

## Kulturelle Unterschiede in der Robotik: Japan und Deutschland - ein Überblick

Rathmann, Martin

Veröffentlichungsversion / Published Version

Arbeitspapier / working paper

### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Rathmann, M. (2012). *Kulturelle Unterschiede in der Robotik: Japan und Deutschland - ein Überblick*. (Working Papers kultur- und techniksoziologische Studien, 01/2012). Duisburg: Universität Duisburg-Essen Campus Duisburg, Fak. für Gesellschaftswissenschaften, Institut für Soziologie. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-419195>

### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



**KULTUR- UND  
TECHNIKSOZIOLOGISCHE STUDIEN**

no 01/2012





**Working Papers**  
**kultur- und techniksoziologische Studien**

<http://www.uni-due.de/wpkts>  
no 01/2012

Herausgeber:  
Diego Compagna, Stefan Derpmann  
Layout:  
Vera Keyzers

Kontaktadresse:  
Universität Duisburg-Essen  
Institut für Soziologie  
Diego Compagna  
[diego.compagna@uni-duisburg-essen.de](mailto:diego.compagna@uni-duisburg-essen.de)

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

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

**Working Papers kultur- und techniksoziologische Studien - Copyright**

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

Please note that if you copy this paper you must:

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

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

Autor (Year): Title. In: Working Papers kultur- und techniksoziologische Studien (no xx/Jahr). Eds.: Diego Compagna / Stefan Derpmann, University Duisburg-Essen, Germany, at: <http://www.uni-due.de/wpkts>

**Working Papers kultur- und techniksoziologische Studien - Copyright**

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

Sollte dieses Paper ausgedruckt oder kopiert werden:

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

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

Autor/in (Jahr): Titel. Working Papers kultur- und techniksoziologische Studien (no xx/Jahr). Hrsg.: Diego Compagna / Stefan Derpmann, Universität Duisburg-Essen, Deutschland, in: <http://www.uni-due.de/wpkts>

## **Vorwort**

In der Reihe "Working Papers kultur- und techniksoziologische Studien" (WPktS) soll einerseits Nachwuchswissenschaftler\_innen, die eine sehr gute Seminar- oder Abschlussarbeit in einem vornehmlich kultur- *und* techniksoziologischen Rahmen verortet haben, die Möglichkeit gegeben werden diese in Form eines Aufsatzes einer breiteren wissenschaftlichen Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Andererseits soll die Reihe aber auch als Plattform für den inhaltlichen Austausch mit Kolleg\_innen dienen und steht insofern auch (Nachwuchs-)Wissenschaftler\_innen anderer Universitäten und Instituten für die Veröffentlichung ihrer Arbeiten offen.

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

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

Die Herausgeber

Köln und Essen, im Januar 2012

## **Kulturelle Unterschiede in der Robotik: Japan und Deutschland - Ein Überblick**

***Martin Rathmann***

Diplom-Regionalwissenschaftler / Koordinator für internationale Beziehungen, Verwaltung der Präfektur Tokushima, Japan / martin.rathmann@hotmail.com

### **Keywords**

Roboterforschung, Serviceroboter, humanoide Roboter, kulturelle Einflussfaktoren

### **Abstract**

Seit der Einführung der ersten noch sehr simplen Industrieroboter in den siebziger Jahren ist auf dem Gebiet der Robotik viel geschehen. Inzwischen sind Roboter dazu in der Lage sich weitestgehend selbstständig verschiedene Aufgaben zu übernehmen und auch innerhalb einer menschlichen Umgebung eingesetzt zu werden. In der Servicerobotik in Japan gibt es im Vergleich zu Europa und den USA sehr unterschiedliche Ansätze, welche hier genauer vorgestellt werden sollen. Ferner soll der kulturelle Hintergrund für die Forschung an Robotern in Europa und den USA sowie Japan, was als Königreich der Roboter gilt, dargestellt und die aktuellen Forschungsströmungen in einem Überblick erfasst werden.

### **Einleitung**

Bei der Roboterforschung gibt es zwei verschiedene Strömungen: die Entwicklung von meist maschinenähnlichen Robotern in Europa sowie den USA und das Interesse an humanoiden Robotern in Japan. Die Ursachen hierfür liegen im unterschiedlichen Technologieverständnis und kulturellem Umfeld. Besonders offensichtlich wird die Diskrepanz bei der Diskussion um die Probleme, welche mit dem demografischen Wandel einhergehen, wie z.B. Rückgang der arbeitsfähigen Bevölkerung und der Anstieg von pflegebedürftigen Menschen verbunden mit einem Mangel an Personal im Gesundheitswesen.

