

**„Geschichte(n) der Robotik“ -  
Jahrestagung der Gesellschaft für  
Technikgeschichte**

**Veranstalter:** Gesellschaft für Technikgeschichte

**Datum, Ort:** 22.05.2009–24.05.2009, Offenbach

**Bericht von:** Melike Sahinol, Graduiertenkolleg Bioethik, IZEW – Interfakultäres Zentrum für Ethik in den Wissenschaften, Universität Tübingen; Sonja Petersen, Graduiertenkolleg Topologie der Technik, Technische Universität Darmstadt

Die multidisziplinären und multiperspektivischen Beiträge aus der Soziologie, Informatik, den Ingenieurwissenschaften, Medizinenwissenschaften und der Japanologie der diesjährigen Jahrestagung 2009 der Gesellschaft für Technikgeschichte (GTG), beschäftigten sich mit „Geschichte(n) der Robotik“. Nach der Begrüßung durch Bernd Kracke, Präsident der Hochschule für Gestaltung, und Martina Heßler, Vorsitzende der Gesellschaft für Technikgeschichte, skizzierte Catarina Caetano da Rosa für den Programmausschuss der GTG die Relevanz des Themas „Geschichte(n) der Robotik“ für die Technikgeschichte. Die Tagung sollte das Verhältnis zwischen Mensch und Maschine aufzeigen und analysieren.<sup>1</sup>

In ihren Vorträgen beschäftigten sich JAN MÜGGENBURG (Wien) sowie ERIC LETTKEMANN (Berlin) und MARTIN MEISTER (Berlin) mit „Wissensgeschichten der Robotik“. Müggenburger untersuchte in seinem Vortrag die Darstellung von Bionik ausgehend von Steve Austins Roman *Cyborg* in Science und Fiction. Die Figur des Cyborg ging in den 1960er-Jahren aus drei technologischen Wissensfiguren hervor: dem Prosthetic Man, dem Gliedmaßen durch Prothesen ersetzt wurden, dem Amplified Man, dessen technische Gliedmaßen die natürlichen in schweren Arbeiten unterstützten, und dem Closed Cycle Man, der Teil eines technischen Mechanismus war und sich nicht mehr anpassen musste. Die Gemeinsamkeit dieser verschiedenen Typen beruhe auf der Voraussetzung von Technologien, die kompatibel mit dem biologischen Organismus waren. Während der Cyborg, als sich frei bewegendes,

denkendes, fühlendes Wesen, frei von Technischem charakterisiert und dargestellt wurde, bleibe beim Roboter die Technik immer präsent. Lettkemann und Meister skizzierten insbesondere eine Geschichte der Kybernetik. Sie beschrieben den Wandel der Roboter ausgehend von der US-amerikanischen Militärforschung des Zweiten Weltkrieges bis heute. Die „Mensch-Maschine-Symbiose“ wandelte sich über Waffensysteme und Medizintechnik hin zu „niedlichen Robotern“, wie den künstlichen Schildkröten von Grey Walters. Letztere sollten die Ergebnisse der Kybernetik spielerisch demonstrieren. Klare Traditionslinien in der Geschichte der Robotik wurden in der Diskussion als noch nicht besetzt angesehen. Es wurde deutlich, dass es noch keine Geschichte der Robotik gibt. Diese gelte es zu schreiben mit besonderer Berücksichtigung darauf, welche Geschichte(n) und Traditionslinien die Robotik sich selbst geben wird.

Die Einsatzmöglichkeiten von Industrierobotern und deren Auswirkungen auf die Gesellschaft und Arbeit wurden ebenfalls erörtert. RALF SPICKER (Ulm) fokussierte mit seinem Vortrag das Verhältnis zwischen Industrieroboter und Mensch. Er skizzierte die Entwicklung der modernen Industrieroboter über die Werkzeugmaschinen der Industriellen Revolution bis hin zum ersten Industrieroboter „Unimate“ in der Gießerei bei General Motors in den USA. Zunächst als Handhabungsgerät verwendet, entwickelte sich „Unimate“ zu einer Arbeitsmaschine, die sich durch eine hohe Wiederholungsgenauigkeit auszeichnete. Spicker stellte heraus, dass die Vorstellung des Industrieroboters als Jobkiller nicht eintraf. Auch heute seien die menschlichen Fähigkeiten und Wissen weiterhin von großer Bedeutung und nicht durch Maschinen ersetzbar. Die gesellschaftlichen Reaktionen von Robotereinsatz erörterten JUDITH IGELSBÖCK und ASTRID WEISS (Salzburg). Eines ihrer Ergebnisse im Bereich Akzeptanzforschung aus dem EU-Projekt Robot@cwe ist die Angst der Menschen, durch Roboter ersetzt zu werden. Roboter könnten jedoch nicht überall eingesetzt werden, da die meisten Arbeiten mehr als einfache Handgriffe bräuchten. Es sei eher davon auszuge-

