

# „TELE-ALTENPFLEGE“ UND „ROBOTERTHERAPIE“: LEBEN MIT ROBOTERN ALS VISION UND REALITÄT FÜR DIE ALTERNDE GESELLSCHAFT JAPANS

*Cosima Wagner*

“TELE-CARE FOR THE ELDERLY” AND “ROBOT THERAPY”: LIVING WITH ROBOTS AS A VISION AND REALITY FOR JAPAN’S AGEING SOCIETY

*Abstract:* Since the 1980s the Japanese government has supported the idea of robots as home help for the elderly. Numerous governmental strategy papers and publications from engineers, robot manufacturers and politicians published since the turn of the millennium in Japan suggest that robots will save Japan and its ageing society. These robots are expected not only to eliminate labour shortages in the industrial and service sectors, but also to assist elderly people who wish to live independently in their own homes for as long as possible. In order to promote the idea of a Japanese *Robotopia*, some governmental strategy papers even feature robot science fiction stories imagining a future in which families and the elderly lead robotically assisted lifestyles.

This article first introduces the use of robot technology for the elderly by analysing how the Japanese government envisions its use, and in particular the visionary ideas of a robot activist politician and a robot engineer.

The author argues that even if there is still more *fiction* than *science* in the discourse on the future of robot-assisted living in Japan, the interplay between interpretation and realization of robot visions shows the importance of cultural factors for the creation of new technological objects like “social robots”.

*Keywords:* soziale Roboter, Pflegeroboter, kulturwissenschaftliche Technikforschung, staatliche Robotermaßnahmen, Roboter-Fiktionen

## 1 EINLEITUNG

Roboter als Altenpfleger und Therapeuten sind seit Mitte der 1980er Jahre und verstärkt seit der Jahrtausendwende Teil der staatlichen Zukunftsplanung sowie Thema zahlreicher Projekte von japanischen Roboterentwicklern. Denn neben dem prognostizierten zukünftigen Mangel an Arbeitskräften in der Industrie wird auch ein Pflegenotstand in Seniorenheimen und -tagesstätten befürchtet. Das Problem der Betreuung und Beschäftigung der steigenden Zahl immer älter werdender Menschen ist jedoch auch heute schon sichtbar. Aus diesem Grunde wird bereits seit Ende der 1990er Jahre der Einsatz von „sozialen Robotern“ im Haushalt und vor

allem für Senioren in Szenarien ausgemalt und von staatlicher Seite seit der Jahrtausendwende gefördert. Technikeinsatz als Lösung für gesellschaftliche Probleme und das Einberufen von Thinktanks mit Experten verschiedener Interessengruppen zur Entwicklung von Visionen für die zukünftige Gesellschaft sind dabei eine bewährte Strategie der staatlichen Wirtschaftsplanung (siehe Pauer 1996). Die Planung der japanischen *Robotopia* vom Leben mit Robotern folgt diesem Muster und wurde an anderer Stelle bereits ausführlich dargestellt (siehe Wagner 2008)<sup>1</sup>.

Doch auch Ingenieure und Roboterforscher an Universitäten beteiligen sich an dieser Diskussion mit eigenen Visionen und Ideen für die japanische *Robotopia*. Ein Vorschlag des Roboterforschers und -entwicklers Kobayashi Hisato, Professor für Maschinenbau an der Hōsei-Universität in Tokyo, geht sogar soweit, ein selbstbestimmtes Leben im Alter mittels „Tele-Altenpflege“ ermöglichen zu wollen, bei der japanweit Altenpflegeroboter von Senioren für Senioren als ferngesteuerte Haushaltshelfer eingesetzt werden (Kobayashi 1999: 99, Abschnitt 2.3). Erste Roboter-Therapieanwendungen für Senioren werden seit der Jahrtausendwende bereits erprobt. Nach dem Vorbild der tiergestützten Therapie hat es sich die robotergestützte Therapie dabei vor allem zum Ziel gesetzt, die Lebensqualität der alten Menschen zu verbessern und mithilfe der Robotertechnologie neue Kommunikationsmöglichkeiten und Lebensstile im Alter zu unterstützen.

Dass Technik „gesellschaftlich und kulturell mitverfasst“ wird (Hörning 1988: 86), ist eine Grundannahme dieses Beitrags. Er fragt daher nicht nach den ökonomisch-technischen Voraussetzungen der Produktion von neuen „sozialen“ Robotern, sondern nach der soziokulturellen Codierung, die diese in neuerer Zeit erfahren und die eine wichtige ideelle Voraussetzung für die zukünftige Produktion und den Einsatz von Robotertechnologie für das Leben im Alter darstellt. Welche Zukunftsvisionen („Roboter-Fiktionen“) werden diskutiert? Welche Erwartungen werden an „soziale“ Roboter für die alternde japanische Gesellschaft geknüpft? Welche Maßnahmen zur Realisierung der japanischen *Robotopia* wurden von staatlicher Seite ergriffen?

---

<sup>1</sup> Dissertationsschrift „*Robotopia Nipponica. Recherchen zur Akzeptanz von Robotern in Japan*“ (Tectum Verlag, Publikation in Vorbereitung). Neben der Darstellung der staatlichen Roboterindustrieförderung und einem Einblick in die japanische Robotik enthält die Arbeit auch eine ausführliche Beschreibung und Analyse der positiven Roboter-Narrationen und Roboter-Leitbilder, die maßgeblich die Entwicklung von „sozialen Robotern“ in Japan beeinflussen, sowie drei Fallstudien zur Nutzung von Robotern in der Altenpflege. Dieser Artikel bearbeitet die Ergebnisse eines Teils der Dissertation zur Frage des zukünftigen Einsatzes von Robotertechnologie für Senioren in Japan.

Kontrastiert werden die „Roboter-Fiktionen“ im zweiten Teil des Beitrags mit zwei Anwendungsbeispielen von Robotertechnologie für Senioren in einem „*digital nursing*“-Seniorenheim in Osaka und im Rahmen einer Robotertherapie-Forschungsgruppe in Tokyo. Abschließend wird die Diskussion um den „Verhandlungscharakter“ (Hörning 1985: 197) der Herstellung und Verwendung von sozialen Robotern in Japan erneut aufgegriffen. Wird in Japan aus „Roboter-Science-Fiction“ tatsächlich „Roboter-Science-Fact“?

## 2 KULTURELLE INSZENIERUNGEN UND VISIONEN VOM LEBEN MIT ROBOTERN IN DER ALTERNDEN GESELLSCHAFT JAPANS

Die Frage nach kulturellen Einflüssen auf die Technikentwicklung wird in der Techniksoziologie und den *Material Culture Studies* bereits seit Längerem diskutiert. Hier wird vor allem die „soziokulturelle Einbettung und Formbarkeit von Technik [... sowie der] prinzipielle Verhandlungscharakter in deren Herstellungs- und Verwendungskontexten [betont]“ (Hörning 1985: 197). Der Techniksoziologe Karl H. Hörning verweist dabei auch auf den „Ritualcharakter“ von technischen Objekten:

Auch technische Objekte und Aggregate sind Teil und Anlass von „kulturellen Produktionen“, in denen Technik in dramatische Inszenierungen gesetzt und zelebriert wird. [...] Diese „Produktionen“ nehmen teil an der Prägung von Lebensstilen, Weltbildern und Mythen, sie versuchen oft, Fiktion und Realität in einen umfassenden Symbolismus der „modernen Welt“ zu synthetisieren. Nicht nur in Film, Fernsehen und Werbung, in Comic-Books, in Presse und politischer Rhetorik, sondern vor allem auch in Messen und Ausstellungen, bei Rockkonzerten und Raketenstarts wird unermüdlich „Technik“ in Szenen und Situationen der Moderne stilisiert. Diese sind Rituale, die in Form selektiver Modelle den Alltag und dessen Restriktionen und Routinen überschreiten und dabei gerade durch Ausblendungen und Fokussierungen von Aufmerksamkeit die Interpretation von Technik zu prägen suchen. (Hörning 1988: 88)

Als ein sehr gutes Beispiel für eine solche kulturelle, aber auch staatliche Inszenierung von Technik können die „sozialen Roboter“ in Japan verstanden werden, die zukünftig in die japanischen Haushalte Einzug halten sollen. Die kulturelle Inszenierung der Roboter ist anhand ihrer Präsenz in der japanischen Populärkultur in unzähligen Roboter-Manga und Anime-Serien evident (ausführlich hierzu siehe: Schodt 1988 und Wagner 2008). Die staatliche Inszenierung wurde zuletzt auf der EXPO 2005 in

Aichi deutlich und fand im Rahmen der „Cool Japan!“-Kampagne der japanischen Regierung ihren vorläufigen Höhepunkt in der Ernennung der Roboterkatze Doraemon, einer der beliebtesten japanischen Roboter-Manga- und Anime-Charaktere, zum offiziellen japanischen „Anime-Kulturbotschafter“ (*anime bunka taishi*) durch den damaligen Außenminister Komura Masahiko am 19. März 2008 (MOFA 2008).

Für die Untersuchung der Vorstellung vom Leben im Alter mit Robotern sind daher die Inszenierungen dieser neuen „sozialen Roboter“ in staatlichen Strategiepapieren, politischen Statements und Ideen von japanischen Ingenieuren eine wichtige Quelle, die im Folgenden die oben genannte „soziokulturelle Einbettung und Formbarkeit von Technik“ am japanischen Beispiel illustrieren sollen.

### 2.1 Staatliche Szenarien vom Leben mit Robotern in der alternden Gesellschaft

Vom Oktober 2003 bis April 2004 tagte auf Initiative des Ministeriums für Wirtschaft, Handel und Industrie (METI) die Expertengruppe „Studiengruppe für eine Vision zu Robotern der neuen Generation“ (Jisedai Robotto Bijon Kondankai), bestehend aus Wissenschaftlern von führenden Roboterforschungslaboren, Herstellern von Industrierobotik, einem SF-Autor und dem geschäftsführenden Direktor eines japanischen Wohlfahrtsverbandes. Im April 2004 wurde ein Abschlussbericht vorgelegt, in dem Visionen von Robotern als Lösung für drei Bereiche des Alltagslebens im zukünftigen Japan niedergelegt wurden (METI 2004a: 1):

1. Die Alterung der Gesellschaft und das Sinken der Geburtenrate,
2. die Sicherheit und Sorgenfreiheit des Lebens in Japan und
3. die Schaffung von mehr Freiraum (*yutori*) im Alltagsleben.