### **Deutschland**

In Deutschland, hier als Vertreter der westlichen Denktradition, haben Roboter eine negative Konnotation. Wesentliche Ursachen hierfür sind Religion, das durch die Medien vermittelte Bild von Robotern und das Technikverständnis.

Nachdem christlichen Glauben ist Gott der Schöpfer von Lebewesen und somit greift ein Mensch, der eigenständiges Leben kreierte in die göttliche Ordnung ein. Derartige Schöp-

fungsversuche werden unter anderem in der Bibel mit negativen Konsequenzen für den Menschen geahndet (Ichbiah 2005: 34). Daher ist nach dem religiösen Verständnis des Christentums die Entwicklung von humanoiden Robotern, wie z.B. Androiden, ein schwieriges Problem.

In den Medien und der Literatur wurden Roboter lange Zeit sehr negativ dargestellt, was einen stark prägenden Einfluss auf die gegenwärtigen Assoziationen gegenüber Robotern hat. In der Regel wenden sie sich gegen ihren Schöpfer oder wollen den Menschen böses. Insbesondere das Theaterstück R.U.R. (1920) von Karel Capek nimmt hier eine wichtige Rolle ein. Geschrieben wurde das Stück während der Zeit des starkwerdenden Faschismus und Kommunismus in Europa. In ihm kommt zum ersten Mal das Wort Roboter vor, welches aus dem Slawischen von robota kommt, was so viel wie Arbeit oder Zwangsarbeit bedeutet. Das Theaterstück handelt von Maschinen, welche Arbeit für die Menschen erledigen, sich irgendwann gegen ihre Erschaffer wenden und am Ende die Menschen ersetzen (Ichbiah 2005: 40-42). Capek prägte nicht nur den Begriff Roboter, sondern auch die Angst vor Maschinen. Andere Beispiele in diesem Zusammenhang sind Frankenstein (1931) und auch Terminator (1984).<sup>1</sup>

Einen anderen Standpunkt prägte der Science-Fiction Schriftsteller Isaac Asimov mit seiner Roboterethik (1938). In seinen Romanen geht es um die Problematik, welche aus seinen drei Robotergesetzen entstehen:

1. Roboter dürfen keinen Menschen verletzen oder durch unterlassene Hilfe Schaden zukommen lassen,
2. Roboter müssen den menschlichen Befehlen gehorchen, es sei denn, sie stehen in Widerspruch zu Gesetz 1,
3. Roboter müssen ihre eigene Existenz schützen, außer Gesetz 1 oder 2 werden verletzt (Ichbiah 2005: 50-51).

---

<sup>1</sup> Genauere Beschreibung der Filme findet sich bei Ichbiah (2005) "Roboter. Geschichte, Technik, Entwicklung" auf S.38-39 für Frankenstein und S. 78-79 für Terminator.

Das positive Roboterverständnis von Asimov beeinflusste die Science-Fiction Literatur der letzten Jahrzehnte stark. Das Buch Ich, Robot von Asimov (1950) wurde mit I, Robot (2004) verfilmt (Ichbiah 2005: 80-84).

Seit den siebziger Jahren sind Roboter, welche ursprünglich hauptsächlich Gegenstand der Science-Fiction Literatur waren, auch ein Teil der Realität. Mit dem Fortschreiten der Automatisierung und der damit verbundenen Entwicklung von Industrierobotern finden selbstständig handelnde Maschinen in großer Zahl Einzug in Fabriken und besonders Produktionsstätten. Als die Erfinder des ersten Industrieroboters gelten Joseph Engelberger und George Devol mit dem Unimate. Devol erkannte schon früh, dass viele Tätigkeiten in Fabriken nur aus einem simplen Nehmen und Heben bestanden und automatisiert werden könnten. (Schodt 1988: 30-35) Das Design des Unimate erinnert an einen Panzer mit einem Arm auf der Oberseite. Auch heute orientieren sich viele Industrieroboter an einem Design, angelehnt an einen menschlichen Arm.



