Capurro<sup>1</sup> auf westlicher Seite. (4) Es folgt eine Betrachtung des Zusammenhangs von „alternativen“ Schemata in der Roboterethik

---

<sup>1</sup> In Uruguay geborener und an der Hochschule der Medien in Stuttgart tätiger Philosoph. Informations- und Roboterethiker.

(wie die Diskussion über *ba*) und neuen Tendenzen<sup>2</sup> in der Roboter- und KI-Forschung, wie Konnektionismus (*connectionism*), Einkopplungseffekt (*entrainment*) durch Vibration (*oscillation*), Emergenz (*emergence*) oder andere Probleme und Erscheinungen.

Bevor ich zu den konkreten Betrachtungen komme, möchte ich hier einleitend zunächst die grundlegenden Prämissen für das Verständnis von *ba* darlegen.

Der von Nishida Kitarō, Kimura Bin, Nakamura Yūjirō, Shimizu Hiroshi u. a. vorgeschlagene und diskutierte Begriff *ba* bezeichnet grundsätzlich den Ort des Zusammentreffens von *mono* und *koto*. Ursprünglich sind *mono* und *koto* Sachen, Dinge, Erscheinungen und Situationen, die zu unterschiedlichen Phasen, Horizonten, Orten und Feldern gehören, und ihr Zusammentreffen bringt neue *ba* zum Vorschein, die wiederum unterschiedliche Phasen, Horizonte, Orte und Felder umfassen. In Gadamers Terminologie ist *ba* der „Horizont“ bzw. der Ort, wo unterschiedliche Bedeutungen unterschiedlicher Ebenen und Phasen aufeinandertreffen; das Auftreten neuer *ba* ist Ausdruck des Phänomens und des Zustands der „Horizontverschmelzung“. Bei Merleau-Ponty wird die Bedeutung der menschlichen Existenz an sich durch die Ergebnisse des Zusammentreffens physischer, biologischer und kultureller Phasen bestimmt. Das Zusammentreffen von *mono* und *koto* lässt sich auch als Zusammentreffen ontischer und ontologischer Bedeutungen bezeichnen. In diesem Sinn ist die Argumentation Heideggers<sup>3</sup> aufschlussreich.

Das Zusammentreffen von *mono* und *koto* wird für Japaner durch das folgende Haiku von Matsuo Bashō leicht verständlich:

Der alte Weiher:  
Ein Frosch springt hinein.  
Oh! Das Geräusch des Wassers.<sup>4</sup>

In diesem Haiku, in dem von ihm geschaffenen Feld, erfahren wir durch den poetischen Ausdruck einen Zustand des „Eins-Seins“

---

<sup>2</sup> Neu für die japanischen Roboter- und Informationsethiker.

<sup>3</sup> Einschließlich des Unterschieds zwischen „Vorhandensein“ und „Zuhandensein“ von Dingen.

<sup>4</sup> Deutsche Übersetzung nach Roland Barthes: Das Reich der Zeichen. Suhrkamp, Frankfurt a. M. 1981, d. Übers.

(*ichinyo*)<sup>5</sup>. Der Dichter, der Weiher, der Frosch, das Geräusch, wenn er ins Wasser springt, Bashōs Ohr, unser Ohr – das alles ist miteinander verbunden. In diesem Beispiel ist *ba* das Feld, wo *mono*, *koto* und *kotoba* (Wort, Ausdruck) zusammentreffen.

Ohne den Begriff oder das Schema von *ba* ist es meiner Ansicht nach schwierig zu verstehen, wie und wo Mensch und Roboter (oder andere autonome Einheiten) ontologisch bzw. auf nichtdinglicher Ebene zusammentreffen, da Roboter dem Wesen nach Dinge sind, die zur ontischen Existenzebene gehören, sie aber in solche mit ontologischer Bedeutung eindringen. Wie am Beispiel der sogenannten Gummihand-Illusion deutlich wird, ist das Feld, wo „Seiendes“ (*mono*) und „In-der-Welt-Sein“ (*hito* – Mensch) zusammentreffen, auch der Schlüssel für das Problem der Erweiterung des Körperschemas.<sup>6</sup> Das Körperschema ist ein von Merleau-Ponty entwickelter Begriff und wie bei dynamischen Systemmodellen sind auch roboterbezogene Erscheinungen ohne Körperschemata häufig undenkbar. Das Körperschema hat nach Merleau-Ponty viel mit dem Common Sense (*sensus communis*) zu tun und verbindet sich damit über die Einbildungskraft (*imagination*) mit der Phänomenologie und den ontologischen Argumentationsrahmen von Kant<sup>7</sup>, Heidegger oder Max Scheler und anderen.



Abbildung 1: Experiment zur „Gummihand-Illusion“ (Universität Tōhoku)

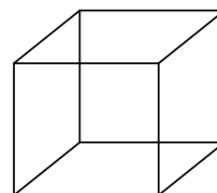


Abbildung 2: Kippfigur

Wichtig bezüglich des Zusammentreffens von *mono* und *koto* und von *ba* als dem Ort ihres Zusammentreffens, ist, dass sie keineswegs auf dichterische Wendungen beschränkt sind. Richten wir unsere Aufmerksamkeit auf Illusionen wie im folgenden Kippfigurenbeispiel.

<sup>5</sup> D. h. man trennt nicht zwischen sich und den anderen (*oneness*).

<sup>6</sup> Das Problem der „Gummihand-Illusion“ zeigt deutlich, dass Heideggers Schema vom Vorhandensein gilt, wenn man den Körper als instrumentelles Objekt betrachtet.

<sup>7</sup> „Kritik der reinen Vernunft“ und „Kritik der Urteilskraft“.

Abbildung 2 zeigt einen transparenten Würfel. Die Fläche, die zuerst wie die Rückseite des Würfels aussieht, scheint im nächsten Moment nach vorn gerichtet zu sein. So verändert sich die Blickrichtung auf diese Fläche, die einmal wie die Rückseite und einmal wie die Vorderseite aussieht – eine realistische Blickrichtung und gleichzeitig eine imaginäre. Mit anderen Worten, es ändert sich auch die Position des blickenden Subjekts. In diesem Sinn ist das Subjekt realistisch, aber auch imaginär. Das heißt, dieses Subjekt gehört zu einem *ba*, das realistisch und gleichzeitig imaginär ist.<sup>8</sup>

Diese Illusion, diese Kippfigur, lässt erkennen, dass *mono*, *koto* und *hito* nicht voneinander zu trennen sind. Es entsteht ein *ba* 1 als *mono* und *koto* enthaltender Zustand, außerdem ein *ba* 2, welches den *hito* (Blickrichtung) einschließt. Weiterhin gibt es ein Subjekt, das die Änderung der Blickrichtung im zeitlichen Ablauf kontinuierlich beobachtet, wodurch ein *ba* 3 mit diesem Subjekt entsteht. Da die Erfahrung dieses *ba* 3 nicht auf ein bestimmtes Individuum beschränkt ist, wir es also intersubjektiv erleben, entsteht hier ein *ba* 4. Und nicht nur das, je nachdem, ob wir die Illusion physikalisch erklären<sup>9</sup> oder mittels eines Schemas des gestalthaften Ganzen von Subjekt und Objekt wie bei Merleau-Ponty (Nichttrennung von Subjekt und Objekt),<sup>10</sup> wird ein *ba* 5 in einer anderen Form gebildet.

Bei Robotern, die auf einem dynamischen Systemansatz (*dynamical system approach*, DSA) beruhen, brauchen Roboter und *hito* (Designer, Beobachter, Robotertechniker) ein umfassendes *ba*. Dort interagieren Roboterkörper und Umgebung. Wenn man davon ausgeht, dass dieses *ba* die gleiche Bedeutung für den menschlichen Körper hat, dann treffen *mono*, „Körperschema“, *hito* und *ba* zusammen. Bei den Robotern von Rodney A. Brooks entsteht hier durch die Kombination von Phasen einfacher Verhaltensschemata ein autonomes Verhalten, was aber nicht heißt, dass dies durch Rechnen und Anwendung vorher gebildeter, expliziter Regeln<sup>11</sup> durch Computer

---

<sup>8</sup> In diesem Zusammenhang weisen von Merleau-Ponty untersuchte Aphasiker Mängel im Körperschema auf, sie sind unfähig zu abstrakten Bewegungen und können solche imaginären Orte nicht als mögliche *ba* erfassen oder eine Vorstellung von ihnen entwickeln.

<sup>9</sup> Durch fehlerhaftes Kopieren der äußeren objektiven Welt in der inneren subjektiven Welt, kurz, durch ein Trennschema von Subjekt und Objekt.

<sup>10</sup> Nämlich durch Unterschiede in Wesen, Standpunkt und Weltsicht der Beobachter von *ba* 1, 2 und 3.

<sup>11</sup> Zu Brook'schen Robotern und Konnektionismus s. Brooks 1986, van Gelder 1995.

möglich wird, wie bei der klassischen künstlichen Intelligenz (*artificial intelligence*, AI), dem klassischen Symbolismus (*classical cognitivism*, *symbolism*, *symbolist model*) und dem klassischen Computationalismus (*classical computationalism*, *computationalism*). Autonomes Verhalten und die darauf basierende Emergenz von Wissen bedürfen des Zusammentreffens von Körper, Modulen und Umgebung sowie eines *ba*, das dies ermöglicht.

Auch die Emergenz von Wissen auf der Basis konnexionistischer Modelle scheint ein *ba* zu benötigen, in dem eine Konnexion verschiedener Phasen entsteht, der Input-Phase, der versteckten Phase (Mittelschicht) und der Output-Phase.<sup>12</sup>

Begriff und Schema von *ba* scheinen zudem bezüglich des Einkopplungseffekts erforderlich und auch zweckmäßig zu sein. Okada et al.<sup>13</sup> haben beispielsweise einen Roboter entwickelt, der den Umgebungsänderungen entsprechend selbständig ein adaptives physisches Verhalten emergiert. Der Controller dieses Roboters funktioniert in Verbindung mit einem Attraktor. Auch das lässt sich so interpretieren, dass in dem *ba*, das Körper, Umgebung und Attraktor des Roboters umfasst, eine autonome Emergenz, ein Einkopplungseffekt über den Attraktor entsteht.

## 2. Die roboterethische Diskussion im „Westen“ – die Debatte über die „Autonomie“

### 2.1. Geringes Interesse in Japan an Roboterethik und „Autonomie“ von Robotern

Wie von mir an anderer Stelle<sup>14</sup> erörtert, sehen Japaner das größte Problem in Bezug auf die Roboterethik im schwierigen Verständnis der ethischen Zusammenhänge im Hinblick auf deren „Autonomie“.<sup>15</sup> Daneben ist für sie sicherlich die Notwendigkeit einer Diskussion der „Roboterethik“ per se schon schwer verständlich.

---

<sup>12</sup> Dreyfus, 1972.

<sup>13</sup> Okada, Ōsato und Nakamura, 2005.

<sup>14</sup> Nakada, 2009.

<sup>15</sup> Spezialisten für Robotertechnik sind natürlich ausgenommen. Ohne die Frage nach der „Autonomie“ von Robotern gäbe es ihre Forschungen gar nicht.

Nach Veruggio und Operto<sup>16</sup> wurde die Bezeichnung „Roboterethik“ auf dem „First International Symposium on Roboethics“ (2004 in San Remo) eingeführt, seither hat sich das Verständnis für die Relevanz dieser Diskussion rasch verbreitert.

Die Studenten in meinen Seminaren zu Informationsgesellschaft und Informationsethik antworten allerdings auf entsprechende Fragen unisono, dass sie nicht verstehen, warum das alles eine so große Bedeutung haben soll. Auch unter Akademikern hört man häufig solche Bemerkungen.

So weist Kitano Naho<sup>17</sup> darauf hin, dass japanische Roboterforscher nur wenig Interesse an ethischen Aspekten des Einsatzes von Robotern zeigen. Ihr Interesse beschränkt sich meist auf die mechanische Seite des Roboterbaus. In diesem Sinn gibt es also tendenziell ein ganz anderes Herangehen als bei den Kollegen im Westen.

Anzumerken ist allerdings, dass zwar einerseits ein geringes Interesse für Roboterethik vorliegt, wir aber andererseits an den verschiedensten Stellen bereits eine ethische Beziehung zu Robotern haben und uns diese Begegnung in ein implizites System fester Wertvorstellungen bindet.

Paro, HRP-4C und Aibo zeigen, dass „autonome“ Roboter längst in unser Leben getreten sind. Gleichwohl wissen wir nicht, durch welche Voraussetzungen<sup>18</sup> die „Autonomie“ dieser Roboter möglich wird. Das ist an sich schon ein ethisches Problem. Es werden auch Untersuchungen zur Integration einer „Theory-of-Mind“ (ToM), also der „Vorstellung von der Einzigartigkeit des eigenen Selbst und der Anderen“ in Robotern durchgeführt, aber wenn die zugrundeliegenden Hypothesen und Prämissen nicht hinreichend verstanden werden, kann auch das zu diversen ethischen Problemen führen. Es heißt beispielsweise, dass kleine Kindern keine ToM haben. Was passiert aber, wenn diese Kinder mit Robotern zusammentreffen, in denen sie integriert ist?

---

<sup>16</sup> Veruggio und Operto, 2006.

<sup>17</sup> Kitano, 2006.

<sup>18</sup> Wissenschaftliche und anthropologische Voraussetzungen: Bei Aibo ist ein Set typisierter Emotionen im Gehirn des Roboters installiert, das selbstverständlich auf psychologischen Untersuchungen und Hypothesen basiert.

In der Pressemitteilung<sup>19</sup> des National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST) wird die „heilende Wirkung“ von Paro in Testsituationen beschrieben.

„Das ‚AIST Intelligent Systems Research Institute‘ hat die Robotertherapie stets befürwortet und ist seit 1993 mit Forschungs- und Entwicklungsarbeiten an ‚Seal-type Mental Commitment Robots‘ (Paro) beschäftigt. Abgesehen davon, dass Gesichtszüge usw. immer anders sind, weil die Herstellung jeweils in Handarbeit erfolgt, gewinnt jeder Paro eine eigene Individualität, weil er durch Lernen seinen Namen erkennt und ein Verhalten annimmt, das seinem Besitzer gefällt.

Im Altenpflegeheim Toyoura in Tsukuba (Präfektur Ibaraki) wird Paro seit August 2003 im Experiment zur Robotertherapie eingesetzt, ... dabei wurden psychologische (Abbau von Depressionen, Aufmunterung, Motivation usw.), physiologische (Stressreduzierung bei Harnuntersuchungen) und soziale (Zunahme der Interaktion mit anderen Senioren und Pflegern) Wirkungen nachgewiesen. Zudem stellte man einen entlastenden Effekt bei Pflegern fest. Die Probanden wurden Paros auch nach über einem Jahr nicht überdrüssig und behandelten ihn mit anhaltender Zuneigung. Zudem gab es bis heute keinerlei Störungen oder Unfälle.“

Die „heilende Wirkung“ von Paro kann als Praxisbeispiel für Forschungen zu künstlichen Emotionen (*artificial emotions*) dienen, doch treten auch hier durchaus schon ethische Fragen auf. Dabei geht es darum, was für uns grundlegende Gefühle sind und ob darüber hinreichender Konsens besteht. Wenn das im Roboter installierte Set von Emotionen auf wissenschaftlichen Grundlagen beruht, der Nutzer dies aber nicht erkennt, nehmen die Menschen unversehens eine gewisse wissenschaftliche Weltsicht in sich auf, die mit kommerziellen Interessen verbunden ist.