In allen drei Bereichen sollen zukünftig Roboter wichtige Aufgaben übernehmen, deren Entwicklung die Kommission damit anstoßen bzw. unterstützen wollte. Neben Empfehlungen zur Standardisierung von Roboter-technologie ähnlich der von Haushaltsgeräten, zur Modularisierung von Roboterbauteilen, zum Ausbau der Datensicherheit und zur Einführung einer „Roboter-Lizenz“ ähnlich dem Führerschein, enthält der Bericht auch drei Kurzgeschichten (METI 2004a: 19–24), verfasst von Tanigawa Tamio, einem Robotikforscher am nationalen Technologie-Forschungsinstitut AIST<sup>2</sup>. Während die erste Geschichte das Leben einer (alleinerzie-

---

<sup>2</sup> Abkürzung für National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, japanisch: Sangyō Gijutsu Sōgō Kenkyūjo (abgekürzt: Sansōken). Das

henden?) berufstätigen Mutter thematisiert, die von ihrem Bürocomputer aus per Heimroboter mit ihrem von der Schule nach Hause zurückgekehrten Sohn kommuniziert (METI 2004a: 19–20), imaginiert die zweite Geschichte den Vorteil von Robotern als Freizeitpartner, mit denen man z. B. Golf oder Baseball trainieren könne (METI 2004a: 21–22). Die dritte Geschichte geht auf das Thema „Hilfe im Haushalt und Einsatz von Robotern für die alternde Gesellschaft“ ein.

Dargestellt wird das Leben mit einem Roboter der neuen Generation, der bei Bedarf durch den Austausch von veralteten Roboterbauteilen mit neuen aufgewertet werden kann (etwa durch das Auswechseln einer alten Faust-Hand mit einer neuen Hand mit fünf beweglichen Fingern) und der Bewegungen und Aktionen in der Interaktion mit dem Menschen lernt bzw. sich per Netzwerkanschluss die notwendige Software von der Internetseite der Herstellerfirma herunterlädt. Hier bietet sich ein neues Betätigungsfeld für Rentnerinnen und Rentner, die ihre freie Zeit sinnvoll mit dem Programmieren und „Erziehen“ von Haushaltsrobotern nutzen könnten, was im Bericht wie folgt dargestellt wird:

[...] Einen Monat später kommen Oma und Opa zu Besuch. Die kleine Schwester erklärt Oma und Opa, was sie dem Roboter [mit der beweglichen neuen Fünffingerhand, Ergänzung d. Autorin] alles beibringt. „Wenn ihr auch so einen Roboter zu Hause hättet, könntet ihr ihm auch ganz viel beibringen.“ Und Papa ergänzt: „So gesehen ist es sogar so, dass wenn wir einen Vertrag mit der Firma schließen, die die Hand erfunden hat und wir dem Roboter ganz viel beibringen, dann bekommen wir sogar Geld zurück!“ Opa ist begeistert: „Das ist ja eine gute Idee. Wir könnten doch auch so einen Vertrag schließen und uns ein Taschengeld dazuverdienen. Wir sind ja ohnehin Rentner und haben viel Zeit. Anstatt den ganzen Tag fernzusehen, könnten wir dem Roboter viele Dinge beibringen und tun so noch ein gutes Werk für die Gesellschaft. Das macht doch viel mehr Spaß. Sogar Origami oder Nähen könnte man ihm doch beibringen. Mit dem Roboter können wir als alte Menschen in der Welt noch etwas bewegen und an der Gesellschaft teilnehmen“, sagt Opa bestimmt, „wir sind noch nicht völlig von Robotern abhängig, noch sind wir nicht dement“. (METI 2004a: 23–24, eigene Übersetzung)

---

AIST ist Japans größte öffentliche Forschungseinrichtung und wurde im April 2001 als Zusammenschluss aus dem „Weights and Measures Institute“ des MITI (heute METI) sowie 15 Forschungsinstitutionen, die ursprünglich der „Agency of Industrial Science and Technology“ im MITI unterstellt waren, gegründet. Das AIST zählt derzeit ca. 3.200 Beschäftigte.

Dieses Szenario eines zukünftigen von Robotern begleiteten Lebens für Senioren wird auch in einem weiteren Kommissionsbericht aus dem Jahr 2007 aufgegriffen und geradezu als eine PR-Kampagne für die staatlich empfohlene „Neo-Mechatronics Society“ (Begriff aus dem Zwischenbericht der METI-„Studiengruppe für Robotermaßnahmen“, Robotto Seisaku Kenkyūkai) inszeniert (METI 2005: 56).

Nach seinem Amtsantritt am 26. September 2006 berief der damalige Premierminister Abe Shinzō eine Ministerin für Innovation, Alterungsfragen und Lebensmittelsicherheit in sein Kabinett, Takaichi Sanae, die beauftragt wurde, eine langfristige Innovationsstrategie für die Bereiche Wohlfahrt, Medizin, Maschinenbau und Technik sowie Informationstechnologien bis zum Jahr 2025 zu entwickeln. Zu diesem Zweck wurde ein Forum auf der neu eingerichteten Webseite<sup>3</sup> *Inobēshon 25* [Innovation 25] geschaltet, in der die Bevölkerung dazu aufgerufen wurde, ihre Visionen und Wünsche für die Zukunft zu notieren. Für Kinder wurde ein Aufsatz- und Bilderwettbewerb ausgelobt mit dem Thema „Träume, die dank Innovation im Jahr 2025 erfüllt werden können“. Die prämierten Aufsätze und Bilder sind über die „Innovation 25“-Webseite in einer eigenen „Kids-Page“ einsehbar.<sup>4</sup> Zusätzlich wurde eine Delphi-Studie<sup>5</sup> mit 2.200 assoziierten Wissenschaftlern des Wissenschaftsrats durchgeführt, um Empfehlungen für die Innovationsstrategie der Regierung zu ermitteln. Von Oktober 2006 bis Mai 2007 tagte zudem ein achtköpfiger „Strategierat Innovation 25“ (*Inobēshon 25 Senryaku Kaigi*), bestehend aus bekannten Persönlichkeiten aus Wissenschaft und Wirtschaft, der die Kommentare und Ideen der Experten sowie der Bevölkerung auswertete und im Februar 2007 einen Interimsreport (Naikakufu 2007a) sowie im Mai einen Abschlussbericht (Naikakufu 2007b) vorlegte.

Dem Interimsreport wurde – wie im Bericht der Kommission des METI auch – eine mit Illustrationen versehene Geschichte über das Leben einer fiktiven „Familie Inobe“ im Japan des Jahres 2025 beigefügt, die die Planungen der Innovationsstrategiekommission für das Leben im Japan der Zukunft illustrieren sollte (Naikakufu 2007b: 7–17). Der Name der Familie

---

<sup>3</sup> Siehe <http://www.cao.go.jp/innovation/index.html> (letzter Zugriff 2.5.2008).

<sup>4</sup> Siehe <http://www.cao.go.jp/innovation/kids/dream2025> (letzter Zugriff 2.4.2008).

<sup>5</sup> Die Delphi-Methode ist eine Methode der Identifikation von Zukunftstechnologien, bei der Expertenmeinungen in zwei oder mehreren Befragungen ermittelt werden und die Grundlage der Definition von Zukunftsthemen sowie ihrer Bewertung sind. Die Methode wurde in den 1950er Jahren von der RAND Corporation in Santa Monica, Kalifornien, entwickelt (zitiert nach Cuhls 2007: 41–42). Ausführlich zur Identifikation von Zukunftstechnologien in Japan siehe Cuhls (2007).

Inobe ist ein in Japan geläufiger Familienname, gleichzeitig aber auch ein Wortspiel mit der japanischen Aussprache des englischen Wortes *innovation* (*inobēshon*).

Wie im Vorwort von Innovationsministerin Takaichi nachzulesen ist, soll der Bericht keine Vision oder Märchen sein, sondern nichts weniger als Japans tatsächliche Zukunft aufzeigen, auf die gemeinsam hingearbeitet werden müsse (Naikakufu 2007b: 5). Um dieses Ziel zu erreichen und einen größeren Bekanntheitsgrad der Zukunftsszenarien der japanischen Regierung zu erlangen, wurde der Abschlussbericht im Mai 2007 auch als Manga mit dem Titel *2025-nen. Inobe-ke no ichinichi* [Das Jahr 2025. Ein Tag im Leben der Familie Inobe] produziert (Eguchi und Fujii 2007) (siehe Abb. 1).



Abb. 1: Buchcover des Mangas *2025-nen. Inobe-ke no ichinichi* [Das Jahr 2025. Ein Tag im Leben der Familie Inobe]

Quelle: Eguchi und Fujii (2007).

Im Vorwort zum Manga spricht die Ministerin einen „großen Wertewandel“ (*kachikan no daitenkō*) an, den die „Innovation 25“-Strategie der Bevölkerung abverlange. Aus diesem Grunde sehe sie den „Regierungsmanga“ als eine Möglichkeit an, die Bevölkerung auf die zukünftigen Probleme hinzuweisen und Lösungsvorschläge der Regierung vorzustellen. Wenn dadurch ein Einverständnis mit und eine Unterstützung der Maßnahmen der Regierung erzielt werden könne, sei dies ein erster Schritt auf dem Weg der Konsensfindung in der Frage der Zukunftsgestaltung für Japan (Takaichi 2007: 4).

Die Zeichnungen im Manga sind eher nüchtern und schlicht gehalten und visualisieren vor allem die in der Geschichte genannten technischen Neuerungen. Der Haushaltsroboter Inobe-kun wird als Freund der Familie

und „Mädchen für alles“ inszeniert. Zwischen den einzelnen Kapiteln sind Erklärungen zu den gezeigten technischen Innovationen sowie ein Hinweis auf den Verwirklichungszeitrahmen eingefügt, den die Experten in der Delphi-Studie für das jeweilige neue Gerät oder System voraussagen.

