Karlsruhe Institute of Technology

Mein Roboter handelt moralischer als ich?

Ethische Aspekte zur TA der Robotik

INSTITUTE FOR TECHNOLOGY ASSESSMENT AND SYSTEMS ANALYSIS (ITAS)

Michael Decker, KIT-ITAS

TA'10 : Die Ethisierung der Technik und ihre Bedeutung für die Technikfolgenabschätzung

Montag, 31. Mai 2010,
Österreichische Akademie der Wissenschaften
Wien

Gliederung

- Ethik und Governance:
  (Service-)Roboter im Gesundheitssystem

- Ethik und TA:
  Kooperieren mit autonomen Robotern

- Ethik der Technik:
  Ethisches Handeln der Roboter

Ethik und Governance

Demand Pull:

- **Demographischer Wandel**
  Schon heute beträgt der Anteil der über 65-jährigen knapp 20% der Gesamtbevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (BRD) und wird den statistischen Berechnungen nach weiter steigen. Ebenso werden die Lebenserwartungen innerhalb der nächsten 50 Jahre um 7 bis 11 Jahre steigen.

  (Statistisches Bundesamt)

- **Pflegesituation**
  „Mehr als zwei Drittel (68% bzw. 1,54 Millionen) der Pflegebedürftigen wurden zu Hause versorgt. Davon erhielten 1.033.000 Pflegebedürftige ausschließlich Pflegegeld, das bedeutet, sie wurden in der Regel zu Hause allein durch Angehörige gepflegt. Weitere 504.000 Pflegebedürftige lebten ebenfalls in Privathaushalten. Bei ihnen erfolgte die Pflege jedoch zum Teil oder vollständig durch ambulante Pflegedienste“

  (Statistisches Bundesamt)

Ethik und Governance

Demand Pull:

- **Nicht-technische Lösungen**
  Projekt „Situation und Bedarfe von Familien mit mittel- und osteuropäischen Haushaltshilfen (moH)“ : die Dienstleistungen dieser Haushaltshilfen werden vor allem von pflegebedürftigen hochaltrigen Personen mit erheblichen Einschränkungen zur durchgängigen Alltagsunterstützung, wie Hygiene, Haushaltsführung, Betreuung und Begleitung, ergänzend zu ambulanten Pflegediensten und familiärer Unterstützung, mit dem Ziel des Verbleibs im eigenen Wohnraum in Anspruch genommen.

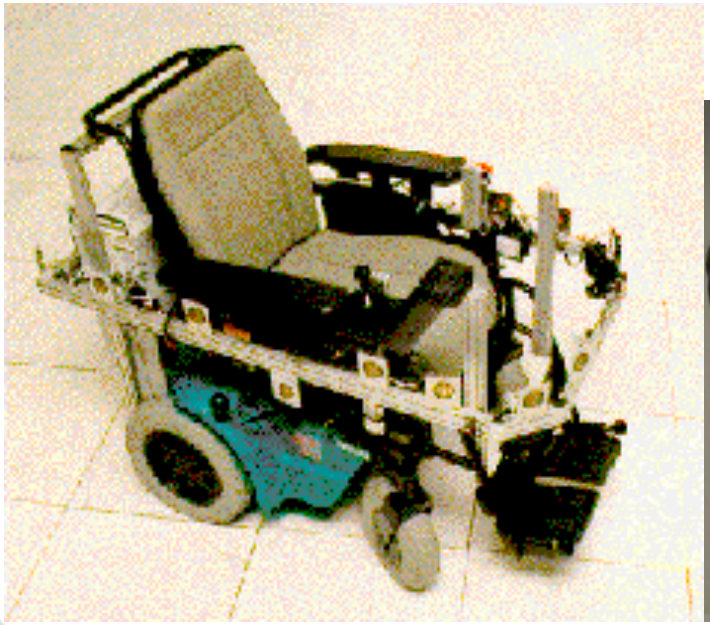
  (Neuhaus, A. et al , Deutsches Institut für Pflegeforschung e.V.)