---

<sup>1</sup> Eine Langfassung des Berichts wird in der Zeitschrift für Technikgeschichte erscheinen.

---

hen, dass Roboter insbesondere für schmutzige, gefährliche und repetitive Arbeiten eingesetzt werden. Dass die prinzipielle Akzeptanz von Robotern nicht unbedingt zu ihrem erfolgreichen Einsatz führen muss, illustrierte MICHAEL SCHÖNEICH (Königstein). Im Sachsenring in Zwickau wurde 1978 der erste Industrieroboter, eine Decklackspritze für die Trabantkarosserien, aus Norwegen eingesetzt. Sowohl nicht betroffene Mitarbeiter, Führungskräfte, Leistungskräfte als auch Arbeiter wurden intensiv geschult, um denkbare Ängste vor den Robotern abzubauen. Trotz dieser Schulungen und guter technischer Innovationsleistungen blieb der Erfolg aus. Somit konnte man die technische Lücke zum Westen nicht schließen.

Roboter kamen jedoch nicht nur in der Industrie zum Einsatz, sondern wurden auch im Alltag eingesetzt. FRANK DITTMANN (München) illustrierte die Geschichte der Service-Robotik seit den 1960er-Jahren. Im Gegensatz zu den frühen Service-Robotern wie „Shaky“, die auf eine Synergie verschiedener Bereiche künstlicher Intelligenz abzielten, konzentrieren sich aktuelle Forschungsprojekte auf die Bereiche Überwachung, Schutz, Inspektion sowie der Verbesserung von Produkten des Massenkonsums, wie Staubsaugern, Rasenmäher oder Spielzeug. Diese werden für den Massenmarkt entwickelt und hergestellt, was ihre Produktion ökonomisch reizvoll macht. Dittmann zeigte, dass die Modifikation klassischer Industrierobotertechnik zu Anwendungen im Bereich der Medizin, wie zum Beispiel zu Operations-Robotern führte. Er wies darauf hin, dass vor allem die mangelnden sozialen Kontakte gegen Pflegeroboter sprechen würden. Auch wurde in der Diskussion die Sinnhaftigkeit des Baus von Servicerobotern als entscheidend unterstrichen. Beispielsweise seien solche zu präferieren, die für die Räumung von Minenfeldern eingesetzt werden. Der Frage nach der Einsetzbarkeit humanoider Serviceroboter im Alltag ging auch CHRISTIAN SCHLETTE (Aachen) nach. Er konstatierte, dass die Entwicklung von Robotern unseren komplexen Alltag erschwere und dessen Herausforderungen über die in einem Labor herrschenden hinausgingen. Diese Komplexität erfordere die Ausstattung von Robo-

tern mit „intelligenten Algorithmen“, Sensoren und Aktoren zur Aufgabenplanung, Bewegungsplanung und Kollisionsvermeidung. Schlette stellte verschiedene Herausforderungen der Entwicklung intelligenter Algorithmen für humanoide Serviceroboter vor und nahm dabei insbesondere Bezug auf die Problemstellung der Komplexität im Alltag. In der anschließenden Diskussion wurde vor allem auf die Anforderungen an den Menschen, mit dem Roboter umzugehen, eingegangen und angedeutet, dass Ingenieure zum Teil menschliche Handlungsabläufe mit der Entwicklung von Robotern mitkonstruieren.