Diese Geschichte mutet vor dem Hintergrund der Probleme des heutigen Japan in der Tat wie ein SF-Märchen an. Das Problem der Vereinbarkeit von Berufstätigkeit und Familie wird mit Telearbeit und Haushaltsrobotern gelöst, wobei die Frau weiterhin zu Hause bleibt und nur der Mann auswärtig tätig ist. Kommunikationsschwierigkeiten mit Menschen aus anderen Ländern werden einfach mit einem Übersetzungsgerät beseitigt. Die Großeltern leben mit im Haushalt und führen wie der Rest der sechsköpfigen Familie (Eltern, zwei Kinder) ein aktives, von Roboter-technologie unterstütztes Leben. Japanische Technologie wird zum weltweiten Standard in vielen Bereichen, und der chinesische Nachbar schaut bewundernd zu Japan auf, dank der von Japan entwickelten „sicheren“ Gentechnik, die die chinesische Wüste wieder ergrünen lässt. Die nationalistischen Anspielungen sind nicht zu übersehen, ebenso wie die verharmlosende Darstellung von Atomenergie und Gentechnik.<sup>6</sup>

Fragt man nach der kulturellen Codierung des Umgangs mit den neuen Robotern, die aus den Szenarien der Maßnahmenberichte spricht, so lässt sich eine eindeutig positive Inszenierung von Technik für alle Probleme des Alltagslebens der Zukunft – nicht nur für SeniorInnen – feststellen. Die Mechanisierung des Haushalts erreicht ihren Höhepunkt mit dem Einsatz von „Haushaltsgerät-Robotern“, die wiederum die anderen Haushaltsgeräte betätigen und überwachen. Für das Leben im Alter wird nach Regierungsvorstellungen die Technik eine Hilfe zur Selbsthilfe, um länger einen Haushalt zu führen und, wenn nötig, auch ohne menschliche Unterstützung ein Seniorenleben zu leben.

## 2.2 Visionen aus der Politik: Ono Shin'ya (LDP) und „Die Spielzeug-Wundertüte der Roboterideen“

Unter dem Titel *Robotto hassō omochabako* [Spielzeug-Wundertüte der Roboterideen] erschien 2005 eine Monographie von Ono Shin'ya, Abgeordneter der Liberaldemokratischen Partei (LDP) im Unterhaus und selbst ernannter „Roboteraktivist“. Er initiierte 1994 den Robofesta-Wettbewerb, eine Art Olympiade der Roboter-Wettkämpfe in unterschiedlichen Disziplinen und Entwicklungsstufen, der 2001 zum ersten Mal auf internatio-

---

<sup>6</sup> Eine kritische Analyse der „Staats-Science-Fiction“ über die Familie Inobe – auch aus der Sicht der Gender Studies – gibt Robertson (2007, 2008).

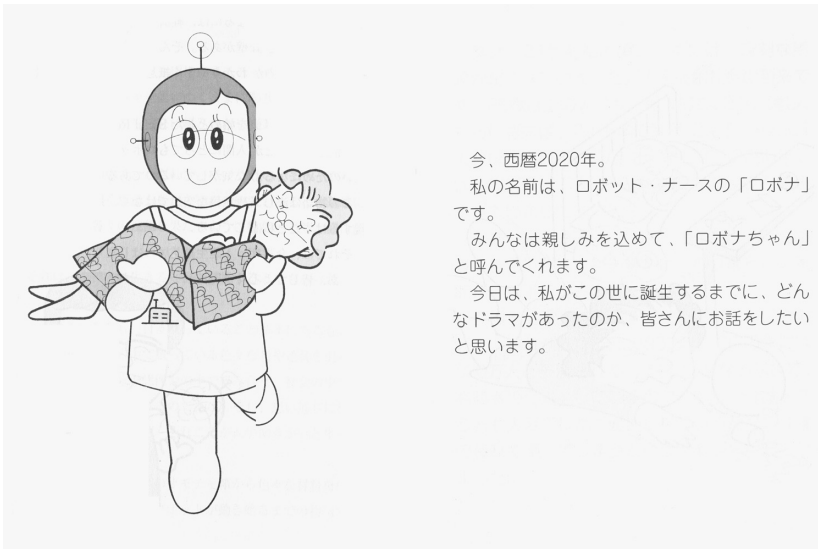


nalem Niveau in Osaka abgehalten wurde. Im gleichen Jahr gründete er mit 26 weiteren Abgeordneten des Ober- und Unterhauses die Robotto Kaigo Kenkyūkai [Studiengruppe für Pflegeroboter], die 2002 ein Forum zum Thema „What is Robot Kaigo“ veranstaltete. Im Rahmen dieser Studiengruppe entwickelte Ono sein Konzept des „sozialen Roboters“ (unter der englischen Bezeichnung *social robot*), welches er in seinem Buch ausführlich erläutert (Ono 2005: 116, 179–180).

Für Ono sind Roboter das Symbol des neuen Zeitalters, da sie die zukünftige „Achse“ sein werden, um die sich die technische Entwicklung drehen werde. Sie könnten aber auch als gesellschaftliche Achse verstanden werden, indem sie die Menschen dazu brächten, ihre Werte und das Alltagsleben zu ändern (Ono 2005: iii).

Vielen sei jedoch nicht klar, wozu Robotertechnologie eigentlich nützlich sei. Hier wollte Ono ansetzen und wie aus einer „Wundertüte“ viele Ideen für die zukünftige Nutzung von sozialen Robotern verbreiten (Ono 2005: 6–8). Zu diesem Zweck setzt er den Nutzen von Pflegerobotern in Form einer *kamishibai*-Geschichte in Szene. *Kamishibai* bedeutet übersetzt „Papiertheater“ und war insbesondere vor und kurz nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs eine beliebte Form der Unterhaltung. Fahrende Gesellen zeigten dem Publikum in einem Rahmen wechselnde Bilder zu ihren Geschichten und verkauften Süßigkeiten, womit sie ihr Auskommen sicherten. Ono verwendet diese traditionelle Art der Bildergeschichtenerzählung, indem er auf die linke Buchseite das Bild und auf die rechte Buchseite den dazu passenden groß gedruckten Text setzt. Die Geschichte beginnt wie folgt: „Wir sind im Jahr 2020. Mein Name ist ‚Robona‘, ich bin eine *robot nurse*. Ich verstehe mich gut mit allen und werde daher auch ‚Robona-chan‘ [Verniedlichungsform des Namens] gerufen. Heute möchte ich euch erzählen, was es für ein Drama war, bis ich auf die Welt kam“ (Ono 2005: 77, eigene Übersetzung, siehe auch Abb. 2).

In 14 Bildern erzählt Ono daraufhin vom Problem der Alterung der Gesellschaft, von der Suche nach Lösungen und von der Schwierigkeit, die Roboterentwicklung zu finanzieren. Auch der Widerstand gegen neue Technologien wie den Roboter wird thematisiert, indem darauf verwiesen wird, dass die Waschmaschine in Japan zunächst auch von den Hausfrauen abgelehnt worden sei, da man davon überzeugt gewesen war, dass die von der Mutter mühsam mit der Hand gewaschene Wäsche auch ein Zeichen ihrer Liebe und Fürsorge sei, Empfindungen, die eine Maschine nicht bieten könne. Ebenso seien Eisenbahn und Schnellzug zunächst skeptisch betrachtet worden und wären doch heute vollständig in unser Leben integriert (Ono 2005: 85–87). Anhand von eigenen Berechnungen zeigt Ono zum Schluss die Finanzierbarkeit des „Volkspflegeroboters“ auf.



今、西暦2020年。  
私の名前は、ロボット・ナースの「ロボナ」  
です。  
みんなは親しみを込めて、「ロボナちゃん」  
と呼んでくれます。  
今日は、私がこの世に誕生するまでに、どん  
なドラマがあったのか、皆さんにお話をしたい  
と思います。

Abb. 2: **Pflegeroboter-kamishibai [Papiertheater] von Ono Shin'ya**

Quelle: Ono (2005: 76–77).

Ono verweist auf die Aufgabe der Science-Fiction, jungen Menschen Träume zu geben, die sie später als Wissenschaftler zu verwirklichen suchten. Onos SF-Geschichte entwirft außerdem ein Szenario der zukünftigen japanischen Gesellschaft im Jahr 2050, in der die Geburtenrate so niedrig ist, dass die Regierung jedem Haushalt gar einen Roboter „verordnet“.

Während in den Kurzgeschichten der METI-Kommission und der Geschichte der Familie Inobe Roboter als Haushaltsgeräte in die Familien integriert wurden, geht Onos Vision weit darüber hinaus. Seine sozialen Roboter sind das Alter Ego des Menschen, mit dem sie zu verschmelzen scheinen. Roboter werden geradezu als „Heilsbringer“ der japanischen Gesellschaft der Zukunft inszeniert; eindringlich betont Ono in seinem Buch immer wieder die Probleme der Alterung und des Pflegemangels, die nur mit „sozialen Robotern“ gelöst werden könnten. Der „soziale Roboter“ sei wie ein neuer „Kontinent“, zu dem er die japanische Gesellschaft führen wolle (Ono 2005: 2–5). Welche neuen Gesetze oder Maßnahmen er als selbst ernannter Roboteraktivist im japanischen Parlament für den Weg dorthin einbringen kann, bleibt zwar abzuwarten, sein Buch macht jedoch in jedem Fall seine feste Entschlossenheit hierzu deutlich und ist ein ungewöhnlich radikaler Weg der politischen Propagierung von Robotern.

### 2.3 „Tele-Altenpflege“ oder „Roboter sind Freunde“: Die Vision eines Robotikforschers

Die Bedeutung von neuen SF-Geschichten als Visionen und Traumbilder für die Gestaltung einer zukünftigen Gesellschaft arbeitet auch das Buch *Robotto wa tomodachi da!* [Roboter sind Freunde!] von Kobayashi Hisato (1999) heraus. Kobayashi ist Professor für Maschinenbau und Robotik an der Hōsei-Universität in Tokyo und Mitveranstalter der jährlich stattfindenden internationalen „Roboter-Mensch“-Tagung (RO-MAN Conference). Das Buch, publiziert in der Technolife-Serie der Japan Machinery Federation (Nihon Kikai Kōgyō Rengōkai), zielt darauf ab, jungen Menschen von heute die technischen Möglichkeiten der derzeitigen und zukünftigen Roboter näher zu bringen und über das Verhältnis von Roboter und Mensch nachzudenken. Über Roboter an sich gäbe es bereits zahlreiche Werke, schreibt Kobayashi (1999: iii–iv), jedoch im Jahr 1999 nur sehr wenige, die auch das Mensch-Roboter-Verhältnis thematisierten. Insbesondere gehe es ihm dabei um die psychologischen Fragen und Probleme, die dieses Verhältnis bestimmen, da auf diesem Gebiet noch sehr wenig geforscht werde. Zukünftig müsse das Thema Roboter nicht nur innerhalb der Ingenieurwissenschaften, sondern darüber hinaus auch in den Sozialwissenschaften, der Psychologie und der Rechtswissenschaft übergreifend erforscht werden. Kobayashis Werk liegen die Erkenntnisse einer internationalen Arbeitsgruppe zugrunde, die sich seit 1992 mit der Frage von Problemen in der Kommunikation zwischen Menschen und Robotern beschäftigt. In fünf Kapiteln zu den Themen „Der Roboter und die menschliche Gesellschaft“ (*Robotto to ningen shakai*), „Der Roboter-Freund und die technologische Entwicklung“ (*Tomodachi robotto to kaihatsu gijutsu*), „Der Lieblingsroboter und die menschliche Gesellschaft – technologische Entwicklungen“ (*Aiyō robotto to ningen shakai – kaihatsu gijutsu*) und „Das Zusammenleben von Mensch und Roboter“ (*Robotto to ningen no kyōzon*) präsentiert Kobayashi neben vielen Erläuterungen zur Robotik auch eine Zukunftsgeschichte (*mirai no monogatari*). In sieben Episoden beschreibt er das Leben einer Großfamilie mit 15 Mitgliedern und der von ihr genutzten Robotertechnologie der Träume. Grundannahme für diese Geschichte ist, dass es zukünftig – entgegen dem derzeitigen Vorherrschen der Kernfamilie (*kaku kazoku*), bestehend nur aus Eltern und Kindern – auch neue Großfamilien mit mehreren Generationen unter einem Dach geben wird, in denen nicht nur die Großeltern, sondern aufgrund der hohen Lebenserwartung auch die Urgroßeltern leben. Die Geschichte wird aus der Perspektive des Jungen Tarō erzählt, der ein Bild des Alltagslebens mit Schwerpunkt auf der Berufstätigkeit der Eltern und Großeltern sowie auf das Thema „Roboter in der Altenpflege“ zeichnet. Die Großeltern arbeiten