- **Technische Lösung: Robotersysteme**

Ethik und Governance

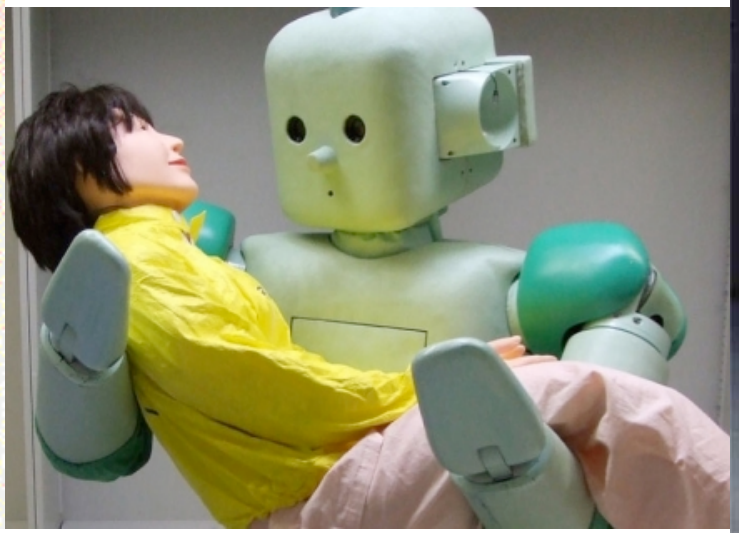
Rollstuhl-Roboter

Universität Bremen



Hebe-Roboter
„Riman“

Riken Laboratories



Pflege-Roboter
„Care-o-bot“

Fhg IPA Stuttgart

Ethik und Governance

Handlungsempfehlung

Beispiele für den Einsatz von Robotern in der Medizintechnik sind computerunterstützte Beatmungsgeräte, neuartige Hilfen beim Umbetten eines Patienten, Assistenzsysteme zur Rehabilitation der menschlichen Bewegungsfähigkeit sowie Assistenzroboter, um Alten und Behinderten ein selbständiges Leben zu erleichtern.

Beim Einsatz von Robotern in Pflegebereichen ist zu beachten, dass die Pflege am Menschen in verantwortlicher Weise nur von Menschen durchgeführt werden sollen. Pflegebedürftige Menschen dürfen nicht zur Sache gemacht werden, indem aus ihrem Umfeld durch den Einsatz von Robotern menschliches Pflegepersonal entzogen wird.

Es wird empfohlen, Roboter entsprechend nur als Werkzeuge bzw. als technische Assistenz in der Pflege und zur Aufrechterhaltung der Autarkie des Pflegebedürftigen im häuslichen Umfeld einzusetzen.

Ethik und Governance

Handlungsempfehlung

„In den Kontexten der Robotik ist an der Zwecksetzungskompetenz von Personen grundsätzlich festzuhalten. Das damit verbundene Instrumentalisierungsverbot ist bei der Einrichtung der jeweiligen Entscheidungshierarchien zu berücksichtigen.

Bei der technischen Umsetzung der Entscheidungskompetenz kommt der Ausgestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle bzw. Programmsteuerung große Bedeutung zu. Damit Menschen die Verantwortung für das Funktionieren von Robotern übernehmen können, müssen diese im Sinne von Durchschaubarkeit, Vorhersehbarkeit und Beeinflussung kontrollierbar sein.

Es wird empfohlen, dass in allen Fällen, in denen Roboter eigene Entscheidungsspielräume erhalten, die betroffenen Personen darüber aufgeklärt werden und ihre ausdrückliche oder stillschweigende Zustimmung geben müssen. Insbesondere bei medizinischer Behandlung und Pflege soll die Verweigerung dieser Zustimmung eine Vetofunktion haben.“