Unimate  
(<http://www.prsrobots.com/1961>)

Durch die Industrierobotik wurden günstige Massenproduktion bei hohem Qualitätsstandard und somit letztlich auch Wohlstand möglich. Trotz der Vorteile der Industrierobotik hat man in Europa und den USA oft die Angst, dass Arbeitsplätze durch Roboter verloren gehen, da Menschen durch Maschinen ersetzt werden könnten.

Vor dem Hintergrund des demografischen Wandels und der damit einhergehenden Reduktion des Arbeitskräftepotenzials und dem Anstieg des Verhältnis von älteren Menschen an der Gesamtbevölkerung, verbunden mit einem starken Mangel an Pflegepersonal, ist der Einsatz von neuen Technologien eine Möglichkeit, Ausgleich und damit Entspannung zu schaffen. Unabhängig davon, ob die Robotik die Lösung für Probleme des demografischen Wandels darstellen, ist ein Nutzen über die Industrie hinaus wenig bestritten. Die negative Konnotation gegenüber Robotern stellt jedoch ein Problem für die Entwicklung und Akzeptanz von mit Menschen interagierenden Robotern, wie z.B. Service- oder Unterhaltungsrobotern dar.

Bei der Entwicklung wird daher oft ein an Maschinen erinnerndes Design gewählt. Dies hängt neben dem Einfluss von Medien und Religion damit zusammen, dass insbesondere

in Deutschland viele Ingenieure (vgl. Gräfe 2010) der Ansicht sind, dass Funktion wichtiger sei, als Design. Zutreffend ist dies sicherlich für die Industrierobotik, jedoch nur in beschränktem Umfang für Service- und Unterhaltungsrobotik, welche ihre Anwendung in einer Umgebung mit Menschen finden. Im Bereich der Service- und Unterhaltungsrobotik ist die Akzeptanz somit die Einsatzfähigkeit des Roboters und damit also letztlich das Design ein wesentlicher Faktor für den Erfolg.

Ein weiterer Punkt ist vielleicht aber auch der Stand der Technik von humanoiden Robotern in Deutschland. Japan gilt besonders bei der Bipedie (Zweibeinigkeit) Technologie als weltweit führend und ist so bald nicht einholbar. Daher ist das Ausweichen von Konkurrenz durch ein alternatives Designkonzept ebenfalls nachvollziehbar ist. In Deutschland sind bei der Entwicklung von Servicerobotern unter anderem die Projekte Care-O-Bot 3, CASERO und HERMES bekannt.



Care-O-Bot 3 (Rathmann 2010)



CASERO (Rathmann 2010)



Hermes (<http://www.unibw.de/fir/roboter/hermes>)

## Japan

Im Vergleich dazu gilt Japan als ein technikverliehtes Land, das Land der Roboter. Die Ursachen hierfür liegen im unterschiedlichen Technologieverständnis, welches durch die Religion, der Geschichte des Landes und der Populärkultur beeinflusst ist. Dadurch ist ein weitaus positiveres Bild gegenüber Robotik und Robotern vorhanden.

Schon seit der Meiji Restauration (1868-1912) wurde Technologie mit Wandel verknüpft und so gelang mit der Adaption westlicher Technologie die Modernisierung des Landes.



Des Weiteren spielte auch nach dem Zweiten Weltkrieg, den Japan verloren hatte und durch welchen es verwüstet wurde, Technik eine wichtige Rolle, um wieder zu Wohlstand zu gelangen. Seit den siebziger Jahren sind weltweit die meisten Industrieroboter in Japan im Einsatz. (Schodt 1988: 16) Daher wundert es nicht, wenn Japan als Roboter Königreich (vgl. Schodt 1988: 13-28) bezeichnet und weltweit führend im Bereich der Robotik ist.

Neben der Modernisierung und Industrialisierung hat auch der Shintoismus (*shintô*; dt. Weg der Götter) einen großen Einfluss auf die Einstellung gegenüber unbelebten Objekten, wie Automaten, Maschinen oder auch Robotern. Im Shintoismus wird davon ausgegangen, dass jedem Wesen und Objekt eine Seele (*kami*; dt. Geist) innewohnt, welche über spezifische Eigenschaften verfügt. Daher herrscht bei der Objektbeziehung in Japan eine Diskrepanz zum christlichen Verständnis, wonach nur im Lebewesen Autonomie zugeschrieben und ferner Gott die alleinige Schöpferrolle zugewiesen wird.