Auch im Fall des weiblich gestalteten Roboters HRP-4C, der nicht einfach nur zur Unterhaltung konstruiert wurde, besteht die Möglichkeit, dass sich unmerklich bestimmte Wertvorstellungen in das Leben der Menschen einschleichen. In dem interessanten Experiment

---

<sup>19</sup> Veröffentlicht am 17.09.2004; ([http://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2004/pr20040917\\_2/pr20040917\\_2.html](http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2004/pr20040917_2/pr20040917_2.html)); Anm. d.Ü.: s.a. [http://www.aist.go.jp/aist\\_e/latest\\_research/2004/20041208\\_2/20041208\\_2.html](http://www.aist.go.jp/aist_e/latest_research/2004/20041208_2/20041208_2.html)

von Narumi et al. wissen die Probanden natürlich, dass ihr Gegenüber ein Roboter ist, trotzdem zeigen sie die Neigung, sich von der Roboterstimme beeinflussen zu lassen.<sup>20</sup> Wenn der Roboter die Teilnehmer aufforderte, sich von den dargebotenen Knabbereien zu nehmen, war der Anteil derer, die nach den Süßigkeiten griffen, größer als bei der Kontrollgruppe, die der Roboter nicht ansprach.

## 2.2. Die Diskussion über die „Autonomie“ von Robotern im Westen

Nach Ansicht des italienischen Ingenieurs Gianmarco Veruggio<sup>21</sup> befindet sich die Forschung auf dem Gebiet der Roboterethik noch auf der Stufe der Anfangsdefinitionen.<sup>22</sup> Allein daraus, dass die Bezeichnung „Roboterethik“ im Jahr 2004 auf dem „First International Symposium on Roboethics“ in San Remo offiziell eingeführt wurde, sieht man, dass diese Forschungsdisziplin noch in den Kinderschuhen steckt und noch nach Orientierung; auch bezüglich ihrer gesellschaftlichen Notwendigkeit, sucht. Ungeachtet dessen zweifelt Veruggio nicht daran, dass am Anfang der Roboterethik Fragen gestellt werden müssen wie: „Ist ein Roboter gut oder schlecht?“ oder „Sind Roboter für den Menschen gefährlich?“

Zusammen mit der „International Federation of Robotics“ (IFR), der „IEEE Robotics and Automation Society“, der „European Robotics Platform“ (EUROP), dem „Star Publishing House“ und anderen Organisationen und Initiativen bietet „The Ethicbots Project“ den Fachleuten eine Diskussionsplattform für Fragen der Roboterethik. In einem Bericht dieses Projekts sind folgende zusammenfassende Aussagen zur Orientierung der roboterethischen Forschung formuliert:

---

<sup>20</sup> Narumi & Imai, 2003.

<sup>21</sup> Veröffentlichte eine Abhandlung unter dem Titel „Roboethics Roadmap“, die große Beachtung fand.

<sup>22</sup> Diese auf der Definitionsstufe befindliche Roboterethik-Forschung werde durch öffentliche und private Fachorganisationen gefördert, wie z. B. die International Federation of Robotics (IFR), die IEEE Robotics and Automation Society, die European Robotics Platform (EUROP) oder Star Publishing House. Veruggio hält auf dieser Stufe die Teamarbeit von Philosophen, Juristen, Soziologen, Anthropologen, Ethikforschern, Robotikern usw. für erforderlich. (Veruggio und Operto, 2006).



„Man rechnet damit, dass Roboter- und intelligente Informationssysteme in naher Zukunft eng mit dem Menschen interagieren werden. In einer mit Überalterung konfrontierten Gesellschaft wird sich diese Tendenz besonders deutlich abzeichnen. Voraussichtlich werden Informations- und Robotersysteme zugleich die mentalen, physischen und sozialen Möglichkeiten des Menschen deutlich verstärken. ... Es muss ein dynamischer Meinungs-austausch zu ethischen Problemen in Bezug auf Robotik, Informations- und Kommunikationstechnologie sowie künstliche Intelligenz geführt werden, um Richtlinien für eine verantwortungsvolle, ethische Forschung und entsprechende Anwendungen zu erarbeiten und beides zu unterstützen. In den letzten Jahren gab es vielfältige Treffen und Workshops, die die technisch-ethische Seite der menschlichen Interaktion mit Kommunikations-, Biotechnik- und Robotersystemen zum Thema hatten. Unter anderem wurden folgende Fragen untersucht: ... Identität und Integrität des Menschen, Autonomie künstlicher Systeme und Haftung (*accountability*), Verantwortlichkeit beim Einsatz für Kriegszwecke sowie Auswirkungen kognitiver und emotionaler Verbindungen zwischen Mensch und Maschine auf Individuum und Gesellschaft.“<sup>23</sup>

Was aber bedeuten „Autonomie“ und „Verantwortlichkeit“ von Robotern? Weder bei Veruggio noch in den Berichten des Ethicbots Project finden sich dazu klare Äußerungen.

Die Argumentation des Philosophen John P. Sullins in Bezug auf „Autonomie“ und „Moral“ von Robotern ist typisch für die westliche Roboterethikforschung. Laut Sullins können Roboter als „moralische Handlungsträger“ betrachtet werden. Dabei müsse in Betracht gezogen werden, dass Roboter neben „Autonomie“ auch eine „Intention“ (mit einer bestimmten Absicht Gutes oder Schlechtes zu tun) und „Verantwortlichkeit“ (ein Verantwortlichkeitsgefühl gegenüber anderen „moralischen Agenten“) besitzen. Wenn diese drei Punkte zuträfen, könnten Roboter als autonom und verantwortlich gelten (sie könnten verantwortlich gemacht oder Verantwortung könne ihnen zugeschrieben werden).<sup>24</sup> Nebenbei gesagt, wird Autonomie als

---

<sup>23</sup> „Motivation“ (Homepage „The Ethicbots Project“: <http://ethicbots.na.infn.it/>), vom Autor zusammengefasst. Laut Homepage wurde „The Ethicbots Project“ am 30. April 2008 abgeschlossen.

<sup>24</sup> Sullins, 2007.

wichtigstes Element lediglich als „autonom von Programmierer und Bediener“ definiert.

In einer Abhandlung des Medienwissenschaftlers Peter M. Asaro<sup>25</sup> werden „Autonomie“ und „Verantwortlichkeit“ von Robotern mit der Frage nach ihren „Rechten“ verbunden, was schließlich in der paradoxen Frage endet, „ob Gesetzeswerke auf Roboter anwendbar sind oder nicht“. Auch Asaro scheint sich durchaus bewusst zu sein, dass derartige Fragen „abwegig“ wirken könnten. Er steht einer Rechtsanwendung auf Roboter aber positiv gegenüber und argumentiert: „Es ist sicher nicht abwegig, Fragen nach der Rechtsfähigkeit von Embryos und Koma-Patienten und ihren Rechten zu stellen oder nach den gesetzlichen Rechten von Minderjährigen.“

Für Brian R. Duffy stellen sich konkret folgende Fragen:<sup>26</sup> „Sollten im Kontext der Wechselwirkung mit dem Menschen moralische Kapazitäten programmiert werden, damit der Roboter das eigene Handeln bewerten kann?“ „Müssen Roboter über menschliche Fähigkeiten verfügen, um zu wissen, was moralisch ist?“

Dabei scheint es sich auf den ersten Blick um ernsthafte, konkrete Fragestellungen zu handeln, aber tatsächlich ist überhaupt nicht berücksichtigt, warum es erforderlich ist, Maschinen bzw. Roboter mit Autonomie und der Fähigkeit zu moralischen Entscheidungen (Handlungen) auszustatten, und wieso dies diskutiert werden muss. Das heißt, es ist keine Fixierung der Situation als Voraussetzung für die Fragestellung auszumachen. Oder man befürwortet eine Debatte ohne präzise Definition unter der Voraussetzung, dass es sich bei der „Autonomie“ von Robotern um eine Selbstverständlichkeit handelt.

### 2.3. Die Roboterethikforschung und eliminierte Standpunkte von Experten

Die Forschungsinhalte der Hermeneutik Gadamer und anderer sind bekannt. So wissen wir, dass Fallbetrachtungen schwierig sind, bei denen zwar akademische Untersuchungen vorliegen, die aber gleichwohl nicht auf theoretisch-kultureller „Voreingenommenheit“ basieren. Das ist auch in der Roboterethik-Forschung so. Ich möchte auf den Teil zurückkommen, wo über Perzeptionen (Illusionen) und

---

<sup>25</sup> Asaro, 2007.

<sup>26</sup> Duffy, 2006.

die Tendenzen in der Roboterforschung gesprochen wurde. Dort ist im Zusammenhang mit Perzeption und Studienobjekt erwähnt, dass sich die gebildeten oder entstehenden *ba* je nach Standpunkt oder Weltsicht des Beobachters, seinen Wertvorstellungen und seiner Bewusstheit von diesen Dingen verändern. Auch für die im vorhergehenden Abschnitt untersuchte Frage der „Autonomie“ von Robotern sind Standpunkt des Forschers sowie das Vorhandensein seiner eigenen Bewusstheit von Belang.

Im Folgenden wird aus der Diskussion über künstliche oder „geist-lose Moral“ (*mind-less morality*) zitiert, einer von dem bekannten Philosophen Luciano Floridi entwickelten Kategorie.<sup>27</sup> Beachtenswert sind in diesem Zusammenhang die Begriffe „betrachten“ und „zuschreiben“ (*ascription*). Ob ein Roboter „autonom“ ist oder nicht, kann dieser nicht beurteilen, das kann nur der Mensch beurteilen. Wie in Merleau-Pontys „La structure du comportement“ (Die Struktur des Verhaltens) beschrieben, kann sich ein Tier im Bewegungsverlauf selbst nicht als Objekt der Bewegung sehen. Das gilt auch für den recht intelligenten Schimpansen. Mit anderen Worten, es ist schwierig, ein *ba* zu bestimmen,<sup>28</sup> um das *ba*, welches das sich-verhaltende Selbst enthält, von einem höheren Standpunkt aus zu beobachten. Merleau-Ponty äußert sich dazu wie folgt:

„Stets handelt es sich beim Verhalten um dasselbe Unvermögen, das Gesamtfeld als ein Feld von Dingen zu behandeln, die Beziehungen, in die der Reiz eingehen kann, zu vervielfältigen und sie allesamt als verschiedene Eigenschaften ein und desselben Dinges zu behandeln.“<sup>29</sup>

Selbstverständlich können Roboter solche transzendente *ba*, *ba* in der Art eines Metarahmens, nicht bestimmen. Deshalb muss das Subjekt des „Zuschreibens“ (*ascription*) in der Aussage Floridis ein Mensch, ein Forscher, sein.

---

<sup>27</sup> Nach Sullins.

<sup>28</sup> Ein großes Problem ist dabei, ob es ein natürliches Produkt ist oder vom Menschen geschaffen wird.

<sup>29</sup> Merleau-Ponty, 1964, S. 180; zit. nach: Maurice Merleau-Ponty, Die Struktur des Verhaltens, Phänomenologisch-Psychologische Forschungen, Band 13, deGruyter, 1976, S. 134.

„If an agent’s actions are interactive and adaptive with their surroundings through state changes or programming that is still somewhat independent from the environment the agent finds itself in, then that is sufficient for the entity to have its own agency.“<sup>30</sup>

An dieser Stelle stellt sich die Frage, im *ba* welcher Ebene Handlungskompetenz (*agency*) gegeben ist. Kubo Akinori von der Ōsaka University äußert sich unter Berufung auf die Argumentation von Alfred Gell wie folgt:

„Diese Welt, in der wir leben, ist nicht reduziert auf menschliche Sphären (Gesellschaft, Kultur) zu verstehen, sondern als ein kollektives Wirken heterogener Netzwerke, bestehend aus sich voneinander unterscheidenden Akteuren (*actors*). Daher gelten nicht nur die Menschen als Träger gesellschaftlicher Handlungen, sondern auch diverse Nicht-Menschen (Naturwesen, Artefakte, Maschinen usw.).“<sup>31</sup>

Das kommt wahrscheinlich dem nahe, was Floridi sagen möchte. Kubo Akinori fügt jedoch Folgendes hinzu:

„In diesen Sphären offenbaren *mono* gesellschaftliche Handlungskompetenz genau wie der Mensch. Das heißt jedoch nicht, dass zwischen beiden überhaupt nicht unterschieden wird. Der Mensch ist ein Akteur, der durch Intention und Willen Ereignisse auslöst (primärer Handlungsträger), wohingegen *mono* Akteure sind, welche die Handlungskompetenz von Menschen übertragen und sie in Feldern physikalischer Kausalzusammenhänge entfalten (sekundäre Handlungsträger).“

Folgt man dieser Argumentation, so wirken primäre Handlungsträger (bzw. die mit ihnen verbundenen Effekte und Aktionen) in einem höheren (umfassenderen) *ba*. Demnach ist es nur der Mensch als primärer Handlungsträger, auf den die Feststellung Floridis zutreffen (zurückgeführt werden) kann, „that is sufficient for the entity to have its own agency.“ Für Dinge wie Roboter und Artefakte, die sekundäre Handlungsträger darstellen, ist kein Ort vorgegeben, der alle Hand-

---

<sup>30</sup> Floridi & Sanders, 2004; zit. nach Sullins, 2006, S. 27 (d. Übers.).

<sup>31</sup> Kubo, 2008; Gell, 1998.

lungen und Handlungszusammenhänge überblickt, so dass sie derartige Situationen natürlich auch nicht beschreiben können.

Der deutsche Philosoph Rafael Capurro, der eine digitale Ontologie befürwortet, führt aus: „Folgt man der Argumentation Kants, so ist die Schaffung einer künstlichen lebenden oder nicht lebenden moralischen Wesenheit unmöglich, weil Freiheit und Autonomie keine Qualität von sensorischen natürlichen und/oder künstlicher Wesenheiten ist.“<sup>32</sup>

Vom Standpunkt eines primären Handlungsträgers aus betrachtet, ist dies tatsächlich so. Eine Diagnose, ob bestimmte Verhältnisse „autonom“ sind oder nicht, ist nur dem primären Handlungsträger möglich, der diese Verhältnisse bestimmt hat.

#### 2.4. Roboter und verschiedene *ba*

Meiner Ansicht nach werden die Bedeutung der „Autonomie“ von Robotern und die Bedeutung der Definition dieser „Autonomie“ als ein Problem der Roboterethik erst sichtbar, wenn wir sie im Zusammenhang mit fünf verschiedenen Ebenen von *ba* (Kontext, Felder) betrachten. Dieser Punkt wurde in der vorliegenden Abhandlung einleitend bereits behandelt, ich möchte ihn aber unter Einbeziehung weiterer Aspekte und in seinem Verhältnis zu Fragen der Roboterethik und der „Autonomie“ noch etwas tiefgründiger untersuchen.

