

VI Die soziologische KI-Rezeption

Das folgende Kapitel thematisiert die Rezeption der künstlichen Intelligenz in der soziologischen Literatur. Die weiter oben beschriebene zögerliche Annäherung von künstlicher Intelligenz und Soziologie hat dazu geführt, daß zahlreiche Aufsätze aus der AI-community die soziologischen Implikationen des Phänomens künstliche Intelligenz en passant mitthematisieren, allerdings ohne Bezugnahme auf eine entwickelte soziologische Theorie. Künstliche Intelligenz wird dort vor allem als Technik beschrieben, die über ein großes industrielles Rationalisierungspotential verfügt. Die Hauptfolge für die Gesellschaft besteht dann in Massenarbeitslosigkeit mit schwer abschätzbaren Sekundäreffekten.¹ Die argumentativen Grundmuster sind einfach: Maschinen substituieren Menschen bei der Herstellung von Gütern und Dienstleistungen. Das ist zweifellos eine mögliche, und für Betroffene eine bedauerliche Entwicklung, mit deren Aufzeigen die gesellschaftlichen Konsequenzen einer entwickelten KI aber nur unvollständig dargestellt werden.

Die hier vorgestellten Ansätze verstehen sich im Gegensatz dazu als genuin soziologische, d.h. sie behandeln das KI-Thema aus dem Blickwinkel einer Methode, die offengelegt werden kann, und sie konzentrieren sich auf die medialen Aspekte einer Technologie, die sie von anderen Technologien abgrenzt. Die Auswahl der Literatur erfolgt unter dem Gesichtspunkt der Diversität der soziologischen Zugriffe. Rekonstruiert werden Beiträge aus der Sicht der Sozialpsychologie, der Wissenssoziologie und der Kommunikationstheorie. Berücksichtigt werden ebenfalls europäische und amerikanische Facetten der Diskussion. Dennoch sind Überschneidungen der argumentativen Muster erkennbar. Die künstliche Intelligenz erscheint zum einen als kulturelles Objekt, das die Selbstreflexion des Bewußtseins steigert. Diese Linie, die die kontingenzerzeugende Seite (Virtualisierung) der KI in den Vordergrund stellt, wird mit unterschiedlichen Akzentsetzungen von Rammert, Esposito und Turkle vertreten. Die zweite Hauptlinie der Argumentation, vgl. die Ausführungen über Heintz, Pflüger/Schurz und Collins, sieht den Computer eher als Instrument fortgesetzter Mechanisierung/Rationalisierung, mit einer Folge von Sekundäreffekten. Unbestritten sei, daß die künstliche Intelligenz und die Netzwerke unter den Stichworten Mechanisierung und Virtualisierung verhandelbar sind. Ich vertrete die Auffassung, daß sowohl die Mechanisierungslinie als auch die Virtualisierungslinie die gesellschaftliche Kommunikation und damit das eigentlich Soziale der modernen Soziologie übersehen.

Das Grundkonzept des Kontingenz- oder Virtualisierungsargumentes besteht in der Gegenüberstellung eines psychischen Systems und eines Computers. Es wird angenommen, daß der Computer psychische Systeme irritiert; entweder psychologisch in der Form einer narzistischen Rückkopplung (Turkle) oder kommunikativ als virtuelles Alter Ego der Kommunikation (Esposito) und als wissens-

¹ Beispiele für die Mitthematisierung soziologischer Implikationen der KI aus Sicht der künstlichen Intelligenz selber sind Görz 1994, Siekmann 1994, Irrgang-Klawitter 1990.

verarbeitendes Artefakt (Rammert). Das Soziale erschließt sich über die Kumulation von Einzeleffekten.

Das Mechanisierungsargument basiert auf der Annahme, daß der Computer allgemein und die KI insbesondere in der Traditionslinie der gesellschaftlichen Rationalisierung stehen, lediglich mit dem Unterschied, daß Rationalisierung/Mechanisierung auf kognitive Bereiche übergreifen. Der Computer erscheint als "Denkzeug", dessen Verbreitung sozial nicht folgenlos bleibt. So sind es die zunehmende Mechanisierung des sozialen Handelns, die Implementation von KI erst ermöglicht (Heintz) oder die paradoxe Entlastung des Denkens von sich selbst (Pflüger/Schurz) bzw. der Zweifel an der Übertragbarkeit sozialen Wissens auf Maschinen (Collins), die als Varianten dieser Denkfigur ins Spiel gebracht werden.

Wenn demgegenüber in den folgenden Kapiteln ein kommunikationstheoretischer Ansatz unternommen wird, basiert dieser auf der Voraussetzung, daß das gesamte System der Gesellschaft aus Kommunikationen besteht; sie bilden die alleinige Substanz, die Soziales konstituiert. Die Kommunikation ist durch technische Systeme irritierbar, insbesondere durch solche, die Informationen verarbeiten. KI-Systeme und Datennetze werden als Systeme charakterisiert, die Informationen verarbeiten und somit die Kommunikation und damit die Gesellschaft als soziales System verändern. Informationsverarbeitende Systeme werden als Medien der Kommunikation betrachtet, und die medialen Eigenschaften dieser Systeme werden für die Kommunikation untersucht. Je mehr die Beobachtung sich auf die virtuellen oder mechanisierenden Aspekte des Themas beschränkt, desto leichter gerät die mediale Dimension des Computerthemas aus dem Blickfeld. Ein Beispiel dafür zeichnet Rammert, der eine systematisierende Übersicht über die möglichen Verbindungen zwischen Soziologie und KI entwickelt, jedoch keine kommunikationstheoretische Zugriffsmöglichkeit erörtert.

