

meines Erachtens manche Kritik an gegenwärtigen Trends nicht unberechtigt.

Wenn Liebert mit Bezug auf den amerikanischen Pragmatismus bezweifelt, dass „eine strikte Unterscheidung zwischen Tatsachenaussagen und Werturteilen in der Wissenschaft durchzuhalten ist“ (S. 71), dann ist dem insofern zuzustimmen, als die empiristische Annahme „uninterpretierter Fakten“ in der Tat längst als unhaltbar erwiesen wurde. Allerdings fragt sich, ob nicht andererseits gerade die pragmatistische Ansicht, Wahrheit als eine Form von Nutzen anzusehen, der – von Liebert beklagten – „Ökonomisierung der Wissenschaft“ Vorschub leistet.

Ein allgemeines abschließendes Urteil ist schon allein wegen der – in der Natur eines solchen Bandes liegenden – Disparität der Beiträge nicht möglich. Versteht man Wertorientierung im Sinne einer Vermischung oder „Synthese“ von Fakten und Werten im Rahmen wissenschaftlicher Theorien oder Argumentationen, wie das bisweilen schon der Duktus einiger Beiträge verrät, dann ist meines Erachtens Vorsicht geboten. Denn obwohl es keine uninterpretierten Fakten gibt, wie es etwa der Neo-Positivismus behauptete, ist dennoch zwischen dem, was der Fall ist, und dem, was sein soll, zu unterscheiden.

Wertorientierung der Wissenschaft lässt sich dagegen auch so verstehen, dass – bei weitgehender Zustimmung zu Webers Wertfreiheitsthese – eine Orientierung der Wissenschaft an wissenschaftsexternen Werten geboten sei, insofern nämlich die drängenden ökonomischen wie auch sozialen Erfordernisse nach einer wohlüberlegten Gestaltung der wissenschaftlichen Forschung verlangen.

Dass der Band die für die TA wichtige Diskussion um die Wertfreiheitsthematik voranbringt, und dass er viele interessante und manche neue Ansätze diskutiert, lässt ihn trotz der hier geäußerten Kritik als lesenswert erscheinen.

## Literatur

*Arendt, H.*, 1958/2001: *Vita Activa oder Vom tätigen Leben*. München: Pieper

*Kant, I.*, 1784/1968: *Beantwortung der Frage: Was ist Aufklärung?* Ges. Werke in 12 Bänden, hrsg. von W. Weischedel, Bd. XI, S. 53-61

*Keuth, H.*, 1989: *Wissenschaft und Werturteil. Zu Werturteilsdiskussion und Positivismusstreit*. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck)

*Weber, M.*, 1904/1982, *Die ‚Objektivität‘ sozialwissenschaftlicher und sozialpolitischer Erkenntnis*. In: *Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre*, hrsg. von J. Winckelmann, 5. Aufl. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck)

*Weber, M.*, 1919/1995, *Wissenschaft als Beruf*. Stuttgart: Reclam

«

**W. Rammert, I. Schulz-Schaeffer (Hrsg.): Können Maschinen handeln? – Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik. Frankfurt a.M., New York: Campus Verlag, 2002, 308 S., ISBN 3-593-37154-5, € 34,90**

**Rezension von Bettina-Johanna Krings, ITAS**

## 1 Einleitung

Die Entwicklung der Technik schreitet weiter voran. Computerprogramme werden immer komplexer und aktiver und übernehmen Koordinations- und Kooperationsaufgaben. Serviceroboter werden für Such-, Wartungs- und Kontrollfunktionen eingesetzt, in Japan und USA werden Maschinen für die Pflege und Fürsorge von Menschen eingesetzt. Menschen geben Aufträge über Interfaces an Maschinen weiter, die diese relativ selbsttätig ausführen. Maschinen und Menschen sind zunehmend mehr in Aktionszusammenhänge verflochten, so dass der Eindruck eines Netzwerkes aus menschlichen und technischen Agenturen entsteht, auf die sich das Handeln verteilt. Aus diesen Gründen stellt sich die alte Frage neu, ob Maschinen handeln können bzw. angesichts neuerer Technikentwicklungen, inwiefern sich das Verhalten von technischen Artefakten so verändert hat, dass es nicht mehr mit dem Vokabular der Mechanik und der Funktionalität beschrieben werden kann.

