

Autonome Technik – Autonomieverlust des Menschen? Technikzukunft in der Diskussion

ITAS – Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse

Michael Decker, KIT-ITAS

Leibniztag 2014

03.07.2014, Berlin-Adlershof



Gliederung

- Technikfolgenabschätzung (TA)
- *Technikzukünfte*
- *Autonome Systeme*
- *Konkrete Nutzungskontexte*
- Zusammenfassung

TechnikFOLGENabschätzung

- Intendierte versus nicht-intendierte Folgen
Wünschenswerte versus nicht-wünschenswerte Folgen
Haupt- versus Nebenfolgen
Chancen versus Risiken
... von Technologien
- Für die Beratung von
Politik
Gesellschaft
Wissenschaft
- Zukunftsbezug als konstitutives Merkmal der TA

Zukunft als Konstruktion

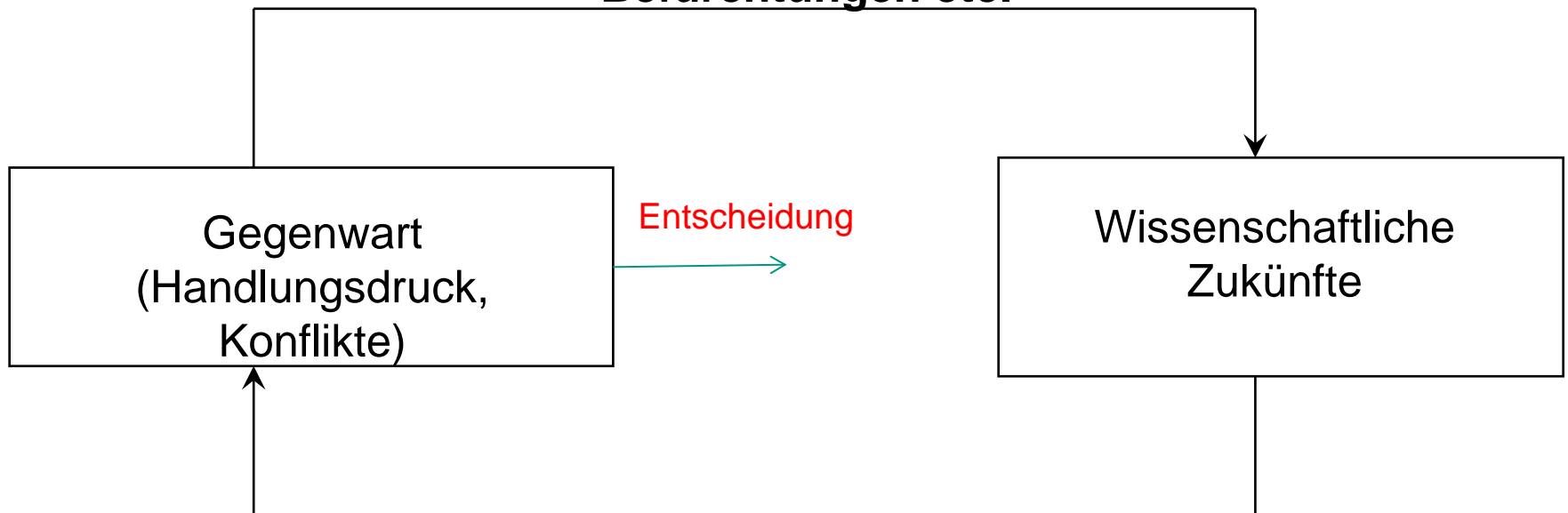
- Zukünfte (z.B. Prognosen, Szenarien oder Visionen) werden „gemacht“ und werden nicht entdeckt: es gibt „Zutaten“ und einen Prozess der „Verfertigung“
- Zukünfte haben „Autoren“ und werden grundsätzlich in einer jeweiligen Gegenwart generiert und beschrieben
- Zukünfte sind damit je gegenwärtige Konstrukte (wie übrigens Vergangenheiten auch)
- Zukünfte sind daher im Plural zu verwenden (Energiezukünfte, Technikzukünfte etc.)

Spannungsfelder

- Wunsch nach vorausschauendem Wissen versus Wunsch nach Gestaltbarkeit und Offenheit der Zukunft
- Wunsch nach Gestaltbarkeit und Offenheit kollidiert mit Sorge vor Unsicherheit
- wissenschaftliche Politikberatung soll in diesen Spannungsfeldern Orientierung erbringen

Von der Gegenwart zur Gegenwart: der Umweg über Zukünfte in der Politikberatung

Verfertigung von Prognosen, Szenarien, Erwartungen,
Befürchtungen etc.