6.1 Die Virtualisierungsthese

Der Begriff "Künstliche Intelligenz" ist für Rammert zunächst keine Bezeichnung für eine wissenschaftliche Disziplin oder eine abgrenzbare Technik. Künstliche Intelligenz wird als Vision beschrieben, die die gesamte Technikgeschichte begleitet. Die moderne KI-Forschung erscheint als Fortsetzung des alten Projektes, eine Maschine zu entwickeln, die menschenähnliches Verhalten zeigt. Rammert skizziert eine Traditionslinie von den Automatenbauern des Barock bis zur Vision von reproduktionsfähigen Maschinen, die ihre Erbauer an Intelligenz übertreffen².

² Vgl. Rammert 1995, S. 10.

Die künstliche Intelligenz entwickelt sich allmählich quer zu den wissenschaftlichen Disziplinen als kollektiver Denkstil. Sie kann einerseits nicht als eigenständige Disziplin gelten, da sie zu eng mit den Nachbardisziplinen Mathematik, Linguistik und Psychologie verwoben ist. Andererseits ist sie zu vielschichtig, um als bloßes Teilgebiet der Informatik gelten zu können. Als paradigmatischen Kern dieses Denkstils erkennt Rammert das Modell der Nachrichtenverarbeitung und weist in diesem Zusammenhang auf die Doppelbedeutung des englischen Begriffs *intelligence* hin. "Im Englischen bedeutet der Ausdruck *intelligence* nämlich Nachricht..., aber man würde die Freude der Wissenschaftler am Doppelsinn von Worten verkennen, wenn man die Anspielung auf die Vision einer maschinellen Intelligenz verdrängte."³ Alle Stationen der Konzeptbildung basieren auf der mathematischen Konstruktion der Turingmaschine. Historisch folgen die von Von-Neumannsche Computerarchitektur und Shannons Konzeptualisierung der technischen Kommunikation als Verbindung von Nachrichtenübertragung und Nachrichtenverarbeitung.

Die nächste Stufe der Herausbildung von künstlicher Intelligenz als kollektivem Denkstil wird markiert von Norbert Wiens Überlegungen zu den Parallelen von Gehirnaktivitäten und der binären Logik von elektronischen Apparaten. Von dort aus ist es "dann nur noch ein kleiner Schritt zum Konzept symbolischer Problemlösung, wie er von Newell und Simon gegangen wurde und wie er sich seit dem als paradigmatisch für die nächsten Generationen der künstlichen Intelligenz etablierte."⁴

Zusammenfassend formuliert Rammert den Kern des von ihm diagnostizierten KI-typischen Denkstils: "Intelligenz und Denken haben eine logische und symbolische Struktur. Sie sind nicht an Mensch oder Maschine gebunden. Geistige Tätigkeiten können als Algorithmen oder formale symbolische Systeme dargestellt werden."⁵

Dieser kollektive Denkstil hat auch eine physikalisch orientierte Entsprechung: Künstliche Intelligenz als technologisches Paradigma ähnelt eher einer Ingenieurwissenschaft als einer klassischen Naturwissenschaft. Als technologisches Paradigma hat die KI keinen Gegenstand, der empirisch beschrieben und kausal erklärt werden könnte. "Die fraglichen Phänomene werden aus anderen Disziplinen gleichsam entliehen, um sie dann jedoch auf eigene Weise zu modellieren und nachzubauen. Am Ende steht ein Produkt, dessen technische Performanz im Vergleich mit den natürlichen Vorbildern zählt. ... Von der klassischen Ingenieurwissenschaft, vor allem dem Maschinenbau und der Konstruktionswissenschaft, setzt sich die künstliche Intelligenz durch ein radikal verändertes Maschinenkonzept und durch die Wahl einer neuen Domäne der Konstruktion ab. Es basiert im Wesentlichen auf den Prinzipien automatisierter Aquisition, programmierter technischer Kommunikation und dynamischer Speicher-

³ Ebd., S. 1.

⁴ Ebd.

⁵ Ebd., S. 12.

rung von Wissen. Der Kern dieses "Knowledge-Engineering-Paradigmas" ist eine Kombination von Gerät und Programm, mit der intelligente Leistungen, wie das Erkennen von Mustern, die schlußfolgernde Regelanwendung bei Spielen und Entscheidungen, die Satzbildung und Dialogführung oder die Koordination vielgliedriger Bewegungsabläufe, erzielt werden können."⁶

Die Professionalisierung des kollektiven Denkstils entwickelt sich in einem Denkkollektiv, das sich aus Mitgliedern des fachlichen KI-Umfeldes zusammensetzt und keineswegs von Informatikern dominiert wird. Mit der Informatik verbindet das Denkkollektiv der KI allenfalls eine Schnittmenge (Rammert). Die interdisziplinäre Denkweise und die Orientierung an einem neuen technologischem Paradigma bringt einen neuen Typus des Wissenschaftler-Ingenieurs hervor: "vergleichbar mit dem Künstler-Ingenieur der Renaissance ist er das Produkt der Mischung zweier Forschungskulturen: einer an Ingenieurfragen interessierten mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung und einer an wissenschaftlicher Aufklärung orientierten Forschung und Entwicklung in der Nachrichten-, Rechner- und Programmieretechnik."⁷

In sehr optimistischer Einschätzung der Dynamik von KI-Folgen erkennt Rammert in der künstlichen Intelligenz eine neue kulturelle Bewegung. Gemeint ist damit die Verbreitung der Computermetapher auch außerhalb des Wissenschaftssystems, analog zur Verbreitung des psychoanalytischen Vokabulars im Alltag.⁸ So werden Denken und Fühlen umgangssprachlich zu Operationen, Verstandesleistungen zu Programmen und Vergessen wird zum Löschen. Im alltäglichen Gebrauch von Computermetaphern erkennt Rammert eine beachtliche kulturelle Dynamik.