Diese Frage wurde im Rahmen der Tagung „*Handlungsträgerschaft von Technik? Oder: Wie viel Eigenmächtigkeit und Interaktionsfähigkeit messen wir technischen Artefakten zu?*“

der Deutschen Gesellschaft für Soziologie (DGS) vom 4.-5. Oktober 2001 an der Technischen Universität Berlin diskutiert. Ende des Jahres 2002 wurden die Vortragsmanuskripte der Teilnehmer und Teilnehmerinnen von Werner Rammert und Ingo Schulz-Schaeffer unter dem Titel: „*Können Maschinen handeln? Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik*“ herausgegeben. Der Band möchte einen Überblick über die wichtigsten theoretischen Positionen der techniksoziologischen Debatte geben, indem die Grenzen der klassischen Technik- und Handlungstheorien ausgelotet und Vorschläge für neue begriffliche Unterscheidungen sowie Instrumente vorgenommen werden.

Wie die Entstehungsgeschichte schon vermuten lässt, zeichnet sich der vorliegende Band durch theoretisch anspruchsvolle Beiträge aus, die sich an ein Fachpublikum wenden. Ein Anflug von Neugier angesichts dieser spannenden Frage kann sicherlich nicht durch ein rasches Durchlesen befriedigt werden. Wie es die soziologische Tradition verlangt, nehmen die Autoren und Autorinnen zum Teil längere Rekurse auf die begrifflichen Konzepte und definitorischen Bestimmungen vor, aus denen sie ihre Argumentationszusammenhänge beziehen. Dies wird in der abschließenden „Polemik“ von Bernward Joerges bestätigt, der darin die Anschlussfähigkeit der Beiträge an die soziologische Diskussion honoriert. Um dem Genre gerecht zu werden, wird im Folgenden ebenfalls ein ausdifferenziertes Vorgehen vorgeschlagen: in einem ersten Teil wird eine Präzisierung der Fragestellung vorgenommen, indem der Begriffsbestimmung des „Handelns“ eine Kontur verliehen wird. Im zweiten Teil werden einige Praxisfelder zur Exemplifizierung der Thematik vorgestellt. Im dritten Teil wird resümierend ein Gesamteindruck der Diskussion im Rahmen der Beiträge verfasst.

## 2 Zur Deutung des Begriffes „Handeln“

Angesichts der provokativen Frage „Können Maschinen handeln?“ neigt der Laie zu einer spontanen Ablehnung. Aber auch in soziologischen Fachkreisen, so Bernward Joerges in seiner „Polemik“, stießen noch vor wenigen Jahren soziologische Ansätze über eine Teilha-

be technischer Objekte und Artefakte am Handeln auf tiefe Skepsis. Als Grund zum „Feiern“ empfindet er deshalb die durchgehende Offenheit der Beiträge, sich dieser Frage zumindest theoretisch anzunähern und „nach dem *wie*, nicht mehr nach dem *ob* von sachtechnischer Handlungsbeteiligung“ (S. 292) zu fragen.

Das ist richtig, denn auf diese theoretische Öffnung ist die Fragestellung des Bandes schon durch die Herausgeber angelegt. Die Frage, ob Maschinen handeln können, wurde in engem Zusammenhang mit den Erfahrungen in der Künstlichen Intelligenz-Forschung (KI) erschlossen. Durch die Entwicklung kognitiver Leistungen von Computerprogrammen entzündete sich schon in den 70er Jahren eine Debatte zwischen den KI-Entwicklern und ihren Kritikern darüber, „ob Computer denken können bzw. ob es eine Intelligenz außerhalb des Menschen auf rein physikalischer und symbolischer Ebene geben könne“ (S. 19). Angelehnt an diese sowie an die neuere Debatte um die Verteilte Künstliche Intelligenz und Robotik entwickeln die Herausgeber die Frage nach der „Natur menschlichen Handelns“ (S. 19). Die neuere Technikdebatte kreist hierbei um technologische Entwicklungen, die hauptsächlich Phänomene wie „Software-Agenten“ und „mobile Roboter“ beschreiben und sich durch höchst komplexe Nutzungsformen auszeichnen. Wie schon in der Debatte um Künstliche Intelligenz betonen die Herausgeber, dass es auch in der Frage nach dem technischen Handeln nicht um eine metaphysische Fragestellung geht, sondern vielmehr um die Frage, *wann* und *wie* „Handlungseigenschaften und Interaktionsfähigkeiten ihren Trägern zugeschrieben“ (S. 20) werden können.

