

Cosima Wagner

Robotopia Nipponica

Recherchen zur Akzeptanz von Robotern in Japan



Cosima Wagner

Robotopia Nipponica

Recherchen zur Akzeptanz von Robotern
in Japan

Cosima Wagner studierte Japanologie und Geschichte in Marburg und Berlin. Seit 2003 ist sie wissenschaftliche Mitarbeiterin der Japanologie an der Goethe-Universität Frankfurt am Main; sie befasst sich mit den Themen Technik in Japan, Alltags- und Konsumgeschichte Japans nach 1945, mit japanischen »Objektgeschichten« seit dem frühen 20. Jahrhundert und mit dem Diskurs um den weltweiten Boom der japanischen Populärkultur.

Cosima Wagner

Robotopia Nipponica

Recherchen zur Akzeptanz von Robotern
in Japan

Tectum Verlag

Gedruckt mit Unterstützung der Stiftung zur Förderung japanisch-deutscher Wissenschafts- und Kulturbeziehungen (JaDe-Stiftung).

Cosima Wagner

**Robotopia Nipponica – Recherchen zur Akzeptanz
von Robotern in Japan**

© Tectum Verlag Marburg, 2013

Zugl. Diss. Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt 2008,
D.30

ISBN: 978-3-8288-3171-1

Umschlaggestaltung: Damian David Jungmann

Umschlagabbildung: Spielzeugroboter *Hex Head Robot* mit
freundlicher Genehmigung: Metal House Co. Ltd.

Satz und Layout: Heike Amthor | Tectum Verlag

(Dieser Titel ist zugleich als gedrucktes Buch unter
der ISBN 978-3-8288-3171-1)

Alle Rechte vorbehalten

Besuchen Sie uns im Internet
www.tectum-verlag.de

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische
Angaben sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Danksagung

Das vorliegende Buch basiert auf der im Jahr 2008 am Fachbereich Sprach- und Kulturwissenschaften der Johann Wolfgang Goethe-Universität eingereichten Dissertationsschrift des gleichen Titels. Es bietet jedoch unter Berücksichtigung der seitdem sowohl in Japan als auch im deutschen bzw. englischen Sprachraum erschienenen zahlreichen neuen Publikationen und Entwicklungen eine überarbeitete, erweiterte Fassung, die auch die Diskussion um das Versagen der japanischen Robotikindustrie nach der Erdbeben- und Atomkatastrophe des 11. März 2011 miteinbezieht. Die Fassade des „Königreichs der Roboter“ hat Risse bekommen, ist aber gerade deshalb ein um so fruchtbarer Untersuchungsgegenstand für eine kulturwissenschaftliche Perspektive auf die Entwicklung von Technik in Japan.

Bei der Durchführung und Fertigstellung meiner Dissertation und dieser Publikation haben mich viele Menschen unterstützt, von denen ich im Folgenden die wichtigsten namentlich nennen möchte: An erster Stelle Prof. Dr. Lisette Gebhardt (Goethe-Universität Frankfurt), der mein allergrößter Dank für die fachliche, strategische, stets ermutigende Betreuung und Förderung meiner wissenschaftlichen Arbeit vor und nach Fertigstellung der Dissertation sowie deren Begutachtung gilt. Ebenso danke ich Prof. Dr. Hilaria Gössmann (Universität Trier) für die Erstellung des zweiten

Gutachtens und ihre Unterstützung bei der Ausarbeitung dieses Buches.

Für die Gewährung eines Promotionsstipendiums des Deutschen Instituts für Japanstudien (DIJ) in Tōkyō bin ich Prof. Dr. Florian Coulmas zu großem Dank verpflichtet. Das Stipendium hat es mir ermöglicht, im Jahr 2006 umfangreiche Materialrecherchen sowie Experten-Interviews vor Ort durchzuführen, die nicht zuletzt für die Analyse der staatlichen Positionen zur Robotertechnik und die Darstellung der Perspektive wichtiger Akteure sowie erster NutzerInnen von Robotern für das Alltagsleben unerlässlich waren. Den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des DIJ danke ich für viele anregende Gespräche und Diskussionen, Sugimoto Eiko im besonderen für die hervorragende Unterstützung bei der Vorbereitung der Interviews.

Für wichtige Einblicke in die naturwissenschaftlich-technische Seite des Themas, wertvolle Kontakte zu japanischen Robotik-Experten und die gute interdisziplinäre Zusammenarbeit im Rahmen eines gemeinsam konzipierten Seminars und Vortrags zu Robotern in Japan im WS 2005/2006 möchte ich Dr. rer. nat. Sebastian Klug (Universität Innsbruck) sehr herzlich danken.