In diesem Zusammenhang stellen die Karakuri (*karakuri ningyô*; dt. mechanische Puppe) einen weiteren Grund für die Begeisterung von Japanern gegenüber Robotern dar. Karakuri sind Automaten, die bestimmte Bewegungsabläufe selbstständig durchführen können. Während der Tokugawa Zeit (1603-1868) wurden sie auf Grundlage von Uhrentechnik aus dem Ausland erfunden. Die Tokugawa Zeit gilt in Japan als die Zeit der Abschottung und Isolation (*sakoku*; dt. Landesabschließung) über 200 Jahre waren Waren- und Technologietransfer nahezu nicht möglich gewesen. Die Karakuri bildeten hier aber eine Ausnahme, da sie zur Unterhaltung genutzt wurden, war Forschung erlaubt. Sie genossen auf Volksfesten große Beliebtheit<sup>2</sup> und werden auch heute noch teilweise eingesetzt.

Des Weiteren nehmen in der modernen Popkultur besonders in Anime und Manga Roboter eine besondere Rolle ein. Im Gegensatz zu Europa und den USA, wo durch Filme wie Terminator und auch Frankenstein ein meist negatives Roboterbild vorhanden ist, sind Roboter in Japan oft Freunde oder Helfer des Menschen. Beispiele hierfür sind vor allem Astro Boy (1951-1968), Doraemon (1970-heute) und auch Gundam (1979-heute).

---

<sup>2</sup> Umfangreich wird Geschichte und Bedeutung der Karakuri für die Bevölkerung in Wißnet (2007) "Roboter in Japan" auf S.19-34 beschrieben.

Astro Boy (*tetsuwan atomu*; dt. Eisenarm Atom) wurde von Osamu Tezuka erfunden. In den Mangas (*manga*; dt. Comic) Tezuka, geht es um einen Roboter, welcher eine menschliche Seele besitzt und so menschlich wie möglich werden möchte. Die Thematik hängt häufig mit dem positiven oder negativen Einsatz von Technologie zusammen, hier setzt sich Astro Boy für die Menschen ein und kommt dadurch in schwierige Situationen. (vgl. Hornyak 2006: 48-53)

Doraemon (*doraemon*; dt. Doraemon) ist eine Anime- (*anime*; dt. Animation) und Mangafigur. Die Mangas und Anime spielen in der Gegenwart, wo der aus dem 22. Jahrhundert kommende Roboter seinem Besitzer hilft verschiedene Situationen zu meistern. Dazu benutzt Doraemon sehr unterschiedliche Zukunftshilfsmittel aus seiner Tasche, wobei diese es seinem tollpatschigen Besitzer nicht immer einfacher machen. Doraemon genießt in Japan, aber auch Asien ähnlich große Beliebtheit wie Mickey Maus in Europa und den USA.

Gundam (*gandamu*; dt. Gundam) ist eine japanische Animeserie aus den späten siebziger Jahren, die bis heute in verschiedenen Formen wie z.B. Mangas und Kinofilmen fortgesetzt wird. Die Geschichte geht um den Krieg zwischen menschlichen Kolonien, verursacht durch die Überbevölkerung der Erde und somit das Ausweichen auf andere Lebensräume. Im Mittelpunkt der Handlung stehen Gundams, gigantische Roboter die als Waffen benutzt werden. Gundam genießt besonders unter Jugendlichen und jüngeren Männern große Popularität.

Besonders Astro Boy und Gundam haben das Roboterbild in Japan nachhaltig positiv geprägt. Sie beeinflussten sowohl die Entwickler wie auch die Auffassung innerhalb der Bevölkerung gegenüber Robotern. Insgesamt kann man daher davon sprechen, dass durch die kulturellen Besonderheiten in Japan, eine Kombination aus Shintoismus, Karakuri und Popkultur eine positive Umgebung für die Akzeptanz von Service- und Unterhaltungsrobotern vorhanden ist. Daher wundert es nicht, dass die Robotik auch als eine Lösungsart für Probleme in Zusammenhang des demografischen Wandels in Betracht kommt.<sup>3</sup> So hat das Wirtschaftsministerium, vor dem Hintergrund des demografi-

---

<sup>3</sup> Näher befasst sich das Buch "robotto ga nihon wo sukuu" von Nakayama (2006) mit diesem Thema.

schen Wandels, die Robotik sogar als eine von sieben Schlüsselindustrien zur verstärkten Förderung ausgerufen (vgl. JETRO 2006).