auch im Alter von 70 Jahren noch dank Telearbeit und ferngesteuerten Robotern; gleichzeitig werden die Urgroßeltern im Haus von sogenannten „Lieblingsrobotern“ (*aiyō robotto*) betreut, um die anderen Familienmitglieder hierbei zu entlasten. Unter „Lieblingsrobotern“ möchte Kobayashi solche Roboter verstanden wissen, die in jedem Fall eine humanoide Form haben und in ihrem Äußeren sogar einer bestimmten Person ähneln können, die man früher als Fan verehrt habe. Da die Pflege von alten Menschen sehr viel Menschlichkeit verlange, müssten robotische Pflegehelfer in jedem Fall auch ein menschliches Äußeres besitzen und für den zu Pflegenden eine angenehme Erscheinung haben (Kobayashi 1999: 7).

Im Gegensatz zum bisherigen Verständnis vom Roboter als einem Werkzeug des Menschen (*dōgu toshite no robotto*) solle der Lieblingsroboter als ein „ungeheuer hilfreiches, vertrautes Werkzeug“ definiert werden, welches man „in großen Ehren halte“ (*hijō ni benri de yoku najimi, taisetsu ni shite iru dōgu*) (Kobayashi 1999: 52). Die Bedienung dieser Seniorservice-Roboter der Zukunft erfolgt nach Kobayashis Vorstellung per Fernsteuerung; das heißt, die Roboter bewegen sich nicht autonom in einem Haushalt, sondern werden entweder per Netzwerk oder per Teleoperation gelenkt und überwacht. Als zukünftige Art der Steuerung von Pflegerobotern sei zudem der Einsatz von Roboteranzügen mit Virtual-Reality-Funktion denkbar. Hierbei ziehe ein Mensch in einer Schaltzentrale einen Roboteranzug an und lenke damit ferngesteuert die Pflegeroboter in den Seniorenhaushalten vor Ort (Kobayashi 1999: 54–60).

Bei aller positiven Ausschmückung des zukünftigen Roboters vergisst Kobayashi nicht, auch auf die Gefahren des Einsatzes von Robotern in der Zukunft hinzuweisen. Zum einen müsse ein gesellschaftlicher Konsens darüber bestehen, welche Aufgaben die Roboter dem Menschen zukünftig abnehmen sollen und welche nicht, denn der Mensch brauche auch Aufgaben und Arbeit, um ein zufriedenes, ausgeglichenes Leben führen zu können (Kobayashi 1999: 108–113). Zum anderen müsse bei per Teleoperation, Virtual Reality und Netzwerktechnik ferngesteuerten Robotern beachtet werden, dass der Unterschied zwischen virtueller und wirklicher Welt nicht zu sehr verschwimme und man deshalb den Bezug zur Realität verliere, so wie es heutzutage öfter bei jugendlichen Computerspielern beobachtet werde (Kobayashi 1999: 115–116). Schließlich sei der Roboter in der Altenpflege lediglich ein Hilfsmittel für ein längeres selbstbestimmtes Leben im Alter und müsse unbedingt durch menschliche Kommunikation und Kontakte ergänzt werden. In seiner Zukunftsgeschichte „Tele-Altenpflege für ganz Japan“ (*Nihon issshū enkaku kaigo*) (Kobayashi 1999: 97–103) entwirft Kobayashi ein Szenario mit Tarōs Großmutter, die täglich trotz ihres hohen Alters in einem Telemonitoring-Raum arbeitet, von wo aus sie Altenpflegeroboter und die dazugehörigen Haushalte in ganz Japan über-

wachen kann (siehe Abb. 3). Sie nimmt per Fernsteuerung Kontakt mit den alten Menschen auf und überprüft, ob der jeweilige Pflegeroboter genügend Strom hat, fehlerfrei arbeitet und auch sonst alles in Ordnung ist.

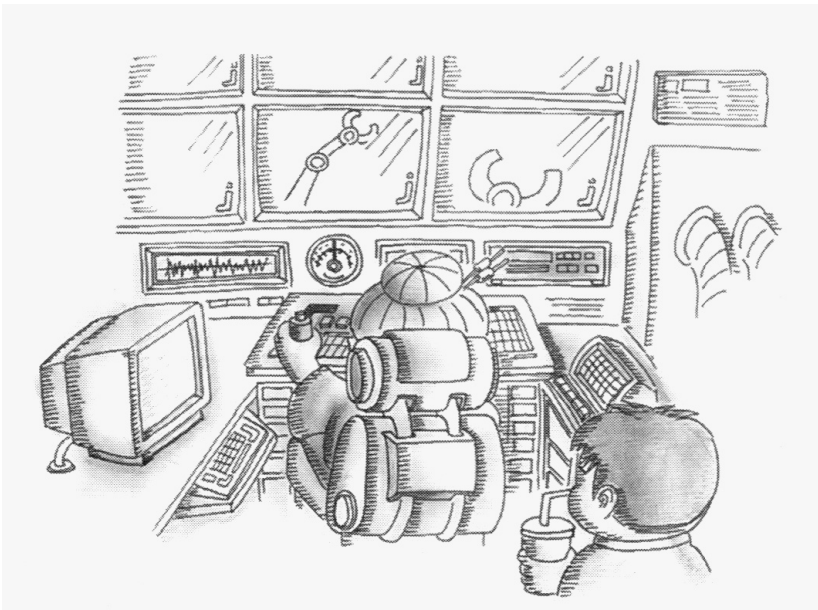


Abb. 3: Vision der „Tele-Altenpflege“ von Kobayashi Hisato

Quelle: Kobayashi (1999: 99).

Dieses Zukunftsszenario zeigt also nicht nur, wie man mittels Robotern die alternde japanische Gesellschaft managen kann, es verkehrt die Realität – Hilflosigkeit und Fremdbestimmung im Alter – in ihr Gegenteil. Anstatt Objekt zu sein, wird der greise Roboteroperator der Zukunft zum machtvollen Subjekt, das nicht nur über Maschinen, sondern auch mittels der Maschine über andere Menschen gebieten kann.

Im Nachwort betont Kobayashi die Wichtigkeit von SF-Geschichten, also den Einfluss der Narration auf die Realisation der Roboter, explizit und weist darauf hin, dass es unbedingt notwendig sei, die in seinen Zukunftsgeschichten skizzierten Robotervisionen umzusetzen (Kobayashi 1999: 121). Vielleicht sieht er sich ja selbst als *robot-empowered senior* der Zukunft, der sich dank wahr gewordener Roboterträume aus altersbedingter Fremdbestimmung befreien konnte.

Vergleicht man abschließend alle drei Szenarien des Lebens mit Robotern im Alter, so werden vor allem Gemeinsamkeiten deutlich: Der zukünftige Einsatz von Robotertechnologie im Alter wird als Hilfe zur Selbsthilfe in-

szeniert und ausschließlich positiv gewertet. Ethisch-moralische Fragen werden nicht aufgeworfen; eine Diskussion über nicht-technische, menschliche Helfer zur Unterstützung im Alltagsleben findet nicht statt.

Auf der anderen Seite handelt es sich bei den drei vorgestellten Szenarien nur um Visionen für die Zukunft. Es stellt sich die Frage, inwieweit bereits heute in der Realität Schritte in diese Richtung erfolgen und wie sich der Umgang mit Robotertechnologie auf der Alltagsebene an ersten konkreten Beispielen darstellt.

### 3 AUS FIKTION WIRD REALITÄT? ZWEI ANWENDUNGSBEISPIELE ZUM LEBEN MIT ROBOTERN

Der folgende Abschnitt fasst zunächst kurz einige Maßnahmen der japanischen Regierung zur Umsetzung des Einsatzes von Robotern für Senioren zusammen und stellt im Anschluss erste Anwendungsbeispiele des Lebens mit bzw. des therapeutischen Einsatzes von Robotern in zwei Seniorenheimen in Japan vor.

Insbesondere seit der Jahrtausendwende kann von einer systematischen Hinwendung der japanischen Regierung zur Förderung der Roboterindustrie gesprochen werden. Unter der Ägide des METI wurden nach der Initialisierung des *21st Century Robot Challenge Program*<sup>7</sup> (*21-seiki robotto charenji puroguramu*) (METI 2002) aus dem Jahr 2002 bis zum Jahr 2009 vier weitere Studiengruppen bzw. Kommissionen zur Entwicklung von Visionen für das Leben mit Robotern und die Förderung von Robotertechnologie für die alternde Gesellschaft einberufen.<sup>8</sup> Im „N-Report“<sup>9</sup> vom Mai 2004 wurde die Roboterproduktion sogar als eine von sieben japanischen Schlüsselindustrien der Zukunft benannt (METI 2004b: 9).<sup>10</sup>

Aktuell wurden für das Fiskaljahr 2009 für die Forschung und Entwicklung von Robotertechnologie für das Alltagsleben, insbesondere den Be-

---

<sup>7</sup> Das Programm wurde mit einem Budget von insgesamt 4,2 Milliarden Yen für die Fiskaljahre 2002 und 2003 ausgestattet.

<sup>8</sup> Zuletzt seit Dezember 2008 die *Robotto Sangyō Seisaku Kenkyūkai* [Studiengruppe für Maßnahmen für die Roboterindustrie], siehe <http://www.meti.go.jp/policy/robotto/robokenkyu/roboken.htm> (letzter Zugriff 31.1.2009).