Für die Aufnahme als Gastwissenschaftlerin in ihren „Arbeitskreis zur Roboter-Therapie-Forschung“ in Tōkyō gebührt mein Dank Prof. Dr. Naganuma Mitsuteru (Teikyo University of Science) und Prof. Dr. Hamada Toshimitsu (Tsukuba Gakuin University). Durch ihre Unterstützung wurde es mir möglich, das neue Forschungsfeld der Roboter-Therapie kennenzulernen sowie in eine bis heute andauernde interdisziplinär-interkulturelle Diskussion über die Chancen und Risiken von Robotertechnologie für das Alltagsleben zu treten. Danken möchte ich zudem Dr. Shibata Takanori für die Einladung zum internationalen Robotik-Kongress „RO-MAN 2009“ in Toyama und die

Bereitstellung von Informationsmaterial zu dem von ihm entwickelten Therapie-Seehundroboter PARO.

Zu nennen sind überdies meine japanischen Interviewpartner Haga Yoshinori (Bandai Robot Research Institute, Tōkyō), Kimura Shin'ya (Robot Laboratory, Ōsaka), Kinouchi Hiroshi und Mikkaichi Shūji (Matsushita Nursing Care Service Co. Ltd, Ōsaka), Nakagiri Yūko (Ministerium für Wirtschaft, Handel und Industrie, METI, Tōkyō) und Prof. Dr. Takanishi Atsuo (Waseda-Universität, Tōkyō), denen ich ebenfalls Dank für ihre Offenheit und Unterstützung meines Projektes schulde.

Für das Lektorat der Dissertationsschrift und des Buch-Manuskriptes danke ich Nina Gossau, M.A., Dr. Natascha Haehling von Lanzenauer, Maryam Nikbin, M.A. und ganz besonders Volker Paulat, M.A. und Dr. Katja Schmidtpott. Ohne ihre immerwährende Unterstützung hätte ich die schriftliche Ausarbeitung meiner Roboterstudien nicht zu einem Abschluss bringen können.

Die Einführung der gestuften BAMA-Studiengänge, der Anstieg der zu betreuenden Studierenden und der beständig anwachsende Verwaltungsaufwand im Rahmen von Evaluationen und Akkreditierungen ließen das Zeitfenster für die Abfassung der Dissertationsschrift und Fertigstellung dieses Buches stetig schrumpfen. Zu größtem Dank bin ich daher auch den ehemaligen studentischen Hilfskräften Christiane Rühle, M.A. und David Jungmann verpflichtet, die mich mitdenkend und unermüdlich in vielfältiger Weise vor und nach dem Abschluss der Promotion bei meiner Tätigkeit als Wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Japnologie Frankfurt und bei der Überarbeitung dieser Publikation unterstützt haben. Ein besonderer Dank gilt David Jungmann als langjährigem „Kreativ-Direktor“ des Faches zudem für die Erstellung des wunderbaren Covers dieses Buches.

Die Publikation des Bandes wurde ermöglicht durch die Gewährung eines Druckkostenzuschusses der Stiftung zur Förderung japanisch-deutscher Wissenschafts- und Kulturbeziehungen (JaDe-Stiftung), für den ich mich ebenfalls sehr herzlich bedanke.

Schließlich danke ich meiner Familie in Marburg, Frankfurt, Wellington, Zürich, München, Malente und Berlin für den Rückhalt und den seelischen Beistand über all die Jahre, am meisten Dipl.-Psych. Gerhard Grube.

Hinweise

Die Schreibung japanischer Personennamen richtet sich nach der in Japan üblichen Reihenfolge, den Familiennamen vor dem persönlichen Namen zu nennen. Die Wiedergabe japanischer Begriffe basiert auf der modifizierten Hepburn-Umschrift.

Einige Abschnitte dieser Arbeit wurden bereits in den folgenden Aufsätzen veröffentlicht

(2009): „'Tele-Altenpflege' und 'Robotertherapie': Leben mit Robotern als Vision und Realität für die überalterte Gesellschaft Japans“. In: Deutsches Institut für Japanstudien (DIJ) (Hg.) *Japanstudien 21 – Altern in Japan*. München: Iudicium. S. 271–298.

(2011) „Der Astro-Boy-Diskurs: von einer populärkulturellen Technikvision zum Roboterleitbild“, in: *Minikomi* Nr. 80, 2011, Schwerpunkt „Technikkultur“, S. 5–12.

Ich danke den HerausgeberInnen für die Genehmigung des Wiederabdrucks.

**Gewidmet Dipl.-Kfm.
Achim A. Stoehr, MBA
(1936 – 2008)**

Inhalt

Danksagung	V
Inhalt	XIII
Abbildungsverzeichnis	XVII
Tabellenverzeichnis	XXI
1 Einleitung	1
1.1 Roboter in Japan als japanologische Studienobjekte: Problemstellung und Ziel der Arbeit.....	12
1.2 Forschungsstand.....	18
1.3 Theoretischer Ansatz und methodisches Vorgehen	28
2 Roboter als Narration: Leitbilder und Geschichten in Japan seit dem Jahr 1923	37
2.1 Vom künstlichen Menschen zur Kampfmaschine: kulturelle Roboteradaptionen von 1923 bis 1945.....	38
2.2 Der Roboter als Freund und Helfer: (Bilder-) Geschichten und Manifestationen nach 1945	54
2.2.1 Roboter-Leitbild Nr. 1: <i>Tetsuwan Atomu</i> von Tezuka Osamu.....	57
2.2.2 Roboter-Leitbild Nr. 2: Die Roboter-Katze <i>Doraemon</i> von Fujiko Fujio.....	86
2.2.2.1 Exkurs 1: Narration wird Wirklichkeit: Das <i>Real Dream</i> <i>Doraemon Project</i> des Unternehmens Bandai Namco.....	96