Die Frage nach den Handlungseigenschaften bzw. wie Handeln aus den jeweiligen Fachkontexten definiert wird, entwickelt sich in diesem Sinne zum theoretischen Dreh- und Angelpunkt der unterschiedlichen Beiträge und zeichnet die unterschiedlichen Herangehensweisen und Differenzen der Autoren und Autorinnen nach.

*Johannes Weiß* erörtert beispielsweise in seinem Beitrag den Begriff des „stellvertretenden Handelns“, womit er eine Übertragung des Handelns an eine Instanz meint. Von zentraler Bedeutung erscheint ihm hierbei, dass dieses Vertretungsverhältnis auch „rechtlich normiert und geregelt ist“ (S. 67, Fußnote). Die Ent

scheidung, Handlungskontexte zu übertragen, werde jedoch dann prekär, wenn der Handelnde nicht in der Lage ist, sinnstiftend, intentional und im Sinne des Allgemeinwohls zu handeln. Zwar seien technische Geräte in der Lage, menschliche Tätigkeiten unter zeitökonomischen Aspekten und durch Genauigkeit des Wissens zu unterstützen und in diesem Handlungskontext tragen sie auch in rechtlicher und moralischer Hinsicht zum Handeln bei. Sie gehören jedoch für Weiß nicht zum Kernbestand dessen, was Handeln und auch stellvertretendes Handeln auszeichnet.

In Anlehnung an Niklas Luhmann entwickelt Kai F. Lorentzen einen Handlungsbegriff, der sich ebenfalls an einem sinnstiftenden Handeln anlehnt. Sinn wird in einer Sach-, Sozial- sowie einer Zeitdimension betrachtet. Die Möglichkeit und Teilnahme an einer sinnstiftenden Kommunikation charakterisiert hierbei die Besonderheit menschlicher Eigenschaften. Von einer Symmetrie der Kommunikation zwischen Menschen und „non-humans“ kann nach Lorentzen niemals ernsthaft die Rede sein. Denn die Beiträge der non-humans im Rahmen menschlicher Aktivitäten „werden von den Menschen sinnförmig weiterprozessiert“ (S. 107) und genau diese Anstrengungen sollten sich in den diskursiven Beiträgen über den Versuch, Maschinen handeln zu lassen, widerspiegeln.

Armin Grunwald definiert das Handeln über einen Planungsbegriff, wobei er zunächst die Fragestellung, ob Roboter oder Primaten handeln können, als „nicht begrifflich-analytisch entscheidbar“ (S. 145) zurückweist. Denn die Beantwortung der Frage ist für ihn immer in einen gesellschaftlichen oder wissenschaftlichen Kontext eingebunden, dessen praktische oder theoretische Interessen mitberücksichtigt werden sollten. Die Darstellung des Planungsbegriffs reicht bei Grunwald weit über routiniertes und gewohnheitsmäßiges Handeln hinaus und beinhaltet Situationen mit „Entwurfs-, Vorbereitungs-, Konstruktions-, Kompositions- oder Entscheidungsbedarf“ (S. 147). Am Beispiel der Robotertechnologien zeichnet er zwar nach, dass diese heutzutage in der Lage sind, einen kleinen Ausschnitt der Planungsstrukturen abzubilden, diese Tatsache reiche jedoch noch nicht aus, um planende Menschen den planenden Robotern als semantisch gleichwertig gegenüberzustellen.