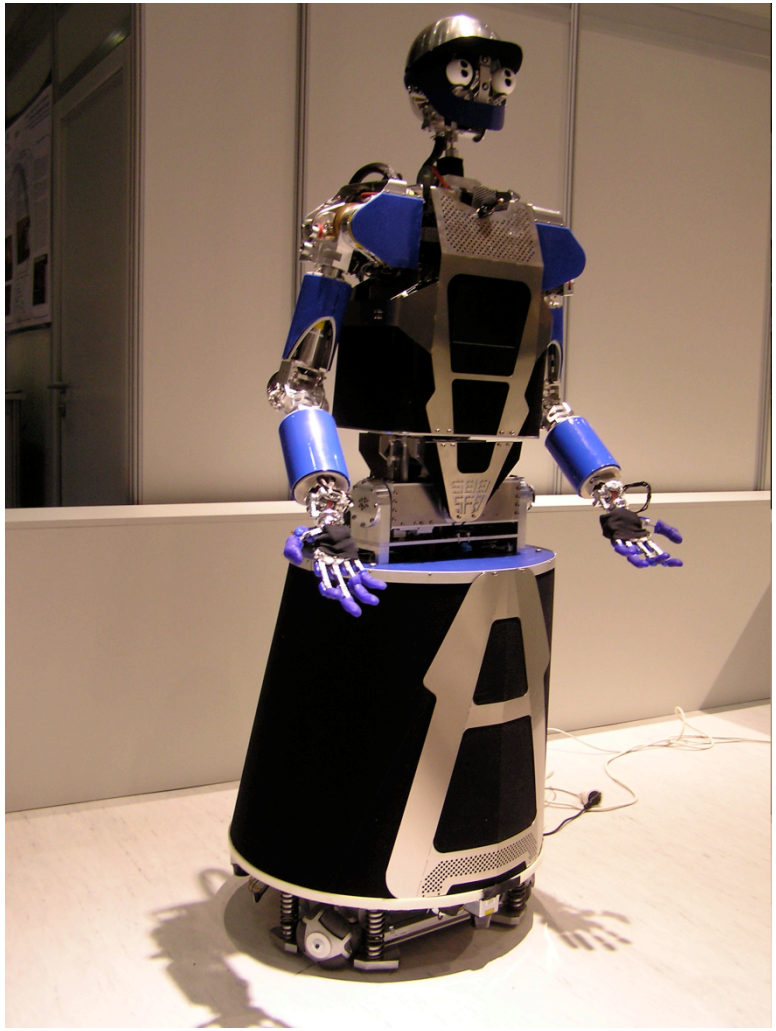
Ethik und TA

"Humanoide Roboter - Lernende und kooperierende multimodale Roboter"
(SFB 588)
Ziel dieses Projektes ist es, Konzepte, Methoden und konkrete mechatronische Komponenten für einen humanoiden Roboter zu entwickeln, der seinen Arbeitsbereich mit dem Menschen teilt.
Mit Hilfe dieses eigens zu entwickelnden "teilanthropomorphen Robotersystems", soll der Schritt aus dem Roboterkäfig und damit der direkte Kontakt zum Menschen realisiert werden.