Orientierung, Planungs- und Entscheidungsgrundlagen,
Problemwahrnehmung etc.

Beispiel:

Energieszenarien – der Wunsch nach Orientierung

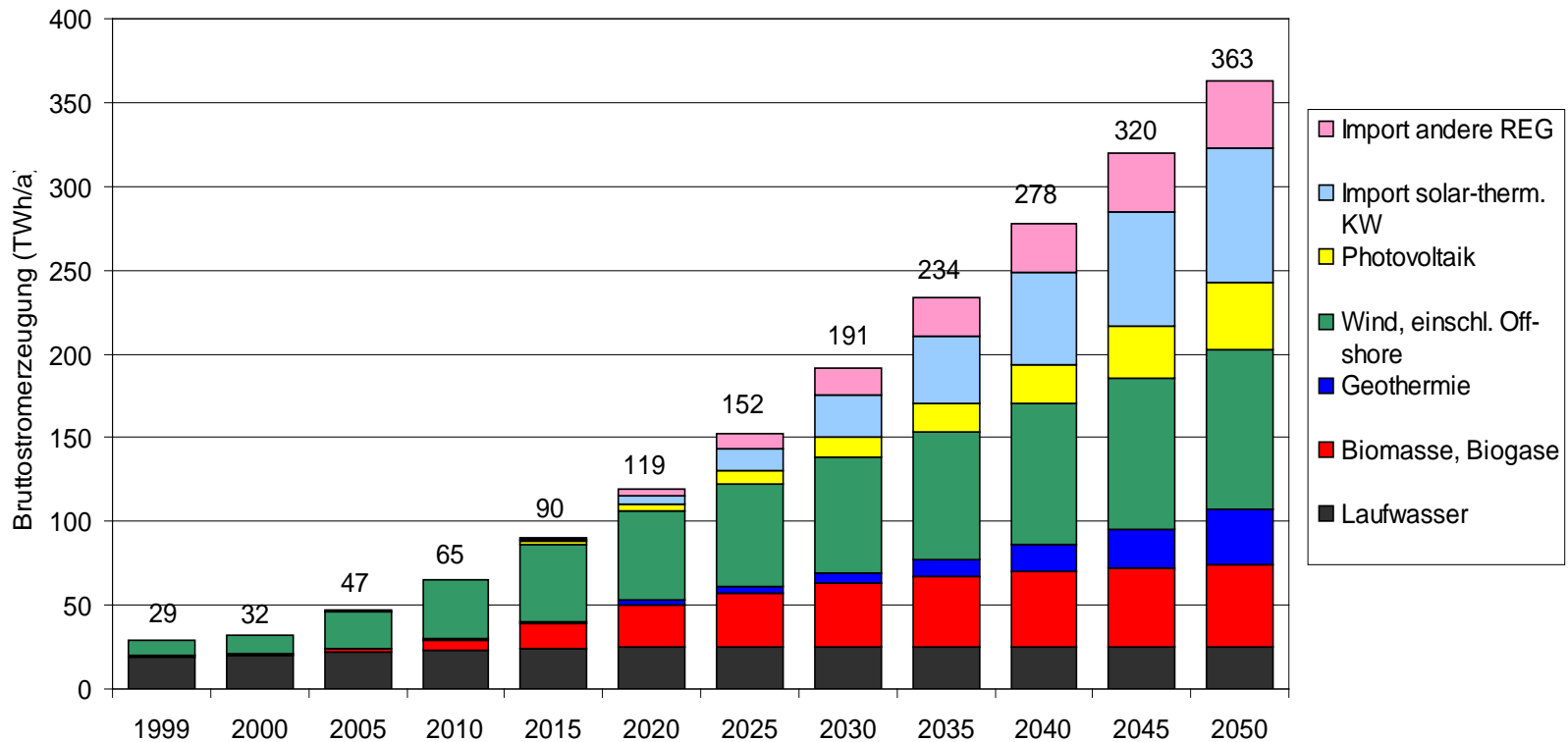
Energieszenarien sind (zumeist modellbasierte) Zukunftsbilder mit Bezug zu Energiebereitstellung, -verbrauch, -technologien, -bedarf, Folgen, Ressourcen etc.