<sup>9</sup> „N“ steht für die Abkürzung des Familiennamens des damaligen Ministers für Wirtschaft, Handel und Industrie, Nakagawa Shōichi (im Kabinett Koizumi von 9/2003 bis 10/2005).

<sup>10</sup> Zur wirtschaftlichen Bedeutung des Robotermarktes in Japan siehe auch Walke (2005), Bandlow (2006) und Gudorf (2007). Zur ausführlichen Darstellung der staatlichen Maßnahmen und Szenarien zur Förderung der Roboterindustrie seit 2001 siehe auch Wagner (2008: 110–161).

reich der Altenpflege, vom Sōgō Kagaku Gijutsu Kaigi (Council for Science and Technology Policy, CSTP)<sup>11</sup> 1,4 Milliarden Yen zugeteilt (Naikakufu 2008: 4).

Trotz staatlicher Förderung ist die Umsetzung der Visionen in marktreife Produkte allerdings noch nicht weit fortgeschritten. Zwar gibt es mit der Roboter-Robbe Paro des Erfinders Shibata Takanori bereits den für ca. 2.700 Euro erhältlichen „therapeutischsten Roboter der Welt“, der in Seniorenheimen weltweit vor allem bei Demenzkranken große Erfolge feiert – im Dezember 2008 orderte die dänische Regierung für alle ca. 1.000 Seniorenheime in Dänemark ein Exemplar – eine Ono'sche „robotic nurse“ ist allenfalls als Prototyp in Form des vom Sugano Laboratory an der Waseda-Universität in Tokyo entwickelten Roboters Twendy<sup>12</sup> erkennbar. Zudem mangelt es an Studien zur Akzeptanz und den Vorstellungen der Konsumenten bezüglich Robotern für das Alltagsleben. Da ein echter „Inobekun“ als Haushaltsmanager-Roboter technisch noch nicht möglich ist, sind bisher auch keine Erfahrungsberichte vom Leben mit Robotern im Haushalt verfügbar. Zwei Projekte, in denen nach der Jahrtausendwende bereits der Umgang mit Robotern für Senioren getestet wurde, sind Gegenstand der folgenden Abschnitte.

---

<sup>11</sup> Dieser Rat wurde im Zuge der Regierungsreform im Jahr 2001 als oberstes Organ der japanischen Regierung für Wissenschaft und Technik gebildet. Er ist direkt beim Kabinettsamt angesiedelt und besteht aus 14 Mitgliedern zuzüglich des Premierministers, der den Vorsitz führt. Ihm gehören sechs Minister an, deren Arbeitsbereiche maßgeblich an der Förderung von Wissenschaft und Technik beteiligt sind (METI, MEXT, MOF, MIC, Kabinettssekretär, ein eigener Außerordentlicher Minister für Wissenschaft und Technik), sowie sieben führende Vertreter von Universitäten und aus der Wirtschaft. Ein Sitz ist darüber hinaus dem Präsidenten des Science Council of Japan (Nihon Gakujutsu Kaigi) vorbehalten. Das CSTP tagt seit 2001 monatlich einmal und sorgt für die Durchsetzung der „Wissenschafts- und Technologiestrategie“ (*kagaku gijutsu senryaku*) der japanischen Regierung quer durch alle Ministerien in Zusammenarbeit mit Universitäten und der Wirtschaft.

Darüber hinaus koordiniert das CSTP auch die Wissenschafts- und Technik-Budgetplanung aller Ministerien. Diese nennen ihre Budget- und Förderungswünsche für das nächste Fiskaljahr, woraufhin das CSTP diese dann von externen Experten überprüfen und mit den im „Science and Technology Basic Plan“ genannten Vorschlägen sowie der Rangfolge der gesellschaftspolitisch obersten Prioritäten abgleichen lässt. Zum Schluss leitet das CSTP dann ein Gesamtbudget für Wissenschaft und Technik an das Finanzministerium (MOF) weiter (CSTP 2007: 9).

<sup>12</sup> Homepage des Projektes siehe <http://twendyone.com> (letzter Zugriff 28.1. 2009).

### 3.1 Anwendungsbeispiel 1: Das „Digital Nursing-Seniorenheim“ „Sincère Kōrien“ der Firma Matsushita in Osaka

Als ein Musterbeispiel für den Einsatz von Hightech in der Altenbetreuung wurde im Jahr 2002 in Osaka unter großem Medienecho das Seniorenheim „Sincère Kōrien“ der Firma Matsushita (Panasonic) als Japans erstes „Digital Nursing-Seniorenheim“ bekannt. Neben zahlreichen technischen Feinheiten in der Ausstattung des Gebäudes wurde auch mit dem Roboterteddy Kō-chan geworben (Abb. 4), der in den Zimmern der Bewohner vorhanden war und als Unterhaltungsroboter und Kommunikationstool bzw. Tele-Altenpflegekommunikationsgerät genutzt werden sollte. Zusätzlich zur Unterhaltungsfunktion konnte er mit seinen Kameraaugen den Zustand im Zimmer aufnehmen und im Notfall per Alarmmeldung an den Pflegerraum für schnelle Hilfe sorgen.

Dem Vorstandsvorsitzenden Mikkaichi Shūji der Matsushita Nursing Care Service Co. Ltd. zufolge waren es zwei Beweggründe, die zur Einrichtung des „Hightech-Seniorenheims“ geführt hatten: zum einen die soziale Verantwortung der Firma, etwas zur Lösung von Problemen infolge der Alterung der Gesellschaft beizutragen, indem man auf das gesellschaftliche Bedürfnis (*shakaiteki nizu*) nach Produkten und Einrichtungen für eine rasant alternde japanische Gesellschaft reagiere,<sup>13</sup> zum anderen gaben aber auch wirtschaftliche Gründe den Ausschlag. Während noch in den 1980er Jahren jährlich 2.000 bis 3.000 junge Berufsanfänger in die Firma Matsushita eintraten, seien es jetzt gerade noch um die 200 bis 300 pro Jahr. So habe es in den letzten Jahren viele leer stehende Firmenwohnheime gegeben, deren Instandhaltung sich wirtschaftlich nicht mehr rentierte und von denen eines nun in einem Modellversuch in ein Seniorenheim nach neuestem technischen Standard umgewandelt worden sei. Das neue Heim biete nun neben seinem Vorbildcharakter für die soziale Verantwortung von Unternehmen bei der Altersversorgung ihrer Angestellten auch den wirtschaftlich interessanten Aspekt, dass neue Produkte der Firma Panasonic im „Sincère Kōrien“ von den Bewohnern und Mitarbeitern getestet und bewertet werden könnten.

Eine Werbebroschüre beschreibt das Heim als „digitales Pflegeheim“ (*dejitaru nāshingu hōmu*), in welchem sich neueste Technologien von der

---

<sup>13</sup> Das Interview erfolgte im Rahmen einer Fallstudie zum Einsatz von Robotern für die alternde Gesellschaft in Japan am 29. März 2006, ermöglicht durch ein Promotionsstipendium des Deutschen Instituts für Japanstudien (DIJ). Die Interviewpartner waren der Direktor des Seniorenheims, Kinouchi Hiroshi, und der stellvertretende Vorstandsvorsitzende der Matsushita Nursing Care Service Co. Ltd., Mikkaichi Shūji.





Abb. 4: **Der Roboterteddy Kō-chan in einem Zimmer des Seniorenheims „Sincère Kōrien“**

Quelle: Panasonic (<http://panasonic.co.jp/museum/smilennium/kaden/robot/38/01.html>, letzter Zugriff 23.5.2005).

Bauweise über die Pflege zum Wohle des Menschen in einer möglichst angenehmen und natürlichen Umgebung vereinen würden. Von einem federnden Fußboden (*kusshon furoa*) zur Vermeidung von schweren Brüchen bei Stürzen bis zu Sensoren unter dem Bettgestell (siehe Abb. 5), die durch Messung des Gewichts eine längere, ungewöhnliche Abwesenheit des Bewohners melden können, sowie mit PIN-Nummern gesicherten Treppenhaustüren in der Wohntage für demente Bewohner – alle verwendeten Technologien und Produkte sollen das Leben im Alter so bequem und angenehm wie möglich machen. Die digitale Überwachung sei von den Bewohnern ausdrücklich gewünscht und gebe ihnen mehr Sicherheit, so Mikkaichi. Dennoch betont er, dass hier Technik immer nur als Helfer unterstützend eingesetzt werde; niemals solle sie menschliche Ansprache und Betreuung ersetzen. So sei das Betreuungsverhältnis im „Sincère Kōrien“ mit zwei Altenpflegern für drei Senioren vorbildlich, da der Landesdurchschnitt nur bei einem Altenpfleger für drei Senioren liege.

Die digitale Pflegeversorgung soll kein Selbstzweck sein, und es gab auch schon einige Fehlschläge. So wurde der „Windelsensor“, welcher per Funk einen Windelwechsel anmahnte, in jedem Raum nun abgeschaltet, da es häufig zu Fehlmeldungen gekommen sei, wenn die betreffende Person nicht eingepasst, sondern nur geschwitzt hatte.

Bezüglich des Einsatzes von Tierrobotern für die Tele-Altenpflege waren sowohl Mikkaichi als auch Kinouchi Hiroshi, der Direktor des digitalen Pflegeheims, skeptisch. Der Roboterteddy Kō-chan war nach seinen Vorgängern, der Katze „Tama“ und dem Wombat „Wanda“, der dritte Prototyp eines Tierroboters der Firma als Basisgerät für die Tele-Altenpflege. Kō-chan habe jedoch wie seine Vorgänger noch einmal zur Überarbeitung geschickt werden müssen und sei jetzt nicht mehr im Einsatz. Seine Spracherkennung sei noch nicht ausgereift genug gewesen und er hätte häufig die Sprache seiner Besitzer nicht verstanden. Dies habe auf die Dauer zu Frustrationen bei den Bewohnern geführt und somit gerade-

zu einen gegenteiligen therapeutischen Effekt erzielt. Die Robbe Paro sehe zwar niedriglich aus, biete für den stattlichen Preis von 400.000 Yen jedoch zu wenige Funktionen. Statt auf Robototherapie setzt das „Sincère Kōrien“ daher auf ein unterhaltsames Beschäftigungsprogramm, welches monatlich in einer eigenen Hauszeitschrift bekannt gegeben wird. Freiwillige Helfer kommen im Rahmen dieses Programms auch regelmäßig mit einem Hund in das Seniorenheim, eine regelkonforme Tiertherapie sei dies jedoch nicht.