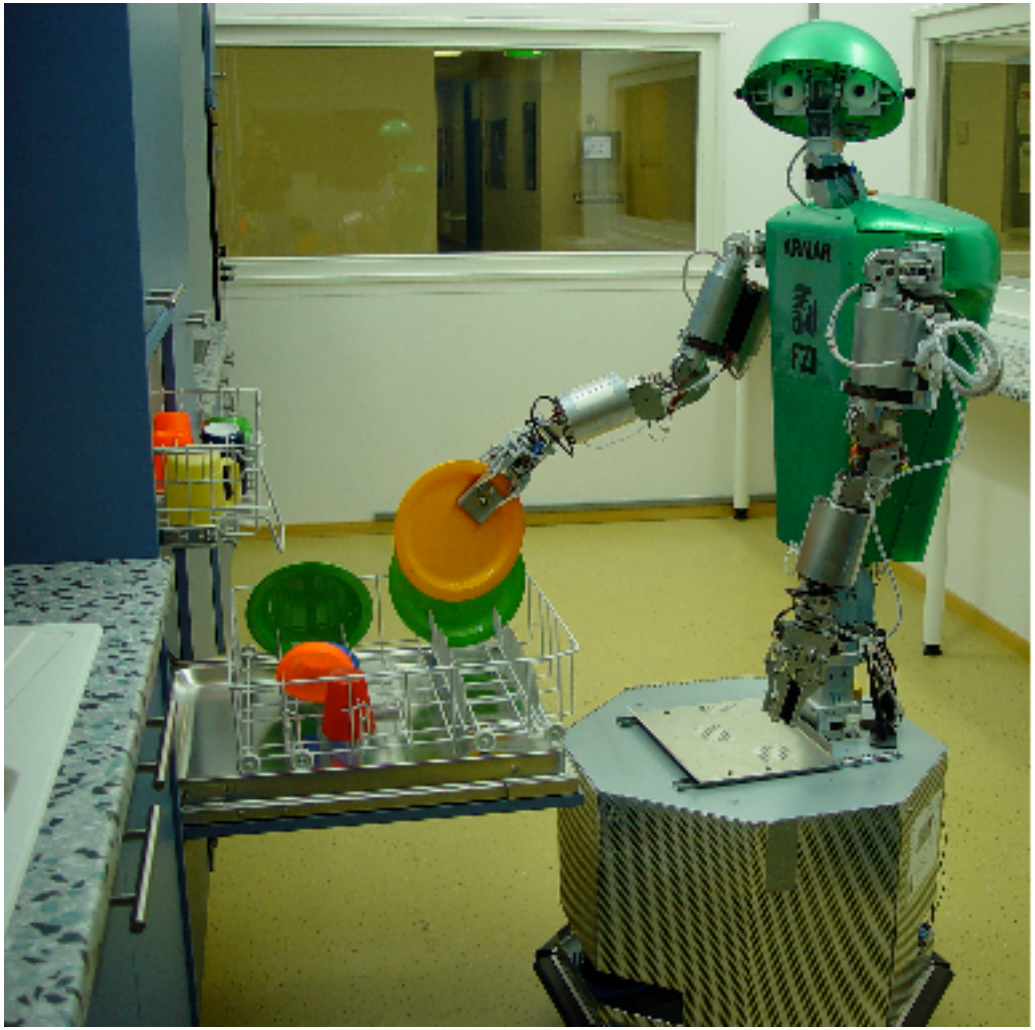
Um vom Menschen akzeptiert zu werden und gemeinsam mit dem Menschen agieren zu können, ist eine zumindest menschenähnliche Gestalt des Roboters von Vorteil.

Um die Kooperation zu ermöglichen, wird als Grundvoraussetzung eine zuverlässig arbeitende Handlungserkennung benötigt. Hierbei muss die Absicht des Menschen, der beobachtet wird, aus seinen Einzelaktionen durch Wiedererkennen ermittelt werden. Durch Interaktion in Klärungsdialogen darf das Robotersystem sich die Hypothesen bestätigen lassen.