STEFAN STEIN (Paderborn) führte die Teilnehmer durch die bunte Welt der Comics, von Daniel Düsentrrieb bis Nick Knatterton. Er analysierte die Darstellungsweise von Robotern, ihre Charakterisierung sowie ihr Verhältnis zu Menschen und entwickelte unterschiedliche Robotercharaktere, wie den guten Kumpel, den Mad Scientist, den Roboterdoppelgänger oder den Kampfrobooter. Nach den gezeichneten Bildern nahm KARSTEN WEBER (Opole) die Teilnehmer mit auf eine Reise in die Welt der bewegten Bilder. Er arbeitete heraus, wie sich die Figur des Roboters seit 1950 vom Werkzeug zum Akteur, über den gehorsamen Diener mit eingebauten Werten und Moralhierarchie, bis hin zu einem gegen die Menschen rebellierenden Bordcomputer emanzipierte. Den vorläufigen Endpunkt der Roboterdarstellung bildet I Robot aus dem Jahre 2005, der Roboter als vollständig selbständige Akteure präsentierte. Beide Beiträge zeigten, dass unterschiedlichste Quellen zu Erkenntnissen über „Geschichte(n) der Robotik“ führen können. Auch LISA NOCKS (Newark, N.J.) plädierte für die Verwendung von Science Fiction Literatur als Quelle der Technikgeschichte. Solche Geschichten seien ein Raum, in dem große Probleme der Gesellschaft aufgewiesen und bearbeitet werden könnten, wenn dieses in der wirklichen Welt nicht möglich sei. Science Fiction sei ein Genre, welches den Einfluss der Gesellschaft auf die Technik verdeutliche. Der Wert narrativer Erzählungen für die Geschichtsschreibung wurde von den Teilnehmern in der Diskussion bestätigt. „Geschichte(n) der Robotik“ müssten auch in narrativen Quellen, wie Comics, Filmen oder Romanen gesucht und in

ihnen vor allem Erkenntnisse zum Umgang der Gesellschaft mit, sowie der Einfluss von Technik auf die Gesellschaft untersucht werden.

Die große Bedeutung narrativer Figuren spiegelt sich vor allem in der Gesellschaft Japans wider. ERICH PAUER (Marburg) ging in seinem Vortrag der Frage nach, ob es eine direkte Verbindung zwischen den früheren japanischen Automaten, den figürlichen karakuri ningyō, aus der Edo-Zeit (1600 – 1867) und den heutigen humanoiden Robotern Japans gebe. In der technikhistorischen Literatur Japans werde der „Karkuri-Meister“ Hisashige (1799-1881) als Bindeglied zwischen Tradition und Moderne angegeben. Hervorzuheben sei jedoch nicht die spezielle Bauweise der Automaten, sondern insbesondere die Substitution von Metall durch Holz. Diese Substitution erst beeinflusste die „Weiterentwicklung“ der Karakuri und der technische Wissensbestand floss somit in die Moderne ein. Die edo-zeitlichen Automaten würden als Vorläufer moderner Roboter überschätzt. Nach der Suche der Ursprünge humanoider Roboter bot KENJI ITO (Hayama/Kanagawa) einen Überblick über die kulturellen und politischen Bedeutungen der einflussreichen Manga Figur auf die Akzeptanz von Robotern in der japanischen Gesellschaft. Anhand der Figur Astroboys und weiteren Roboter Images reflektierte Ito die soziokulturellen Bedeutungen der Wissenschaft und Technologie in Japan seit der Vorkriegsperiode. Astroboys Schöpfer, Tezuka Osamu, reflektiere in der ersten Episode des Astroboys die Kriegserfahrungen Japans. Astroboy wurde allmählich zum Sinnbild eines Supermenschen mit sympathischem Ausdruck an Liebenswürdigkeit und einem übersteigertem Optimismus für die Wissenschaft und Technologie des Nachkriegs-Japans. Dementsprechend stelle Astroboy eine Vision des zukünftigen Japan als Land der Technologie-Utopien dar. Astroboy begegnete den Teilnehmern auch in COSIMA WAGNERS (Frankfurt am Main) Beitrag, in dem sie sich ausgehend von dieser Figur mit den Charakteristika der japanischen Roboter beschäftigte. Sie betonte die „Traumorientierte Robotik“ Japans, die sich beispielsweise in ASI-MO widerspiegele, der keinen Eigennutzen