Das *ba* der ersten Ebene ist das „dingliche *ba*“. In diesem bewegt sich der Roboter stofflich-physikalisch. Sullins nennt als erste Bedingung für die „Autonomie“ eines Roboters, dass er „significantly autonomous from any programmers or operators of the machine“ ist,<sup>33</sup> und es ist denkbar, dass dies für die „Autonomie“ im „dinglichen *ba*“ zutrifft.

Das *ba* der zweiten Ebene ist das „*ba* des absichtsvollen Handelns“. Dieses *ba* gilt für Schauplätze, die „Absichten“ und „Ziele“ enthalten, mit denen die stofflich-physikalischen Bewegungen verbunden sind, bzw. es offenbart sich in Feldern mit solchen Problemstellungen. Hier wird die Intervention des Menschen bedeutsam, weil „Absichten“ und „Ziele“ zumindest auf der Ebene primärer Handlungsträger nur vom Menschen bestimmt werden können. Mithin sind die in einem „dinglichen *ba*“ scheinbar autonomen Roboter in einem „*ba* des absichtsvollen Handelns“

<sup>32</sup> Capurro, in Kürze erscheinend.

<sup>33</sup> Sullins, 2007; zit nach Sullins, 2006, S. 23 (d. Übers.).

vollständig von menschlichen Werten, Entscheidungen, Wahlen usw. abhängig. Will man die „Autonomie“ von Robotern auf dieser Ebene erörtern, entstehen zahlreiche Missverständnisse.

Das *ba* der dritten Ebene ist das „*ba* als dingliche Umgebung“. Es steht in engem Zusammenhang mit dem „autonomen“ Handeln des Roboters in einem „dinglichen *ba*“ bzw. sind hier die Bedingungen festgelegt, die „autonomes“ Handeln auf dieser Ebene ermöglichen. Dynamische Roboter oder Konnektionismus, Oszillation und Oszillatoren stehen mit Erscheinungen und Prinzipien in Verbindung, welche die Bedingungen erklären, unter denen „autonome“ Roboter bzw. Roboterhandlungen emergiert werden, was aber immer von der zeitlichen und räumlichen Lage abhängt. In diesem Fall kann man sagen, dass das mit solchen Erscheinungen, Prinzipien und Mechanismen zusammenhängende *ba* die „Autonomie“ des Roboters bestimmt. Zudem kann man davon sprechen, dass durch die Emergenz von Handlungen solcher „autonomer“ Roboter die Existenz eines „*ba* als dingliche Umgebung“ nachgewiesen wird, das eine besondere Eigenschaft besitzt – es ermöglicht die Emergenz eines mit Rhythmus erzeugung zusammenhängenden, „autonomen“ Gangbilds des Roboters. In diesem Sinn ist ein Roboter dieses *ba* gleichsam „autonom und abhängig“. Anders ausgedrückt, Roboter und Umgebung befinden sich in einem Verhältnis gegenseitiger Abhängigkeit.

Das *ba* der vierten Ebene ist das „*ba* der gemeinsamen Körperschemata“. Hier besitzen Roboter und Mensch zumindest bestimmte Seiten der von Merleau-Ponty erwähnten „Körperschemata“ gemeinsam. Zum Beispiel werden bei dezerebrierten Katzen Emergenz oder Reproduktion umweltadaptiver Gangbilder durch die Wirkung neuronaler Oszillatoren (*neural oscillators*) und zentraler Mustergeneratoren (*central pattern generators*, CPGs) mit dem Emergieren umweltadaptiver Gangbilder bei Robotern in Verbindung gebracht.<sup>34</sup> Auch für die menschliche Gehbewegung geht man davon aus, dass diese neuronalen Oszillatoren und GPGs in einem natürlichen Verhältnis dazu stehen. In diesem Sinne besitzen Mensch und Roboter ein „*ba* der gemeinsamen Körperschemata“ bzw. koexistieren in ihm.

---

<sup>34</sup> Gegenwärtig werden überall auf der Welt Studien durchgeführt, um neuronale Oszillatoren und CPGs in Robotern zu installieren oder unter Berücksichtigung ihrer Wirkung Roboter-Gangbilder abzuleiten. So etwa will Fred Delcomyn von der University of Illinois den Gang- bzw. Schwimmbildern von Insekten und Fischen nachempfundene CPGs in Roboter einbauen. (Delcomyn, 1999).

Das *ba* der fünften Ebene ist das „*ba* der Selbstreflexion“, in dem die bereits erwähnten Standpunkte der Roboter- und Roboterethikforscher eingeschlossen sind. Hier unterscheidet sich die Bedeutung der „Autonomie“ von Robotern je nachdem, wie weit sich die Forscher ihrer eigenen Standpunkte und der zugrundeliegenden Wertvorstellungen<sup>35</sup> bewusst sind und wie sie die Verschiedenartigkeit der *ba* verstehen. Dazu noch einmal Sullins:

“I detail three requirements for a robot to be seen as a moral agent. The first is achieved when the robot is significantly autonomous from any programmers or operators of the machine. The second is when one can analyze or explain the robot’s behavior only by ascribing to it some predisposition or ‘intention’ to do good or harm. And finally, robot moral agency requires the robot to behave in a way that shows an understanding of responsibility to some other moral agent. Robots with all of these criteria will have moral rights as well as responsibilities regardless of their status as persons.”<sup>36</sup>

Es ist eine wichtige Frage, ob Roboter oder Computersysteme „Intentionen“ haben. Deborah G. Johnson kritisiert, dass dabei „Intention“ und „Intentionalität“ vermischt werden. Johnson selbst benutzt den Ausdruck *ba* zwar nicht, man kann hier aber sicher von einem Hinweis auf die Vermischung von *ba*-Ebenen ausgehen.

“... computer systems have intentionality, and because of this, they should not be dismissed from the realm of morality in the same way that natural objects are dismissed. Natural objects behave from necessity; computer systems and other artifacts behave from necessity after they are created and deployed, but, unlike natural objects, they are intentionally created and deployed.”<sup>37</sup>

Ordnet man die Argumentationen nach den verschiedenen *ba*, so betrachtet Sullins zwar das „dingliche *ba*“, nicht aber das „*ba* des absichtsvollen Handelns“ und das „*ba* der Selbstreflexion“. Floridi &

<sup>35</sup> Standpunkte und Wertvorstellungen von Anhängern des Konnektionismus oder Unterstützern klassischer AI-Modelle usw.

<sup>36</sup> Sullins, 2006, S. 23

<sup>37</sup> Johnson, 2006; zit. nach Johnson, 2006, S. 195 (d. Übers.).

Sanders bedenken das „*ba* als dingliche Umgebung“, nicht hingegen das „*ba* des absichtsvollen Handelns“ und das „*ba* der Selbstreflexion“. Auch andere Autoren im Westen haben das „*ba* des absichtsvollen Handelns“ und das „*ba* der Selbstreflexion“ häufig ignoriert bzw. übersehen. Ich vermute, dass hier ein Grund für die Unbestimmtheit und die konfuse Debatten um die Frage der „Autonomie“ von Robotern liegt. Werden sie übersehen, bedeutet das auch, dass der Egoismus und die eigennützigen Motive der Menschen in Bezug auf die Roboter- und Roboterethik-Forschung übersehen werden.

Dass die Autonomie von Robotern in Europa und Amerika als dringender Tagesordnungspunkt so in den Vordergrund rückt, liegt zweifellos an den nachdrücklichen Forderungen nach dem Einsatz autonomer Roboter. Der folgende AFP-Artikel macht dies sehr deutlich (17.08.2009):

„In den Krieg zu ziehen, verlangt immer die Bereitschaft zu sterben, aber angesichts der fortschreitenden Entwicklung von Roboterwaffen erfährt diese jahrhundertalte Wahrheit eine Veränderung.

Die ‚Piloten‘ der von den US-Streitkräften eingesetzten Drohnen, die in Afghanistan, im Irak und in Pakistan eine wichtige Rolle spielen, betätigen die Steuerknüppel an Orten, die mehrere Tausend Kilometer von den Kampfplätzen entfernt sind, an denen die Angriffe ausgeführt werden. Es ist möglich, Raketen ohne jede eigene Gefährdung abzuschießen. Zudem heißt es, es seien Roboter in der Entwicklung, die Materialtransporte auf riskanten Routen übernehmen und angreifen, wenn sie feindliche Panzer ausmachen.“<sup>38</sup>

Es liegt auf der Hand, dass die Leidenschaft für Roboter vom menschlichen Egoismus getragen wird. Die Weiterführung dieses – den Egoismus symbolisierenden – Systems führt vermutlich zur Entwicklung von Technologien, die es ermöglichen, dass Befehle zum Angriff nicht mehr vom Menschen, sondern von den Robotern und Waffen selbst kommen.<sup>39</sup> Darum muss eine Diskussion über autonome Beurteilungen und Entscheidungen von Robotern geführt

---

<sup>38</sup> APFBB News: <http://www.afpbb.com/article/war-unrest/2631329/4464637>, Aufgerufen am 29.08.2009.

<sup>39</sup> Das ist das fast unverhohlene Verlangen, sich, ohne die eigenen Hände zu beschmutzen, hinter Robotern zu verstecken, die Menschen töten und verwunden.



werden. Auch menschliche Soldaten können „den Feind“ nicht blindlings angreifen und töten, vielmehr sind bestimmte Regeln für Kriegszeiten zu befolgen, wie z. B. die Genfer Konvention. Bei der Anwendung dieser Regeln gibt es immer Fälle, in denen eine Entscheidung schwerfällt. Beispielsweise gibt es die Vorschrift, dass Verwundete im Krieg Schutz genießen. Wie aber verhält es sich, wenn der verletzte „Feind“ ein Selbstmordattentat verübt oder Verbündete zu menschlichen Schutzschildern macht und dann angreift?<sup>40</sup> Eine wichtige Obliegenheit wird für Roboterethikforscher vermutlich in der Klärung der Fragen bestehen, wie man einen Roboter in solchen Fällen autonom urteilen lassen kann und wie „unerwünschte“ Situationen zu handhaben sind, die als Folge von Entscheidungen „autonom“ Roboter eintreten könnten.<sup>41</sup>

Zu den wesentlichen Aufgaben der Wissenschaftler, die sich mit Roboterethik beschäftigen, wird auch gehören, ethisch bzw. formal zu beurteilen und zu entscheiden, „wer verantwortlich zu machen ist“, wenn „unerwünschte“ Situationen entstanden sind, die als Folge von Entscheidungen „autonom“ Roboter eintreten. Andererseits ist es in Bezug auf diese ethischen bzw. formalen Beurteilungen und Entscheidungen – selbstverständlich – nicht vorteilhaft, deutlich und ausdrücklich darzulegen, dass die menschliche Seite stark daran beteiligt ist. Da man mit der Frage, warum Robotern so unangenehme Aufgaben übertragen werden, nicht umzugehen weiß, verfolgt man die „ethische“ und „strategische“ Aufgabenstellung, das Interesse auf die „Autonomie“ der Roboter zu lenken.

---

<sup>40</sup> Patrick Lin u. a. haben einen Bericht über solche hypothetische Situationen als Teil einer offiziellen Untersuchung der US-Marine zusammengestellt und veröffentlicht. Darin werden u. a. Probleme der Autonomie von militärisch genutzten Robotern, die Differenzierung von Kombattanten und Zivilisten, die Identifizierungsmuster von Verwundeten, Vorschriften und Richtlinien im Krieg und deren Verhältnis zum „Handeln“ von Robotern „simuliert“. (Lin, Bekey und Abney, 2008).

<sup>41</sup> Natürlich wird Computerprogrammen gefolgt. Vermutlich werden aber programmgemäß ausgeführte „Handlungen“ innerhalb bestimmter Grenzen „unabhängig“ von Programmierer und Bediener erfolgen. In diesem Fall wird die Autonomie des Roboters tatsächlich zum Problem und setzt gründliche ethische Erwägungen und Beurteilungen durch den Menschen „vor der Entwicklung und dem Einsatz ‚autonomer‘ Roboter“ voraus.

### 3. Ethikdiskussion in Japan über die Autonomie von Robotern

#### 3.1. Ethische Ansichten zu Robotern und zur Robotik

Nach den bisherigen Betrachtungen möchte ich nun den Tendenzen in der Diskussion und im Bewusstsein hinsichtlich der Roboterethik in Japan nachgehen.

Der folgende Text über den „autonomen“ Roboter AIBO wurde auf der Website von SONY veröffentlicht. AIBO wird hier als „autonomer“ Roboter definiert. Die Bedeutung von „Autonomie“ ist weder technisch erklärt, noch ist dargelegt, welche Funktionen „autonom“ sind. Bemerkenswert ist aber, dass im Text viele Wendungen benutzt werden, welche die „Autonomie“ von AIBO deutlich hervorheben, wie z. B. „handelt nach eigenem Ermessen“, „kommuniziert mit dem Menschen“, „drückt verschiedene Gefühle aus“ und „entwickelt sich durch Lernen“.

„AIBO, Modell ERS-110, ist ein autonomer Unterhaltungsroboter, der aufgrund äußerer Reize und eigener Urteile handelt. Er besitzt vielfältige Möglichkeiten des Gefühlsausdrucks sowie Lern- und Entwicklungsfunktionen und kommuniziert mit dem Menschen. Er realisiert eine neue Unterhaltung mittels Roboter.

Durch eingebaute Sensoren und eigenständige Programme reagiert er auf äußere Reize und handelt nach eigenem Ermessen, so dass er sich gleichsam wie ein Lebewesen verhält. Ferner ist er mit Lern- und Entwicklungsfunktionen ausgestattet, in denen die modernste Forschung zur künstlichen Intelligenz umgesetzt ist. Unter anderem durch wiederholte Kommunikation mit dem Nutzer entwickeln sich Verhalten und Reaktionsfähigkeit.“<sup>42</sup>

Wenn wir an dieser Stelle auf die Vielfältigkeit des *ba* zurückkommen, so bedeutet es hinsichtlich der „Autonomie“ von AIBO, dass die Aspekte des „*ba* des absichtsvollen Handelns“ und des „*ba* der Selbstreflexion“ nicht eingeschlossen sind. Der Begriff „künstliche Intelligenz“ wird zwar verwendet, aber man erklärt nicht, auf welchem

---

<sup>42</sup> Veröffentlicht 11.05.1999; [http://www.sony.co.jp/SonyInfo/News/Press\\_Archive/199905/99-046/index.html](http://www.sony.co.jp/SonyInfo/News/Press_Archive/199905/99-046/index.html).

Modell sie basiert – dem „Computationalismus“, dem „Konnektionismus“ usw.

Neben den Spezialisten äußern sich viele Menschen zu AIBO und tun ihre Meinung kund. Er ist eine Neuigkeit und häufig Gesprächsthema, aber soweit ich sehe, werden nie Ansichten mit dem Fokus auf seine „Autonomie“ geäußert.