Einen weiteren möglichen soziologischen KI-Zugriff beschreibt Rammert in der Möglichkeit, den Institutionalisierungsprozeß der KI zu rekonstruieren. Hier wäre ein heterogenes Netzwerk von gesellschaftlichen Gruppen wie Management und Politik und Wissenschaft zu untersuchen, die ein Interesse an der raschen Institutionalisierung einer Hochtechnologie haben. Gemeinsam ist ihnen die Suche nach neuen Forschungsmitteln, Innovationsfeldern und Rationalisierungsmöglichkeiten, die sich nur durch eine gezielte Förderung der Hochtechnologie KI realisieren lassen. Mit der Aussicht auf konkrete Rationalisierungserfolge besteht auch seitens der Industrie nach wie vor ein starkes Interesse an der KI-Förderung. Allerdings haben sich seitens der Industrie die Erwartungen an die meisten Expertensystemprojekte nicht erfüllt, so daß eine Verlagerung des Interessenschwerpunktes zu Netzwerken und Datenverbundsystemen zu beobachten ist.

⁶ Ebd.

⁷ Ebd.

⁸ Sehr fraglich ist dabei die Gleichsetzung der Computermetapher mit Konzepten der künstlichen Intelligenz. Der künstlichen Intelligenz geht es wesentlich darum, eine Differenz zur herkömmlichen Informatik zu etablieren. Ihr geht es wesentlich um die Simulation von analogen Strukturen mit digitalen Mitteln, sie möchte eben nicht digital erscheinen. Die

Wie stehen Soziologie und künstliche Intelligenz zueinander? Rammert sieht die Chance für eine konstruktiv-kritische Liaison: "Aus den Erfahrungen der Sozialwissenschaften, wie Wissen in Interview-situationen produziert wird, lassen sich die technizistischen Verfahren der Wissensaquisition entscheidend verbessern. Aus interaktionistischen Studien, daß Akteure nicht nach Plänen, sondern auf Details von Situationen reagieren, lassen sich Mensch-Maschine-Schnittstellen den Nutzern besser anpassen. Mikrosoziologische Feinanalysen und kognitionstechnische Modellierung von Wissensprozessen können in einen fruchtbaren Dialog treten."⁹

Die zweite Option des soziologischen Zuganges besteht in der Soziologie der künstlichen Intelligenz selbst. Gegenstand sind die Produzenten und Produkte der künstlichen Intelligenz, ferner die Produktionsprozesse und die Mechanismen der gesellschaftlichen Reproduktionsprozesse der künstlichen Intelligenz.

Drittens könnte eine Soziologie der künstlichen Intelligenz die Identität der Produzenten und die Institutionalisierung der Fachgemeinschaft zu ihrem Gegenstand haben. Trotz unterschiedlicher wissenschaftlicher Provenienz werden die Fachleute durch die Vision der Wissensautomation und durch den bisher entwickelten Methodenkanon innerdisziplinär geeint.

Wissenschaftliche Konzepte und technische Konstrukte der künstlichen Intelligenz bilden Rammert zufolge den vierten möglichen Zugang zum KI-Thema. Zu untersuchen wäre die Leistungsfähigkeit der "computational theory of mind" sowie die Erklärungskraft von Computerprogrammen für die empirische Wirklichkeit.

Ein fünfter Zugang besteht in der Soziologie des Produktionsprozesses in der künstlichen Intelligenz. Hier könnte gezeigt werden, "daß bei der Wissensrepräsentation das Expertenwissen nicht einfach neutral abgebildet, sondern neu und notwendig einseitig konstruiert wird, und daß die impliziten Modelle der Wissensingenieure stärker als das explizite Leitbild der künstlichen Intelligenz in das Produkt eingehen."¹⁰

Sechstens zeigt eine Analyse der Reproduktion und gesellschaftlichen Stabilisierung, in welcher Weise sich die Produkte der künstlichen Intelligenz sozial etablieren. Hier zeigt sich, daß die Wissensingenieure ihre Produkte vor allem dann durchsetzen konnten, "wenn sie vom Management Schutzräume der Entwicklung eingeräumt bekamen und vor allen Dingen wenn die Beschäftigten sich in das

Verwendung der Computermetapher zeichnet sich durch einen extremen Reduktionismus aus, der die Facetten des Alltagslebens in die Sprache der Computerfrühzeit beschreibt.

⁹ Rammert 1995, S. 20.

¹⁰ Ebd., S. 24.

Projekt einbinden ließen und die Lücken und Schwächen des Systems kompensierten und als berufliches Machtpotential nutzen konnten."¹¹

Rammerts Vorschläge, die Zugänge der Soziologie zur künstlichen Intelligenz zu organisieren, betreffen vor allem die Expertensysteme, die KI-intern der "weichen" Variante zugerechnet werden. Unerwartete Durchbrüche der harten KI allerdings würden die Herausforderungen an die Soziologie verschärfen: "Damit wären zentrale Konzepte der Soziologie, nämlich dasjenige der sozialen Konstruktion von Wissen und dasjenige der sozialen Konstitution und Situiertheit von Intelligenz widerlegt." Ebenso wären die "Soziologien der Sprache und des Alltagshandelns in Frage gestellt. Wenn beispielsweise isolierte Computerprogramme, wie das von der Gruppe um Langly entwickelte BACON 3, selbständig durch sozial nicht beeinflusste Schlußfolgerung wissenschaftliche Entdeckungen, wie das Ohmsche Gesetz oder Galileis Gesetze des Pendels und der konstanten Beschleunigung, machen könnten, dann wäre die Soziologie wissenschaftlichen Wissens widerlegt."¹²