aufweise und für seine Entwickler bei Honda als „Image-Produkt“ und „PR-Figur“ fungiere. Mit Unterhaltungsrobotern, die als Koexistenz der japanischen Gesellschaft auf der EXPO 1970 vorgeführt wurden, hätte Japan versucht sein Nationalimage zu stärken. Wagner unterstrich, dass Roboter als „kulturelle Produktionen und Inszenierungen“ betrachtet werden müssen. Denn eine kulturwissenschaftliche Perspektive auf technische Artefakte wäre unabdingbar, um die soziokulturelle Einbettung von Technik, sowie den prinzipiellen Verhandlungscharakter in deren Herstellungs- und Verwendungskontexten zu lokalisieren. Auch HIRONORI MATSUZAKI (Oldenburg) nahm die kulturelle Dimension von Technik auf und betrachtete Grenzfragen der Mensch-Maschine-Beziehung aus wissenssoziologischer Perspektive. In Europa hätten Menschen eine normative und kognitive Sonderstellung (Menschenrechte, etc.), die als Fundament der Unterscheidung zwischen Mensch und Maschine anzusehen sei. In menschenzentrierten Gesellschaftsformen wäre vor allem die Konzeptualisierung von Robotern, die die anthropologisch fundierte Mensch-Maschine-Differenz beanstandet, ein grundlegendes Problem. In Japan würde dieses ethische Konfliktpotential kaum wahrgenommen. Man ginge von einer Koexistenz humanoider Roboter aus. Dadurch würde die Integration von Robotern in vielen Lebensbereichen akzeptiert, womit eine Bedeutungsverschiebung des sozialen Lebens zugelassen werden würde.

Mit einem Vortrag des Informatikers SVEN BEHNKE (Bonn) zu dem Thema „Vorbild Mensch: Humanoide Roboter“ wurde die Brücke zur gegenwärtigen Robotikforschung geschlagen. In einer Abendveranstaltung im Offenbacher Klingspor Museum, stellte er die aktuelle Entwicklungsarbeit humanoider Roboter vor, die sich durch eine menschenähnliche Körperform, Verhalten und Sensoren auszeichnete. Bekannt sind vor allem die seit 1997 entwickelten Fußballroboter, die in internationalen Turnieren der RoboCup Ligen gegeneinander antreten. Der Frage, welche Bedeutung Roboterwettkämpfe für die Entwicklungsarbeit und die Gesellschaft haben, ging HANS-JOACHIM BRAUN (Hamburg) nach. Bereits in den 1920er-Jahren hatte der Fuß-

ball einen Taylorismus durch die Automatisierung von Laufwegen erfahren. Durch die Reflexion von Laufwegen und Spieltaktiken, sowohl in Computerspielen als auch beim RoboCup, ergäben sich neue Möglichkeiten für die Entwicklung des „realen“ Fußballs. Das Fußball-Automatisierungsparadigma sei bereits durch verschiedene Akteure (Trainer, Spieler usw.) im Bereich des Fußballs verinnerlicht worden. Das Mensch-Maschine-Verhältnis müsse neu gedacht werden. So könne der Roboterfußball ein Vehikel sein, um über verschiedene Rollen, wie zum Beispiel des Schiedsrichters und einen humaneren Fußball nachzudenken. Wettkämpfe zwischen Robotern gab es bereits in der Antike, wie PORFIRIO SILVA (Lissabon) in seinem Vortrag darstellte. Er illustrierte, wie in der Antike Roboter zunächst als Devariationen des „Normalen“, als „fabulous races“ („märchenhafte Rassen“) abgebildet und als „humanoide Monster“ thematisiert wurden. Die Frage, was „humanoid“ ist, sieht Silva als zentral an. Nur dadurch könne man klären, was wir unter humanoiden Robotern verstünden. Auf der einen Seite sei reale Menschenähnlichkeit wichtig, um Menschen zu verstehen. Auf der anderen Seite reagierten wir gegenüber zu menschenähnlichen Robotern abneigend und würden sie als Monster betrachten. Die Frage nach der Identität von Robotern griff auch JESSICA HEESEN (Freiburg) auf. Das Selbst würde durch soziale Interaktionen, den Wechselverhältnis zu Organisationsformen, sozialen Ordnungen und materialen Kontexten entstehen. Der Aufbau von Identitäten würde in einer von Kommunikationstechniken dominierten Welt über elektronische Interaktionen mitbestimmt und sei von materialen Parametern abhängig. Mit der Ausweitung der intersubjektiven, elektronischen Kommunikation in der physischen Umgebung werde ein Alter-Ego im Kontext geschaffen und das Konzept einer reflexiven Identitätsausbildung normativ aufgeladen. Die ironische Wendung liege darin, dass der Kontext selbst zum expliziten Kommunikationspartner werde. Die Idee einer reflexiven Identitätsausbildung würde pragmatisch ersetzt durch adaptive Bildung von Nutzereotypen.