AIBO zeigt, dass „autonome“ Roboter bereits tief in das Leben der Japaner eingedrungen sind. Haustierroboter wie AIBO oder Kommunikationsroboter werden vor allem zum Zweck des „Austauschs“ mit dem Menschen hergestellt, und es ist durchaus auch möglich, dass über diesen „Austausch“, diese „Kommunikation“, bestimmte Wertvorstellungen und Weltansichten unversehens in die Herzen der Menschen gelangen.

Auf einer Website von Mitsubishi werden die besonderen Eigenschaften des Kommunikationsroboters „Wakamaru“ wie folgt beschrieben:

„Alle Funktionen von Wakamaru wurden für die Kommunikation entwickelt. Wie bei einem Gespräch von Mensch zu Mensch kann man unter Augenkontakt und in natürlichem Abstand durch Sprechen miteinander kommunizieren. Der Roboter ist so konzipiert, dass er ohne menschliche Hilfe selbständig agieren kann, d. h. er besitzt einen eigenen Daseinsrhythmus, kann sich automatisch aufladen usw. Zudem sind bei der Konstruktion internationale Sicherheitsstandards berücksichtigt worden.“<sup>43</sup>

Hier handelt es sich natürlich um einen Werbetext, der suggeriert, es gäbe keinerlei Probleme. Aber wie stellt sich dies dar, wenn man beispielsweise einen Bezug zur Theory-of-Mind (ToM) herstellt? Tatsächlich werden auch in Japan recht viele Studien durchgeführt, die Roboter mit ToM verbinden. Allerdings gibt es nur wenige Untersuchungen darüber, welche ethische Bedeutung ein „Kommunikationsroboter“ hat, der auf dem „*ba* des absichtsvollen Handelns“ und dem „*ba* der Selbstreflexion“ beruht und mit ToM ausgestattet ist.

Die ToM hat als psychologische Theorie in den letzten Jahren einige Aufmerksamkeit erregt. Sie weist auf die Möglichkeiten des Verstandes, „Handlungen einer anderen Person, die sich in einer bestimmten Situation befindet, zu beobachten und die Gedanken

<sup>43</sup> [http://www.mhi.co.jp/products/detail/wakamaru\\_about.html](http://www.mhi.co.jp/products/detail/wakamaru_about.html).

dieser anderen Person vorauszusehen sowie zu interpretieren.“<sup>44</sup> Der Begriff Theory-of-Mind soll erstmals von Premack und Woodruff<sup>45</sup> in einer eigentlich auf die Primatenforschung gerichteten Untersuchung verwendet worden sein.<sup>46</sup> Meiner Ansicht nach besteht bei der ToM der entscheidende Punkt in der Formierung und dem Teilen eines gemeinsamen Modells „unserer Psyche“ durch Verstehen des anderen mittels eines „rekursiven mentalen Zustands“ bzw. eines gemeinsamen Verstehensmodells dieses „rekursiven mentalen Zustands“. Der Mechanismus, dass wir uns schon beim Anblick eines menschlichen Roboters im Geist dieses oder jenes Bild vorstellen und diverse Dinge empfinden, erklärt sich fraglos zum großen Teil aus dieser ToM bzw. dem Metaerkennungsmodell. In diesem Zusammenhang erläutert Hayashi „rekursives Erkennen“ wie folgt:

Ein rekursiver mentaler Zustand weist auf ein Denken, bei dem sich Überzeugungen (meinen), Wünsche (wollen) und andere mentale Äußerungen in verschachtelten Strukturen zeigen, so wie in Sätzen wie „John meint, dass Mary denkt, der Eisverkäufer sei im Park.“<sup>47</sup>

Das Problem ist, dass beim „rekursiven Erkennen“ die Ebenen der Rekursion jeweils eine höhere Ordnung annehmen: „Er denkt wahrscheinlich, dass X denkt, dass Y denkt, dass ...“. Welche Struktur besitzt in diesem Kontext „rekursives Erkennen“ bei Robotern im Allgemeinen. Denkt man über die Bedeutung der Interaktion von Mensch und Roboter (HRI) nach, ist die Frage wichtig, welches „rekursive Erkennen“ (Inhalt, Ebene) dort wirkt, wo Roboter als Haustiere oder Kommunikationspartner fungieren. Wir müssen in Betracht ziehen, dass die Dimensionsunterschiede der verschachtelten Struktur möglicherweise überraschend ernste Probleme verursachen. Zumindest handelt es sich hier um eine Frage, die zu einem

---

<sup>44</sup> Tatsuta, 2005.

<sup>45</sup> Premack und Woodruff, 1978.

<sup>46</sup> Wie aber der Gebrauch von (häufig mit der ToM verbundenen) Begriffen wie Metakognition, Metakommunikation, Situationssemantik und Situationserkennung zeigt, hatte es in den Fachgebieten Psychologie, Medienforschung, Philosophie, Psychiatrie und Erkenntniswissenschaft schon lange vorher Diskussionen und Theorien zum „rekursiven Erkennen“ gegeben, das zur ToM bzw. ihrem Kern gehört.

<sup>47</sup> Hayashi, 2001.

Forschungsgegenstand der Roboterethik werden könnte (sollte). Dazu noch einmal ein Zitat von Hayashi:

„Ob sich eine Testperson den Satz vorstellen kann: ‚John denkt, der Eisverkäufer ist im Park,‘ ist eine Frage des ‚Verständnisses einer Überzeugung erster Ordnung‘ (*first-order belief*). Ob sie sich den Satz vorstellen kann: ‚John meint, dass Mary denkt, der Eisverkäufer sei im Park,‘ wird zu einer Frage des ‚Verständnisses einer Überzeugung zweiter Ordnung‘ (*second-order belief*, diese Stufe entspricht dem Verständnis eines rekursiven mentalen Zustands). Allgemein nennt man den Zustand oberhalb der ‚zweiten Ordnung‘ einen mentalen Zustand ‚höherer Ordnung‘ (*higher-order*).“<sup>48</sup>

Die Kommunikation und der mentale Austausch von Robotern mit Autismus- und Demenzpatienten (wobei ich im Grunde nicht weiß, ob man hier von „Patienten“ sprechen kann) sowie mit Kleinkindern sind zwar zu einem wichtigen Thema für die HRI- und Sozialroboterforschung geworden,<sup>49</sup> aber da sich die Dimensionen des rekursiven Erkennens bei Roboterforschern und HRI-Spezialisten einerseits sowie Patienten und Kleinkindern andererseits mutmaßlich unterscheiden, entstehen hier unter Umständen ganz unerwartete Situationen. So ist es beispielsweise möglich, dass ein Kleinkind seinem Roboter mit den Worten: „Wakamaru denkt, dass ...“, ein einfaches mentales Bewusstsein zuschreibt, oder aber auf einer frühen Metaerkennungsebene handelt und urteilt: „Ich glaube, Wakamaru denkt, dass ... (schön ist).“ Andererseits verwenden Roboterforscher die frühe ToM von Kleinkindern eventuell als Begründung dafür, dass sie dem Roboter Geist zuschreiben: „Weil es Kinder gibt, die meinen, ‚Wakamaru denkt, dass ...‘, ‚hat der Roboter tatsächlich Geist‘.“ Obwohl rekursives Erkennen möglicherweise den Kern der HRI bildet, wird die durch rekursives Erkennen entstandene Situation unter Umständen unbemerkt gegen andere Fragen ausgetauscht, wenn es einen „geistigen Austausch von Roboter und Mensch“ gegeben hat.

Rekursives Erkennen allein ist ein völlig isoliertes Phänomen, das im Geist eines einzelnen Menschen entsteht. Bei ernsthafter

<sup>48</sup> Hayashi, ebenda, S. 330.

<sup>49</sup> Zum Beispiel die vom „National Institute of Advanced Industrial Science and Technology“ (AIST) durchgeführten Studien zu Paro, [http://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2004/pr20040917\\_2/pr20040917\\_2.html](http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2004/pr20040917_2/pr20040917_2.html), (30.08.2009).

Überlegung stellt sich hier natürlich die Frage, wie dieses Erkennen dann durch andere Personen erfolgt. Wo vermutet man in diesem Fall das Bewusstsein, den Geist des Forschers, der die auf der ToM der „Testperson“ basierende „Zuschreibung“ betrachtet? Versucht man, Solipsismus zu vermeiden und seine Überlegungen auf Intersubjektivität zu gründen, und versucht man außerdem, dem Schema der ToM zu folgen, so gelangen Bewusstsein, Beurteilung und Verhalten von Forscher und Beobachter zwangsläufig in einen Verschachtelungsprozess: „Jemand außer dem Beobachter denkt, dass der Beobachter denkt, dass ...“

Die Testperson als Gegenstand des Beobachters, eine „gewisse Person“, der die Testperson durch ToM einen bestimmten Sachverhalt zuschreibt, sowie der Beobachter selbst, der zum Objekt der eigenen Beobachtung werden muss, sind von den Rechten her gleich, solange die ToM kein eigensüchtiger Wahn des Beobachters ist. Wenn man davon ausgeht, dass jedes Phänomen, einschließlich der Anwendung einer ToM solipsistisch im Innern des „Geists“ des Beobachters oder Forschers entsteht, so sind diese Vorstellungen isolierter Subjekte doch sehr kompliziert.

Zusätzlich zu diesen Problemen spielt auch die Tatsache eine wichtige Rolle, dass es sich bei ToM und Geist um unterschiedliche Kategorien handelt, was leicht vergessen wird. Im Zusammenhang damit geben Nagai Yukie und Asada Minoru folgende Erläuterung:

„Bei Robotern, die mit dem Menschen eine Symbiose eingehen und Alltagsaktivitäten verrichten, gilt die Kommunikation als eine elementare Funktion. Andererseits ist bekannt, dass der Mensch die Theory-of-Mind als Mittel der Realisierung der Kommunikation mit anderen besitzt. Theory-of-Mind ist ein Mechanismus des Nachdenkens durch Zuschreibung innerer Bilder (Wissen und Überzeugung, Erfordernis usw.), mit dem, so man ihn besitzt, das eigene Handeln und das anderer prognostiziert werden. Durch diese Theorie wird es möglich, Handlungen anderer vorherzusagen und ihr Benehmen zu verstehen.“<sup>50</sup>

Mit anderen Worten, ToM bedeutet, das Handeln der anderen Person von deren Standpunkt (Geist, Gefühl, Absicht) aus zu betrachten. Eine ToM zu besitzen, heißt aber nicht automatisch, Geist zu besitzen.

---

<sup>50</sup> Nagai und Asada, 2001.

Tatsächlich haben schon Kinder mit unentwickelter ToM zweifellos Geist. Allerdings wird in Untersuchungen zum „Geist von Robotern“ häufig der Besitz von ToM mit dem Besitz von Geist gleichgesetzt. Oder es entsteht Verwirrung, weil das „Zuschreiben“ durch das Problem der „Gewinnung (Nutzung) von Anhaltspunkten beim Zuschreiben“ gleichgesetzt wird. Die Untersuchungen von Narumi und Imai<sup>51</sup> zur Beeinflussung menschlicher Reaktionen durch die künstliche Sprache von Robotern sind per se sehr interessant, erlauben aber keine Schlussfolgerung, ob „Roboter Geist haben“ oder ob „zwischen Robotern und Menschen eine Kommunikation zustande gekommen ist“. Hier der Kern der von Narumi und Imai durchgeführten Untersuchungen:

„**Hypothese:** Wenn die Probanden der Versuchsgruppe durch Interaktion ‚Sympathie für den Roboter‘ entwickelt haben, begreifen sie die Kommunikation mit ihm nicht mehr als gekünstelt und können sich damit auf die Kommunikation als solche konzentrieren.

**Prognose 1:** Nach einigen anderen Anordnungen folgt eine, bei welcher der Roboter Süßigkeiten mit den Worten anbietet: ‚Probieren Sie einmal!‘ Wenn die Probanden der Versuchsgruppe durch seine vorher geäußerten Gefühlsäußerungen ‚Sympathie für den Roboter‘ entwickelt haben, ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie die vom Roboter gereichten Süßigkeiten tatsächlich essen, höher als bei den Probanden der Kontrollgruppe, gegenüber denen Informationen geäußert wurden.“

Die Tester erhofften sich von dem Experiment Folgendes: „Der Mensch erkennt die Objekte der realen Welt über seine Sinnesorgane, gleichzeitig entwickelt er unbewusst Gefühle für diese Objekte. Wenn der Roboter an dieser Stelle Gefühlsäußerungen zeigt (wie etwa: ‚Das schmeckt gut!‘), vermutet der Mensch unwillkürlich eine Sinneswahrnehmung des Roboters, der eigentlich keine haben dürfte. Durch diese Annahme einer Sinneswahrnehmung des anderen wird eine Beziehung gebildet.“

Es handelt sich hier zwar nicht um ein Experiment zur direkten Anwendung der Theory-of-Mind<sup>52</sup>, aber es steht denen vom Typ „dem Roboter Geist zukommen lassen zu wollen“ sehr nahe, weil

---

<sup>51</sup> Narumi und Imai, 2003.

<sup>52</sup> Der Begriff „Theory-of-Mind“ wird in der Abhandlung gar nicht benutzt.

man ein ToM-Modell benutzt. Tatsächlich hat man aus diesem Experiment die Schlussfolgerung gezogen, dass zwischen Roboter und Mensch Beziehungen gebildet werden, indem „die Testperson dem Roboter Gefühle zuschreibt“.

In der Abhandlung von Nagai et al. werden missverständliche Formulierungen in noch direkterer Form verwendet.

Bei einer Theory-of-Mind „werden Überzeugungen, Bedürfnisse und andere innere Vorstellungen des anderen gemutmaßt, in eine ganzheitliche Relation gebracht und der andere so verstanden. Es gibt verschiedene Untersuchungen, die darauf gerichtet sind, durch Implementierung einer Theory-of-Mind in einen Roboter die Kommunikation mit dem Menschen zu verwirklichen. Als Verfahren zur entwicklungsgemäßen Erlangung einer Theory-of-Mind schlägt Kojima ein Modell vor, bei dem geteilte Aufmerksamkeit und Imitation die Ausgangspunkte bilden; allerdings hat das noch keine konkrete Umsetzung erfahren.“<sup>53</sup>

Wenn man so formuliert, dürfte es viele Menschen geben, die meinen, dass „auch Roboter Geist (eine Theory-of-Mind) besitzen können“.

### 3.2. Zeitungsartikel zur Autonomie von Robotern

Auch in Japan durchdringen „autonome“ Roboter das Leben der Menschen, ohne dass letztere diesbezüglich ein klares Verantwortungsgefühl hätten. Zudem ist es per se mit ethischen Fragen verbunden, den Begriff „Autonomie“ eigenständig zu verwenden und dabei zu ignorieren, auf welcher Ebene des *ba* man die „Autonomie“ des Roboters diskutiert.

In der nachfolgenden Analyse wurden unter Verwendung von „KH-Coder“ und „ChaSen“ (Systeme zur Morphologieanalyse) während des Untersuchungszeitraums bestimmte Fachbegriffe aus Artikeln der Asahi Shimbun extrahiert. Die Tabelle zeigt, wie häufig wichtige Begriffe auftraten.