Rammerts systematisierende Darstellung möglicher Verbindungen zwischen Soziologie und künstlicher Intelligenz stellt die Beobachtung der KI durch die Soziologie in den Vordergrund. Gefragt wird nach der Genese eines Teils des Wissenschaftssystems, aus dem sich die KI herausgebildet hat. Mögliche KI-Folgen werden vor allem für das Wissenschaftssystem selbst gesehen. Eher unterbelichtet bleibt die Frage, ob die KI Techniken erzeugt, die ein wie auch immer gesellschaftswandelndes Potential aufweisen. Ebenso unerwähnt bleibt ein Hinweis auf die Methoden, mit denen die medialen Aspekte der KI zu untersuchen sind. Ein möglicher kommunikationstheoretischer Zugriff bleibt daher unerwähnt.

Eine solche kommunikationstheoretische Perspektive wird aber von Elena Esposito entwickelt. Esposito analysiert das Verhältnis zwischen einzelnen psychischen Systemen und Computern. Der Computer wird als Medium gekennzeichnet, das Virtualität generiert. Dabei entwickelt Esposito ein anspruchsvolles Konzept von Virtualität, das zunächst rekonstruiert werden soll.

So ist Virtualität nicht bloße "Künstlichkeit" oder Fiktion, sondern eine "inkongruente Perspektive, die keine Verdopplung impliziert, sondern die Möglichkeit, die fiktionale Realität von innen zu *beobachten*, auch wenn man immer draußen bleibt."¹³ Das Faszinosum des Cyberraums besteht nicht in der "Künstlichkeit" der fiktiven Welten, sondern in der Möglichkeit, neue Perspektiven der Beobachtung zu gewinnen, die ohne die Virtualität des Raumes nicht möglich wären.

Das simpelste Instrument, um die Beobachtungsperspektive zu irritieren, ist ein Spiegel. Er dupliziert Perspektiven, und nicht Objekte; eine Tatsache, die prekär werden kann, wenn die durch Duplikation

¹¹ Ebd.

¹² Rammert 1995, S. 18.

¹³ Esposito in: Rammert 1995, S. 201.

hinzugewonnene Perspektive wie bei der Selbstbeobachtung die einzig mögliche ist. Perspektivverdoppelungen sind deshalb irritierend, weil im Bereich des Realen implizit ein Eins-zu-Eins-Verhältnis zwischen Beobachtungsperspektiven und Beobachter angenommen wird... Wenn es eine Beobachtungsperspektive gibt, dann muß es auch einen Beobachter geben."¹⁴ Gleiches gilt für virtuelle Räume. Sie erzeugen die Erwartung eines virtuellen Beobachters, der allerdings nicht existiert. Lediglich die Perspektive auf die einzige Referenzwirklichkeit wird durch Verdopplung oder Multiplikation inkongruent. Buchdruck, Kino und Fernsehen erweitern die Fiktionalität des Spiegels, in dem sie die Fiktion verselbständigen.

Bereits der Buchdruck ist ein Vorläufer der computergenerierten Welten. Er ermöglicht die *fiction* als literarische Gattung, in der die Dinge und Ereignisse keine Entsprechung mehr in der Realität haben. Der Autor kann erfundene Geschichten erzählen, ohne zu lügen. In der Terminologie der soziologischen Kommunikationstheorie läßt sich formulieren, daß bereits der Buchdruck die Mitteilungs- und Verstehensoperationen hochgradig entkoppelt. Je weiter die Evolution des sozialen Systems fortschreitet, desto mehr entkoppelt sich die "Welt" der Kommunikation von der konkret wahrnehmbaren Welt: "Die emergente Realität des sozialen Systems entfernt sich immer mehr von der primären Realität der Wahrnehmung."¹⁵ Die Fiktion wird bei Esposito als verselbständigte Kommunikation verstanden, die im Falle des Fernsehens paradoxe Züge annimmt: "Die Selbständigkeit der Kommunikation ist so stark, daß sie sogar auf die Fiktion verzichten kann."¹⁶

Das Fernsehen bildet die reale Wirklichkeit kommunikativ auf realistische Weise ab, ohne daß sich der kommunikative Kontext und der unmittelbare Kontext der Wahrnehmung vermischen.¹⁷ Für ein psychisches System bleibt die Differenz zwischen der Fiktion und der Realität bestehen. Das Fehlen der stereoskopischen Wahrnehmung und vor allem die nicht vorhandene Interaktivität verhindern die von der Medienkritik¹⁸ oft geschilderte Vermischung zwischen Realität und Fiktion. Das gilt auch für den extremen Fall der Livesendungen, in denen Bilder aus der realen Welt in Echtzeit in die realen Welt hineingesendet werden. Die Realität wird dupliziert und als Sekundärerfahrung multipliziert.

¹⁴ Ebd., S. 193.

¹⁵ Ebd., S. 197.

¹⁶ Ebd.