Kay Junge fragt nach dem Handeln von Technik, zieht es jedoch vor, die Themenstellung auf die Frage nach der „Handlungsträgerschaft von Technik“ auszuweiten, um erstere Frage „vorsichtig zu umgehen“ (S. 223). Handlungsträgerschaft beinhaltet für ihn mindestens zweierlei: zum einen das soziale Leben als Medium und zum anderen den Menschen als Quelle von Handlungsträgerschaft der Technik. Die Suche nach der Handlungsträgerschaft von Technik beinhalte hierbei Fragen der Verantwortung und Verursachung, Lob und Tadel, Lohn und Strafe, d. h. konkret, sie muss sozial bestimmt sein. Seine Auslegung der Fragestellung mündet dann auch in eine klassische Fragestellung der Soziologie, wie soziale Ordnung überhaupt möglich ist (S. 224). Am Beispiel technischer Artefakte wie der Errichtung von Zäunen, dem Funktionieren von Ruderbooten oder dem Einsatz von Alarmanlagen etc. weist er sehr anschaulich nach, wie sich technische Errungenschaften und Entwicklungen historisch auf soziale Beziehungen, Verhaltenskoordinationen sowie kulturelle Wertesysteme ausgewirkt haben und weiterhin auswirken.

Die ausgewählten Annäherungen an die Fragestellung geben einen Eindruck davon, wie vielseitig diese interpretiert wird und in das jeweilige Themen- und Arbeitsgebiet der Autoren eingebettet ist. Dennoch bewegt sich das theoretisch-konzeptionelle Spektrum der Antworten durchaus in einem auslotbaren Feld: die Gegenüberstellung von Technik und menschlichem Handeln wird genauso abgelehnt wie die Aussage, dass technisches und menschliches Handeln gleichzusetzen sei. Wie auch die Praxisfelder zeigen werden, kann bei fortgeschrittener technischer Entwicklung eine zunehmende Interaktion (Kopplung) zwischen menschlichen Handlungen und technischen Artefakten festgestellt werden, eine semantisch und ethisch gleichberechtigte Bewertung wird insgesamt jedoch von allen Autorinnen und Autoren abgelehnt.

### 3 Praxisfelder technischen Handelns

Gesa Lindemann dreht in ihrem Praxisfeld „Intensivmedizin“ die Fragestellung um und versucht zu ermitteln, unter welchen technischen und kulturellen Bedingungen das „Soziale“ begrenzt wird. Mittels der Intensivmedizin weist

sie sehr eindrücklich nach, dass die Interaktion zwischen Computern und Nutzerinnen und Nutzern sehr komplex ist und nicht „als je aktuell zu lösendes Problem aufgefasst“ (S. 85), sondern generalisiert beantwortet werden sollte. In ihrem Beitrag soll die Frage, ob Maschinen handeln können, an der allgemein gültigen Aussage bewertet werden, dass nur lebende Menschen als soziale Akteure gesellschaftlich anerkannt werden. Den Begriff der „Lebendigkeit“ schlüsselt sie in „Leben, Bewusstsein und Personalität“ (S. 87) auf und zeigt am Beispiel von komatösen Patienten, dass nicht nur die Mediziner, sondern auch die Soziologen die „Intensivstation [betreten] und schon sind die Intensivpatientinnen als relevante Akteure verschwunden“ (S. 89). Die reduzierten Aktivitäten bewusstloser Patienten könnten offensichtlich nicht in das wissenschaftliche Konzept des „Lebens“ integriert werden. Mit Hilfe diagnostischer Tests, dem Habituierten, werde beispielsweise in der Medizin nachgewiesen, ob ein Patient bei Bewusstsein ist oder nicht. Mit Hilfe eigener Studien zeigt Lindemann, dass die Bewertungen über das „Leben“ nicht in technisch ermittelbaren Grenzen liegen, sondern eher im Rahmen des Erwartungshorizontes des Arztes. Das Problem der Bewertung liegt für sie in der tiefen Differenz eines nicht direkt zugänglichen „Innen“ der Patienten und einer sinnlich feststellbaren Gestalt des Konzepts „Leben“. Durch diese Differenz könne der Arzt in der Regel kein „positives Wissen“ herstellen.