2.2.2.2	Exkurs 2: Spielzeugroboter der Unternehmen Tomy und Namco als Hausgenossen in Japan seit den 1980er Jahren.....	100
2.2.3	Roboter-Leitbild Nr. 3: <i>Tetsujin 28gō</i> und seine Verwandten	104
2.3	Roboter-Narration als „ <i>invented tradition</i> “? Das Beispiel der <i>karakuri ningyō</i>	118
2.4	Neue Roboter-Geschichten als „Staatsprosa“: „Familie Inobe“ und die „Spielzeug-Wundertüte der Roboterideen“	133
2.4.1	Roboter-Kurzgeschichten der „Studiengruppe für eine Vision zu Robotern der nächsten Generation“ des METI 2004	135
2.4.1.1	Kurzgeschichte 1 (Haushalt, Hilfe bei der Kinderbetreuung): „Eine Mutter am Arbeitsplatz und ihr Sohn, der gerade von der Schule nach Hause zurückkehrt“	136
2.4.1.2	Kurzgeschichte 2 (Hilfe im Haushalt und Einsatz in der Altersgesellschaft): „Papa baut einen Roboter zusammen“	139
2.4.2	„ <i>Innovation 2025</i> : Ein Tag im Leben der Familie Inobe“	143
2.4.3	„Die Spielzeugkiste der Roboterideen“ des LDP-Politikers Ono Shin’ya	162
2.5	Zusammenfassung.....	166
3	Staatliche Pläne und technikwissenschaftliche Positionen zur Realisierung einer <i>Robotopia Nipponica</i> seit der Jahrtausendwende	171
3.1	„Ein Roboter für jeden Haushalt“: die staatliche Förderung von <i>next generation</i> -Robotern seit den 1990er Jahren	172
3.1.1	Ausgangslage und Motivation zur staatlichen Förderung von <i>next generation</i> -Robotern und Robotertechnologie seit den 1990er Jahren	175
3.1.1.1	Das <i>Science and Technology Basic Law</i> aus dem Jahr 1995	181
3.1.1.2	Die vier Grundlagenpläne für Wissenschaft und Technologie seit dem Jahr 1996	184
3.1.2	Von Visionen zu Maßnahmen: Das METI als Motor der staatlichen <i>next generation</i> -Roboterförderung in Japan (2002–2006)	194

3.1.2.1	Sicherheit und ein sorgenfreies Leben in Japan: Die „Studiengruppe für eine Vision zu Robotern der nächsten Generation“ (2003–2004)	202
3.1.2.2	Die Roboterindustrie wird zu einer von sieben Schlüsselindustrien der japanischen Wirtschaft (2004)	215
3.1.2.3	Die Arbeitsgruppe für Roboter-Maßnahmen (<i>Robotto seisaku kenkyūkai</i>) (2005–2006)	219
3.1.2.3.1	Exkurs: Roboter zur wirtschaftlichen Belebung der Region – das Robot Laboratory in Ōsaka.....	231
3.1.2.4	Von Maßnahmen zu Beweisexperimenten: Die Förderung von <i>next generation</i> -Robotern durch das METI und andere staatliche Organisationen seit dem Jahr 2006	240
3.2	Traumorientierte Forschung und „Technik-otaku“? Einblicke in die japanische Wissenschaft vom Roboter	254
3.2.1	Abriss der japanischen Robotikgeschichte seit den 1960er Jahren	256
3.2.2	Forschungstrend <i>next generation</i> -Roboter: „soziale“ humanoide Roboter	261
3.2.2.1	Experten-Interview mit Takanishi Atsuo: „Mit der Forschung zu humanoiden Robotern den Menschen besser verstehen lernen“ – das Humanoid Robotics Institute an der Waseda- Universität (Tōkyō)	268
3.2.3	Charakteristika der Robotik in Japan	274
3.2.4	Popularisierung von technischem Wissen: Lektürebericht zum Thema „Populärkultur und Robotik in Japan“	284
3.2.5	Zusammenfassung: Sind die heutigen Roboterentwickler die <i>karakuri</i> -Meister der Gegenwart?	298
4	Können Roboter therapieren? Drei Anwendungsbeispiele von <i>next generation</i>-Robotertechnologie im Bereich der Beschäftigungstherapie in Japan.....	305
4.1	Die Roboter-Therapie als neuer Forschungsbereich	309
4.2	<i>PARO</i> , der „therapeutischste Roboter der Welt“	317