¹⁷ Als Beispiel für die paradoxe Verselbständigung der Kommunikation im Falle des Fernsehens können Sendungen wie "Lindenstraße" oder das Genre der *daily soaps* angeführt werden. Unter völligem Verzicht auf special effects und ohne dramaturgische Kunstgriffe bilden die Sendungen dieses Genres Alltagssituationen ab und reihen sie aneinander. Auffällig ist das permanente Nebeneinander von beziehungslosen Ereignisketten ohne dramaturgische Verzahnung. Das konzeptionelle Illusionsmedium Fernsehen bildet Alltagsbanalitäten ab, die im Alltag gesehen werden. Bemerkenswert ist ebenfalls die rhythmische Isomorphie zwischen Fiktion und Realität. In manchen daily soaps stimmen die Wochentage der Fernsehhandlung mit den realen Wochentagen überein.

¹⁸ Die Fernsehkritik behauptet zwar die Gefahr einer Vermengung von Realitätsebenen, aber diese Gefahr besteht nicht so sehr bei Sendungen, die Realität original abbilden. Ungesunde Identifikationen tauchen im Fall "Rambo" häufiger auf als beim Nachrichtensprecher. Im Gegensatz zu Espositos Annahme ist das Phänomen der Ebenenvermischung bei fiktionalen Darstellungen häufiger anzutreffen.

Obwohl eine Vermischung zwischen unmittelbarer und kommunikativer Realität nicht stattfindet, bleibt die fiktive Welt für psychische Systeme nicht ohne Effekt: "Was sich jedoch verändert hat, ist, daß die unmittelbare Realität keine ontologische Priorität mehr gegenüber der kommunikativen hat: Der Erfahrungs- und Wahrnehmungsraum des Fernsehzuschauers schließt sowohl die unmittelbare Welt als auch die (in bestimmtem Sinne) *fiktionale* Welt der Kommunikation ein, und die eine ist nicht *realer* als die andere."¹⁹ Die Wahrnehmung der psychischen Systeme wird um eine Dimension ergänzt; wie im Primitivbeispiel des Spiegels wird eine Beobachtungsperspektive hinzugewonnen. In der Formulierung Esposito: "Der unmittelbare Beobachtungskontext ist ebenso real wie der Kontext, der in der Beobachtung der Beobachtung anderer beobachtet wird. Realität und Fiktion geraten dann, je nach Gusto, gleich real oder gleich illusorisch. Das eigentlich Virtuelle ist damit allerdings noch nicht beschrieben."²⁰

Esposito differenziert zwischen Virtualität und Fiktion. Die Fiktion wird erst dann virtuell, wenn sie in der *virtual reality* erneut gespiegelt wird. "...und deshalb kann man sagen, daß die *virtual reality* eine Art Spiegelung für die alternative Realität der Fiktion leistet."²¹ Wie kann ein Spiegel des Virtuellen, gleichsam eine Fiktion der Fiktion verstanden werden? Wie ist eine sinnvolle Grenzziehung zwischen dem Virtuellen und der Fiktion möglich? Das Virtuelle ist bei Esposito im Vergleich zur Fiktion um ein entscheidendes Moment ergänzt. Wie der Spiegel erzeugt die *virtual reality machine* eine Multiplikation von etwas Existentem (oder sie entwirft etwas Nicht-existentes), und ergänzt es um das Moment der Interaktivität. Die Bewegungen der Symbole in virtuellen Räumen erscheinen in zweifacher Weise an die Realität gekoppelt. Erstens als Spiegel einer bewegten Realität, in deren Spiegelung zweitens sofort interveniert werden kann. Das Ergebnis ist eine Simulation des Gesichtspunktes, den ein Benutzer wählen kann: "Der Benutzer wählt selbst seinen Gesichtspunkt innerhalb eines Raumes aus, der *die Idee einer privilegierten Stellung des Beobachters verwirft* und *die möglichen Gesichtspunkte multipliziert*. Das Ergebnis ist eine Situation, wo der Benutzer sich zugleich innerhalb und außerhalb der virtuellen Welt befindet, und dadurch über eine Perspektive der Fiktion verfügt, die ohne die Maschine nicht verfügbar wäre."²² Psychische Systeme befinden sich während der Interaktion mit *virtual reality machines* außerhalb der virtuellen Welt, weil sie in der physischen Welt anwesend sind, und in der virtuellen Welt, weil sie die Dinge in der virtuellen Welt bewegen können. Bewegungen der Symbole in virtuellen Welten bedeuten für psychische Systeme Perspektivwechsel, die sie durch ihre eigenen Operationen vornehmen können. Dabei ist es gleichgültig, ob die Symbole in der virtuellen Welt sich auf etwas beziehen, oder ob sie als Bezeichnung nichts bezeichnen: der Perspektivwechsel und das Moment der Interaktion bleiben präsent.

¹⁹ Rammert 1995, S. 200.

²⁰ Esposito in Rammert 1995, S. 200.

²¹ Ebd., S. 202.

²² Ebd., S. 202.

Virtualität²³, wie sie bei Esposito konzipiert ist, kann exklusiv nur der Computer als Medium generieren. Die Zeichen auf der Oberfläche des Monitors als Schnittstelle zwischen Maschine und Mensch charakterisiert Esposito als Ergebnis einer Abstraktion, weil sie nicht in der unmittelbaren Wahrnehmungswelt lokalisiert sind, und gleichzeitig als Zeichen von nichts, die auf nichts außer sich selbst verweisen.