Die Komplexität der Beziehungsstrukturen der unterschiedlichen Akteure sowie der Erwartungshorizont, den die Akteure an die Patienten *und* die technischen Systeme anlegen, überträgt Lindemann auf die Diskussion der „verteilten künstlichen Intelligenz“. Sie kommt zu dem Ergebnis, dass gerade in der Intensivmedizin unter ethischen Gesichtspunkten die Frage geprüft werden sollte, ob Multi-Agenten-Systeme tatsächlich als soziale Einheiten zu begreifen sind und ob die Agenten im Sinne eines Bewusstseins gedeutet werden können. Dies könne im Rahmen des derzeitigen Standes der wissenschaftlichen Debatte bezweifelt werden. Auch in der Intensivmedizin beruhe das Konzept des „Lebens“ zumindest theoretisch auf der Anerkennung einer nicht zu kalkulierenden Eigenmacht des lebendigen Körpers. Diese (ethische) Anerkennung sei jedoch die Voraus-

setzung für die Bewertung der Interaktion zwischen Körper und Maschine. Ob Technik in diesem Beziehungsgeflecht eine aktive Position einnimmt, können nach Ansicht von Lindemann nur langfristige empirische Beobachtungen zeigen. Diese stünden jedoch momentan noch aus.

Ein ebenfalls sehr aufschlussreiches Praxisfeld wird von *Herbert Mehrrens* vorgestellt, der die Polarisierung von „Mensch und Technik“ genauso ablehnt wie die Diskussion um eine „symmetrische Beziehung“. Mit der historischen Entwicklung der Betriebsrationalisierung bzw. der „rationalen“ Einbindung menschlicher Arbeit in technische Abläufe, exemplifiziert Mehrrens seine These: „Technik als Eigenschaft kann nicht „handeln“, das Handeln von Menschen aber ist in technisierten Handlungszusammenhängen zutiefst in die Technisierung eingebunden und so davon bestimmt“ (S. 255). Ganz in der geschichtswissenschaftlichen Tradition zeichnet er als Beispiel das Wirken von Frederick W. Taylor (1856-1917) nach, der mit seinem Konzept der Rationalisierung bahnbrechende Veränderungen in der Arbeitsorganisation innerhalb der Betriebe herbeigeführt hat. In Anlehnung an die Kontroll- und Disziplinierungstechniken in der Schule, führt Taylor *das* zentrale Instrument der Betriebsrationalisierung ein: die Stoppuhr. Die Technisierung des Körpers der Arbeiter durch die Kopplung an die Maschine führte zu einer Steigerung der Produktivität, die wiederum an Lohn und Leistung gekoppelt wurde. Diese Veränderungen führten bei den Arbeitern zu Abwehr und Skepsis und Taylor entwickelte ein „humanistisches“ bzw. einfaches energetisches Modell: „Die Arbeiter dürfen (eher aus Verschleißgründen) nicht überfordert werden, also brauchen sie Pausen, und die Arbeiter müssen zufrieden sein, also brauchen sie Geld (aber nicht allzu viel)“ (S. 257).

Die Diskussion um den Taylorismus wird in der wissenschaftlichen Debatte längst nicht mehr vor dem Hintergrund der Vorstellung geführt, dass der Arbeiter „zur Maschine“ gemacht wird. Unter technischen Zwängen, so Mehrrens, arbeiten inzwischen das Management und die Arbeiterschaft gleichermaßen. Dennoch werden durch den Wirkungsgrad des technischen Systems gesellschaftliche Privilegien und Gestaltungsspielräume reguliert. Welche gravierenden sozialen Konflikte die Umstellung der Arbeitsweisen auf Stoppuhr und Disziplinierung aus

gelöst haben, zeigt die Darstellung Mehrtens' ebenfalls auf. Denn der schwerwiegendste Streik in dieser Zeit wurde durch die Einführung der Stoppuhren ausgelöst. Die Stoppuhr wurde in diesem Sinne zum Symbol der Unterwerfung sowohl unter die technischen Regeln als auch unter die Macht derer, die dieses System einführten und kontrollierten.