4.3	Wohnen mit dem „Roboter-Teddy“? Das „High Tech-Seniorenheim“ des Unternehmens Panasonic in Ōsaka–Kōrien.....	323
4.4	Zusammenfassung.....	328
5	„A Japanese Way of Robotics“? Schlussbetrachtung und Diskussion	331
6	Glossar von <i>ASIMO</i> bis <i>Rōjin-Z</i>	371
7	Anhang.....	379
1:	Liste verwendeter Internetlinks zu Robotern in Japan (Auswahl, thematisch sortiert).....	379
2:	Anmerkungen zu den Leitfaden-gestützten Experten-Interviews (März / April 2006)	382
	Leitfaden	384
8	Indizes	387
	Stichwortindex.....	387
	Namensregister	391
	Roboterindex (inkl. Manga / Anime)	394
9	Literaturverzeichnis	397

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Buchcover zum Thema soziale Roboter der nächsten Generation in Japan aus den 2000er Jahren.....	3
Abbildung 2: Die erste Verwendung des Begriffs „ <i>robotto</i> “ in einer japanischen Zeitung (Artikel von Suzuki Eitarō, 1923)	42
Abbildung 3: Der erste japanische Roboter <i>Gakutensoku</i> (1928)	46
Abbildung 4: Werbung für einen „Süßigkeiten-Roboter“ (Verkaufsautomat) aus dem Jahr 1931.....	47
Abbildung 5: <i>Tetsuwan Atomu</i> (Astro Boy).....	59
Abbildung 6: <i>Tetsuwan Atomu</i> und seine „Superkräfte“	62
Abbildung 7: <i>Tetsuwan Atomus</i> Innenleben im Jahr 1982 auf dem neuesten Stand der Technik (Sensoren)	77
Abbildungen 8A-C: Tezukas „Unterhaltungsroboter“ für die EXPO 1970 in Ōsaka.....	80
Abbildung 9: Tezuka Osamus Sohn Macoto erweckt <i>Tetsuwan Atomu</i> am 7. April 2003 mit einem Computer-Chip zum Leben.....	82
Abbildung 10: <i>Tetsuwan Atomu</i> Geld-Gutschein zur Verwendung in Geschäften und Restaurants der Gegend von Takadanobaba und Waseda (Tōkyō), herausgegeben seit dem Jahr 2003.....	84
Abbildung 11: <i>Doraemon</i> mit einem der beliebtesten Wunderdinge aus seiner Bauchtasche, dem <i>take-koputā</i> (Bambus-Propeller).....	87
Abbildung 12: <i>Doraemon</i> Fanprodukte in Cross-Promotion mit der Fluglinie Japan Airlines (JAL)	91

Abbildung 13: Der Spielzeugroboter <i>My Doraemon</i> (Bandai 2009)	98
Abbildung 14: Der Spielzeugroboter <i>Kikuzo</i> (Tomy 1983)	101
Abbildung 15: Der Roboter <i>Tetsujin 28gō</i>	105
Abbildung 16: <i>Mazinger-Z</i> von Nagai Gō (Action Figur aus dem Jahr 2009, Preis ca. 6.500 Yen)	108
Abbildung 17: <i>Gundam</i> -Modellbaufigur (<i>ganpura</i>)	113
Abbildung 18: Eine Tee-Servierpuppe mit <i>karakuri</i> -Mechanismus (<i>chahakobi ningyō</i>)	122
Abbildung 19: Umschlagbild der JETRO-Publikation „ <i>Japan’s Creative Thinking</i> “ aus dem Jahr 2001	131
Abbildung 20: <i>Karakuri</i> -Bastelset aus dem Verlag Gakken (seit 2002, ca. 80 Euro)	132
Abbildung 21: Ausschnitt 1 aus dem Abschlussbericht der „Studiengruppe für eine Vision zu Robotern der nächsten Generation“ – „Kurzgeschichten zum Alltagsleben mit Robotern im Jahr 2025“	138
Abbildung 22: Ausschnitt 2 aus dem Abschlussbericht der „Studiengruppe für eine Vision zu Robotern der nächsten Generation“ – „Kurzgeschichten zum Alltagsleben mit Robotern im Jahr 2025“	141
Abbildung 23: Buchcover „ <i>2025 nen. Inobeke no ichinichi</i> “ (Das Jahr 2025. Ein Tag im Leben der Familie Inobe)	158
Abbildung 24: Ausschnitt aus dem Manga <i>Ein Tag im Leben der Familie Inobe</i> , der Haushaltsroboter Inobē-kun	160
Abbildung 25: Pflegeroboter- <i>kamishibai</i> nach Ono Shin’ya	164
Abbildung 26: JETRO Faltblatt zur Hannover Messe „ <i>The Japanese Way of Robotics</i> “	168
Abbildung 27: Graphik zur Alterung der japanischen Gesellschaft	176
Abbildung 28: Das Museum Nihon Kagaku Miraikan	191
Abbildung 29: Präsentation des humanoiden Roboters <i>ASIMO</i>	191
Abbildung 30: Terminal mit Fragen an Robotik-Wissenschaftler	191