Mit dem Computer steht eine Medium zur Verarbeitung von Kommunikation zur Verfügung, das von den Formen der Kommunikation absieht, also von der für die Sprache konstitutiven Differenz von Laut und Sinn. Der Computer bearbeitet die Kommunikation *von außen*: "Von einer sinnvollen Äußerung ausgehend, die in die Maschine eingeführt wird, werden eine Reihe von Verarbeitungen vollzogen, die vom Sinn der Äußerung (also auch vom Sinn allgemein) völlig absehen. Niemand verfolgt (oder kann verfolgen), was die Maschine macht - und niemand kann ihre Operationen rekonstruieren, aber am Ausgang gewinnt man eine gleich sinnvolle Sequenz von Symbolen."²⁴

Damit hat die Kommunikation einen Abstraktionsgrad erreicht, der sich von den psychischen Folgen der Sinnverarbeitung, vielleicht vom Sinnhaften überhaupt entfernt. Mit dem Computer gelingt die Verarbeitung von Kommunikation ohne die Beteiligung psychischer Systeme, die allerdings für die Einheit der Kommunikationsoperation immer noch konstitutiv sind. Ein letzter Abstraktionsschritt von den Kontexten der unmittelbaren Wahrnehmung besteht darin, daß die Objekte der virtuellen Welt anderen Kriterien der Bewegung und anderen perspektivischen Möglichkeiten unterliegen, als das in realen oder fiktiven Welten der Fall ist. Im Extremfall kann der Computer eine Welt abbilden, die psychische Systeme in sich selbst nicht rekonstruieren können²⁵.

Die Bedeutung des Computers als Medium der Kommunikation für psychische Systeme besteht darin, daß sie sich qua Computer zu sich selbst in Beziehung setzen können. Eine eingegebene Zeichensequenz wird vom Computer bearbeitet, das Ergebnis ist eine weitere sinnvolle Zeichensequenz auf dem Bildschirm. Psychische Systeme können dabei nacheinander die Positionen Alters und Egos einnehmen.

Espositos Ausführungen betonen die einzigartigen medialen Eigenschaften des Computers. Die Anordnung der Beispiele sowie die Konstruktion des Virtualitätsbegriffes referieren die singuläre Performanz von Rechnern, die dann nicht lediglich als Exstension ohnehin vorhandener Artefakte er-

²³ Fraglich ist, ob der Virtualitätsbegriff bei Esposito nicht in einem erweiterten Begriff von Simulation, wie etwa in dem des Simulakrums bei Baudrillard enthalten ist. Die Grenzziehung gelingt nur, wenn berücksichtigt wird, daß bei der Simulation die Interaktivität nur aus dem Anstoß zu einer maschinellen Extrapolation einer Ausgangssituation besteht, während in Espositos Konzeption die Interaktivität ständig aktualisierbar bleibt.

²⁴ Ebd., S. 203.

scheinen. Der Computer wird nicht lediglich als besonders gute Schreibmaschine oder als besonders effizientes Verbreitungsmedium gesehen, sondern als Generator einer vorher nicht existenten Dimension des Virtuellen, dessen Effekte allerdings noch auszuloten sind. Die differenzierte Auslotung der virtuellen Eigenschaften des Computers läßt die kommunikative und damit soziale Dimension in den Hintergrund treten. Espositos Darstellung bezieht sich vor allem auf einzelne psychische Systeme, die mit Computern interagieren. Diese Interaktion hat zweifellos eine virtuelle Komponente, allerdings werden keine Angaben darüber gemacht, welche Programme oder KI-Systeme gemeint sind. Ob Espositos Konzept der Virtualisierung auch für herkömmliche Textverarbeitungsprogramme, die bei weitem dominierende Nutzungsform des Computers zutrifft, scheint fragwürdig. Allenfalls in der Cyberspace-Technologie, also mit großem technischen Aufwand erzeugten künstlichen Welten, ist eine derart voraussetzungsvolle Konzeption von Virtualisierung plausibel. Insofern thematisiert Esposito einen Sonderfall der Kommunikation, bei dem ein psychisches System fortgesetzt mit einem wie auch immer intelligenten Computer kommuniziert und sich so zu sich selbst in Beziehung setzt. Obwohl Esposito elegant und folgerichtig argumentiert, zielt ihr Ansatz an einem zentralen Aspekt des Themas vorbei. Der Computer entwickelt sich mit beeindruckender Dynamik zu einem Medium, das ein psychisches System eben nicht auf sich selber, sondern auf ein Alter Ego der Kommunikation verweist. Das Internet, organisationsinterne Datennetze (Intranet) und intelligente Agenten markieren die klare Tendenz, die enge Rückkopplung psychisches System - Computer zu brechen. Espositos Überlegungen sind dort relevant, wo einzelne psychische Systeme mit "purer" künstlicher Intelligenz konfrontiert werden; und daß ist unter bloßen Quantitätsgesichtspunkten eine nahezu exotische Ausnahme. Der für die Kommunikation entscheidende Aspekt der Vernetzung bleibt unberücksichtigt.

In abgeschwächter Form trifft diese Kritik auch auf Sherry Turkles Überlegungen zu. Turkles vielzitiertes Buch "Die Wunschmaschine" präsentiert sich als sozialpsychologische Analyse, die den Computer als Medium beschreibt, das die Selbstbeschreibungen psychischer Systeme irritiert. Daß Turkle die Vernetzung der Computer und damit kommunikative Aspekte nicht zum Thema macht, ist auf das frühe Erscheinungsdatum(1984) zurückzuführen. Auch in den USA war zu diesem Zeitpunkt die Entwicklung des Internet nicht absehbar.²⁶ Die Computerkultur, auf die sich Turkle bezieht, und in der der typische Computernutzer Programmierer oder Hacker war, hat sich gewandelt. Als typische Vertreterin der "Virtualisierungsthese" sind ihre Schlußfolgerungen dennoch von Interesse.