Energieszenarien enthalten als „mögliche Zukünfte“

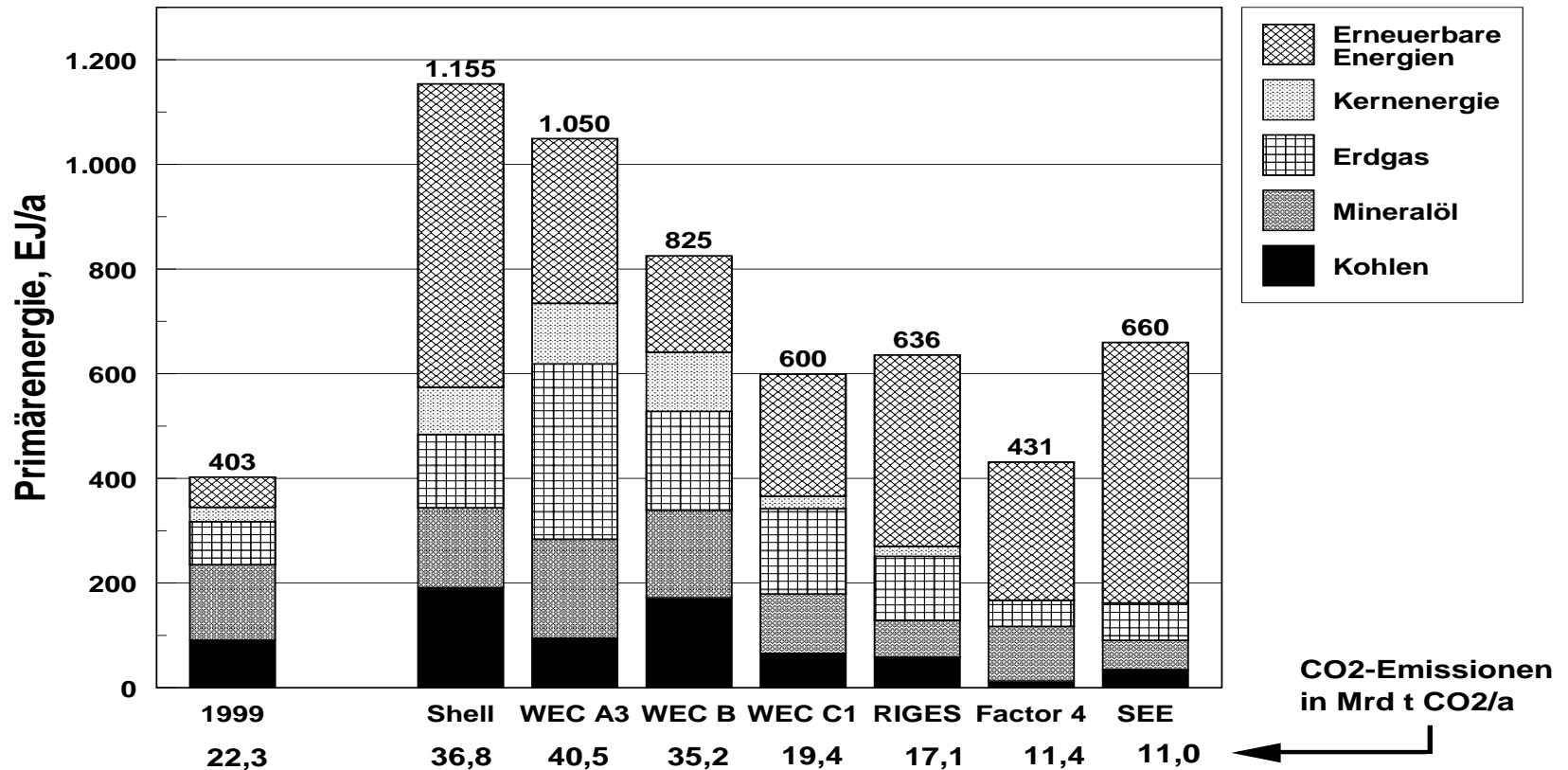
- Randbedingungen
- Annahmen über zeitliche Entwicklungen
- Prognosen
- Wissen über Ursache/Wirkungsketten
- Zielvorgaben (normative Szenarien)
-

Beispiel: Ausbau erneuerbarer Energieträger

Orientierungsszenario Strom (Quelle: DLR)