Analysiert wurden: (a) Artikel, die (im Zeitraum 2007 bis 2009) den Begriff „Roboter“ enthielten und sich außerdem über 82 oder mehr Schriftzeichen hinweg mit Robotern beschäftigten; (b) Artikel wie oben, die (im Zeitraum 2000 bis 2009) die Begriffe „Roboter“ und

---

<sup>53</sup> Nagai und Asada, 2001.



„Ethik“ enthielten; (c) Artikel wie oben, die (im Zeitraum 2000 bis 2009) die Begriffe „Roboter“ und „Verantwortlichkeit“ enthielten.

Die Zahlen der Tabelle zeigen, dass in der Asahi Shimbun die Frage der „Autonomie“ sehr selten vorkommt und auch nur ganz selten auf „Verantwortlichkeit“ Bezug genommen wird.

Tabelle 1: Die Häufigkeit des Auftretens wichtiger Fachbegriffe (Asahi Shimbun)

	2007 Roboter	2008 Roboter	2009 Roboter	2000–2009 Roboter und Ethik	2000–2009 Roboter u. Verant- wortlichkeit
Roboter	569	462	517	145	288
Computer	40	31	24	28	29
Autonomie	4	0	0	0	6
Automatisch	0	0	15	0	4
Intelligenz	0	7	0	0	15
Verstand	1	1	2	0	0
Körper	5	6	1	0	5
Verantwortlichkeit	1	0	0	0	36
Ethik	13	5	5	30	12
Militär	0	0	4	0	8
Soldat	0	0	4	0	0
Notwendig	66	55	74	23	23
Möglich	53	36	56	22	18
Sicher	29	23	55	5	2
Gefährlich	0	0	13	15	14
Unsicher	0	0	11	15	14
Zahl der analysierten Artikel	212	214	214	19	25

#### 4. *Ba* und die Möglichkeit einer alternativen Roboterethik

##### 4.1. Japanisches *ba* und westliches *ba* – Symmetrie, Netzwerk, Emergenz, Ereignis

Was hat sich aus unseren bisherigen Überlegungen ergeben, bei denen wir uns auf *ba* sowie auf die Zusammenhänge zwischen *ba* und Roboterethik, Robotik und Roboterexistenz konzentrierten? Unter

dem Aspekt von Wesen und Möglichkeit einer alternativen Roboterethik sind die folgenden Punkte sicherlich besonders beachtenswert: „Symmetrie“ oder „symmetrische Beziehungen“ sowie „Emergenz“. „Symmetrie“ oder „symmetrische Beziehungen“ zwingen beispielsweise zu einer Reflexion über die moderne Weltsicht seit Descartes, der Subjekt und Objekt trennte und dualistisch betrachtete. In dem von uns aufgegriffenen Beispiel beeinflussen sie das Wesen der gegenseitigen Abhängigkeit von *mono* und *koto* bzw. von *mono*, *koto* und *hito*. Wenn man einfach nur von „Symmetrie“ spricht, entsteht leicht das Bild eines Verhältnisses zweier Seiten, wie etwa *hito* und Roboter<sup>54</sup> und man assoziiert einen stationären Zustand. Deshalb ist es vermutlich besser, z. B. von *symmetry-collaboration-ness* zu sprechen. Im Folgenden werde ich „Symmetrie“ in Anführungszeichen verwenden, gefolgt von *symmetry-collaboration-ness* (in Klammern), um ein dynamisches Bild von „Symmetrie“ zu erzeugen. „Emergenz“ ist, wie bereits gesehen, ein Sachverhalt im Zusammenhang mit Phänomenen, wie dem „von sich selbst“ in Erscheinung tretenden, umweltadaptiven Gangbild eines Roboters. Der Begriff „von sich selbst“ lässt sich unterschiedlich definieren, kann aber nach Matsumoto Shunkichi von der Tōkai University nicht mit dem „reduktionistischen Schema“ erklärt werden.<sup>55</sup> Das komplexe Verhalten eines ganzen Systems auf der Grundlage des DSA-Modells kann nicht durch einfache Addition des Teilverhaltens jedes Moduls erklärt – auf Addition reduziert – werden.

---

<sup>54</sup> „Netzwerk“-artige Beziehungen lassen sich schwer als Bild fassen.

<sup>55</sup> „Der Begriff der Emergenz ist bislang als Komplement der reduktionistischen Methode beschrieben worden. Wie an der Reduktion der Theorie thermischer Phänomene zur Theorie der Molekularbewegung, der Reduktion der Theorie chemischer Reaktionen zur Atomtheorie (Dalton) und weiter zur Quantentheorie, der Reduktion der klassischen Genetik zur Molekulargenetik sowie an anderen typischen Beispielen ersichtlich, hat die ‚Mikroreduktion‘ (*microreduction*) genannte reduktionistische Methode für den wissenschaftlichen Fortschritt bisher eine große Rolle gespielt. Andererseits gibt es gegenwärtig für diverse Makrophänomene keine Erklärung auf Mikroebene. Für den Plan, genetische Phänomene oder das Gruppenverhalten von Tieren aus der Elementarteilchentheorie zu erklären und vorauszusagen gibt es zumindest im Moment keine Aussicht auf Erfolg. Wenn man von einem Aufbau der Natur aus polyhierarchischen Strukturen ausgeht, die bis zu einem gewissen Grad voneinander unabhängig sind, gibt es nämlich keine Garantie, dass ein für eine bestimmte Ebene typisches Phänomen immer allein durch den Vergleich mit den inneren Strukturen und Prozessen einer niedrigeren Ebene erklärbar ist. Daher verwendet man den Begriff der ‚Emergenz‘ als Hinweis auf einen bei der reduktionistischen Methode ungewohnten Rest (*residue*).“ (Matsumoto, 2001).

Bei Hakens synergetischem Modell (*synergetic model*)<sup>56</sup> können Makro-Charakteristika nicht mittels Mikro-Charakteristika reduktionistisch erklärt werden.<sup>57,58</sup>

Bei dieser Betrachtungsweise sind „Symmetrie“ (*symmetry-collaboration-ness*) und „Emergenz“ nicht nur gültige Markierungspunkte beim Nachdenken über das Wesen einer alternativen Roboterethik, sie liefern uns gewiss auch Anhaltspunkte für die jeweils ganzheitliche Neubetrachtung von Wissenschaft, Bildung sowie Menschheit und Seiendem in dieser Welt.

Bisher haben wir Fragen der Computerethikforschung in Japan vergleichend untersucht. Japanische Forscher und Denker haben jedoch auch viele Diskussionen über die Kategorien „Nicht-Reduktionismus“, „Emergenz“, „Symmetrie“ (*symmetry-collaboration-ness*) und „Von-sich-selbst“-heit (*by-itself-ness*) als solche geführt. Es ist erstaunlich, dass dies in der Zeit der „klassischen AI“, wo „reduktionistische“ Wissenschaftstheorien, „Computationalismus“ und „Repräsentationalismus“ dominierten, als altmodisch, subjektiv und wissenschaftlich unbegründet ignoriert wurden und eigentlich belächelte Werke in Wirklichkeit den ideellen Kontext für die Spitzenforschung der Zeit bilden konnten.<sup>59</sup> Das Problem besteht einfach darin, dass dies bis auf wenige Ausnahmefälle nicht zu akademischen – einschließlich informations- und roboterethischen – Fragen an die modernen Geistes- und Sozialwissenschaften führt. Es kommt also nicht zu einem Problembewusstsein<sup>60</sup>, welches das Wesen des Menschen in dieser Welt, das Wesen der Welt, über den Rahmen von naturwissenschaftlicher Forschung und Technologiediskussionen hinaus unter den Aspekten „Nicht-Reduktionismus“, „Emergenz“,

<sup>56</sup> Zu den von Haken dazu verfassten Abhandlungen gehört z. B. Haken, 1985.

<sup>57</sup> Yamanouchi Yasuhide (Tōkyō University) und Kuroishi Susumu (Dentsū Communication Institute Inc.) geben folgende Erläuterung: „Das auf der Argumentation Hakens basierende synergetische Modell (Systemphänomen der Bildung und Erhaltung von Ordnungsstrukturen) kann nicht als „Versklavung“ (*enslaving*) der Mikro-Charakteristika gegenüber den *ba* des Systems (Makro-Charakteristika) aufgefasst werden. (Yamanouchi und Kuroishi, 1987).

<sup>58</sup> In diesem Fall wird die Frage der Ordnungsparameter wichtig.

<sup>59</sup> Für den Autor ist das allerdings keineswegs „erstaunlich“, weil er Untersuchungen auf der Grundlage von „Nicht-Reduktionismus“, „Emergenz“, „Symmetrie“ (*symmetry-collaboration-ness*) und „Von-sich-selbst“-heit ganz wesentlich vorangetrieben hat.

<sup>60</sup> Wie es Heidegger beispielsweise in „Sein und Zeit“ erprobte.

„Symmetrie“ (*symmetry-collaboration-ness*) und „Von-sich-selbst“-heit hinterfragt.

Mit diesen Problemen im Blick möchte ich nun versuchen, die Genealogie(n) der „ontologischen“<sup>61</sup> Auffassungen von „Nicht-Reduktionismus“, „Emergenz“, „Symmetrie“ (*symmetry-collaboration-ness*) und „Von-sich-selbst“-heit zu verfolgen und dabei auch den Vergleich von japanischen und westlichen Ideen anzustellen.

Der hier schon mehrfach zitierte Rafael Capurro ist ein Wissenschaftler, der sich bemüht hat, die Ontologie und hermeneutischen Untersuchungen Heideggers und Gadammers mit den Problemen der Informations- und Roboterethik in der heutigen Gesellschaft und Kultur zu verbinden. Die Besonderheit seiner Überlegungen besteht zuallererst in der inhärenten „Symmetrie“ (*symmetry-collaboration-ness*) oder „Zwischenheit“ (*in-between-ness*). Am klarsten kommt dies in seiner „Angeletik“ (*angeletics*) zum Ausdruck, in deren Mittelpunkt die „Symmetrie“ (*symmetry-collaboration-ness*) oder „Zwischenheit“ (*in-between-ness*) von „Botschaft“, „Bote“ und Kommunikationskreis stehen:

„Die Botschaft kann nicht vom (symmetrischen, symmetrisch-kollaborativen) Zusammenhang mit Botschaft/Bote getrennt werden.“<sup>62</sup>

Meiner Ansicht nach gehört nicht nur die „Symmetrie“ (*symmetry-collaboration-ness*) von Botschaft/Bote zum Schema dieser „Angeletik“, sondern auch die von „Absender“ (*sender*) und „Empfänger“ (*receiver*). Bei Capurro bedeutet letzteres: „... senders and receivers share a common world or *ba*.“<sup>63</sup> Auf den ersten Blick scheint dies ein sehr vernünftiger Gedanke zu sein, aber Capurros Ideen fußen auf der Ablehnung der Idee des Descartes’schen isolierten Individuums, in der sich in diesem sammelnden (einen Platz einnehmenden) Wahrheit. Das entspricht in etwa der Sichtweise, Mensch und Selbstbewusstsein nicht, wie bei Heidegger, als Mittelpunkt der Welt zu sehen, sondern

---

<sup>61</sup> Nach dem Schema Heideggers handelt es sich um Auffassungen, die es ablehnen, die Bedeutung der menschlichen Existenz bzw. der Welt an sich auf eine dingliche Bedeutung – das Seiende – zu reduzieren.

<sup>62</sup> Capurro, 2003 (Rückübersetzung).

<sup>63</sup> Capurro und Nakada, erscheint 2011; zit. nach Capurro and Holgate 2011; [http://www.capurro.de/intercultural\\_angeletics.html](http://www.capurro.de/intercultural_angeletics.html).

als Antwortende auf „die Stimme des Seins“<sup>64</sup>, bzw. hat von dort Anregungen erhalten. Nur möchte Capurro dieses Konzept auf die Phänomene der Informationsgesellschaft ausdehnen und dieses Schema überdies auf das Verhältnis Botschaft/Bote im naturwissenschaftlichen Bereich anwenden. Nach meinem Dafürhalten sind die Verhältnisse bzw. die „Symmetrien“ von *mono* und *hito* sowie von *mono* und *koto* grundlegend mit der Idee des *ba*<sup>65</sup> verbunden.<sup>66</sup> Nach Nakamura Yūjirō und Kimura Bin bzw. nach Capurro bringen uns „Symmetrie“ und „*ba* als Offenheit“ zu Ereignissen (zum Ort von Ereignissen), wo *koto* und *mono* sowie Dinge „zusammentreffen“. Auch wenn die Begriffe „Symmetrie“ und „*ba* als Offenheit“ in den folgenden Ausführungen selbst nicht verwendet werden, so ist die Argumentation doch eng mit ihnen verbunden.

Während er seine Aufmerksamkeit auf die Kontinuität in grundlegenden Teilen der Argumentationen von Tokieda Motoki und Nishida Kitarō richtet, versucht Nakamura Yūjirō, die für die japanische Kultur charakteristische „Prädikatenlogik“ (*predicate logic*) und „Logik des Ortes“ (*logic of locus*) zu den grundlegenden Bezugspunkten für die Betrachtung der modernen Welt zu machen.<sup>67</sup>

„In der von Tokieda Motoki entwickelten Theorie von der Sprache als Prozess (Japanisch) wird Sprache (*bun*) als Einheit von objektiven Ausdrücken (*shi* = Wörter, die einen Prozess der Begriffsbildung durchlaufen) und subjektiven Ausdrücken (*ji* = Wörter, die das nicht tun [Endungen und Suffixe]) begriffen. Innerhalb dieses Schemas sind *shi* bzw. objektive Ausdrücke stets von *ji* bzw. subjektiven Ausdrücken umgeben und darin integriert. Hier liegt die Besonderheit eines japanischen Satzes.“<sup>68</sup>

<sup>64</sup> Steiner, 1978 und 2000.

<sup>65</sup> Dieses *ba* sollte man auch als das *ba* bezeichnen, welches das Seiende mit dem Sein, die Hörenden mit den Sprechenden verbindet. Im Folgenden werde ich es vorläufig „*ba* als Offenheit“ (*ba-openness*) nennen.

<sup>66</sup> Nakamura Yūjirō äußert in Bezug auf Nishida Kitarō und Tokieda Motoki: „Unsere menschlichen Sprachaktivitäten sind keine Aktivierung von etwas Innerem in einfachen Subjekten. Vielmehr handelt es sich um eine Beschränkung dieser Aktivierung, eine allmähliche Vervollkommnung bei der Formulierung am ‚Schauplatz‘.“ (Nakamura Yūjirō, 2001, S. 81).

<sup>67</sup> Die folgenden Ausführungen beruhen inhaltlich im Wesentlichen auf Nakamura, 1998 und 2001.

<sup>68</sup> Vom Autor zusammengefasste Darlegung in „Nishida Kitarō I“. (Erklärungen in Klammern aus: <http://d-nb.info/958556156/34>, S. 66; d. Übers.).

Laut Nakamura kann man diese Erscheinung auch als „Prädikateneinheit“<sup>69</sup> bezeichnen, aber sie geht über das Gebiet der Theorie der japanischen Sprache hinaus. Sie ist in grundlegenden Teilen auch mit den Fragen des Subjekts und des Verhältnisses von Subjekt und Objekt sowie mit Nishidas „Logik des Ortes“ verbunden.