Mehrfach betonten Mikkaichi und Kinouchi, dass eine Grundüberzeugung der von Matsushita angebotenen Altenpflege die menschliche Ansprache und Betreuung sei. Für praktische Anwendung und Hilfen für das Alltagsleben werde jedoch voll auf Technologie gesetzt. Das Gebäude selbst ist lichtdurchflutet und mit viel hellem Holz verkleidet. Ein Computerraum ist ebenso vorhanden wie ein eigener Friseursalon, eine Arztpraxis und eine aufklappbare Badewanne (*ofuro*), in die man bequem mit einem Rollstuhl hineinfahren kann. Darüber hinaus befinden sich auf allen vier Etagen des treppenförmigen Baus Dachterrassen mit erhöht angelegten Beeten, die von den Bewohnern auch vom Rollstuhl aus gepflegt werden können (siehe Abb. 5).



Abb. 5: Bilder aus dem Seniorenheim „Sincère Kōrien“: ein von Senioren im Rollstuhl betreutes Hochbeet (links), Gewichtssensoren unter einem Bettgestell (rechts)

Fotos: Cosima Wagner.

Insgesamt ist die Atmosphäre im „Sincère Kōrien“ sehr angenehm. Sie hat jedoch auch ihren Preis: Je nach Pflegestufe und Finanzierungskonzept zahlen die Bewohner zwischen 120.000 und 260.000 Yen pro Monat.

Mit ihrer Konzeption einer am Menschen orientierten Bauweise, bei gleichzeitig höchstmöglicher praktischer Technologienutzung zur Unterstützung in der Pflege, hat die Firma Matsushita mit der digitalen Pflege einen Weg in die alternde Gesellschaft eingeschlagen, der nur wenig mit

den *Robotopia*-Visionen der japanischen Regierung oder gar Onos *robotic nurse* zu tun hat. Der Verhandlungscharakter des Einsatzes von und des Umgangs mit Technik auf der Ebene der individuellen Nutzer wird hier ebenfalls deutlich.

### 3.2 Anwendungsbeispiel 2: Roboter als Therapeuten

Der Begriff „Robotertherapie“ (*robotto serapī*) mag für einen westlichen Leser ungewöhnlich klingen und die Frage provozieren, wie ein Roboter in der therapeutischen Anwendung dienen kann. Tatsächlich gibt es in Japan bereits seit Ende der 1990er Jahre wissenschaftliche Untersuchungen zu dieser Frage und seit dem Jahr 2002 auch eine „Robotertherapie-Gruppe“ (Robotto Serapī Bukai) in Tokyo, deren Arbeit ich im Folgenden vorstellen möchte.

Die Idee der *robotto serapī* kam laut dem Gründungsmitglied der Forschungsgruppe, Hamada Toshimitsu, Professor für Maschinenbau an der Universität Tsukuba Gakuin, zum ersten Mal im Jahr 1999 auf. In diesem Jahr wurde der Roboterhund AIBO von der Firma Sony auf den Markt gebracht und brachte Hamada und einige andere Ingenieure auf die Idee, ein *petto robotto* [Roboterhaustier] in der Beschäftigungstherapie in Seniorenheimen einzusetzen. Gleichzeitig begann der Ingenieur Shibata Takanori Tests mit dem Einsatz seines Seehundbaby-Roboters Paro, und der auf die Durchführung von Tiertherapien spezialisierte Psychologe Yokoyama Akimitsu (Teikyō-Universität, Yamanashi) wies Erfolge mit dem Einsatz von AIBOs in Kinderkrankenhäusern nach. Um alle Forschungen zur Robotertherapie zu bündeln und den wissenschaftlichen Austausch untereinander zu intensivieren, wurde 2002 zunächst die RAT/AAT Chōsa Kenkyūkai [Studiengruppe für Untersuchungen zur Robot Assisted Therapy/Animal Assisted Therapy] gegründet. Die Gruppe war institutionell bei der Society of Instrument and Control Engineers (SICE) verankert und nannte sich 2004 um in Robotto Serapī Bukai [Robotertherapie-Gruppe] (Hamada 2007: 111). Wichtigstes Ziel der Forschungen der Gruppe ist die Verbesserung der Lebensqualität älterer Menschen durch den Einsatz von Unterhaltungsrobotern, die zur Kommunikation und Aktivierung anregen sollen (Hamada 2004: 146).

Die Satzung der Robotertherapie-Gruppe beschreibt die Motivation zur Gründung wie folgt:

Japan sieht gegenwärtig der Entstehung einer hochgradig alternden Gesellschaft (*chōkōrei shakai*) entgegen, in der immer mehr ältere Menschen Unterstützung im Alltagsleben und bei der Teilnahme an ge-

sellschaftlichen Aktivitäten benötigen werden. Große Hoffnungen werden auf persönliche Roboter (*pāsonaru robotto*) gesetzt, die mit dem Menschen zusammenleben und für Freiraum und Nachhaltigkeit bei der Teilnahme am gesellschaftlichen Leben sorgen sollen.

Eine wichtige Aufgabe der Roboter ist dabei die Verbesserung der Lebensqualität der alten Menschen. Für den Menschen ist dabei insbesondere die Möglichkeit der Kommunikation mit seinen Mitmenschen wichtig [...]. Mit einem Bevölkerungsanteil der über 65-Jährigen von über 14 Prozent gilt Japan als hochgradig alternde Gesellschaft. Von den neuen persönlichen Robotern wird erwartet, dass sie für eine bessere Kommunikation der alten Menschen mit ihrer Lebensumgebung sorgen und auch im Bereich der Altenpflege und Wohlfahrt eingesetzt werden können.

Im Gegensatz zu Industrierobotern wird von den persönlichen Robotern keine hochgradige Genauigkeit oder Schnelligkeit erwartet, sondern dass sie den Menschen ein Gefühl der Sicherheit und der Zufriedenheit geben. Sie sind eine neue Art von Maschine, und es wird erwartet, dass daraus in der Zukunft ein profitabler Industriezweig entsteht. Vorbild für diese Robotertherapie (*robotto serapī*) ist jedoch die Tiertherapie (*dōbutsu serapī*), deren Geschichte bis in das alte Griechenland zurückreicht. In enger Kooperation mit Tiertherapeuten setzt es sich die Robotertherapie-Gruppe zum Ziel, ähnliche Erfolge wie die Tiertherapie beim Menschen mit Robotern zu erlangen.<sup>14</sup>

Gegenwärtig zählt die Forschungsgruppe 17 Mitglieder, darunter Robotikwissenschaftler sowie Mitglieder von Wohlfahrtsverbänden und Krankenhäusern<sup>15</sup>. Sie wird jedoch auch von zahlreichen freiwilligen Helfern, vor allem von Studierenden der beteiligten Professoren, unterstützt.

Ausgangspunkt für die Arbeit mit Unterhaltungsrobotern in Seniorenheimen und Krankenhäusern waren die bereits erwähnten Erfolge der Therapie mit realen Tieren, wie sie seit Ende der 1980er Jahre durch den Pionier der Tiertherapieforschung in Japan, dem Psychologen Yokoyama Akimitsu, eingeführt und wissenschaftlich nachgewiesen wurden (Yokoyama 1996). Ein Problem der tiergestützten Therapie sei jedoch, dass

---

<sup>14</sup> Zielsetzung der Robotto Serapī Bukai [Robotertherapie Forschungsgruppe] der Keisoku Sidō Seigyō Gakkai. <http://sice-rat.tsukuba-g.ac.jp/about.html> (letzter Zugriff 11.09.2009); Übersetzung der Autorin).

<sup>15</sup> Siehe Mitgliederliste der Keisoku Jidō Seigyō Gakkai (The Society of Instrument and Control Engineers, SICE). [http://sice-rat.tsukuba-g.ac.jp/about\\_member.html](http://sice-rat.tsukuba-g.ac.jp/about_member.html) (letzter Zugriff 5.05.2009).

Tiere aus Hygienegründen in Krankenhäusern oder Seniorenheimen oft nicht erlaubt seien und bei einigen Menschen Allergien oder Ängste hervorriefen. Hinzu komme der negative Effekt, wenn jahrelang eingesetzte Tiere versterben. Aus diesem Grunde sei der Versuch unternommen worden, echte Tiere durch Robotertiere zu ersetzen und die therapeutischen Effekte im Vergleich zu untersuchen (Hamada 2004: 150).

In der ersten Phase der Robotertherapie-Aktivitäten von 1999 bis 2003 wurde vor allem mit vielen freiwilligen Helfern gearbeitet, die während der Therapiesitzungen die Reaktionen der Testpersonen auf den Roboter handschriftlich festhielten und anschließend diskutierten. Die Aktivitäten in dieser Phase wurden zunächst noch nicht von wissenschaftlichen Studien begleitet und ähnelten mehr ehrenamtlichen Aktivitäten (*borantia katsudō*) (Hamada 2007: 111).

In Phase zwei ab dem Jahr 2003 wurde mit der systematischen Datenerhebung vor, während der und nach den Robotertherapiesitzungen begonnen, von Blutdruckmessung bis zur Messung der Hirnströme (EEG) der Probanden. Ebenso wurden Daten über den Umgang der Probanden mit den Robotertieren erhoben. Diese Arbeit wird auch heute noch fortgeführt. Die Ergebnisse der Datenauswertung der zweiten Phase führen in der jetzigen dritten Phase zu Abänderungen der therapeutischen Arbeit. Beispielsweise sei festgestellt worden, dass die Probanden häufig unzufrieden mit den Reaktionen des Robotertiers gewesen seien, da dieses in einem „unabhängigen Modus“ (*jiritsu mōdo*) operiert und dabei zum Teil nicht erwünschte, „eigenwillige“ Reaktionen gezeigt hatte. In der Folge würde jetzt getestet, welche Unterschiede im Therapieerfolg mit einem ferngesteuerten Tierroboter erzielt werden können, den ein Betreuer je nach Reaktion der Probanden lenke (Hamada 2007: 111). Wichtige zukünftige Aufgaben für die Robotertherapie-Forschung sind die andauernde Evaluation der erhobenen Daten der Therapiesitzungen und die Abstimmung mit medizinischen Forschungen insbesondere für den Bereich der Alzheimer-Erkrankungen und der senilen Demenz. Laut Hamada müssten die Robotertiere selbst jedoch noch technisch weiterentwickelt werden, um effektiver und an den Probanden angepasst eingesetzt werden zu können. Aus diesem Grunde seien auch Roboterhersteller in die Arbeit der Gruppe mit einzubeziehen (Hamada 2007: 112).