Abbildung 31: Kid's Webseite des METI zum Themenbereich Forschung und Entwicklung (inkl. Robotern wie <i>PARO</i> und <i>HRP-2</i>)	193
Abbildung 32: Wachstumsprognosen von JARA und JMF für den Robotertechnologie-Markt der Zukunft aus dem Jahr 2001.....	195
Abbildung 33: Skizze des „21st century robot challenge program“ des METI vom 28.2.2002.....	197
Abbildung 34: Sitzung des CSTP am 28.1.2003 zum Thema „Robotertechnologie“, der ehemalige Premierminister Koizumi Jun'ichirō wird von <i>PARO</i> während der Sitzung „therapiert“	201
Abbildung 35: Prognostizierte Struktur des Marktes für <i>next generation</i> -Roboter im Jahr 2025	209
Abbildung 36: Umfrage des Mitsubishi UFJ Research and Consulting-Instituts zum Einsatz von Robotern im Haushalt (März 2005)	226
Abbildung 37: „Japan in 10 Jahren. Eine ‚Neo Mechatronics Society‘“?	228
Abbildung 38: Homepage des <i>Roboness</i> -Netzwerks mit den fünf regionalen Förderzentren für Robotertechnologie in Japan.....	230
Abbildung 39: Der „echte“ <i>Tetsujin 28gō</i> , entstanden im Rahmen eines Joint-Venture-Projektes des Robot Laboratory aus dem Jahr 2005.....	236
Abbildung 40: Sicherheitstest-Szenario im Robot Safety Center der NEDO für den Roboteranzug <i>HAL</i> (Cyberdyne).....	246
Abbildung 41: Der humanoide Roboter <i>HRP-2</i> (<i>open source</i> -Plattform) (Hersteller: Kawada Industries).....	250
Abbildung 42: Titelblatt des <i>METI Journal</i> (Ausgabe 1/2 2010), Schwerpunktthema „Roboter, die das Alltagsleben bereichern“	252
Abbildung 43: Ishiguro Hiroshi (links) und sein androider Klon <i>Geminoid</i>	265
Abbildung 44: Der Keyboard-spielende <i>WABOT-2</i> aus dem Jahr 1985.....	269

Abbildung 45: Darstellung des technologischen Fortschritts und der Ergebnisse der japanischen Robotik zwischen Traum und Anwendbarkeit nach Umetani.....	281
Abbildung 46: „Vision der Tele-Altenpflege“ nach Kobayashi.....	292
Abbildung 47: Katalog für <i>ASIMO</i> -Merchandisingprodukte (Cover) und <i>ASIMO</i> als Stoffpuppe	299
Abbildungen 48A und 48B: Roboter-Therapiesitzung im Seniorenheim Santopia (Tōkyō). Kennzeichnung des Raumes mit einem Schild „ <i>robotto serapi</i> “ (Roboter-Therapie), Positionierung der Tierroboter (von links nach rechts)	314
Abbildungen 49A und 49B: Aufnahmen während der Roboter- Therapiesitzung	315
Abbildungen 50A und 50B: Die Therapierobbe <i>PARO</i> als Bausatz und nach der Fertigstellung mit individuell frisierten Gesichtszügen	319
Abbildung 51: Der Roboterteddy <i>Kō-chan</i> in einem Zimmer des Seniorenheims Sincère Kōrien.....	324
Abbildungen 52A-D: Offenes Stationszimmer mit Überwachungsmonitoren, eine aufklappbare Badewanne (befahrbar mit einem Rollstuhl), ein Hochbeet, betreut von SeniorInnen im Rollstuhl, Sensoren unter dem Bettgestell (von links nach rechts und oben nach unten).....	326

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Anzahl der Zeitungs- und Zeitschriftenartikel, in denen zwischen 1926 und 1935 der Begriff „Roboter“ genannt wurde	53
Tabelle 2: Vergleich der <i>Drei Gesetze der Robotik</i> von Isaac Asimov mit Tezuka Osamus Roboter-Gesetzen	68
Tabelle 3: Ideen und Maßnahmenziele des 3. Grundlagenplans für Wissenschaft und Technologie der japanischen Regierung aus dem Jahr 2006.....	189
Tabelle 4: Anwendungsgebiete für Roboter der nächsten Generation als Lösung für Probleme aus den Folgen des demographischen Wandels (nach Art der Tätigkeit).....	205
Tabelle 5: Anwendungsgebiete für Roboter der nächsten Generation zur Erhöhung der Sicherheit und Verbesserung eines sorgenfreien Lebens in Japan im Jahr 2025 (nach Art der Tätigkeit).....	206
Tabelle 6: Anwendungsgebiete für Roboter der nächsten Generation zur Schaffung von mehr Freiraum (<i>yutori</i>) im Alltagsleben in Japan im Jahr 2025 nach Art der Tätigkeit	208
Tabelle 7: Prognose für den Markt für <i>next generation</i> -Roboter im Jahr 2025	212

Tabelle 8: Klassifikation der Robotik-Forschung in Japan279

Tabelle 9: Zusammenfassung der Aussagen ausgewählter japanischer
Roboterentwickler zum Einfluss von Manga und Anime
auf ihre Arbeit.....294