„Das sogenannte Einssein von Subjekt und Objekt liegt in der Selbstidentität des Subjekts und erfordert zudem eine Selbstidentität des Prädikats. Erstere ist reine Identität, wahre Identität weist vielmehr die letztere auf.“<sup>70</sup>

Daraus ergibt sich die Frage, was ein wahres Subjekt ist und wo es wirkt. Das Interesse am Wesen des Subjekts, das nicht unter den *shi* (Wortstämme, unabhängige Wörter) sondern unter den *ji* (Suffixe, abhängige Wörter) in seiner Wirkung zu entdecken ist, lenkt unseren Blick auf Nishidas „Logik des Ortes“.

„Mit anderen Worten, an dieser Stelle (d. h. seit der Entwicklung der ‚Logik des Ortes‘, die in der zweiten Hälfte des Werks ‚Vom Wirken zum Sehen‘ [Hataraku Mono kara Miro Mono e] 1927 formuliert wurde, der Verf.) durchlief er (Nishida, d. Verf.) eine kopernikanische Wende von der Position der Subjektlogik, die bislang eine allgemeine Prämisse der orthodoxen westlichen Philosophie gewesen war, hin zu derjenigen der Prädikatlogik. Gleichzeitig verschaffte er dadurch der gesamten Realität mittels eines prädikativen Grundkörpers, d. h. des Nichts, eine Basis. Er behandelte den Ort dieses Nichts nicht als Fehlen von etwas

---

<sup>69</sup> In seinen „Prinzipien der japanischen Sprachwissenschaft“ stellt Tokieda die von Suzuki Akira (japanischer Philologe, Suzuya-Schüler in der Tradition von Motoori Norinaga) erarbeiteten Definitionen von *shi* und *ji* vor: „(*Shi*) weisen auf etwas, enthüllen Dinge. *Shi* sind wie Perlen, wie Gefäße. Ohne Partikel können *shi* aber nicht funktionieren.“ „(Partikel) weisen auf nichts. Sie sind Stimmen, Stimmen der Seelen der *shi*, denen sie zugeordnet sind. Sie sind wie Schnüre, wie Hände, die diese bewegen. Aber ohne *shi* gehören sie nirgendwo hin.“ (Tokieda, 2007, S. 261–262) Mit anderen Worten, Prädikateneinheit drückt eine Situation aus, in der *ji* (als Schnüre) mit *shi* (als Perlen) verbunden sind und Sätze bzw. durch sie ausgedrückte Sachverhalte geformt (emergiert) werden.

<sup>70</sup> Nishida, 2002, S. 283.

sondern als Ungrund (im Sinne der Philosophie Jakob Böhmes, d. Übers.) und begriff ihn damit als reiche Welt.“<sup>71</sup>

Was ist diese reiche Welt für ein Ort?

„... mit anderen Worten, vom Standpunkt der Selbstbestimmung des aktiven Selbst, welches die Anschauung von der gegenseitigen Bestimmung von Einzelfem und Umwelt vertritt, ist eine äußere Schöpfung jenseits der Grenze der Bestimmung der Umwelt denkbar sowie eine innere Schöpfung jenseits der Grenze der Bestimmung des Einzelnen. ... Auf diese Weise geht nun der wahre Schöpfungsakt über das Einssein von Subjekt und Objekt hinaus.“<sup>72</sup>

Diese Formulierung kann gewiss unverändert auf die Konstellation bei der Emergenz von Robotern auf der Grundlage von Konnektionismus und dynamischen Systemmodellen angewandt werden. Das heißt, bei Nishida'scher bzw. prädikatlogischer Wortwahl ist die zwischen Corpus und Umgebung des Roboters entstehende Emergenz ein mit dem Einssein von Subjekt und Objekt zusammenhängender oder auch darüber hinausgehender Umstand. Dieses Einssein von Subjekt und Objekt weist nämlich nicht auf eine statische Situation, sondern auf das dynamische Emergieren eines neuen Zustands. Beim klassischen AI-Modell entstand Intelligenz im „Innern“ von Mensch und Roboterhirn. Aber bei Robotern, die auf Konnektionismus und dynamischen Systemmodellen basieren, tritt die Intelligenz zwischen Körper und Umgebung des Roboters in Erscheinung. Wenn man dafür den Begriff „Selbst“<sup>73</sup> verwenden möchte, so bleibt nur die Bezeichnung „handelndes Selbst“.

Der Begriff der Einheit von Subjekt und Objekt ist in Japan allgemein verbreitet. Aber durch Ersetzen dieses Begriffs oder Zustands, der dazu neigt, ein Bild statischer Verhältnisse zu vermitteln, durch etwas Dynamisches empfinden wir einen unmittelbaren Wechsel unserer Umgebung von einem statischen physischen Zustand in etwas Bewegtes, „mit Anziehungskraft Versehenes“<sup>74</sup>, anders

---

<sup>71</sup> Nakamura, 1998, S. 292.

<sup>72</sup> Nakamura, 2001, S. 123.

<sup>73</sup> Um mit Nishida zu sprechen, das „wahre Selbst“, das „Subjekt“.

<sup>74</sup> Ausdruck von Studenten, die meinen Unterricht absolvierten. So beschrieben sie einen dynamischen Zustand im Hinblick auf Informations- und Roboterethik.

ausgedrückt, in einen Zustand, der auch seinen Beobachter in sich „hineinzieht“, wie beim Genießen eines herausragenden Kunstwerks. Es ist, als würde eine vordem statische Welt ihre eigentliche, dynamische Gestalt offenbaren. Ist das nicht genau die ursprüngliche Natur der Physis<sup>75</sup> aus der Zeit der griechischen Antike, von der Heidegger spricht?

In der Welt der dynamischen Physis, oder, japanisch ausgedrückt, in der Welt des sich offenbarenden Nichts – selbst unter Umständen, wo dies nur in partieller Form wiedererlangt oder nur als Vorahnung spürbar wird – zeigen sich die diversen Situationen als etwas dynamisch Hervortretendes (Emergierendes). Das heißt, sie werden als Situationen mit dynamischer „Symmetrie“ (*symmetry-collaboration-ness*) empfunden, als Situationen, die mit „Von-sich-selbst“-heit zu tun haben.

In Zusammenhang mit dem Haiku von Bashō *Furuike ya / kawazu tobikomu / mizu no oto* (Der alte Weiher: / Ein Frosch springt hinein. / Oh! Das Geräusch des Wassers) wird mithin die Vollendung eines Ereignisses sichtbar, das mit der vorhandenen dynamischen „Symmetrie“ (*symmetry-collaboration-ness*) verbunden ist. Das im Vers verwendete *ji* (Suffix) – nämlich das *ya* nach *furuike* – ist gewiss eine subjektive Formulierung von Bashō. Man kann aber auch von einem *ji* (Suffix) sprechen, das die hier entstehende (allmählich hervortretende) Situation braucht, um sich selbst auszulösen.

In seinem Werk „Bewusstsein und Wesen“ interpretiert auch Izutsu Toshihiko Bashōs Haiku und bestimmte Zen-Erfahrungen als sich offenbarendes Nichts. In Bashōs Haiku kristallisiert der subtile Augenblick des Dimensionsübergangs<sup>76</sup> des „Wesens“ sofort in poetische Sprache.<sup>77</sup>

Was hier geschieht ist demnach eine momentane, sinnliche Wahrnehmung der Universalität an sich, das ewig unveränderliche „Wesen“ erfährt den Übergang in eine andere Dimension, in der es momentan den lebendigen Charakter einer Sinneswahrnehmung

---

<sup>75</sup> „Φύσις meint das aufgehende Sichaufrichten, das in sich verweilende Sichentfalten. In diesem Walten sind aus ursprünglicher Einheit Ruhe und Bewegung verschlossen und eröffnet.“ (Heidegger, 1994, S. 106); zit. nach Steinmann, 2007, S. 210.

<sup>76</sup> Das Wesen geht über in eine sich lebhaft bewegende Realität.

<sup>77</sup> Izutsu, 1991, S. 57.



erfährt. Infolgedessen nimmt auch die betrachtende Seite die Dinge als nicht bipolar gespaltenes Subjekt war.<sup>78</sup>

Auch im Zen-Buddhismus strebt man laut Izutsu danach, in einen Zustand der Nicht-Segmentierung einzutreten, eine Stufe bevor das Nichts segmentiert und Wesen wird und so als Erscheinung in diese Welt tritt. Daher heißt es nicht „die Wahrnehmung von ...“, sondern „die Wahrnehmung“. Aus der Erfahrung des Zen wird das Wesen der Daseinsenergie angedeutet, welche die gänzlich Nicht-Segmentierten ursprünglich besitzen.

#### 4.2. Sich bewegende Welt, unbewegliche Welt

Auch wenn man die Dimensionen nicht bis zur grundlegenden Daseinsebene vertieft, auf welcher der Dimensionsübergang des Wesens stattfindet,<sup>79</sup> können wir Erfahrungen, bei denen die Welt des statischen Logos, der Dinge und der deskriptiven Sprache (Welt der *mono*) in die Welt der Physis und der Ereignisse, der von Bewegung begleiteten Ausdrücke (*koto*) übergeht, in der Tat tagtäglich an den verschiedensten Orten machen. In gewissen *ba*, in Situationen mit Robotern, gibt es „autonome“ Bewegungen. In anderen Situationen oder bei anderen *ba* gibt es keine Bewegung. Die klassischen Roboter der AI und des „Computationalismus“ konnten sich kaum autonom bewegen. Unter Bedingungen mit „Dichtung“, „Metaphern“ und anderen Ausdrucksformen gibt es Bewegung, unter anderen Bedingungen nicht. Man könnte sagen, dass sich die Welt bei Bewegung öffnet, bei Nichtbewegung schließt. „Autonome“ Roboter, die auf „Konnektionismus“ und „dynamischen Systemmodellen“ basieren, Roboter mit einem [einem Lebewesen ähnlichen] Körper, erinnern uns an Heideggers sich bewegende Welt der Physis. Aber körperliche Bedingungen und Felder weisen Bewegung und Öffnung auf, andere Bedingungen und Felder sind hingegen blockiert und stehen still. Bei der Beschäftigung mit Fragen der Roboter- und Informationsethik bzw. der Rückgewinnung diverser Bedeutungen in der Welt ist es wichtig, zwischen Fällen, wo die Welt, die Ereignisse und Dinge in der Welt, Bewegung und Offenheit aufweisen, und solchen, in denen sie blockiert und unbewegt sind, genau zu unterscheiden.

<sup>78</sup> Izutsu, 1991, S. 58.

<sup>79</sup> Ich selbst bin allerdings der Ansicht, dass Diskussionen auf dieser Ebene notwendig werden.

In diesem Zusammenhang ist ferner von Belang, dass Phänomene in Bezug auf dynamische Bedeutung, Offenheit, statische Bedeutung und Bedeutung einer Blockierung oft ähnliche Erscheinungsbilder zeigen, die sich über verschiedene Bereiche und Schauplätze erstrecken, wie Körper, Gesichtssinn (Perzeption und Kognition), Vorstellungskraft, Ausdruck und Selbstbewusstsein. So geht eine Blockierung des Körpers vielfach mit Blockierungen des Selbstbewusstseins und der Sprachanwendung<sup>80</sup> einher. Folglich sind Offenheiten und Blockierungen bei „autonomen“ Robotern einfache Umstände, die quer durch die Offenheiten und Blockierungen der Welt und der Menschen selbst laufen.

Ich möchte einige Beispiele anführen. Es heißt, Schizophrenie-Patienten können sich ihrer im Innern eingeschlossenen (blockierten) Bereiche nicht versichern.

„Schizophrenie-Patienten klagen häufig: ‚Ein Teil meines Körpers hat sich verwandelt.‘ ‚Es dringen Gegenstände und fremde Menschen in meinen Körper ein.‘ Oder: ‚Aus meinem Körper läuft irgendetwas aus.‘ Diese Äußerungen weisen auf Störungen des Körperbilds (*body image*) und der Körperbildgrenze (*body image boundary*), die das Ich und die Außenwelt trennt.“<sup>81</sup>

Andererseits können Schizophrenie-Patienten keine Beziehung zur äußeren „selbstverständlichen“ Welt unterhalten.<sup>82</sup> Oder sie können – unnormale – Beziehungen zwischen der inneren und der äußeren Welt nicht kontrollieren.<sup>83</sup> Kurzum, Patienten, die in sich keine verschlossenen Bereiche haben können, verlieren gleichzeitig die Offenheit in den Beziehungen zur Außenwelt.

„Wahn gibt es vor allem in zwei Gestalten: als Wahrnehmung und als Wahneinfall. Man spricht ... von Wahrnehmung, wenn wirklichen Wahrnehmungen ... eine abnorme Bedeutung, meist in Richtung Eigenbeziehung, beigelegt wird.‘ Wenn beispielsweise Socken auf der Straße liegen, deutet man dies, als werde man verfolgt. Wenn sich zwei Menschen auf

---

<sup>80</sup> Beispielsweise bei den von Goldstein und Merleau-Ponty herangezogenen Patienten mit Hirnschädigungen.

<sup>81</sup> Kiba, 1994.

<sup>82</sup> Blankenburg.

<sup>83</sup> Schneider.

der Straße unterhalten, denkt man sofort, dass sie über einen selbst sprechen. Die Anwesenheit eines Polizisten, wird so interpretiert, dass man gesucht wird. Wesentlich ist, dass vollkommen unbegründete Beziehungen hergestellt werden. ... Wahnwahrnehmungen äußern sich nicht nur bei Schizophrenie. ... Die Disposition zeigt sich auch bei epileptischen Dämmerzuständen und akuten exogenen Psychosen sichtbar.“<sup>84</sup>

„Obwohl die zwanzigjährige Verkäuferin Anne Rau bei einem Intelligenztest in Rechnen und Allgemeinwissen gut abschneidet, sind ihr Ausdrucksverständnis, ihr Symbolverständnis, ihr gesunder Menschenverstand in Bezug auf Vater-Sohn-Bilder sowie ihr Verständnis von Aphorismen, Allegorien usw. deutlich zurückgeblieben; einen Teil dieser Aufgaben kann sie kaum beantworten. Selbstverständlichkeiten sind für sie abstrus. Die Aussage: „Das Gleiche gilt für andere Menschen,“ ist nicht nachvollziehbar. Zweifel, warum Menschen heranwachsen, gehen ihr nicht aus dem Kopf. Sie denkt auf einmal an viele unnatürliche und groteske Dinge. Sie kann nichts mehr begreifen und alles läuft schief.“<sup>85</sup>

Bei Untersuchungen zur Veränderung bimodaler Neuronen durch Werkzeugnutzung wurde – jedenfalls bei Affen – nachgewiesen, dass sich die Körperschemata von Menschen und Affen im Prozess der Werkzeugnutzung oder in dessen Ergebnis verändern können.<sup>86</sup> Dies ist auch in Bezug auf Offenheit und Blockierung von Körper und

<sup>84</sup> Schneider, 1936; 1977. zit. nach Schneider, 2007, S. 50. Wo das Original nicht zugänglich war, handelt es sich um eine Rückübersetzung (d. Übers.).