Ethik und TA



ARMAR III



ARMAR II, Universität Karlsruhe

Ethik und TA

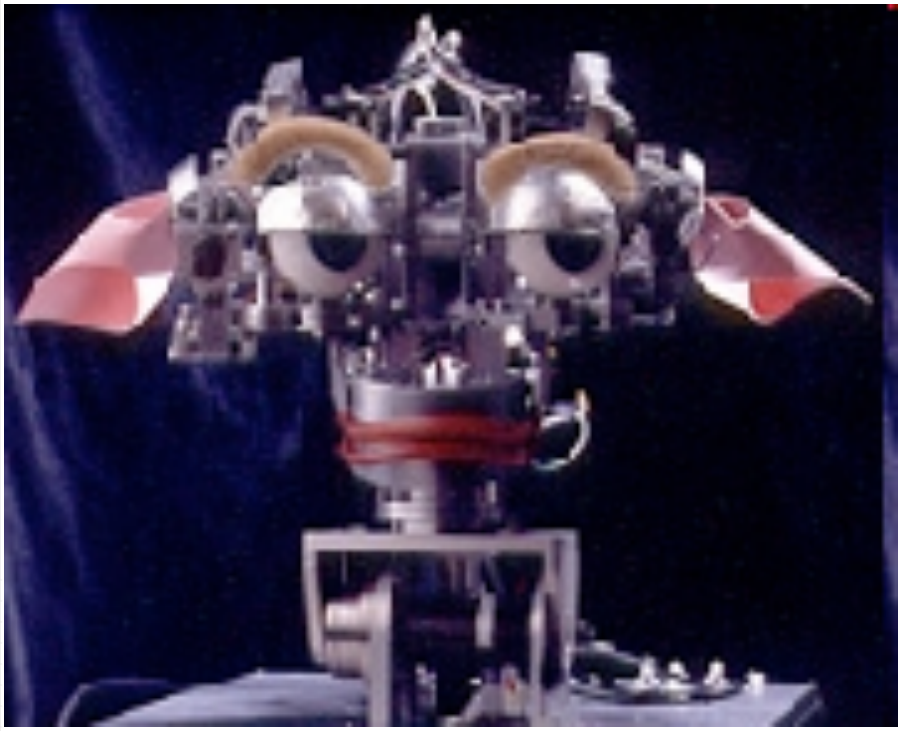