„Geschichte(n) der Robotik“ diskutierte die

Entwicklung des Roboters auf unterschiedlichste Weise und schaffte so eine Verbindung zwischen technischen, gesellschaftlichen und kulturellen Aspekten des Einsatzes und Umgangs mit Robotern.

Traditionell wurden auch dieses Jahr zwei Exkursionen angeboten. Eine Gruppe konnte sich der Industriegeschichte der Stadt Rüsselsheim bei einem Stadtrundgang mit Besuch des Stadtmuseums nähern. Eine zweite Gruppe wurde durch das historische Opel-Altwerk in Rüsselsheim geführt. Somit verband die GTG Jahrestagung die wissenschaftliche Bearbeitung des Themenkomplexes „Geschichte(n) der Robotik“ und das physische Erleben bedeutender Industriestätten, in denen Menschen an und mit Maschinen arbeiteten.

### **Konferenzübersicht:**

#### *Sektion 1 – Wissensgeschichten der Robotik*

Jan Müggenburg (Wien): Die Menschmaschine. Bionik und Kybernetik in Science und Fiction

Eric Lettkemann, Martin Meister (Berlin): Vom Flugabwehrgeschütz zum niedlichen Roboter. Zur kybernetischen Vorgeschichte der Robotik - und zur heutigen Bezugnahme auf diese Geschichte

#### *Sektion 2 – Roboter im Einsatz*

Ralf Spicker (Ulm): Zwischen Science Fiction-Vorstellungen und technisch-wissenschaftlichen Leitbildern: Ein Überblick über die Geschichte und (nahe?) Zukunft des Industrieroboters

Michael Schöneich (Königstein): Robotertechnik in der DDR von 1980 bis 1990

Judith Igelsböck, Astrid Weiss (Salzburg): Wenn Roboter in unseren Alltag einziehen – Akzeptanzfaktoren für die soziale Interaktion mit Robotern

#### *Sektion 3 – Japan, Land der Roboter 1*

Erich Pauer (Marburg): Japanische Automaten (karakuri ningyō): Vorläufer der modernen Roboter?

Kenji Ito (Hayama/Kanagawa): Before Astroboy: Robot discourse, nuke talks, and cultural meanings of science and technology in mid-

## 20th century Japan

Cosima Wagner (Frankfurt am Main): Von Astro Boy zu ASIMO? Einblicke in die japanische Wissenschaft vom Roboter

Hironori Matsuzaki (Oldenburg): Die Entwicklung von humanoiden Robotern im Kulturvergleich – Europa und Japan. Eine wissenssoziologische Analyse der Grenzfragen der Mensch-Maschine-Beziehungen

### *Sektion 4 – Robo-Pop: Roboter in den Medien*

Stefan Stein (Paderborn): Robotik im Spiegel der Comics. Darstellung von Robotik und Künstlicher Intelligenz in Comics

Karsten Weber (Opole): Von Gort zu Sonny: Die Darstellung von Robotern in Science Fiction-Filmen als Geschichte der Emanzipation

Lisa Nocks (Newark, N.J.): Practical Matters in Robotics and Science Fiction

### *Abendvortrag*

Sven Behnke (Bonn): Vorbild Mensch: Humanoide Roboter

### *Sektion 5 – Roboter als Alter Ego?*

Porfirio Silva (Lissabon): Fabulous races of humanoid monsters and robots

Jessica Heesen (Freiburg): Der dezentrale Roboter und das postmoderne Subjekt

### *Sektion 6 – Serviceroboter: Herausforderungen im Alltag*

Frank Dittmann (München): Service-Roboter – Die Heinzelmännchen des 21. Jahrhunderts?

Christian Schlette (Aachen): Humanoide Serviceroboter und die Komplexität des Alltags

Hans-Joachim Braun (Hamburg): Roboterfußball: Spielwiese wofür?

Tagungsbericht „Geschichte(n) der Robotik“ - Jahrestagung der Gesellschaft für Technikgeschichte. 22.05.2009–24.05.2009, Offenbach, in: H-Soz-Kult 05.08.2009.