Zunächst attestiert Turkle dem Computer exklusive mediale Eigenschaften, die ihn hinsichtlich seiner Effekte von anderen Artefakten abgrenzen. Diese exklusiven Eigenschaften charakterisiert Turkle als Nichtreduzierbarkeit und Hervorbringung. Nichtreduzierbarkeit meint im Sinne Turkles die Unfähigkeit psychischer Systeme, den Computer sinnvoll einer kategorialen Zuordnung zu anderen Objekt-

²⁵ Vgl. Espositos Beispiel des von innen begehbaren vierdimensionalen Kubus.

²⁶ Marshall McLuhan hatte allerdings zu einem wesentlich früheren Datum die Entwicklung globaler Datennetze präzise vorausgesehen. Vgl. McLuhan 1994, S. 374 ff.

klassen zu unterziehen²⁷. Es existieren keine Artefakte mit vergleichbaren medialen Eigenschaften. Das Referenzobjekt des Computers wird so das psychische System selbst. "Es fällt schwer, dem Drang zur Personifizierung des Computers zu widerstehen, indem man sagt, was er *wirklich* ist; es fällt schwer, der Vorstellung zu widerstehen, der Computer würde *denken*, indem man sagt, was er *wirklich* tut. Es ist schwer, den Computer zu erfassen, wenn man ihn in Begriffe vertrauter Objekte oder Prozesse zu pressen versucht, die es bereits gab, bevor er erfunden wurde. Der Computer ist nicht in irgendeinem einfachen Sinne *wie* etwas anderes."²⁸

Die Nichtreduzierbarkeit der Operationen eines Computers gerät zum entscheidenden Moment der Analogiebildung in der Selbstbeschreibung psychischer Systeme. Letztere wissen auf neurologischer Grundlage nicht, wie ihr Funktionieren in Gang gehalten wird, gleiches gilt für den Computer, dessen Elementaroperationen alltagsweltlich allenfalls mit "er rechnet" umschrieben werden. Doch eine derart simple Zuschreibung erinnert an "die Erklärung, Picasso habe *Guernica* geschaffen, indem er Pinselstriche machte."²⁹ Computer sind nicht die einzigen Maschinen, die zur Vermenschlichung verleiten; besonders Autos unterliegen häufig vermenschlichenden Beschreibungen. Nach Turkle besteht aber eine Differenz zwischen der Vermenschlichung eines Autos und der eines Computers. Im Falle des Autos wissen psychische Systeme implizit zumindest diffus, daß sich in seinem Innern mechanische Vorgänge abspielen, die mit etwas Interesse verstehbar wären. Die Operationen des Computers verschließen sich alltagsweltlich plausiblen Interpretationen, die wirklichen Erklärungscharakter aufweisen.

Neben Nichtreduzierbarkeit diagnostiziert Turkle Hervorbringung als zweite wichtige mediale Eigenschaft des Computers. Gemeint ist, daß der Computer in der Interaktion unerwartete Ergebnisse zeitigen kann. Wie Esposito beschreibt Turkle die Fähigkeit des Computers, unerwartete Informationen zu generieren und so seinen Nutzer zu überraschen. Turkles Argumentation weist jedoch eine Akzentverschiebung auf: Esposito geht es bei Genese neuer Informationen um die Etablierung der Denkfigur des Virtuellen, während Turkle auf das Moment der Verstärkung abstellt. In diesem Kontext referiert Turkle die Entstehung der ersten lernenden Programme. Bereits Ende der fünfziger Jahre wurde von Arthur Samuel ein Dameprogramm geschrieben, das seine eigenen Operationen und die Operationen des Gegners speichern und zueinander in Beziehung setzen konnte. Nach den Partien rechnete das Programm weiter und analysierte sie, wobei die Resultate in die nächsten Partien einfließen. In der Folge schlug das Programm den Dame-Weltmeister und schließlich seinen Programmierer. Als Resultat entwickelte sich innerhalb der scientific community eine lebhafte Diskussion über die Gültigkeit des Lovelace-Theorems des Programmierens, wonach ein Computer, stark verkürzt, zwar den Regeln

²⁷ Das gilt inhärent für die Eigenschaften des Computers als Medium und Installation, auch wenn diese Art der Differenzierung bei Turkle nicht anzutreffen ist.

²⁸ Turkle 1984, S. 336.

²⁹ Ebd., S. 337.

seines Programms folgen, nicht aber eigene Regeln generieren kann. Das lernfähige Dameprogramm paradoxiert das Lovelace-Theorem insofern, als seine Hauptregel lautet "sei autonom"³⁰. Wenn ein Computer, so die prinzipielle Überlegung, besser Dame spielen kann, als sein Erzeuger, dann sind höher entwickelte Computer prinzipiell in der Lage, die kognitiven Leistungen psychischer Systeme zu übertreffen.