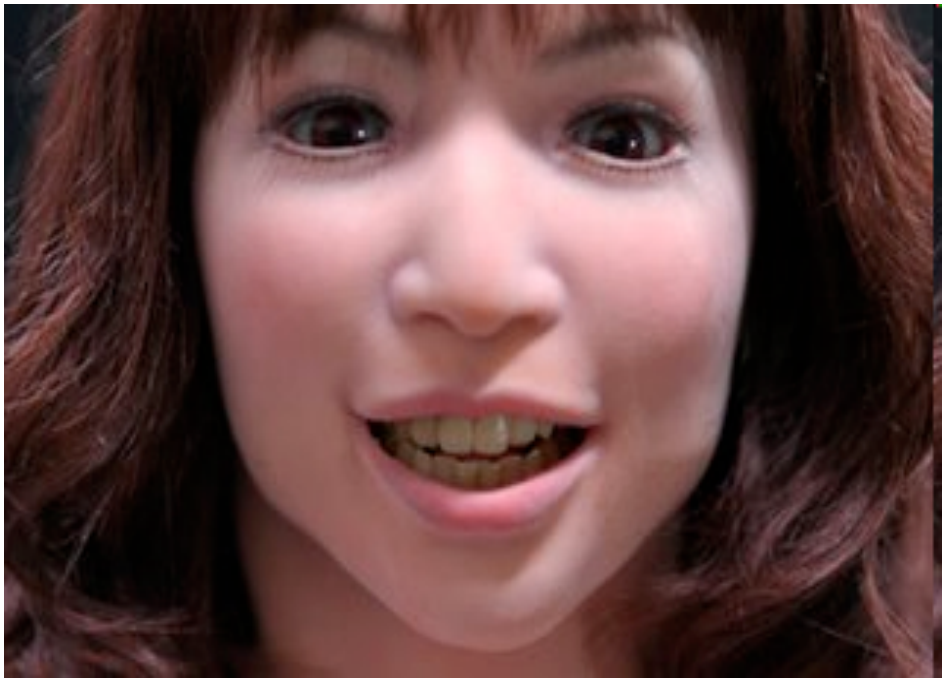
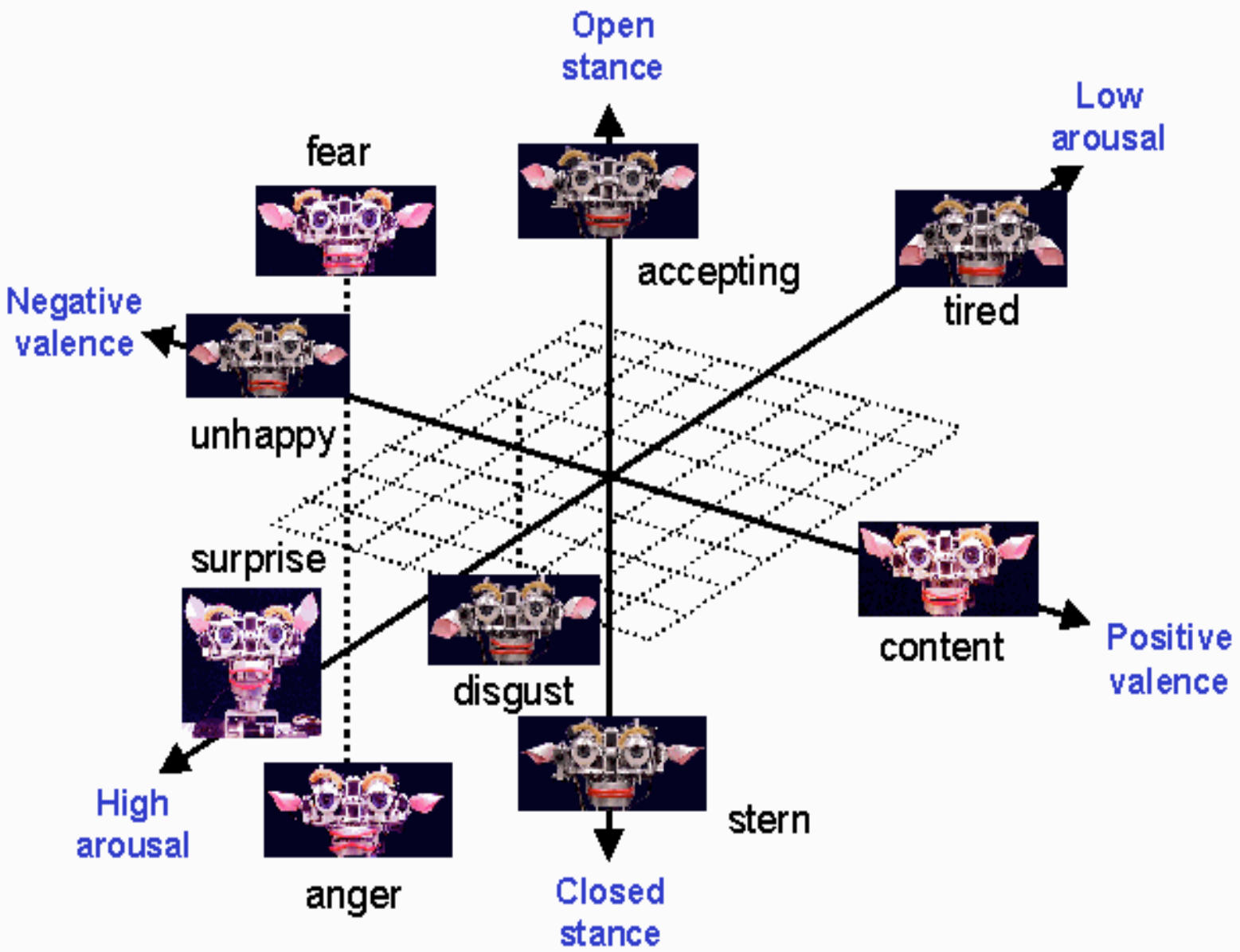