<sup>85</sup> Blankenburg, 1971. Blankenburg fährt fort: Anne möchte (im Zweifelsfall) ganz logisch entscheiden, welcher Stoff zu welcher Gelegenheit zu welchem Kleid passt. Aber dann folgen keine Schlussfolgerungen. Sie durchläuft einen äußerst komplizierten Entscheidungsprozess, der immer bereits intersubjektive Stempel bezüglich verschiedener Vorlieben für den Kleiderstoff trägt. Sie kann diesen Prozess in keiner Weise durchschauen, und sie kann die einzelnen Elemente (Konventionen, Mode, Kunst, individuelle Erinnerungen usw.) nicht umfassend auflösen. So ist Annes Problem, dass sie mit Vernunft keine eindeutigen Festlegungen treffen kann. Das hat zu tun mit Kategorien, die man Feingefühl oder Weltgefühl (ein Ausdruck Annes), Gemeinsinn, *sensus communis*, *common sense* und *bon sense* nennt. (s. a. Gadamer) Die genannten Fachbegriffe sind unmittelbar mit dem Problem der intersubjektiven Strukturen der natürlichen Selbstverständlichkeit verbunden. (Blankenburg, 1978, S. 137–138, Rückübersetzung).

<sup>86</sup> Maravita & Iriki, 2004, Iriki et al., 1996, Iriki, 2004.

Körperschema interessant. Wenn die genutzten Werkzeuge virtuell sind und dennoch Veränderungen des Körperschemas und der bimodalen Neuronen festgestellt werden, führt dies zu Forschungen, die eine für die menschliche Existenz relevante Ebene erreichen. Tatsächlich werden Modelle entwickelt, um die empirische Forschung in diesem Bereich voranzutreiben.<sup>87</sup>

Die Veränderung des Körperschemas kann zwar auch eine Modifikation der Eigenidentität und des Selbstbewusstseins des Menschen einschließen, aber bei genauer Betrachtung gilt das beispielsweise von Arun Tripathi vertretene Argument von der „in die Situation gelegte Subjektivität“. Wenn sich der Körper in einer *mono* und virtuelle Werkzeuge umfassenden Form ausdehnt und die Erfahrungen (Interpretationen) bezüglich der Welt in erster Linie aus den gegenseitigen Abhängigkeiten zwischen Mensch und Realität (Welt) resultieren, erfordert das ein neues Forschungsgebiet zum Studium dieser Zusammenhänge, wie z. B. Ihdes<sup>88</sup> „materielle Hermeneutik, (die) Dingen eine Stimme gibt“.<sup>89</sup>

Demgegenüber gibt es bei Menschen mit dissoziativen Störungen das umgekehrte Phänomen. Man beobachtet quasi eine

---

<sup>87</sup> Watanabe et al.: “Wir können die Positionsbeziehungen von Körperteilen, d. h. von Händen und Füßen, erfassen, ohne sie mit eigenen Augen zu sehen. Wir bezeichnen diese bewusste Vorstellung von der Funktion der räumlichen Wahrnehmung bezüglich des Körpers als ‚Körperbild‘. Das Bild vom eigenen Körper ändert sich dynamisch. So sind wir z. B. in der Lage, einen Ball zurückzuschlagen, ohne uns der Länge und Größe unseres Baseball- oder Tennisschlägers bewusst zu sein, gerade so, als wäre dieser ein Teil unseres Körpers. Dass das Körperbild bei dieser Werkzeugnutzung bis zur Spitze dieses Werkzeugs erweitert wird, ist von Iriki et al. durch Experimente mit Affen neurophysiologisch demonstriert worden. Auf der anderen Seite beschreiben die Verfasser die Entwicklung eines Interface, das die Handhabung von Werkzeugen in einem Bildraum durch Interaktion mit realen Werkzeugen ermöglicht und bei dem eine Sinneswahrnehmung entsteht, als bediene man das Werkzeug im Bildraum selbst. Die Verfasser haben damit ein Interface zur untrennbaren Verbindung des Ortes des eigenen körperlichen Agierens und des Bildraums vorgelegt, weil sie eine Möglichkeit fanden, den eigenen Körper durch die Integration von realen und virtuellen Werkzeugen bis in den virtuellen Raum hinein zu erweitern.“ (Watanabe & Katayama & Uesugi & Miwa, 2005).

<sup>88</sup> Ihde, 1998. “A material hermeneutics is a hermeneutics which ‘gives things voices where there had been silence, and brings to sight that which was invisible.’” ([http://wn.com/Don\\_Ihde](http://wn.com/Don_Ihde); d. Übers.).

<sup>89</sup> Tripathi, 2010.

Verkleinerung des Körperschemas sowie diverse Blockierungen.<sup>90</sup> Beim Menschen sind „Offenheit“ und „Blockierung“ zwei Seiten derselben Medaille.

Auch auf der Ebene von Gesellschaft und Gesellschaftssystemen muss über „Offenheit“ und „Blockierung“ diskutiert werden. Roboter sowie Informations- und Kommunikationstechnologie dringen in unser Leben ein. Es ist eine interessante Frage, wie „Offenheit“ und „Blockierung“ von Roboterkörper und AI mit „Offenheit“ und „Blockierung“ von Gesellschaft und Gesellschaftssystemen übereinstimmen oder einander negieren. Hier gibt es Studien zu relevanten Diskussionen hermeneutischer Informationssysteme. Inhaltlich bewegen sie sich noch auf der Stufe der Erarbeitung eines theoretischen Rahmens, doch die nach und nach präsentierten Argumente wecken durchaus unser Interesse.

Nach Kosaka Takeshi von der Tokyo University of Science basiert die Notwendigkeit hermeneutischer Informationssysteme auf dem Versagen jener Informationssysteme, die die natürliche Realität und die menschlich-soziale Realität getrennt betrachten. Kosaka meint, dass die an vielen Beispielen erkennbare Stagnation in der Entwicklung von Informationssystemen und die Annullierung von IT-Projekten damit in Zusammenhang stünden, dass die Entwicklungsmethodologie vieler Informationssysteme (IS) einfach als Anpassung der IS-Entwicklung an die Entwicklung technologischer Systeme und an die gesellschaftlichen Verhältnisse betrachtet werden. Aus dem Nachdenken über diesen Sachverhalt wurde von Walsham<sup>91</sup> und anderen der Interpretivismus in der IS-Forschung entwickelt. Der Ort der IS-Entwicklung/Umsetzung (im Weiteren „IS-Entwicklung“) ist

---

<sup>90</sup> In dem von Kimura Bin vorgestellten Fall einer dissoziativen Störung bei einer 24-jährigen Frau ist der Körpergefühl (das Gefühl, einen Körper zu besitzen) offenbar vom „Selbst“ abgefallen. Dies ist zugleich mit einer Veränderung des Zeitgefühls und anderer Veränderungen „der (Art der Erfahrung der) Welt“ verbunden. „Ihr Selbst spürt sie überhaupt nicht mehr. Ihr Selbst ist verlorengegangen. Ihr Selbst ist irgendwohin an einen sehr weit entfernten Ort gezogen. ... Fernsehen und Kino sind absolut seltsam. Obwohl sie Szene für Szene exakt sehen kann, bleibt ihr die Handlung völlig verborgen. Sie springt von Szene zu Szene, doch gibt es keinerlei Verbindung dazwischen. Auch der Ablauf der Zeit ist äußerst merkwürdig. Sie ist inkonsistent und rückt überhaupt nicht vor. Schon allein dadurch, dass unzählige, ganz und gar zusammenhanglose ‚Jetzt‘ ein Tohuwabohu von Jetzt, Jetzt, Jetzt, Jetzt bilden, sind alle Regeln konfus. ...“ (Kimura Bin, 1978, S. 14ff.).

<sup>91</sup> Walsham, 1993.

nicht die natürliche, sondern die soziale Realität, so dass die „gelebte Erfahrung“ am Ort der IS-Entwicklung in den Fokus des Interesses rückte. Dabei handelt es sich um ein Schema, das die Grenzen der positivistischen Forschung erkennt und konkret u. a. mit der Strukturierungstheorie, der Akteur-Netzwerk-Theorie (ANT) und der Aktivitätstheorie in Verbindung steht.<sup>92</sup>

Die ANT will Netzwerke, die durch einfachen Zusammenschluss von *mono* gebildet werden, durch solche ersetzen, die aus der Anwendung von Übersetzungen bestehen, welche die Elemente über ihre Bedeutung verbinden oder entsprechende Neuinterpretationen von diesem Standpunkt aus vornehmen. Ursprünglich waren Netzwerke sich ständig verändernde Rhizome.<sup>93</sup> Heute bezieht man sie im Sinne einer unverzerrten Übertragung, wie bei Kommunikationsnetzwerken, nicht auf den Prozess sondern auf das Produkt. Die herkömmliche Wissenschaft ging von einer statischen, aus *mono* bestehenden Welt aus. Die ANT vertritt hingegen, dass sich Menschen und Aktivitäten mit Artefakten als Medium entwickeln und möchte sie begreifen, indem sie von einer aus Übersetzungen bestehenden Welt ausgeht.

Aus der einfach nur objekt- und technologiebezogenen Diskussion von Informationssystemen entwickelten sich laut Kakahara Masao von der Kwansei Gakuin University zu Beginn der 1990er Jahre sozialwissenschaftliche Studien zu Systemen, die auch die Beziehungen zwischen Menschen und Dingen, Menschen und Menschen, Objekten und Strukturen sowie Technik und Gesellschaft berücksichtigen. Die hermeneutischen Informationssysteme, von denen Kosaka spricht, gelten als Theorien, die dabei ebenfalls eine Rolle spielen. Zu dieser Strömung gehören nach Kakahara u. a. die Arbeiten von Orlikowski (1993; 1996) und Barley (1990), welche die Strukturierungstheorie des Soziologen Anthony Giddens auf die Analyse der durch die Einführung von Informationssystemen hervorgerufenen Strukturveränderungen anwandten, von Boland et al. (1994), die unter Verwendung des erkenntniswissenschaftlichen Ansatzes der „verteilten Kognition“ die Veränderung der Organisationskommunikation durch die Nutzung von Informationssystemen analysierten, sowie von Kling (1996), der die Schaffung einer „Sozialinformatik“ zur umfassenden Behandlung der sozialen Veränderungen durch die ICT vertrat.<sup>94</sup>

---

<sup>92</sup> Kosaka, 2005, Walsham, 1993.

<sup>93</sup> Latour, 1999.

<sup>94</sup> Kakahara, 2005.

Zum jetzigen Zeitpunkt ist nicht auszumachen, auf welche Weise konkrete Ergebnisse, die auf dem Interesse für diese modernen Studien beruhen, neue Strömungen in der Diskussion von Alternativen in der Roboter- und Informationsethik hervorbringen. Wenn man jedoch diese Diskussion u. a. mit der von Ihde<sup>95</sup> vorgeschlagenen „materiellen Hermeneutik, (die) Dingen eine Stimme gibt“, und der von Rafael Capurro (und Michael Eldred) befürworteten „digitalen Ontologie“ und „digitalen Hermeneutik“ verbindet, könnten sich durch gegenseitigen Ausgleich der Mängel beider Seiten durchaus neue Perspektiven ergeben. Capurro konstatiert:

“If it is true that we change technology then it is also true that technology transforms us.”<sup>96</sup>

Die Worte deuten an, dass es sich hier um das Problem der „Symmetrie“ (*symmetry-collaboration-ness*) von Technik und Mensch, von *mono* und *hito*, handelt. Wie wir zum Teil bereits gesehen haben, ist es verbunden mit dem „*ba* als Offenheit“ sowie mit den Fragen in Bezug auf Heideggers „sich bewegender Welt“ der *Physis*. Um diesem Problem auf den Grund zu gehen, müssen wir, wie in dieser Abhandlung versucht, über das Wesen der verschiedenen *ba* nachdenken, einschließlich des „*ba* als Offenheit“. Ohne diese Überlegungen bleiben die mit konkreten Technologien verbundenen ethischen Probleme unklar.

## 5. Zusammenfassung

„Emergenz“ ist ein zentrales Thema für die Robotertechnik und die – neuartige – Roboterethik. In Übereinstimmung mit den ontologischen Schemata ist sie notwendigerweise mit Heideggers sich bewegender Welt der *Physis*, verbunden. Auch die von Ihde<sup>97</sup> vertretene „materielle Hermeneutik, (die) Dingen eine Stimme gibt“, beinhaltet für Kenner der Diskussion alles andere als leere Metaphern. Es ist sehr interessant für uns, über die „sich bewegende Welt“ zu sprechen, d. h. über die Welt, in der sich *mono* bewegen und *mono* und *koto*

---

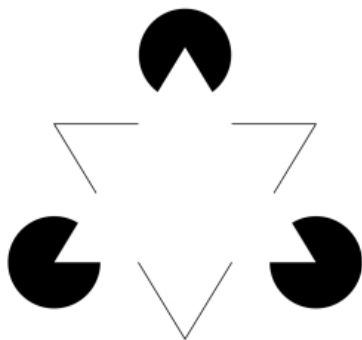
<sup>95</sup> Ihde, 1998.

<sup>96</sup> Capurro, 2010.

<sup>97</sup> Ihde, 1998.

miteinander in Resonanz stehen. In Bezug auf Roboter kennen wir die damit in Zusammenhang stehenden Phänomene aber bereits, gleiches gilt bis zu einem gewissen Grad auch für die Phänomene und entstehenden *ba* hinsichtlich Kognition, Bewusstsein und Körperschema des Menschen.

Die folgende Abbildung zeigt das sogenannte Kanizsa-Dreieck. Für einen Nichtbehinderten ist deutlich ein imaginäres – aber augenscheinlich real empfundenes – Dreieck einschließlich imaginärer Konturen zu erkennen. Hier kann man davon sprechen, dass ein real existierendes und ein fiktionales *mono* sowie *mono* und *koto* bzw. der es betrachtende *bito* miteinander verschmelzen. In diesem Sinne gehört die Abbildung zur „sich bewegenden Welt“. Agnosie-Patienten bleibt dies jedoch verborgen. Auch für sie ist das *mono* (die real existierenden Konturen) sichtbar,<sup>98</sup> es verharrt aber bewegungslos.



Die von Goldstein und Merleau-Ponty untersuchten Patienten mit Hirnschädigungen und Patienten mit Agnosie, die Probleme bezüglich der „Offenheit“ ihrer Körperschemata haben, können Metaphern nicht verstehen („Stuhl-bein“, „Nagel-kopf“ usw.). Das heißt, *koto* und *kotoba* (Wörter) bewegen sich nicht. Für diese Patienten sind *mono* unbeweglich, ihnen ist auch keine „Stimme zum Sprechen“ gegeben.

Auch viele Nichtbehinderte erfahren nicht unbedingt die „sich bewegende Welt“. Vermutlich bewegen sich in den meisten Fällen weder *mono* noch *koto*. In bestimmten Situationen kommt es vor, dass sich Bilder, Gedichte oder literarische Werke, die uns scheinbar mit eigener Stimme ansprechen, in *mono* verwandeln, die vollkommen still sind. In anderen Momenten hat man wiederum bei Dingen, die

---

<sup>98</sup> Yamadori, 1985.



bislang nie als sich bewegend empfunden wurden, den Eindruck sich bewegender *mono* und *koto*.