1 Einleitung

„Roboter retten Japan“ (*Robotto ga Nihon o sukuu*) lautet der Titel einer im Februar 2006 erschienenen Monographie (Nakayama 2006), auf deren Banderole ergänzend zu lesen ist: „Roboter als Lösung für das Problem des Geburtenrückgangs und der Alterung der Gesellschaft“ (*Robotto ga shōshi kōreika o kaiketsu*). Als Vorstandsvorsitzender der Yaskawa Electric Corporation, führender Entwickler und Produzent von Industrierobotern, analysiert der Autor Nakayama Shin die Bedeutung des Einsatzes von Robotertechnologie für die alternde japanische Gesellschaft des 21. Jahrhunderts und fasst die These seines Buches wie folgt zusammen:

„Allgemein wird gesagt, dass das 21. Jahrhundert das Jahrhundert der Roboter ist. Es kommt die Zeit, in der Mensch und Roboter zusammen leben werden. Nach dem Platzen der bubble economy [zu Beginn der 1990er Jahre] ist nur noch ein geringes Wirtschaftswachstum in Japan zu verzeichnen, doch dank der next generation-Roboterindustrie eröffnen sich hier neue Perspektiven für die Zukunft. [...] Japan sieht sich einer zunehmenden Alterung der Gesellschaft, der Aushöhlung der verarbeitenden Industrie [Verlagerung der Produktion ins Ausland] und einer sinkenden internationalen Konkurrenzfähigkeit gegenüber stehen. Diese Probleme brauchen neue Lösungsansätze. [...] Roboter werden Japan

*retten, dies möchte ich in meinem Buch unter Beweis stellen“
(Nakayama 2006: III-IV).*

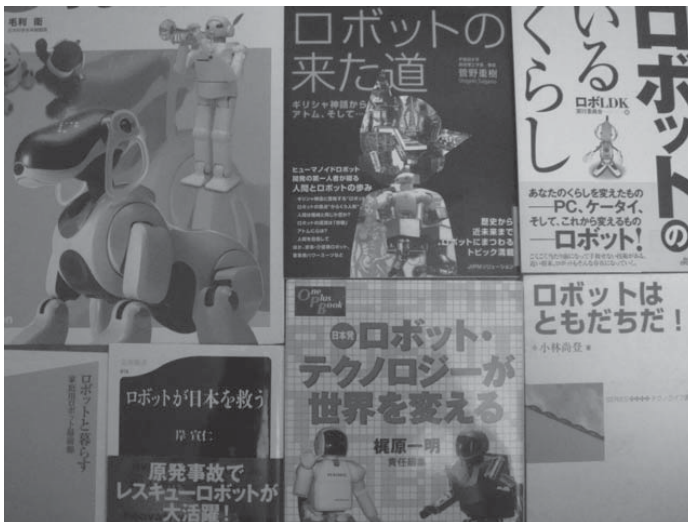
Die Stimme von Nakayama war dabei nur eine von vielen im Chor der japanischen Lobreden auf Roboter und Robotertechnologie der „nächsten Generation“ (*jisedai robotto, next generation robots*), die seit Anfang der 2000er Jahre mit Verweis auf den demographischen Wandel zu hören bzw. zu lesen sind. Dokumentiert auf Buchtiteln (siehe Abb. 1) wie *„Roboter sind Freunde“* (Kobayashi 1999), *„Träume werden wahr: Das neue Zeitalter der Roboter. Roboter bereichern das Alltagsleben“* (Mōri 2005), *„Leben mit Robotern“* (Yamato 2006, RJI 2007), *„Personal robots einfach erklärt“* (Hidaka 2003) und *„Robotertechnologie aus Japan verändert die Welt“* (Kajiwaras 2001), *„Träume des Menschen und der Weg des Roboters“* (Sugano 2011), werden *next generation*-Roboter als soziale Maschinen beschrieben (Ono 2005: 38) und erste Bestandsaufnahmen an Haushaltsroboter-Prototypen sowie Szenarien des Zusammenlebens mit ihnen in reich illustrierten, unterhaltsam aufgemachten Nachschlagewerken für eine allgemeine Öffentlichkeit, inklusive Kinder, präsentiert (Takarajima-sha 2001, Kobayashi/Yamauchi 2007). Grundtenor der Publikationen ist, dass die zukünftigen Roboter nicht nur Japan und seine Wirtschaft „retten“, sondern als Partner der Menschen das Alltagsleben positiv verändern, ja sogar bereichern werden (*yutaka ni suru*).

Neu ist das Interesse an Robotern in Japan nicht. Bereits zum Beginn der 1980er Jahre wurde das Land mit Verweis auf die seit den 1970er Jahren steigende Anzahl an Robotern in der Industrie „Königreich der Roboter“ (*robotto ōkoku*) genannt. In einer Pionierstudie zu *„Inside the Robot Kingdom. Japan, Mechatronics, and the Coming Robotopia“* kam der Wissenschaftsjournalist und Übersetzer Frederik L. Schodt schon 1988 zu dem Schluss, dass Roboter in Japan

als Symbole für technischen Fortschritt und technologisches Wissen verstanden werden müssten:

“In Japan, the Robot Kingdom is part myth, part reality, and part state of mind. The robot itself is a crystallization of a mechanical dream” (Schodt 1990¹: 28).