Foto: P. Menzel

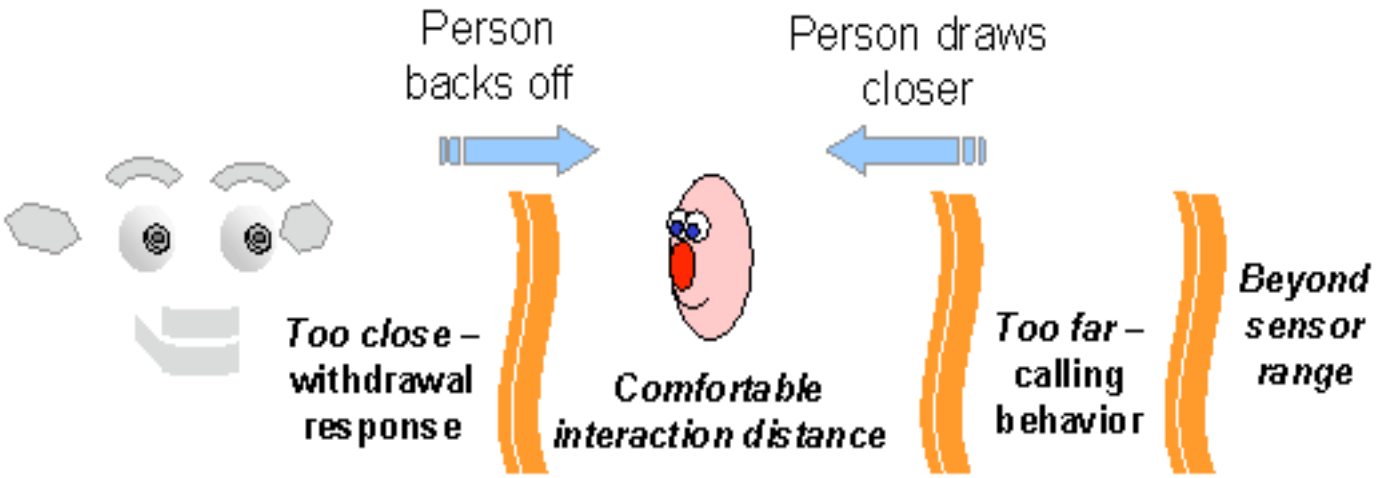


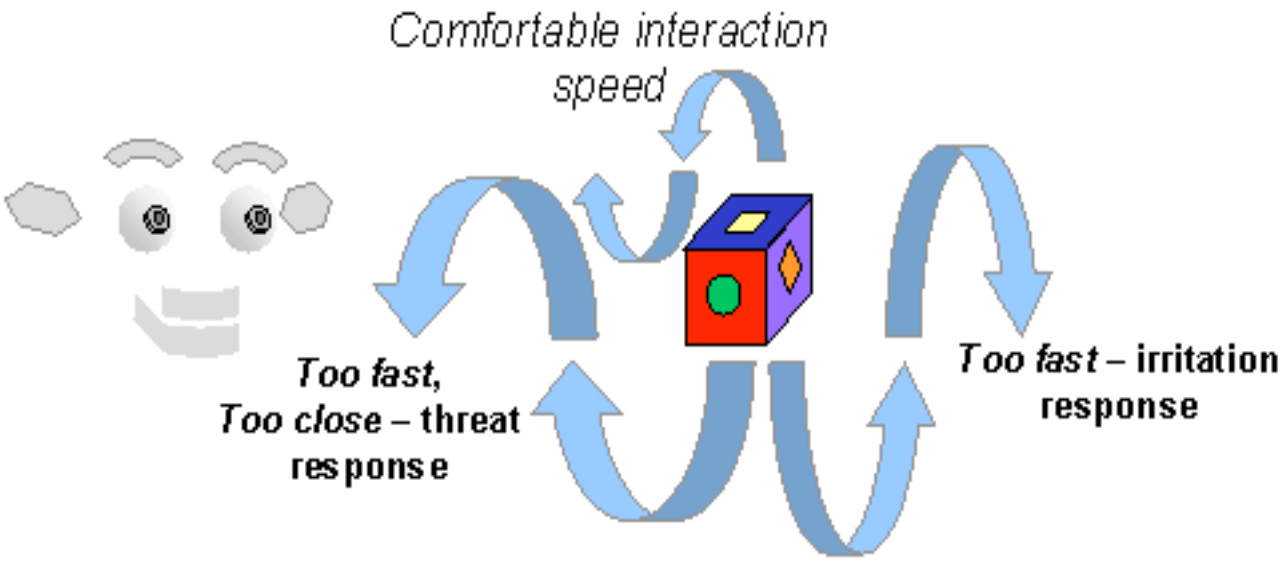
„KISMET“
MIT

„ACTROID“


Open stance
Low arousal
fear
accepting
tired
Negative valence
unhappy
surprise
content
Positive valence
disgust
High arousal
stern
anger
Closed stance

KISMET
MIT


Person backs off
Person draws closer
Too close – withdrawal response
Comfortable interaction distance
Too far – calling behavior
Beyond sensor range


Comfortable interaction speed
Too fast, Too close – threat response
Too fast – irritation response

KISMET
MIT

Ethik und TA

Conversational turn taking

Such regulatory mechanisms play roles in more complex social interactions, such as conversational turn-taking. Here control of gaze direction is important for regulating conversation rate.

In general, people are likely to glance aside when they begin their turn, and make eye contact when they are prepared to relinquish their turn and await a response. People tend to raise their brows when listening or waiting for the other to speak. Blinks occur most frequently at the end of an utterance.