Astro Boy (<http://tezukaosamu.net/jp/manga/291>)



Doreamon (<http://doraega.com/2011/chara>)



Gundam (Rathmann 2010)

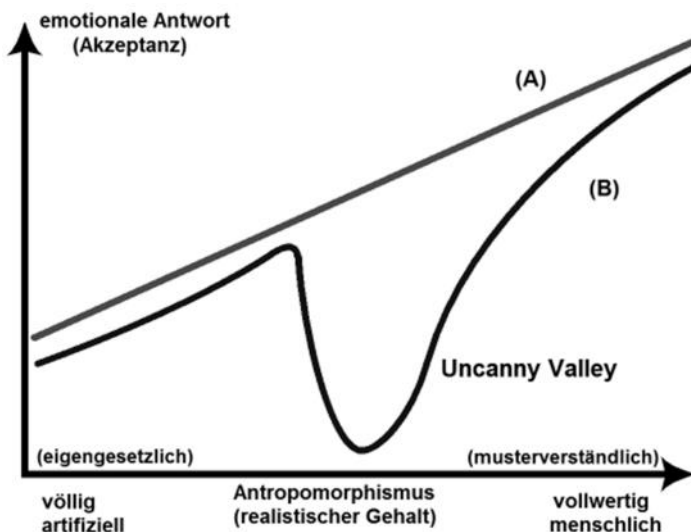
Japans Gesellschaft wird nicht nur immer älter, sie bildet sogar die weltweite Spitze hinsichtlich der zu erwartenden Lebenserwartung. Die Zahl der älterwerdenden Menschen kann schon lange nicht mehr durch Geburten ausgeglichen werden. Die Migration ist wegen des komplizierten Verhältnisses zu Ausländern und der japanischen Geschichte generell extrem niedrig, bedingt durch strenge und strikte Gesetze. Es ist weder mit einer starken Zunahme der Fertilität noch der Migration zu rechnen. Vor diesem Hintergrund wundert es nicht, wenn die Robotik als technische Lösung für ein gesellschaftliches Problem diskutiert wird und einen wesentlichen Motivator für die Weiterentwicklung der Robotik darstellt. Dies gilt sowohl für Unterhaltungs-, Service- aber auch Industrierobotik. Mittelfristig sollen Roboter auch mit Menschen interagieren und ihnen ihr Leben leichter machen. Zum Beispiel in Pflegeeinrichtungen und Zuhause bei älteren Menschen, um damit dem Mangel an Betreuung und Pflegepersonal teilweise auszugleichen.

### **Auffassungen hinsichtlich der Entwicklung von humanoiden Robotern in Japan**

Im Unterschied zu Deutschland, wo Design zumeist an Maschinen angelehnt ist, gibt es in Japan neben humanoiden Robotern weitere Konzepte beim Design und eine gewisse Tradition bei der Entwicklung von Robotern.

Mit der Einführung der Industrieroboter in den siebziger Jahren gibt es auch schon erste Überlegungen hinsichtlich ihrer Form und der Wirkung auf den Menschen. Masahiro Moris Theorie vom unheimlichen Tal (vgl. Mori 1970) gilt als eine der wichtigsten Theorien über das Design von Robotern. Eigentlich sollte davon auszugehen sein, dass mit steigender

Menschlichkeit die Akzeptanz eines Roboterdesigns zunimmt (A). Allerdings wird nach Mori irgendwann ein Punkt erreicht, wo die Akzeptanz rapide sinkt und das Design abgestoßen wird (B). Viele japanische aber auch westliche Roboterentwickler nehmen die Theorie von MORI als Grundlage bei der Entscheidung für oder gegen ein Design.