Am 21. März 2006 hatte ich die Gelegenheit, als teilnehmende Beobachterin einer Robotertherapiesitzung im Seniorenheim „Santopia“ in Takao, Tokyo, beizuwohnen. Die Sitzung wurde geleitet von den Maschinenbau-professoren Naganuma Mitsuru, Kimura Ryūhei (beide Teikyō-Universität) und Hamada Toshimitsu (Tsukuba Gakuin) sowie dem Psychologieprofessor Yokoyama Akimitsu (Teikyō-Universität). An freiwilligen Helfern waren zehn Studierende der Professoren und eine AIBO-Besitzerin



Abb. 6: **Robotertherapiesitzung im Seniorenheim „Santopia“ (Tokyo). Kennzeichnung des Raumes mit einem Schild „robotto serapi“ [Robotertherapie] (links), Positionierung der Tierroboter (rechts)**

Fotos: Cosima Wagner (März 2006).

anwesend. Die Therapiesitzungen finden einmal monatlich statt; die Forschungsgruppe hatte mit dem Seniorenheim einen Vertrag über ein Jahr geschlossen, der jedoch schon zum dritten Mal verlängert wurde. Die Teilnehmer an der Robotertherapiesitzung aus dem Seniorenheim tragen sich bei Interesse vor den geplanten Sitzungen in eine Liste ein und werden je nach Gesundheitszustand von ihren Pflegern zur Therapiesitzung gebracht.

Bevor die Sitzung beginnt, erfolgt zunächst ein Briefing durch die Professoren, und die Dekoration des Raumes und die Positionen der Kameras, mit denen die Sitzung aufgezeichnet wird, werden festgelegt. Da zu der Zeit meiner Anwesenheit die Kirsche in voller Blüte stand, wurden einige Tische und die Decke mit künstlichen Kirschblütenzweigen geschmückt; als Hintergrundmusik für die Sitzung wurde klassische Musik eingespielt. Für gewöhnlich werden die Tische in dem Raum zum Viereck zusammengeschoben und auf jedem Tisch ein Tierroboter (Katzen und Hunde) positioniert (siehe Abb. 6).

Während der Sitzung wird idealerweise ein Proband von einem freiwilligen Helfer betreut, der sich auf der anderen Seite des Tisches, gegenüber dem Probanden positioniert und so gleichzeitig einen Schutz für den Tierroboter bietet, damit dieser nicht herunterfällt. Der Helfer erklärt dem Probanden den Namen des Tierroboters und fordert ihn auf, mit diesem zu interagieren (siehe Abb. 7). Mit Kameras werden die Reaktionen der Probanden auf die Roboter festgehalten. Von Interesse ist besonders, wie die Probanden mit dem Roboter umgehen. Wo fassen sie ihn an? Schauen sie ihm in die Augen? Wie reagieren sie auf die Bewegungen des Tierroboters? Nach 30 Minuten endet die Sitzung, und eine neue Gruppe von Probanden wird in den Raum geführt.

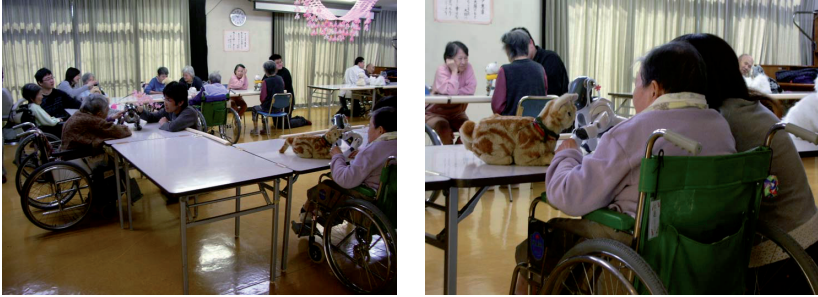


Abb. 7: **Aufnahmen während der Robotertherapiesitzung**

Foto: Cosima Wagner (März 2006).

Während der Robotertherapiesitzung am 21. März 2006 gab Naganuma Mitsuru, der Leiter der Robotertherapie-Gruppe, im Interview an, dass die Therapiesitzungen bei den Bewohnern des Seniorenheims sehr beliebt seien. Es gebe teilweise schon Wartelisten, da pro Sitzung nur zweimal zehn Personen teilnehmen könnten. Die Robotertherapie sei ein gutes Kommunikationstool, um die Bewohner von Seniorenheimen zu aktivieren, deren Tagesablauf häufig wenig Abwechslung bringe. Mit dem Roboter sei es zudem auch möglich, die Kommunikation zwischen den Bewohnern untereinander anzuregen, indem jeweils zwei ältere Menschen und ein Tierroboter zusammengebracht würden. Da in staatlichen Seniorenheimen ein großer Pflegekräftemangel herrsche, könne durch den Einsatz von Tierrobotern auch ohne Aufsicht von Betreuern die Kommunikation der Bewohner untereinander aktiviert werden. Während der Sitzung waren angeregte Gespräche zwischen den Probanden und den Helfern, aber auch unter den Probanden zu beobachten. Die Bewohner des Seniorenheims zeigten keinerlei Berührungsängste gegenüber den Tierrobotern und stellten den Helfern viele Fragen über das jeweilige Tier, welches wie eine Persönlichkeit wahrgenommen wurde („Heute ist er wohl noch schläfrig“).

Nach dem Ende der Therapiesitzung wird der Raum aufgeräumt und eine abschließende Teambesprechung durchgeführt, in der der Verlauf der Sitzung und die Reaktionen der Probanden besprochen werden. Während meines Beiwohnens berichtete eine Helferin zum Beispiel, dass eine Probandin bei einem Stück der Hintergrundmusik zu weinen begonnen und von ihrer Jugend im zerbombten Hiroshima gesprochen habe – die Musik habe sie daran erinnert. Diskutiert wurden auch Maßnahmen, die ergriffen werden könnten, falls die Probanden nicht auf die

Ansprache der Helfer reagieren. Im Anschluss ging die ganze Gruppe gemeinsam essen und plante dabei bereits die nächste Sitzung.

Alle Aktivitäten und die aktuellen Forschungsergebnisse sind in den seit 2004 bisher erschienenen drei Jahresberichten der Gruppe nachzulesen. Anlässlich meines Besuches wurden auch eine Ausweitung der Forschungsaktivitäten und die Durchführung von Robotertherapie-Maßnahmen im Ausland besprochen. Einig war man sich, dass das positive Bild von Robotern in Japan, als deren Stellvertreter die Figur des Roboter-Jungen *Tetsuwan Atomu* [Astro Boy] des berühmten Manga-Zeichners Tezuka Osamu anzusehen sei, den Erfolg der Robotertherapie begünstige, wohingegen in Europa diese Form der Therapie vermutlich auf Vermittlungsprobleme stoßen werde.<sup>16</sup> Als erstes internationales Projekt der Gruppe wurde im Oktober 2006 erfolgreich eine Robotertherapiesitzung in einem Seniorenheim in Südkorea (Seoul) abgehalten.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass mit den beiden oben beschriebenen Beispielen zum Umgang mit „sozialen“ Robotern erste konkrete Anwendungen von Robotern im Alltagsleben in Japan für den Bereich der Altenpflege bzw. Unterhaltung und Therapie von Senioren dargestellt werden konnten. Dabei wurde deutlich, dass der Einsatz von Robotern (in diesem Fall Tierrobotern) anwendungsorientiert erfolgte, d. h. aufgrund des konkreten Problems der Beschäftigung von Senioren in Seniorenheimen. Inspiriert durch Erfolge der Tiertherapie in Seniorenheimen und Krankenhäusern bot sich ein Robotertier als pragmatische Lösung an, welche die Probleme der Hygienevorschriften in öffentlichen Einrichtungen sowie möglicher Allergien des Menschen gegen lebendige Tiere umgeht. Um diese „technischen Therapeuten“ optimal an die menschlichen Bedürfnisse anzupassen, wurde ein neuer wissenschaftlicher Forschungszweig in Japan etabliert, der sich durch eine transdisziplinäre Arbeitsweise auszeichnet.

Die Erfolge der *robotto serapī* beschränken sich dabei nicht nur auf Japan, sondern sind – wie das Beispiel Paro zeigt – auch in Ländern ohne (die in Japan durchaus vorhandenen) positiven Roboter-Narrationen wie etwa in den USA, Schweden, Brunei und seit Neuestem sogar in Deutschland nachweisbar. Ein derartiges an die Kuschtiere der Kindheit erin-

---

<sup>16</sup> Für die USA haben Taggart, Turkle und Kidd (2006) vom Massachusetts Institute of Technology (MIT) ebenfalls erfolgreich Robotertherapiestudien in einem amerikanischen Altenheim mit dem Roboterhund AIBO und der Robbe Paro durchgeführt. In Großbritannien wird im Rahmen des „AuRoRA-Projektes“ der Universität Hertfordshire untersucht, welchen Nutzen Roboter für die Therapie und Erziehung von autistischen Kindern haben können. Siehe hierzu <http://www.aurora-project.com> (letzter Zugriff 5.5.2008).



nerndes Robotertier scheint einem allgemeinen Bedürfnis alter Menschen, insbesondere auch an Alzheimer oder Demenz Erkrankten, besonders gut zu entsprechen.

Anhand des Beispiels des digitalen Pflegeheims in Osaka wurde allerdings auch deutlich, dass der Erfolg von Unterhaltungsrobotern für Senioren stark von dem Entwicklungsgrad der künstlichen Intelligenz des Produktes abhängt und nicht per se auf Akzeptanz stößt. Der hier eingeschlagene Weg des maximalen Technikeinsatzes für alle praktischen Probleme des Alltags bei gleichzeitiger maximaler menschlicher Ansprache und Beschäftigung zeigt, dass Roboter nicht die Lösung für alle Probleme von alten Menschen sein können, dass aber eine „Robotisierung“ von Gebäuden mit intelligenten Fußböden und Hebevorrichtungen etc. konkrete Bedürfnisse der alternden Gesellschaft effektiv befriedigt.