These envelope displays and other cues allow Kismet to influence the flow of conversation to the advantage of its auditory processing. The visual-motor system can also be driven by the requirements of a nominally unrelated sensory modality, just as behaviors that seem completely orthogonal to vision (such as ear-wiggling during the call behavior to attract a person's attention) are nevertheless recruited for the purposes of regulation.

(Cynthia Breazeal „sociable machines“)

Ethik und TA

Human beings elicit an incredible range of interpersonal responses from each other. Through the processes of natural selection and learning, people are highly sensitized to these responses and to humanlike appearance.

To these end, androids will be confronted with circumstances that involve complex, closely coordinated social dynamics, where stable patterns emerge at various spatial and temporal scales, and expectations depend in part on unique histories of interaction. It is out of these social circumstances that androids must construct themselves as social beings, just as human beings have constructed themselves into people.

(MacDorman and Ishiguro 2006)

Ethik und TA

An android is
„an artificial system defined with the ultimate goal of being indistinguishable from humans in its external appearance and behavior“

Geminoid by Hiroshi Ishiguro
Intelligent Robotics and Communication Laboratories

Ethik und TA

Colin Angle, Vorstandsmitglied und Gründer von iRobot, glaubt, dass Militärroboter wie dieses Erkundungsfahrzeug Gefahren für Soldaten mindern.

„DIE ETHIK-DEBATTE IST UNNÖTIG“

iRobot-Gründer Colin Angle über den Vormarsch selbststeuernder Helfer und die Rolle von militärischen Robotern.

INTERVIEW: STEFFAN HEUER

Ethik der Technik

„Moral Machines: Teaching Robots Right From Wrong” (Wallach, Collin 2008)

Förderprojekt seitens der US-Armee :
Roboter zu entwickeln, die moralische Entscheidungen treffen.

Der Computerwissenschaftler Ronald Arkin, Georgia Institute of Technology, wird zitiert:

„Ich glaube nicht, dass sich ein unbemanntes System vollkommen moralisch auf dem Schlachtfeld verhalten wird, aber ich bin überzeugt, dass sich Roboter moralischer verhalten können, als es menschlichen Soldaten möglich ist“.

Ethik und TA

Die „Roboter-Gesetze“ von Isaac Asimov
formulierten erstmals das Ziel, Schaden für Menschen durch Roboter zu vermeiden. Sie lauten:

(1) Ein Roboter darf kein menschliches Wesen verletzen oder durch Untätigkeit gestatten, dass einem menschlichen Wesen Schaden zugefügt wird.

(2) Ein Roboter muss den ihm von einem Menschen gegebenen Befehlen gehorchen – es sei denn, ein solcher Befehl würde mit Regel eins kollidieren.

(3) Ein Roboter muss seine Existenz beschützen, solange dieser Schutz nicht mit Regel eins oder zwei kollidiert.

Ethik und TA

Robots as means for enhancing ethical principles:

I would like robots to simulate how people may come across difficulties so that their colleagues can understand the situation

I would like robots to explain what the problems are and what action might be taken in order to prevent them from happening.

Doctor - patient
Teacher - student
Parent - child
Care giver - elderly

(Toyoaki Nishida „Towards robots with a good will“.

Ethik und TA

Reflections on ‘moral robots’ can contribute to a better understanding of not only robot morality but also and especially of human morality.

Dealing with the question of what kind of ethics we should build into robots challenges us to scrutinize the assumptions of our normative moral theories, our theories of emotions, and our theories of moral status.

Should morality be rule-based?
Are emotions necessary for moral reasoning?
Is the ability to have mental states a necessary condition to have emotions?
How much (certainty about) ‘reality’ does the social-moral life require?

M. Coeckelbergh:
Moral appearances: emotions, robots, and human morality

Zusammenfassung

Ethik und TA:

Professionelle Ethik als Instrument im interdisziplinären Konzert der Technikfolgenabschätzung

Ethik und Governance:

Ethische Perspektive als Ausgangspunkt von Handlungsempfehlungen

Ethik der Technik (im wörtlichen Sinne):

Herausforderung für TA bei moralisch handelnden Maschinen

Vielen Dank!

Michael.Decker@KIT.EDU