Beispiel: Futures of World Energy demand



Aktuelle Szenarien des Weltenergieverbrauchs für das Jahr 2050 und Vergleich mit dem derzeitigen Verbrauch
Weltbevölkerung 2050: 9,5 Mrd. Menschen; Shell-Szenario „Nachhaltige Entwicklung“ (Shell 1995); WEC = Diverse Szenarien der Weltenergiekonferenzen 1995 und 1998 (WEC 1995, 1998); RIGES = „Renewable Intensive Global Energy Szenario“ (Johansson et.al. 1993); Faktor 4 = Szenario aus (Lovins, Hennicke 1999); SEE = Szenario „Solar Energy Economy“ (Nitsch 1999)

Gefahr: Die drohende Beliebigkeit

Beobachtungen

- Zukünfte (bspw. auch Energieszenarien) lassen sich auf verschiedene Weise „erzählen“
- Energiezukünfte sind umstritten, Schauplatz gesellschaftlicher Kontroversen
- Energiezukünfte hängen von gegenwärtig gemachten Voraussetzungen und von normativen Einstellungen ab
- Energiezukünfte sind nicht rein deskriptiv, sondern mischen Wissen und Nichtwissen
- geeignetes Einfallstor für den Transport von Interessen
- Frage nach der Wissenschaftlichkeit von Energieszenarien

Bedrohungen des Wunsches nach Orientierung

- Gefahr der Beliebigkeit der Energieszenarien → würde zu einer Beliebigkeit der Konklusionen führen
- Anteil des Wissens möglicherweise gering, Anteil des Nichtwissens (ad hoc Annahmen etc.) möglicherweise dominant
- ideologischer Missbrauch: versteckte Interessen und Werte zur Beeinflussung von Entscheidungen
- keine anerkannten Verfahren der Bewertung von Energieszenarien
- Intransparenz: zugrunde liegende Modelle sind häufig nicht publiziert, sondern „Geschäftsgeheimnis“
- gegenseitige wissenschaftliche Kritik erschwert

Autonome Systeme (Beispiel Robotik)

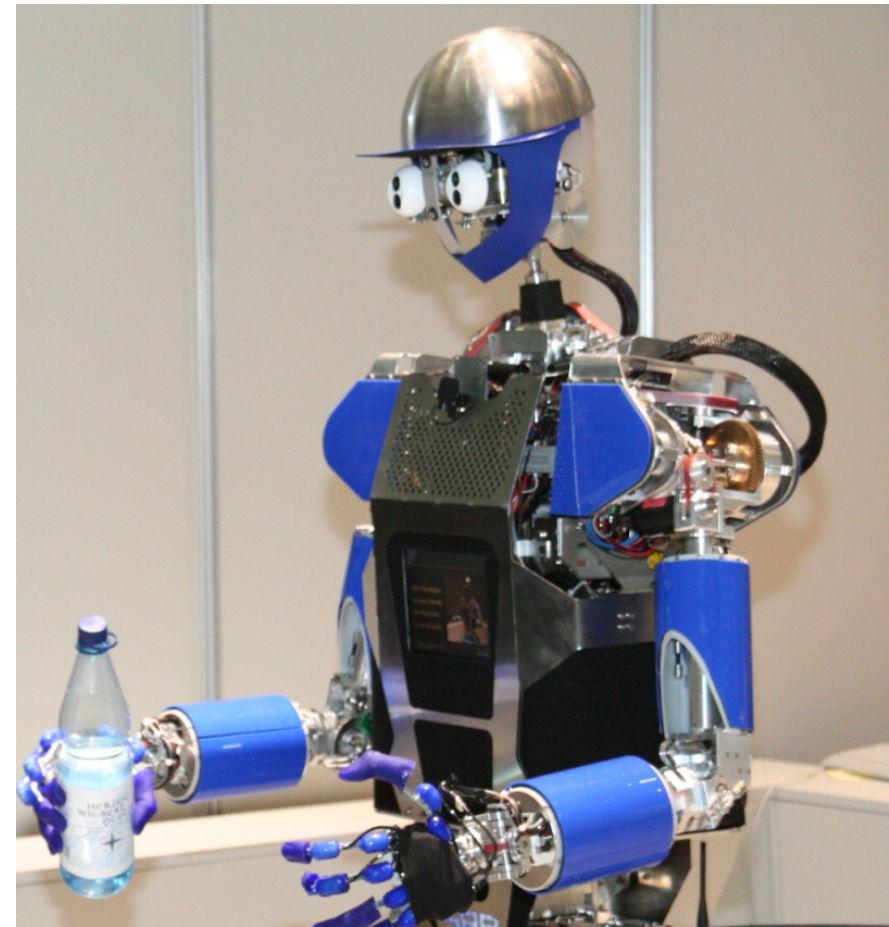
Situationsanalyse:

- *Issue Dimension*
- *Politische Dimension*
- *Gesellschaftliche Dimension*
- *Innovations-Dimension*

Notwendiger Weise interdisziplinär

ARMAR III ("Küchenhilfe") KIT

Staubsaugroboter



Ökonomische Ersetzbarkeit

Fensterputzroboter

Fhl Fabrikbetrieb und Automatisierung

Messehalle Leipzig

(10000 m² Glasfläche)

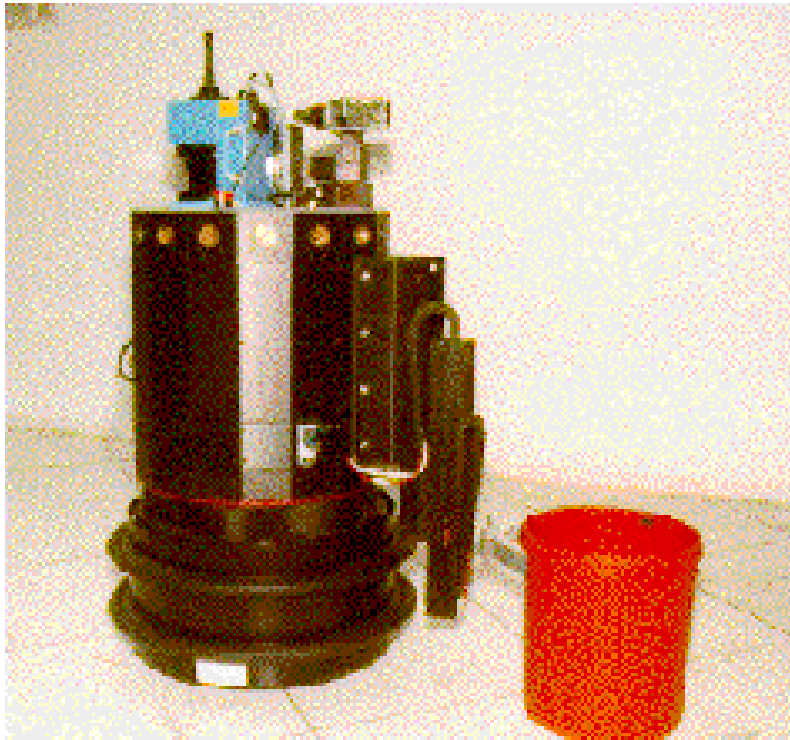


MLR-System GmbH: CASERO®



Rechtliche Ersetzbarkeit

Service Robot „David“
Equipped with learning algorithm
FAW-ULM



Fraunhofer-IPA (Care-O-bot®)
(Bild: Wimi-Care)



Ethische Ersetzbarkeit

Ethical Perspective

Care-O-bot®

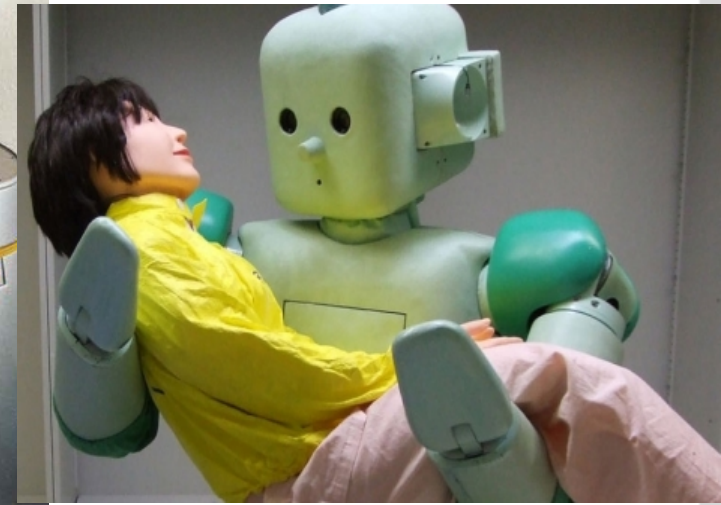
PARO

Takanori Shibata

“Mental Commit Robot
for psychological enrichment”