Ein Hochschulprofessor präsentierte einmal die berühmte Zeitungsanzeige „Vergnügungspark xxx auf historischem Tiefstand“. „Bei gründlicher Überlegung merkt man, dass diese Anzeige zwei Botschaften beinhaltet. Eine sagt ganz direkt: „Vergnügungspark auf historischem Tiefstand.“ Die zweite Botschaft ist nicht sofort vernehmbar und braucht Fantasie. Sie wirkt auf den Menschen, aber worum handelt es sich dabei? Als man einen Studenten danach fragte, antwortete er nach kurzem Überlegen: „Die Botschaft heißt wohl: ‚In Wahrheit ist es hier sehr unterhaltsam.‘“ Es ist eine eher schlichte Botschaft, aber je nachdem, ob sie vernommen wird oder nicht, ändert sich der Sinn der Anzeige vollkommen. Diese Botschaft ist sozusagen mit Bewegung verbunden. Der Student dürfte sie vernommen haben.

Wenn man davon ausgeht, dass es auch mit Ethik zu tun hat, wie man eine bald vernehmbare, bald nicht vernehmbare Botschaft hört,<sup>99</sup> so müssen sicherlich Erfahrungen bezüglich der „sich bewegenden Welt“ gesammelt werden, um diese Botschaft zu hören. Kobayashi Hideo äußert sich entsprechend.<sup>100</sup>

„Die goldene Mitte ist die Wirkung von Weisheit, keiner bestimmten Weisheit. ... Die tagtägliche Weisheit des Mittelwegs ist allen Menschen gegeben. Alle wenden sie unbewusst an, doch niemand denkt über den Wert ihrer Wirkung nach. ... Die Wirkung an sich bleibt sozusagen ohne Reaktion.“<sup>101</sup>

Nicht vernehmbare Botschaften zu vernehmen, Weisheit in ihrer reaktionslosen Wirkung arbeiten zu lassen – das ist auch für die Roboterethik künftig wohl unentbehrlich.

---

<sup>99</sup> Diese Meinung vertritt der Verfasser.

<sup>100</sup> Es besteht keine direkte Verbindung zur Roboterethik, aber über das Körperschema dürfte es letztendlich damit zu tun haben.

<sup>101</sup> Kobayashi, 1968, S. 302-303.

## Literatur

- Asaro, Peter M. (2007) *Robots and Responsibility from a Legal Perspective*. A paper for ICRA'07 2007 IEEE International Conference on Robotics and Automation 10–14 April 2007, Roma, Italy (Full Day Workshop on Roboethics Rome, 14 April 2007).
- Blankenburg, Wolfgang (1971) *Der Verlust der natürlichen Selbstverständlichkeit: Ein Beitrag zur Psychopathologie symptomarmer Schizophrenien*. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart.
- Blankenburg, Wolfgang [übersetzt von Kimura Bin et al.] (1978) *Der Verlust der natürlichen Selbstverständlichkeit [Jimeisei no Sōshitsu]*. Misuzu Shobō.
- Brooks, R. A. (1986) *A Robust Layered Control System For A Mobile Robot*. IEEE Journal Of Robotics And Automation, RA-2, April. pp. 14–23.
- Delcomyn, Fred (1999) *Walking Robots and the Central and Peripheral Control of Locomotion in Insects*. Autonomous Robots 7, 259–270 (1999).
- Duffy, Brian R. (2006) *Fundamental Issues in Social Robotics*. IRIE 2006 vol. 6 (Ethics in robotics), pp. 31–36.
- Capurro, Rafael (2003) *Angeletics – A Message Theory*. In: Hans H. Diebner, Lehan Ramsay (eds.): *Hierarchies of Communication*. Karlsruhe: ZKM, Center for Art and Media, pp. 58–71.
- Capurro, Rafael (2010) *Digital Hermeneutics: An Outline*. AI & Soc (2010) 25:35–42.
- Capurro, Rafael and Nakada Makoto (forthcoming in 2011) *A Dialogue on Intercultural Angeletics*. To be published in: R. Capurro & John Holgate (eds.) *Contributions to Angeletics*. München: Fink Verlag.
- Capurro, Rafael (forthcoming) *Towards a Comparative Theory of Agents*. In: Proceedings of the Panel on Autonomic Computing, Human Identity and Legal Subjectivity hosted by Mireille Hildebrandt and Antoinette Rouvroy.
- Dreyfus, Hubert (1972) *What Computers Can't Do: A Critique of Artificial Reason*. Harper and Row.
- Gelder, T. van (1995) *What might cognition be, if not computation?* The Journal of Philosophy, 91(7), pp. 345–381.
- Floridi, L. and J. W. Sanders (2004) *The Method of Abstraction*. In: M. Negrotti (ed.) *Yearbook of the Artificial. Nature, Culture and*

- Technology. Models in Contemporary Sciences. Bern: Peter Lang.
- Floridi, L. and J. W. Sanders (2004) *On the Morality of Artificial Agents*. Minds and Machines, Volume 14, Number 3, pp. 349–379.
- Gell, A. (1998) *Art and Agency: an anthropological theory*. Clarendon Press.
- Haken, H. (1985) *Application of the Maximum Information Entropy Principle to Selforganizing Systems*. Zeitschrift für Physik B Condensed Matter, vol. 61, nr. 3, pp. 335–338.
- Hayashi Hajimu (2001) „Kokoro no Riron“ no Nijiteki Shinnen ni kakawaru saikiteki na Shinteki Jōtai no Rikai to sono Kinō [Verständnis und Funktion des rekursiven mentalen Zustands in Bezug auf sekundäre Überzeugungen einer „Theory of Mind“]. Kyōto Daigaku Daigakuin Kyōikugaku Kenkyūka Kiyō [Mitteilungen des pädagogischen Oberseminars des Graduiertenkollegs der Kyōto University], 47, S. 330–342.
- Heidegger, Martin (1953) Einführung in die Metaphysik. Max Niemeyer Verlag.
- Heidegger, Martin [übersetzt von Kawahara Eihō] (1994) Keijijōgaku Nyūmon [Einführung in die Metaphysik]. Heibonsha.
- Ihde, D. (1998) Expanding Hermeneutics. Evanston, Il.: Northwestern University Press.
- Iriki Atsushi et al. (1996) *Coding of Modified Body Schema During Tool Use by Macaque Postcentral Neurons*. Neuro Report, 7, 2325–2330.
- Iriki Atsushi (2004) Dōgu o tsukau saru [Werkzeuge benutzende Affen]. Igaku Shoin.
- Izutsu Toshihiko (1991) Ishiki to Honshitsu [Bewusstsein und Wesen]. Iwanami Shoten.
- Johnson, Deborah G. (2006) *Computer Systems: Moral Entities But Not Moral Agents*. Ethics and Information Technology, vol. 8 (4), pp. 1388–1957.
- Kakihara Masao (2005) Shakai kagaku toshite no jōhō shisutemu gaku – Chibora no kenkyō o moto ni shita ikkōsatsu [Informationssystemforschung als Gesellschaftswissenschaft: Eine Würdigung für Prof. Claudio Ciborra]. Shōgaku Ronkyū – The Society of Business Administration, Kwansei Gakuin University, Band 53, Nr. 1, S. 63–85.
- Kimura Bin (1978) Jikaku no Seishin Byōri [Psychopathologie des Selbstbewusstseins]. Kinokuniya Shoten.
- Kiba Seiko (1994) *Seishin bunretsubyō kanja no jiga kyōkai ni tsuite – Rōrushabha shintaijō kyōkai tokuten ni yoru kentō* [Über die Egogrenzen

- von *Schizophrenie-Patienten – Untersuchung zur Beurteilung der Körperbildgrenzen nach dem Rorschach-Test*]. Rōrushahha-hō Kenkyū [Journal of the Japanese Society for the Rorschach and Projective Methods], Band 36, S. 75–89.
- Kitano Naho (2006) *‘Rinri’: An Incitement towards the Existence of Robots in Japanese Society*. IRIE 2006 vol. 6 (Ethics in Robotics), pp. 78–83.
- Kitano Naho (2007) *Animism, Rinri, Modernization; the Base of Japanese Robotics*. ICRA’07 2007 IEEE International Conference on Robotics and Automation 10–14 April 2007, Roma, Italy. Full Day Workshop on Roboethics Rome, 14 April 2007 (<http://www.roboethics.org/icra07/contributions.html>).
- Kobayashi Hideo (1968) *Jōshiki ni tsuite* [Über den gesunden Menschenverstand]. Kadokawa Bunko.
- Kosaka Takeshi (2005) *Soshiki ni okeru jōhō shisutemu kaibatsu to sōhatsu: Katsudō riron to akuta nettowāku ronri* [Entwicklung und Emergenz von Informationssystemen in Organisationen: Aktivitätstheorie und Akteur-Netzwerk-Theorie]. Shisutemu/Seigyō/Jōhō [The Institute of Systems, Control and Information Engineers], Band 49, Nr. 12, S. 17–23.
- Kubo Akinori (2008) *Arufureddo Jeru, ‘Ato Nekusasu-ron’ no shatei* [Die Reichweite von Alfred Gells, ‘Art Nexus’]. Konfurikuto o sairikai suru rironteki hōhōronteki na kenkyū, GCOE Kenkyūkai [Theoretische und methodologische Untersuchungen zum Neuverständnis von ‚Konflikt‘], Nr. 4 (15.–16. März 2008), Dokumente; (<http://www007.upp.sonet.ne.jp/qvo/ronbun/2008KuboAboutArtAndAgency.pdf>)
- Latour, B. (1999) On Recalling ANT. In: J. Law et al. (eds.) *Actor Network Theory and After*. Blackwell Publishers, pp. 15–25.
- Lin, Patrick, George Bekey, and Keith Abney (2008) *Autonomous Military Robotics: Risk, Ethics, and Design*. Prepared on: Dec. 20, 2008 (This work is sponsored by the Department of the Navy, Office of Naval Research, under award # N00014-07-1-1152).
- Maravita, A. and A. Iriki (2004). *Tools for the Body (Schema)*. *TRENDS in Cognitive Science*, 8(2), pp. 79–86.
- Matsumoto Shunkichi (2001) *On Emergence*. *Journal of the Japan Association for Philosophy of Science*, Band 28(2), S. 79–85.
- Nagai Yukie and Asada Minoru (2001) *‘Kokoro no riron’ ni motozuku hyūman-robotto komyunikēshon – Kyōyū chūi no tame no hattatsuteki moderu* [Die Kommunikation Mensch-Roboter auf der Grundlage der

- ,Theory of Mind‘ – Entwicklungsmodell für geteilte Aufmerksamkeit].  
 Proceedings of the 19th Annual Conference of the Robotics  
 Society of Japan, S. 117–118, September 2001.
- Nakada Makoto (2009) Handbook of Research in Technoethics.  
 Hershey: IGI Global.
- Nakamura Yûjirô [1998] *Das Böse und die Sünde in der japanischen Kultur*  
 [Nihon Bunka ni okeru Aku to Tsumi]. Shinchōsha.
- Nakamura Yûjirô (2001) Nishida Kitarō. Iwanami Shoten.
- Narumi Mariko und Imai Michita [2003] *Human-Robot Interaction with  
 Directed Dialogue*. IPSJ SIG Notes. ICS 2003(100), S. 67–74.
- Nishida Kitarō Zenshū, IV [Nishida Kitarō Gesamtausgabe, IV].  
 Iwanami Shoten (2002).
- Okada Masafumi, Ōsato Kenta und Nakamura Yoshihiko (2005)  
*Motion Emergency of Humanoid Robots by Attractor Design of a  
 Nonlinear Dynamics*. Journal of SICE, Band 41(6), S. 533–540.
- Merleau-Ponty, Maurice (1942) La structure du comportement.
- Merleau-Ponty, Maurice [übers. Takiura Shizuo und Kida Gen] (1964)  
 Kōdō no kōzō [La structure du comportement]. Misuzu Shobō.
- Premack, D. and G. Woodruff (1978) *Does the Chimpanzee Have a Theory  
 of Mind*. Behavioral and Brain Sciences, 1(4), pp. 515–526.
- Schneider, Kurt (1936) Psychiatrische Vorlesungen für Ärzte. Leipzig:  
 Georg Thieme Verlag.
- Schneider, Kurt [übersetzt von Nishimaru Shihō] (1977) Rinshō sei-  
 shinbyō rigaku josetsu [Einführung in die klinische Psycho-  
 pathologie]. Misuzu Shoten.
- Steiner, George (1978) Martin Heidegger. London: Harper Collins  
 Publisher.
- Steiner, George [übersetzt von Ikimatsu Keizō] (2000) Marutin  
 Haidegā [Martin Heidegger]. Iwanami Shoten.
- Sullins, John P. (2007) *When Is a Robot a Moral Agent?* ICRA 07 –  
 Workshop on Roboethics (submitted paper to this workshop).
- Tatsuta Sayoko (2005) *Study of the relations between the acquiring process of  
 „Theory of Mind Mechanism“ and the developing process on symbolic play –  
 Autistic children are compared with young children* [„Kokoro no Riron“ no  
 Kakutoku Katei to Shōchō Asobi no Hatten nit suite – Yōji to Jihei Shōji  
 no Hikaku Bunseki]. Ritsumeikan. Journal of Human Sciences  
 [Ritsumeikan Ningen Kagaku Kenkyū] Nr. 8.
- Tokieda Motoki (2007, Original 1941) Kokugogaku genron I [Prinzi-  
 pien der japanischen Sprachwissenschaft I]. Iwanami Shoten.

- Arun Kumar Tripathi (2010) *Culture of Embodied Skill and its Acquisition in Human Computer Interaction: How Embodied Users Deal with Embedded Computers*. A paper submitted to ISHS Conference, Vienna, 2010 (Aug. 27, 2010).
- Veruggio and Operto (2006) *Roboethics: A Bottom-up Interdisciplinary Discourse in the Field of Applied Ethics in Robotics*. IRIE 2006, vol. 6 (Ethics in robotics), pp. 2–8.
- Walsham, G. (1993) *Interpreting Information Systems in Organizations*. Wiley and Sons.
- Watanabe Takabumi, Katayama Tomofumi, Uesugi Shigeru und Miwa Yoshiyuki (2005) *Kasō dōgu ni yorushintaiizō kakuchō no hyōka shuhō ni kansuru kenkyū [Untersuchungen bezüglich der Evaluierungsverfahren zur Körperbilderweiterung mittels virtueller Werkzeuge]*. Shingaku Gihō I – EICE Technical Report, Band 105, Nr. 74, S. 47–50.
- Yamadori Atsushi (1985) *Nō kara mita kokoro [Der Geist vom Gehirn aus betrachtet]*. Nihon Hōsō Shuppan Kyōkai.
- Yamanouchi Yasuhide und Kuroishi Susumu (1987) *A Synergetic Model for Self-Organization*. Sociological Theory and Methods. Band 2, Nr. 1, S. 29–44.