Die Wirkungsweise zwischen Mensch und Technik entlehnt Mehrtens der Psychoanalyse und beschreibt sie als ein Verhältnis von Subjekt und Objekt. So wird ein komplexes Bild der Handlungsträgerschaft von Technik entwickelt, in das die Menschen in vielfältiger Weise integriert sind. Jede Technisierung besteht demnach in der Herstellung kalkulierbarer Systeme, in die die Menschen als „natürlich-körperliche und kulturell sozialisierte affektiv, rational und - unter anderem durch Technisierungen [...] eingespannt sind. Das Handeln der Menschen in und mit derartigen Systemen ist von der Umgebung, der Art des Eingespanntseins und von ihren eigenen Dispositionen, bewussten wie unbewussten bestimmt“ (S.263). Nehme man das Beispiel der Taylorisierung und spätere Vorrichtungen wie das Fließband, so zeige sich, dass die Menschen in die Beziehungen zu ihren Objekten in hohem Maße verstrickt seien, wodurch die Beziehungen zu anderen Menschen genauso wie zu sich selbst stark geprägt würden. Diese generelle Aussage, so Mehrtens, könne zur zentralen Eigenschaft der Handlungsträgerschaft von Technik erhoben werden. Konkretere Aussagen müssten jedoch am konkreten Einzelfall untersucht werden.

Fast ein wenig verspielt mutet im Gegensatz zu den beiden vorausgehenden Praxisfeldern ein weiteres Beispiel an: das Feld der kognitiven Robotik, ein Spezialgebiet der Künstlichen Intelligenz. *Holger Braun-Thürmann* beschreibt in ethnographischer Manier, wie eine wissenschaftliche Entwicklergruppe einen RoboCup-Wettbewerb vorbereitet. Das „Handlungspotential“ der Computer liegt darin, gegen andere Roboter „Fußball zu spielen“. Im Gegensatz zu den computergestützten Schachspielen soll hier ein soziales Geschehen initiiert werden. Während sich im Schachspiel Mensch und Maschine gegenüberstehen, spielen im Fußball Agenten bzw. Roboter miteinander bzw. gegeneinander. Ein zentrales Moment des verhaltensbasierten Ansatzes, der von dem US-

amerikanischen Forscher Rodney Brooks vertreten und weiterentwickelt wird, ist der „Körper“ in Gestalt des Roboters. Brooks vertritt den Ansatz, dass nur, wenn ein Körper vorhanden ist, intelligentes Verhalten in die Umwelt eingebettet ist und sich eine Interaktion mit der Umwelt manifestiert (S. 170). Ziel der Forschungsgruppe um Brooks ist, menschenähnliche sensomotorische Koordinationsleistungen zu modellieren und sog. „Humanoide“ zu konstruieren. Dieses Ziel wird zwar von der von Braun-Thürmann beschriebenen Forschergruppe nicht expliziert intendiert, hier wird das „Agenten-Fußball“ lediglich als eine Art Zwischenstation auf dem Weg zur Simulation menschlichen Handelns betrachtet.

Mittels der ethnographischen Methode, mit der Braun-Thürmann die vorgegebene Fragestellung bearbeitet, setzt er den wissenschaftlichen Akzent auf das soziale Ereignis „Fußballspiel“, das von den Forschergruppen inszeniert wird. Dieses Ereignis habe einen hohen symbolischen Charakter im wissenschaftlichen Kontext, es gebe Gewinner und Verlierer, die technischen Artefakte stellen für die Ingenieursgruppen die „Repräsentanten“ dar, die sich mit denen anderer Labore messen lassen können. Die Regeln sind den Fußballspielen der Menschen angelehnt, im Detail jedoch auf technische Artefakte zugeschnitten, d. h. immer wieder wird das „Spiel“ unterbrochen, weil die gegnerischen Roboter sich ineinander verhaken, der Ball zwischen Spielfeldbegrenzung und Roboter eingeklemmt ist und immer wieder Eingriffe von außen nötig sind, um den Spielverlauf fortzusetzen. Dies beeinträchtigt jedoch in keiner Weise den Spannungsbogen des Spiels, zeige jedoch, dass das Spiel in einen anderen sozialen Kontext eingebunden ist.