Ri-Man
Riken Laboratories



Interdisziplinäre Forschung ist Medium der Selbstreflexion des Wissens in der spezifischen Weise, dass sie den Blick auf die „Grenzen der disziplinären Zuständigkeiten“ eröffnet. (S.165)

Weingart, (Immelmann im selben Band zitierend), Interdisziplinarität als List der Institution, In: Kocka (Hrsg .)Interdisziplinarität Praxis – Herausforderung – Ideologie (1987)

Dieser [...] Diskurs wirft ebenso interessante wie schwierige Sprachprobleme auf. Dies vornehmlich deshalb, weil Sprache „nicht nur ein Problem der Worte, sondern vor allem ein Problem der Übermittlung von Selektionszusammenhängen“ darstellt (S.99)

Voßkamp (Luhmann zitierend), Interdisziplinarität in den Geisteswissenschaften, ebd

- Problembeschreibung (multidisziplinär)
 - Transparente Relevanzentscheidungen (Systemgrenzen/Personen/...)
 - Pragmatische Vernetzung der Disziplinen
 - Qualitätskontrolle durch externe Experten
-
- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| → Arbeitsprogramm | → Wissbeirat; Kerngruppe |
| → Begriffsdefinition | → Kick-off-Meeting |
| → Gemeinsame Argumentation | → Midterm-Meeting |
| → Handlungsempfehlungen | → Wiss. Beirat |

“Autonomie” im interdisziplinären Kontext

1. Autonomie erster Stufe bzw. *technische Autonomie*.

Die Autonomie erster Stufe liegt in Fällen komplexer Automation mit technisch induzierten Freiheitsgraden vor. Die Eigenschaft der Autonomie bezieht sich dabei auf die Eigenschaft einer Maschine, in bestimmten Bewegungsräumen Steuerungen und Aktionen auszuführen.

2. Autonomie zweiter Stufe bzw. *personale Autonomie*.

Die eigentliche Autonomie bezeichnet eine Fähigkeit von Personen, spontan Einstellungen einzunehmen und Handlungen auszuführen, die prinzipiell nicht vorhersagbar sind. Personale Autonomie vollzieht sich in der Form von Handlungen im Raum der Gründe. Diese müssen nicht moralisch oder im engeren Sinn vernünftig bestimmt sein. Ein typischer Fall personaler Autonomie sind Lebenspläne im Sinne von Wünschen und Interessen zweiter Stufe.

3. Autonomie dritter Stufe bzw. *ideale Autonomie* im Reich der Zwecke.

Handlungen im Raum der Gründe können Gegenstand moralischer Selbstbestimmung im Sinne des kategorischen Imperativs sein. Unter den Bedingungen der Autonomie dritter Stufe sind Handlungen von Personen ausschließlich moralisch bestimmt. Ihre Handlungen würden sich unter idealen Bedingungen zu einer integralen Einheit zusammenfügen. Modelle idealer Autonomie sind die Konzeptionen von Rousseaus Gesellschaftsvertrag und Kants Reich der Zwecke.

Christaller et al. 2001, S. 126. Robotik.

Perspektiven für menschliches Handeln in der zukünftigen Gesellschaft

Handlungsempfehlung 1

„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.“

Handlungsempfehlung 2

Assistenzroboter in Pflegebereichen

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.

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)

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

Beispiel: Robotik für Menschen mit Demenz

Pflegearrangement:



Angehörige

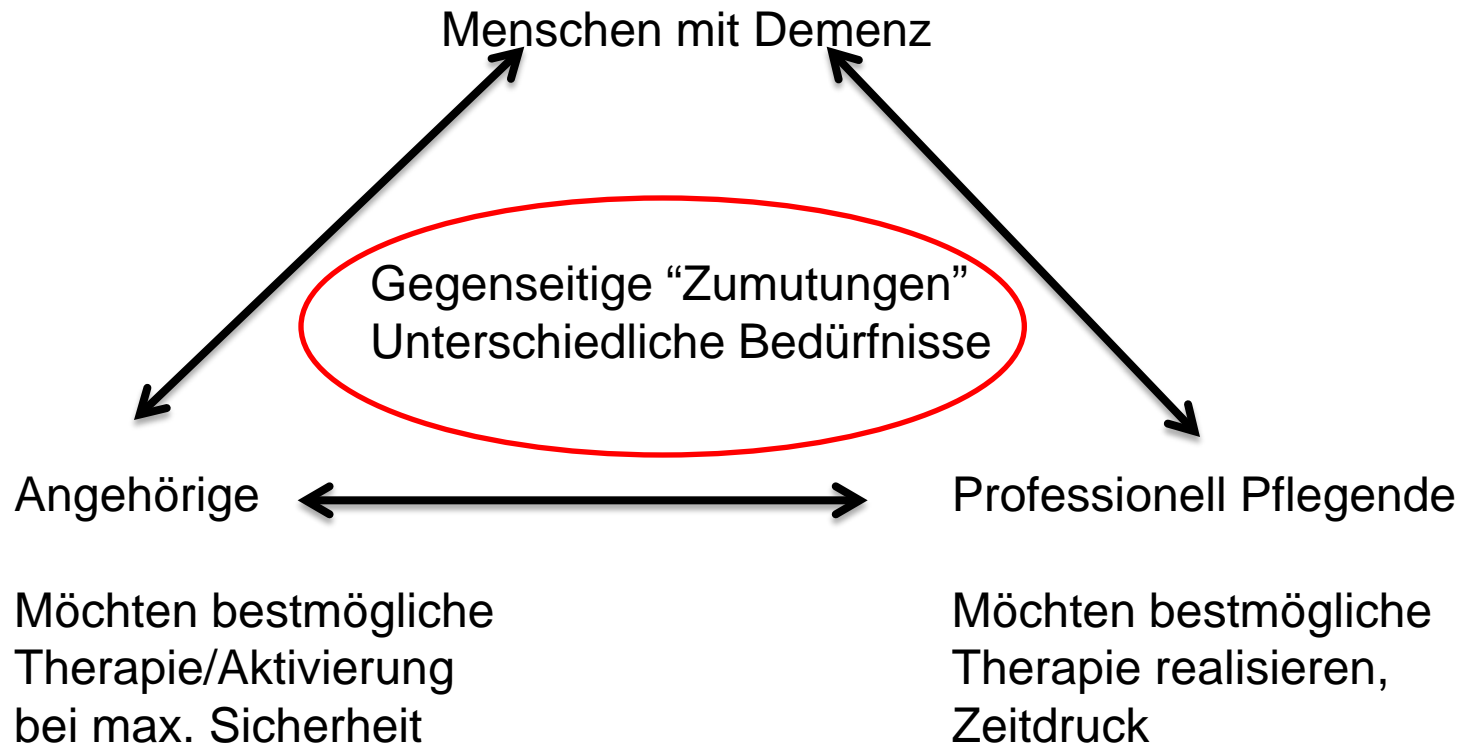
Professionell Pflegende

Und weitere...

Beispiel: Robotik für Menschen mit Demenz

BMBF-Projekt:
Movemenz

Möchten unabhängig leben
Fühlen sich bevormundet
Möchten Therapie



Das „intelligente“ Auto im Verkehrsleitsystem
Individuelle versus gesellschaftliche/gemeinschaftliche Perspektive

(Semi-)autonomes Fahren („übergeben der Kontrolle“)

Das Auto beurteilt die Fahrtüchtigkeit und ?

Das Verkehrsleitsystem optimiert den Verkehrsfluss und empfiehlt ?

ÜbergabeprozEDUREN System-Fahrer



Lessons learned

- ▶ Automation is necessary in many respects and has multiple advantages
- ▶ When systems are mainly operated in an automated manner, the manual and cognitive skills involved in manual control erode
- ▶ Such skills however are necessary to manage (rare) automation breakdowns
- ▶ Catch 22: Manual control skills are needed to manage automation breakdowns, but high automation reliability give little opportunity to practice...

Europäische
Agentur für
Flugsicherheit

Das „intelligente“ Auto im Verkehrsleitsystem
Individuelle versus gesellschaftliche/gemeinschaftliche Perspektive

(Semi-)autonomes Fahren

Das Auto beurteilt die Fahrtüchtigkeit und ?

Das Verkehrsleitsystem optimiert den Verkehrsfluss und empfiehlt ?

TechnikFOLGENabschätzung (TA)

Technikzukünfte als methodische Herausforderung der TA

Autonome Technologien als interdisziplinäre Fragestellung

Handlungsempfehlungen

Technik in der Pflege und

Autonomes Fahren

Vielen Dank!

Michael.Decker@KIT.EDU