Abbildung 1: Buchcover zum Thema soziale Roboter der nächsten Generation in Japan aus den 2000er Jahren



Quelle: Eigene Aufnahme.

Dieser „mechanical dream“ kommt nicht nur in der Konstruktion von Robotern als maschinellen Artefakten zum Ausdruck, sondern auch in unzähligen Roboter-Geschichten der Populärkultur, insbesondere in Manga und Anime, in

1 In dieser Arbeit wird die Taschenbuchausgabe aus dem Jahr 1990 verwendet. Das Buch wurde im Jahr 2010 als eBook neu aufgelegt.

denen bereits seit den 1950er Jahren der Traum vom menschenfreundlichen Roboter als Symbol für technologischen Optimismus visuell und literarisch beschrieben wird. Die bekanntesten Figuren dieser Serien wie z.B. der Roboter-Junge *Tetsuwan Atomu* (*Astro Boy*) des Manga-Zeichners Tezuka Osamu (1928–1989) oder die Roboter-Katze *Doraemon* des Zeichners Fujimoto Hiroshi (1933–1996) haben Nationalikonen-Status erlangt und dienen als Referenz für die Idee vom sozialen Roboter als Freund und Helfer des Menschen. Unter dem Begriff „*next generation robot*“ (*jisedai robotto*) soll die Narration nun in die Realität umgesetzt werden, ein neuer „*mechanical dream*“ wird beschworen.

Dabei hängt die offizielle Definition dessen, was genau unter einem Roboter im allgemeinen und einem sozialen Roboter der nächsten Generation im besonderen zu verstehen ist, vom jeweiligen Zeitkontext ab. Ideelle Konzeption und technisches Artefakt sind eng verwoben, wie auch die Diskussion um eine technische Festlegung des Begriffs „Roboter“ nach den Maßgaben des Japan Industrial Standard Committees (JISC) zeigt: Umetani Yōji, Ehrenvorsitzender der Japan Robot Association (Nihon Robotto Gakkai, JARA) und einer der Pioniere der universitären Robotik-Forschung, erläutert rückblickend, dass es zwar zahlreiche Erklärungen zur Wortgeschichte sowie Beispiele der Verwendung im heutigen Sprachgebrauch in Lexika und Wörterbüchern gebe, es jedoch für das JISC bis heute nicht möglich gewesen sei, eine allgemeingültige technische Definition eines Roboters vorzunehmen (Umetani 2005: 18). Der JIS B 0134 Standard, der im übrigen in vier verschiedenen Versionen aus den Jahren 1979, 1983, 1993 und 1996 vorliegt, definiere lediglich unterschiedliche Klassifikationen von Industrierobotern. Die Probleme, die das JISC von Anfang an bei der Festlegung des Begriffs „Roboter“ hatte, beschreibt Umetani mit einem Auszug aus der JIS B 0134 Industrieroboter-Definition des Jahres 1979:

„Bezüglich der grundsätzlichen Definition des Begriffs ‚Roboter‘ gab es unzählige Vorschläge der hierzu forschenden Experten, es konnte jedoch keine Einigung über eine abschließende Formulierung erzielt werden. Bislang wurde unter einem ‚Roboter‘ wie in Science Fiction-Romanen meist ein ‚künstlicher Mensch‘ verstanden. Die heute [im Jahr 1979] existierenden Roboter sind dem Menschen jedoch nur in sehr wenigem ähnlich, denn sie haben nur einzelne Funktionen, beispielsweise eine Bewegungsfunktion oder Ähnliches.

Um die zukünftige Roboterforschung nicht durch eine einengende Definition des Roboters zu behindern, haben wir uns entschlossen, die Bezeichnung ‚Roboter‘ nicht zu definieren und weisen darauf hin, dass eine tiefere Analyse und Untersuchung zum Konzept (gainen) und der Konstruktion (kōsei) von Robotern vonnöten sind“ (JISC 1979: 19 zitiert nach Umetani 2005:19).

Gerade weil es heute eine Vielzahl möglicher Einsatzszenarien und keine allgemeingültige Definition gibt, bietet die neue Bezeichnung „*jisedai robotto*“ Raum für unterschiedlichste Roboter-Konzeptionen, die lediglich eine allgemeine Nützlichkeit der Roboter für den und die Fähigkeit der Interaktion mit dem Menschen eint. Für die vorliegende Studie sind dabei unter dem Oberbegriff „*jisedai robotto*“ insbesondere die sogenannten „sozialen“ Roboter als Service-Roboter von Interesse, die in den Bereichen Wohlfahrt und Pflege, Unterstützung im Alltagsleben, Unterhaltung, Reinigung und Überwachung Dienstleistungen erbringen sollen. Während die Bezeichnung „soziale Roboter“ (im Japanischen als englisches Lehnwort „*sōsharu robotto*“ bezeichnet, siehe Ono 2005) innerhalb und außerhalb Japans zumeist für Roboter mit menschlichem bzw. tierischem Äußeren verwendet wird und auf eine nicht näher definierte „partnerschaftliche Kooperation mit dem Menschen“ hinweist, in dem der Roboter

als „glaubhafter Interaktionspartner“ wahrgenommen wird (Weber 2006b: 144–145), betont der Begriff „Service-Roboter“ (jap. „*sābisu robotto*“) den Dienstleistungsaspekt der Mensch-Maschine-Interaktion. Von offizieller Seite führt das JISC seit dem Jahr 2005 hierzu eine eigene Norm mit der Bezeichnung „Service-Roboter“ (*sābisu robotto*, JIS B 0187), unter der wiederum 30 Untergruppen von möglichen „dienstleistenden“ Roboterarten nach Aussehen und Funktion klassifiziert werden (JISC 2005: Internet).²