Als Fazit bettet Braun-Thürmann die Fragestellung in ein kultursoziologisches Konzept ein und fragt danach, wie die soziale Handlungsfähigkeit praktisch hergestellt wird bzw. unter welchen Bedingungen die Ingenieurinnen und Ingenieure und auch die Zuschauer des RoboCup das Verhalten der Roboter als soziales Geschehen beobachten (S. 183). Eine Bedingung sieht er im „Spiel“ der Roboter selbst, das weder völlig chaotisch noch deterministisch abläuft. Dies erlaube den Zuschauern, ein Interpretationsschema zu entwickeln, das sich an

einem „echten“ Fußballspiel anlehnt. Die zweite Bedingung sieht er in der symbolischen Rahmung des Ereignisses, denn erst in der gegenseitigen Verständigung und im Vollzug des Spiels versicherten sich die Teilnehmer und Teilnehmerinnen der gemeinsamen Wirklichkeit. Erst über diese kollektive Verständigung könne dem Spiel „Lebendigkeit“ unterstellt und somit auch eine Sinndeutung zugeschrieben werden. Durch dieses Beispiel verweist Braun-Thürmann in der Beantwortung der Fragestellung darauf, dass technische Artefakte und deren Entfaltung immer in ihrem sozialen und kulturellen Kontext bewertet werden müssen.

#### 4 Fazit

Auf die Frage, ob technische Artefakte handeln, zitiert Mehrtens den Philosophen Rüdiger Bittner: „Nein, ich würde nicht sagen, dass technische Dinge handeln, aber das sage ich ganz unaufgeregt“ (S. 247). Sowohl die sorgfältige Beantwortung der Ausgangsfrage als auch die Unaufgeregtheit im Gegensatz zu der Debatte um die Künstliche Intelligenz-Forschung kennzeichnen die Artikel des vorliegenden Buches. In wissenstheoretischer Manier wird die übergeordnete Fragestellung in allen Beiträgen konkretisiert und in einem techniksoziologischen Kontext diskutiert. Dieser Kontext berührt in den Beiträgen mehr oder weniger nur die jüngsten Diskussionen der Techniksoziologie um Latour, Haraway, Knorr Cetina u. a., die die technischen Entwicklungen zum Ausgangspunkt neuer wissenschaftssoziologischer Erkenntnisse gemacht haben. Dass diese Diskurse insgesamt wenig in die Geschichte der Wissenschaftsforschung eingebettet sind, wird von Bernward Joerges abschließend als „Traditionsvergessenheit“ bemängelt, da durch diese Ausblendung die „reichen Quellen der soziologischen Auseinandersetzung mit Technik verschüttet werden“ (S. 296).

Ohne diese Kritik im Einzelnen zu diskutieren, können drei inhaltliche Tendenzen der Beiträge identifiziert werden, die m. E. gleichermaßen befruchtend auf die wissenschaftliche Diskussion einwirken:

Erstens weisen alle Beiträge auf eine theoretische Offenheit der Fragestellung, die zeigt,

dass die Interaktion zwischen technischen Artefakten und menschlichem Handeln komplexer und vielschichtiger geworden ist und zunehmend ethische, rechtliche und soziale Belange der gesellschaftlichen Entwicklung berühren.

Zweitens zeichnen sich die Beiträge zwar durch eine ernsthafte und sorgfältige Auseinandersetzung mit der übergeordneten Fragestellung aus. Wird diese Fragestellung jedoch auf konkrete Beispiele und Praxisfelder überführt, so wird die Relevanz der Fragestellung im Rahmen konkreter Technikfelder betont. Die Beispiele der Intensivmedizin, der Betriebsrationalisierung oder der Robotertechnologien zeigen, dass hier gesellschaftlich relevante Fragen entwickelt werden (sollten), deren Beantwortung noch weitgehender empirischer Forschung bedarf.

Drittens weisen die Beiträge tendenziell die Beantwortung der Fragestellung, ob Maschinen handeln können, zurück. Dies geschieht in der Regel durch theoretische Präzisierungen der Fragestellung, die zeigen, dass es hier nicht um die Beantwortung einer techniksoziologischen Grundsatzfrage gehen kann und soll, sondern um die Bereicherung einer Diskussion, die zukünftig an Bedeutung zunehmen wird.

Die Darstellung der vielfältigen Facetten und Perspektiven dieser Diskussion im Rahmen unterschiedlicher theoretischer Traditionen verleiht dem vorliegenden Band eine unglaubliche thematische Brisanz und lädt zum weiteren Nachdenken und Diskutieren ein.

« »