#### 4 FAZIT

Festzuhalten bleibt, dass trotz aller staatlichen Förderung und aktiv inszenierten bzw. imaginierten Roboterszenarien in Japan der Diskurs um das Leben mit Robotern im Alter (und im Alltagsleben allgemein) nach wie vor mehr durch *Science-Fiction* denn durch *Science-Fact* bestimmt ist. Noch hält der technische Fortschritt nicht mit den geschilderten Visionen von sozialen Robotern mit. Somit bleibt auch die Frage, ob japanische Senioren in Zukunft wirklich mit Robotern leben wollen, unbeantwortet. Ebenso werden Fragen der Finanzierbarkeit eines „Volkspflegeroboters“, außer in Onos *kamishibai*-[Papiertheater]-Märchen, nicht diskutiert. Kritiker warnen jedoch bereits vor einem weiteren Gefälle zwischen Roboterbesitzern – also Menschen mit Technologiekapital und Verfügungsmacht – und Nicht-Roboterbesitzern (Kajiwara 2001: 150–151) oder gar, wie die Anthropologin Jennifer Robertson es ausdrückt, vor einer neuerlichen „Landesabschließung“ Japans als „technologically gated country“ (*gi-jutsuteki sakoku*) (Robertson 2008: 32–34).

Auf der anderen Seite zeigt das japanische Beispiel aber auch, dass mit der Inszenierung von sozialen Robotern als „Retter“ der alternden Gesellschaft Japans und als „Freund und Helfer“ für SeniorInnen der Zweck und die Auswahl, für die Robotertechnologie erfunden wird, eindeutig in den zivilen Bereich gelegt und äußerst positiv belegt sind. Somit bleibt es auch in Zukunft für die Japanologie lohnend, die kulturelle Codierung sowie die Wechselwirkung zwischen Inszenierung und Umsetzung von (Roboter-)Technikvisionen für die alternde japanische Gesellschaft aus der Perspektive einer kulturwissenschaftlichen Technikforschung zu untersuchen.

LITERATURVERZEICHNIS

- Bandlow, Katharina (2006): *Robotik in Japan*. JETRO München. <http://www.jetro.de/d/robotik.pdf> (letzter Zugriff 10.12.2007).
- CSTP (= Council for Science and Technology Policy, Kagaku Gijutsu Senryaku Kaigi) (2007): Kagaku Gijutsu Senryaku Kaigi 2007/2008 (Council for Science and Technology Policy 2007/2008). <http://www8.cao.go.jp/cstp/panhu/18index.html> (letzter Zugriff 4.2.2009).
- Cuhls, Kerstin (2007): Identifikation von Zukunftstechnologien in Japan. In: A. Walke und A. Mörke (Hg.): *Japans Zukunftsindustrien*. Berlin und Heidelberg: Springer Verlag, S. 35–52.
- Eguchi, Katsuhiko und Ryūji Fujii (Hg.) (2007): *2025-nen Inobe-ke no ichinichi* [Ein Tag im Leben der Familie Inobe im Jahr 2025]. Tokyo: PHP Kenkyūjo.
- Gudorf, Pascal (2007): Der Wachstumsmarkt für Robotertechnologie in Japan. In: A. Walke und A. Mörke (Hg.): *Japans Zukunftsindustrien*. Berlin und Heidelberg: Springer Verlag, S. 183–199.
- Hamada, Toshimitsu (2004): Robotto serapī shisutemu [Die Robotertherapie als System]. In: T. Kuwako (Hg.): *Inochi no shinrigaku* [Ethik des Lebens]. Tokyo: Koronasha, S. 144–167.
- Hamada, Toshimitsu (2007): Robotto serapī no kadai to shōrai [Zukunft und Aufgaben der Robotertherapie]. In: Keisoku Jidō Seigyo Gakkai (SICE) (Hg.): *Robotto serapī 2006. Anyuaru repōto* [Robotertherapie 2006. Jahresbericht]. Tokyo: Keisoku Jidō Seigyo Gakkai, S. 111–112.
- Hörning, Karl H. (1985): Technik und Symbol. In: *Soziale Welt* 36, S. 186–207.
- Hörning, Karl H. (1988): Technik im Alltag und die Widersprüche des Alltäglichen. In: B. Joergens (Hg.): *Technik im Alltag*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 51–119.
- Kajiwara, Kazuaki (2001): *Nihon-hatsu robotto tekunoroji ga sekai o kaeru* [Die japanische Robotertechnologie verändert die Welt]. Tokyo: Bijinesusha.
- Kobayashi, Hisato (1999): *Technolife Series. Robotto wa tomodachi da!* [Technolife-Serie. Der Roboter ist ein Freund!]. Tokyo: Ohmsha.
- METI (= Ministry of Economy, Trade and Industry, Keizai Sangyōshō) (Hg.) (2002): 21-seiki robotto charenji puroguramu kihon keikaku [Basisplan des „Roboter Challenge-Programms“ für das 21. Jahrhundert]. [http://www.meti.go.jp/policy/kenkyu\\_kaihatu/program/h16fy/program-kihonkeikaku/robotPG/robotPG-keikaku.pdf](http://www.meti.go.jp/policy/kenkyu_kaihatu/program/h16fy/program-kihonkeikaku/robotPG/robotPG-keikaku.pdf) (letzter Zugriff 20.9.2007).
- METI (Hg.) (2004a): Jisedai robotto bijon kondankai hōkokusho no torimatome ni tsuite [Bericht der „Studiengruppe für eine Vision zu Robotern der neuen Generation“]. <http://www.meti.go.jp/kohosys/press/0005113/0/040402robot.pdf> (letzter Zugriff 2.2.2008).

- METI (Hg.) (2004b): Shin-sangyō sōzō senryaku [Strategie zur Schaffung einer neuen Industriestruktur]. [http://www.meti.go.jp/policy/economic\\_industrial/press/0005221/1/040518sinsangyou\\_honsi.pdf](http://www.meti.go.jp/policy/economic_industrial/press/0005221/1/040518sinsangyou_honsi.pdf) (letzter Zugriff 2.2.2009).
- METI (Hg.) (2005): Robotto Seisaku Kenyūkai chūkan hōkokusho. Robotto de hiraku bijinesu furontia [Zwischenbericht der Studiengruppe für Robotermaßnahmen. Mit Robotern neue Geschäftsbereiche erschließen]. <http://www.meti.go.jp/press/20060516002/robot-p.r.-set.pdf> (letzter Zugriff 2.2.2008).
- MOFA (= Ministry of Foreign Affairs, Gaimushō) (2008): Puresu rirīsu: Anime bunka taishi shūninshiki ni tsuite [Pressemitteilung zur Feier des Amtsantritts des Anime-Kulturbotschafters]. [http://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/h20/3/rls\\_0319e.html](http://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/h20/3/rls_0319e.html) (letzter Zugriff 22.3.2008).
- Naikakufu (Hg.) (2007a): Inobēshon 25 senryaku kaigi. Chūkan torimatome [Innovation 25 Strategiekommision. Interimsbericht]. [http://www.cao.go.jp/innovation/action/conference/minutes/minute\\_intermediate/chukan.pdf](http://www.cao.go.jp/innovation/action/conference/minutes/minute_intermediate/chukan.pdf) (letzter Zugriff 2.4.2008).
- Naikakufu (Hg.) (2007b): Inobēshon 25 senryaku kaigi. Saishū torimatome teishutsu [Innovation-25 Strategiekommision. Eingereichter Abschlußbericht]. [http://www.cao.go.jp/innovation/action/conference/minutes/minute\\_addup/saishu.pdf](http://www.cao.go.jp/innovation/action/conference/minutes/minute_addup/saishu.pdf) (letzter Zugriff 2.4.2008).
- Naikakufu (Hg.) (2008): Heisei 21-nendo kagaku gijutsu kankei yosan ni okeru jūten no gairyaku. [Überblick über die Schwerpunkte der Etats für Wissenschaft und Technologie 2009]. <http://www8.cao.go.jp/cstp/budget/h21yosangaiyou-b.pdf> (letzter Zugriff 31.1.2009).
- Ono, Shin'ya (2005): *Robotto hassō omochabako* [Spielzeugwundertüte der Roboter-Ideen]. Tokyo: Ohmsha.
- Pauer, Erich (1996): *Rules, Goals, Information – A Key to the Question of Continuity and Change in Japan* (= Philipps-Universität Marburg, Center for Japanese Studies; Occasional Paper Nr. 20). Marburg: Japan-Zentrum.
- Robertson, Jennifer (2007): Robo sapiens japonicus: Humanoid robots and the posthuman family. In: *Critical Asian Studies* 39 (3), S. 369–398.
- Robertson, Jennifer (2008): Science fiction as domestic policy in Japan: Humanoid robots, posthumans, and innovation 25. In: *Asia Program Special Report* 140, S. 29–34.
- Schodt, Frederik L. (1988): *Inside the Robot Kingdom. Japan, Mechatronics, and the Coming Robotopia*. Tokyo und New York: Kodansha International.
- Taggart, Will, Sherry Turkle und Cory D. Kidd (2006): An interactive robot in a nursing home: Preliminary remarks. In: *Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Automation*, 15.–19. Mai 2006. <http://>

- web.media.mit.edu/~coryk/papers/Paro\_AndroidScience05.pdf (letzter Zugriff 5.5.2008).
- Takaichi, Sanae (2007): Maegaki [Vorwort]. In: E. Katsuhiko und R. Fujii (Hg.): *2025-nen. Inobe-ke no ichinichi* [Das Jahr 2025. Ein Tag im Leben der Familie Inobe]. Tokyo: PHP Kenkyūjo, S. 2–4.
- Wagner, Cosima (2008): *Robotopia Nipponica – Recherchen zur Akzeptanz von Robotern in Japan*. Dissertation an der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt am Main im Fachbereich 9, Japanologie.
- Walke, Anja (2005): Vom Industrieroboter zum Humanoiden – Japan auf dem Weg zum Führungsmarkt für Partnerroboter. In: *Japan Aktuell* 5/2005, S. 17–22.
- Yokoyama, Akimitsu (1996): *Animaru serapī to wa nani ka* [Tiertherapie, was ist das?]. Tokyo: Nippon Hōsō Shuppan Kyōkai.

---

Cosima Wagner

1991–2000 Studium der Japanologie und Geschichte an der Philipps-Universität Marburg und der Freien Universität Berlin. 2001 Abschluss mit einer Masterarbeit zum Thema „Entwicklung und Perspektiven des japanischen Konsumverhaltens nach 1945 – unter besonderer Berücksichtigung der 90er Jahre“. 2001–2003 Assistentin des Vizepräsidenten von Sony Europe, Abteilung Internal Audit. 2003 zunächst Vertretung der wissenschaftlichen Assistentinnenstelle an der Japanologie der Universität Leipzig und seit Herbst 2003 wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Japanologie der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main. 2006 Promotionsstipendium des DIJ. 2008 Promotion im Fach Japanologie an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt mit einer Arbeit über „*Robotopia Nipponica – Recherchen zur Akzeptanz von Robotern in Japan*“, Tectum Verlag (Veröffentlichung in Vorbereitung).