Unheimliches Tal ([http://de.wikipedia.org/wiki/Uncanny\\_Valley](http://de.wikipedia.org/wiki/Uncanny_Valley))

Beeinflusst von Moris Theorie ist die Forschung von Prof. Hiroshi Ishiguro, welcher sich speziell mit der Entwicklung von Androiden befasst.<sup>4</sup> Eine seiner bekanntesten Erfindungen ist der Geminoid, ein fernsteuerbarer Roboter zur Kommunikation. Der Geminoid funktioniert ähnlich wie ein menschengroßes Mobiltelefon. Zusätzlich werden Körperfunktionen wie unter anderem Atmung und Gesichtsmimik per Hydrauliksystem nachgeahmt, so dass beim

Einsatz der Eindruck entsteht, man hätte die entsprechende Person wirklich vor sich. Prof. Ishiguros sieht in der Entwicklung von humanoiden Robotern zwei wesentliche Vorteile:

1. Humanoide Roboter können besser in einer von Menschen für Menschen geschaffenen Gesellschaft eingesetzt werden,
2. Eine wesentliche menschliche Eigenschaft, sei das Interesse an Menschen und damit auch am Menschenähnlichen. Dadurch ist es möglich, auch längerfristig Interesse gegenüber einem Roboter aufzubauen (vgl. Ishiguro 2010).

In Zusammenhang mit der Roboterentwicklung ist eine der Grundfragen für Prof. Ishiguro die Frage nach der menschlichen Existenz und dem wesentlichen Merkmalen der Mensch-

<sup>4</sup> Eine ausführliche Einführung über Androiden und deren Forschung bietet Ishiguro (2007) in seiner Monographie "androidosaiensu – ningen wo shiru tameno robotto kenkyu".

lichkeit.<sup>5</sup> Hier sieht er die Robotik als eine Art Spiegel, da man sich bei der Forschung mit den Unterschieden zwischen Mensch und Roboter befassen muss (vgl. Ishiguro 2010).



Geminoid (Rathmann 2010)



Telenoid (Rathmann 2010)

Ferner sieht er für die Robotik verschiedene Einsatzmöglichkeiten die vor allem im Bereich der Kommunikation liegen. Ähnlich wie der Geminoid soll der Telenoid als Mobiltelefonersatz dienen. Mit Hilfe des Telenoid soll es möglich sein, dass ältere Menschen mit ihren weit weg lebenden Angehörigen telefonieren können oder Sprachunterricht mit einem Sprachlehrer über das Internet möglich wird.

Andere bekannte japanische Projekte, die sich mit humanoiden Robotern befassen, sind Wakamaru, ASIMO und der Toyota Partner Robot.



Wakamaru (Rathmann 2010)



ASIMO  
(<http://asimo.honda.com/gallery>)



Toyota Partner Robot  
(<http://www.toyota.co.jp/en/special/robot>)

### Auffassungen hinsichtlich der Entwicklung von Service- und Unterhaltungsrobotern

Eine andere Forschungsrichtung stellen die tierförmigen Roboter da. Hier sind wohl die bekanntesten Vertreter AIBO und Paro.

Mit AIBO hat Sony einen Roboter entwickelt, welcher in großer Stückzahl verkauft werden

<sup>5</sup> Weiterführend zu den grundsätzlichen Unterschieden zwischen Mensch-Roboter in Ishiguro (2009) "robotto toha nanika – hito no kokoro wo utsusu kagami".

konnte. Das Ziel war es, einen Roboter für den Alltag zu schaffen, der quasi wie ein Haustier die Menschen begleitet. Trotz des Erfolges von 150.000 Stück wurde das Projekt 2006 eingestellt (Hornyak 2006: 86).

Dr. Takanori Shibata hat sich bei der Entwicklung der Robbe Paro bewusst für ein tierförmiges Design entschieden. Shibata war sich bewusst, dass die technischen Möglichkeiten noch nicht weit genug seien, um z.B. einen Hund glaubhaft umzusetzen. Menschen erwarten, dass ein



AIBO (Rathmann 2010)



Paro (Rathmann 2010)

Roboter, der aussieht wie ein Mensch, auch ähnlich agiert oder aber ein tierförmiger Roboter sich seiner Form entsprechend bewegen und verhalten kann. (vgl. Shibata 2010) Mit der Wahl einer Robbe ist es ihm gelungen, ein Tier zu finden, worüber Menschen wenig konkrete Vorstellungen haben und es somit weniger Legitimationsprobleme gibt. Eine Besonderheit von Paro ist, dass er für den langfristigen Einsatz mit besonders älteren Menschen entwickelt wurde. Auf der Grundlage der Tiertherapie soll es mit Paro möglich sein, Stress und Unwohlsein bei älteren Menschen zu lindern. Der Vorteil eines Roboters im Gesundheitswesen ist, dass er den Hygienebestimmungen entspricht und im Vergleich zu den Kosten für einen Therapiehund günstig ist.