Obwohl es bislang nur wenige marktreife *next generation*-Roboter im Dienstleistungsbereich und für die soziale Interaktion gibt, wird ihnen großes Marktpotential zugeschrieben (JARA 2008: 6). Die Diskussion um ihren zukünftigen Einsatz wird von Roboterherstellern, WissenschaftlerInnen, AutorInnen und der japanischen Regierung unter großer Aufmerksamkeit inländischer wie ausländischer Medien geführt. Das japanische Ministerium für Wirtschaft, Handel und Industrie, (Keizai Sangyōshō, engl. Ministry of Economy, Trade and Industry, offizielle Abkürzung METI,) hat die Förderung von *next generation*-Robotertechnologie seit dem Jahr 2002 zu einer der wichtigsten gesellschaftspolitischen Aufgaben der Zukunft erklärt und „Arbeitsgruppen für Roboter-Maßnahmen“ (*Robotto seisaku kenkyūkai*) mit der Entwicklung von Visionen und Leitfäden für den Aufbau

2 Die International Federation of Robotics (IFR) arbeitet derzeit an einer weltweit gültigen Definition von Service-Robotern und teilt auf ihrer Webseite mit: „Service robots have no strict internationally accepted definition, which, among other things, delimits them from other types of equipment, in particular the manipulating industrial robot. IFR, however, has adopted a preliminary definition: A service robot is a robot which operates semi- or fully autonomously to perform services useful to the well-being of humans and equipment, excluding manufacturing operations. [...] Because of their multitude of forms and structures as well as application areas, service robots are not easy to define. Since 2007 a working group of ISO is revising the ISO 8373 which finally will include an official definition of service robots“ (IFR o.J.: Internet).

einer „*mechatronics society*“ der Zukunft betraut (METI 2004a, 2005, 2006).

Wie das Zusammenleben mit sozialen Roboter-Dienstleistern der nächsten Generation aussehen könnte, wurde der Weltöffentlichkeit auf der Weltausstellung *EXPO 2005* in der Präfektur Aichi vorgeführt, die entgegen ihrem Motto „Die Weisheit der Natur“ (*shizen no eichi*) geradezu als Bestandsaufnahme des Themas „Japan – Königreich der Roboter“ inszeniert wurde.³ Sämtliche Forschungsprojekte und bereits im Prototyp vorhandene neue soziale Roboter, vom Trompete spielenden „Partnerroboter“ der Toyota Motor Corporation⁴ über den ersten auf zwei Beinen laufenden Roboter *ASIMO* des Automobilherstellers Honda⁵ bis zur vier Sprachen beherrschenden Roboter-Hostess *ACTROID*⁶

3 Damit knüpfte die *Expo 2005* an die beiden vorhergegangenen Weltausstellungen in Japan im Jahr 1970 in Ōsaka und im Jahr 1985 in Tsukuba an, bei denen ebenfalls neueste Roboter-Prototypen ausgestellt wurden (siehe Kapitel 2.2.1 und 3.2.3). Das Motto der *Expo 2005*, „die Weisheit der Natur“, vorgeschlagen von dem Religionswissenschaftler und „spirituellen Intellektuellen“ Nakazawa Shin'ichi, sollte – so Nakazawa – „die Seele von Wissenschaft und Technik im 21. Jahrhundert“ sowie die „enge Verbindung von Mensch und Natur“ als „asiatisches Naturempfinden“ deutlich machen (zitiert nach AS 28.12.2004: 25). Hier manifestierte sich erneut das Bestreben einiger japanischer Intellektueller, die Moderne mit einer als naturverbunden imaginierten Vormoderne auszusöhnen bzw. das technisierte Japan der Gegenwart durch den Verweis auf alte Traditionen sowie „animistische“ Weltanschauungen zu „heilen“ (Stichwort „*iyashi*“). Ausführlich zu diesem Thema siehe die japanologischen Studien von Lisette Gebhardt (2001) und Inken Prohl (2000).

4 Homepage der Toyota-„Partnerroboter“ (*pātonā robotto*) siehe http://www.toyota.co.jp/jpn/tech/partner_robot/ (12.9.2012).

5 Homepage von *ASIMO* (Unternehmen Honda) siehe <http://www.honda.co.jp/ASIMO/index.html> (12.9.2012).

6 Homepage von *ACTROID* (Unternehmen Kokoro) siehe http://www.kokoro-dreams.co.jp/actroid_f/index.html (12.9.2012).