Die roboterassistierte Therapie und ihr Nutzen wird in Japan insbesondere von Prof. Toshimitsu Hamada und Prof. Mitsuru Naganuma erforscht. Sie setzten besonders AIBO

und Paro in Pflegeheimen ein, um deren Wirkung auf ältere Menschen zu untersuchen. Andere Ansätze für das Gesundheitswesen sind Assistenzsysteme, wie z.B. HAL oder aber Roboter für die Pflege wie z.B. Riba. HAL soll gerade nach Verletzungen bei der Rehabilitation eingesetzt werden. Mit dem Einsatz von Riba soll das Pflegepersonal entlastet



Riba (Rathmann 2010)



HAL (<http://www.cyberdyne.jp/english/robotuithal>)

werden, da er Menschen von einer Liege in einen Rollstuhl heben kann.

## Fazit

Für Japan ergibt sich eine sehr vielfältige Forschungslandschaft. Die Vorstellungen hinsichtlich des Einsatzes von Robotern mit Menschen sind sehr diversifiziert. Auf Grund von kulturellen Einflüssen scheint es ferner, wenig Hemmung gegenüber Robotern zu geben. Darüber hinaus hat das Design von insbesondere Service- und Unterhaltungsrobotern einen hohen Stellenwert. Im Vergleich dazu, hat in Deutschland Funktionalität gegenüber dem Design eine wesentlich größere Rolle, bezüglich der Anwendung von Robotern mit Menschen. Daher scheint eine Legitimation durch den zu erwartenden Nutzen von Robotern nötig zu sein. Vielleicht ist man auch wegen dieser Grundproblematik, bei der Legitimation vom Nutzen zurückhaltender was die Vorstellungen hinsichtlich der Einsatzmöglichkeiten von Robotik mit Menschen betrifft.

## Literatur

Gräfe, Volker (2010): Multimodale Interaktion zwischen Mensch und Roboter, Vortrag im Rahmen des Symposiums Mensch-Roboter-Interaktion aus interkultureller Perspektive: Japan und Deutschland im Vergleich, am 07.12.2010 in Berlin.

Hornyak, Timothy N. (2006): Loving the machine. The art and science of Japanese robots. 1st ed. Tokyo: Kodansha International.

Ichbiah, Daniel (2005): Roboter. Geschichte, Technik, Entwicklung. Dt. Erstausg. München: Knesebeck.

Ishiguro, Hiroshi (2010): Erkenntnisse über den Menschen und die Entwicklung neuer Medien – neue Einsichten aus der Forschung zu Androiden, Vortrag im Rahmen des Symposiums Mensch-Roboter-Interaktion aus interkultureller Perspektive: Japan und Deutschland im Vergleich, am 07.12.2010 in Berlin.

Ishiguro, Hiroshi (2009): robotto toha nanika – hito no kokoro wo utsusu kagami (Was sind Roboter – Ein Spiegel des menschlichen Wesens). Tokyo: Kodansha.

Ishiguro, Hiroshi (2007): andoroidosaiensu – ningen wo shiru tameno robotto kenkyu (Androidenforschung – Roboterforschung, um den Menschen zu verstehen). Tokyo: Kodansha.

JETRO Japan External Trade Organization (2006): New Possibilities for Japan's Robot Industry. In: Japan Economic Monthly February 2006.  
<http://www.jetro.go.jp/en/market/trend/topic/pdf/jem0602-topic.pdf> (letzter Zugriff: 16.01.2011).

Mori, Masahiro (1970): bukimi no tani (Das unheimliche Tal). In: Energy vol. 7, no. 4. Tokyo: Essosutandado Sekiyu.

Nakayama, Shin (2006): robotto ga nihon wo kusuu (Roboter werden retten). Tokyo: Toyokeizai Shinposha.

Shibata, Takanori (2010): Paro als "Internationaler" Robotertherapeut, Vortrag im Rahmen des Symposiums Mensch-Roboter-Interaktion aus interkultureller Perspektive: Japan und Deutschland im Vergleich, am 08.12.2010 in Berlin.

Schodt, Frederik L. (1988): Inside the robot kingdom. Japan, mechatronics, and the coming robotopia. 1st ed. Tokyo: Kodansha International.

Wißnet, Alexander (2007): Roboter in Japan. Ursachen und Hintergründe eines Phänomens. München: Iudicium.