Nichtreduzierbarkeit und Hervorbringung (von neuen Informationen) konstituieren die exklusiven medialen Eigenschaften des Computers. Wie verändert sich ein soziales System, das in seiner Umwelt eine ständig wachsende Anzahl von Artefakten aufweist, die über die beschriebenen medialen Eigenschaften verfügen und keiner bereits bestehenden Klasse von Artefakten zuzurechnen sind? Turkle antwortet darauf sozialpsychologisch und gelangt zu Resultaten, die den Ergebnissen der europäischen Reflexion entgegenstehen. Die europäische, besonders die deutsche soziologische KI-Rezeption beschreibt die Effekte der künstlichen Intelligenz fast durchgehend im Kontext der Mechanisierung, wenn auch mit unterschiedlichen Akzentsetzungen. Die soziokulturellen Effekte der künstlichen Intelligenz sieht Turkle vor allem in der verstärkten Selbstbeschreibung psychischer Systeme qua Emotion. Die Modelle der künstlichen Intelligenz geraten nicht zu einer Matrix, die als Vorlage für eine mechanistisch reduzierte Selbstbeschreibung dient, sie verweisen psychische Systeme im Gegenteil auf das, was der Computer nicht repräsentiert. Die Maschine entlastet psychische Systeme von intellektuellen Routineoperationen, freigesetztes Reflektionspotential wird auf sich selbst zurückgeworfen. Insofern konzipiert Turkle den Computer als Maschine, die philosophische Reflexion initiiert, nicht weil KI-Systeme denken, sondern weil der Computer auf der Grenzlinie zwischen Denken und Nicht-Denken zur Reflexion über das Denken anregt. "Sie veranlassen uns, darüber nachzudenken, wer wir sind."³¹ Dabei ist die Wirkung des Computers subversiv. Mit dem Vordringen der künstlichen Intelligenz erodiert die Gewißheit einer Gattung, exklusiv über Eigenschaften wie Geist oder Denken zu verfügen. Die Debatte um die künstliche Intelligenz selbst kann als soziokultureller Reflex auf die Provokationen des Computers begriffen werden. Das erklärt ihre Affektbeladenheit und die Vehemenz, mit der sie geführt wird, und die im Kontrast zur Alltagsrelevanz der Artefakte der künstlichen Intelligenz steht. Es besteht ein deutlicher Widerspruch zwischen den Spekulationen über eine "genetische Wachablösung" einerseits und der Tatsache, daß KI-Artefakte alltagsweltlich praktisch nicht anzutreffen sind.

³⁰ Die paradoxe Fassung des Lovelace-Theorems kehrt als beliebtes Motiv in vielen science-fiction Romanen wieder. In Douglas Adams "Per Anhalter durch die Galaxis" werden Fahrstühle mit soviel Intelligenz ausgestattet, das sie Benutzern bereits am Gesichtsausdruck ablesen können, in welches Stockwerk sie fahren möchten. Die übermäßige Ausstattung mit emotionaler Sensibilität führt in Adams berühmten Roman dazu, daß die Fahrstühle Höhenangst entwickeln und sich im Kellergeschoß verstecken. Die Programmierung jenseits des Lovelace-Theorems veranlaßten in der Folge Norbert Wiener zur Verfassung von Gott & Golem inc. und Isaac Asimov zur Formulierung seiner Robotergesetze.

³¹ Turkle 1984, S. 381.

Wie reagieren psychische Systeme auf die Provokation des Computers? Turkles Antwort ist vergleichsweise simpel und steht in starkem Kontrast zur Mehrheit der europäischen Antwortvarianten: "So wenden sich die Menschen angesichts des Computers ihren Gefühlen zu."³² Eine Mechanisierung des Denkens oder die Technisierung des Innern (vergl. Pflüger/Schurz) unterbleibt. Im Gegenteil, Turkle erkennt eine neue romantische Reaktion angesichts der Erosion des etablierten Selbstverständnisses, die keinesfalls als Ablehnung fehlgedeutet werden darf: "Die neue romantische Reaktion geht nicht von Menschen aus, die den Computer auf die gleiche Weise ablehnen, wie die Romantiker des 19. Jahrhunderts die Wissenschaft abgelehnt haben. Die Betonung des Fühlens und des *Unaussprechlichen*... geht von Menschen aus, die über die Technologie verfügen und sie akzeptieren, nicht von solchen, die vor ihr fliehen."³³ Die Pointe in Turkles Argumentation liegt darin, daß sie die Diagnose einer Technisierung des Innern selber als Effekt des Vordringens des Computers beschreibt. Die Technisierung des Innern als soziale Tatsache indes findet nicht statt. Die Selbstbeobachtung der psychischen Systeme wird derart umorganisiert, daß sie in sich ein technologisches und ein animalisches Selbst beobachten können. Ersteres kann vom Computer simuliert werden, insofern gerät der Computer zum zweiten Selbst, zweiteres avanciert zum eigentlich konstitutiven Element des Menschseins. Die Differenz zwischen der technischen und animalischen Komponente des Selbstseins bleibt in der Selbstbeobachtung der psychischen Systeme stets präsent, so daß sie nicht Gefahr laufen, den Computer als Interaktionspartner mit einem Alter Ego der Kommunikation zu verwechseln. Das gilt auch für psychische Systeme, die sich selbst als biologische Maschinen beschreiben: Ihre Variante der Maschinenhaftigkeit differiert von der des Computers, da die Differenz zwischen der Simulation des Denkens und dem Denken in die Beobachtung mit einfließt.

Wenn Turkle die Irritationen psychischer Systeme durch Computer thematisiert, rekapituliert sie im Grunde die bereits von der Philosophie gestellte Frage nach der Möglichkeit denkender Maschinen. Stark vereinfacht lautet ihre Antwort: Möglicherweise können Computer denken, aber nicht fühlen. Psychische Systeme erfahren dies gerade dann, wenn sie mit Computern interagieren. Der eigentlich soziale Effekt des Computers besteht dann in einer Renaissance des Fühlens. Turkles Ausführungen stehen so in deutlichem Kontrast zu den Arbeiten von Heintz oder Rammert, die die Übernahme von KI-Metaphern und damit ein mechanisierendes Element in den Selbstbeschreibungen psychischer Systeme beobachten. Problematisch an Turkles Ansatz ist, daß psychologisch, kaum aber soziologisch argumentiert wird. Das Soziale erscheint nur peripher als Summe psychologischer Einzelercheinungen. So bleibt unbeantwortet, wie die KI auf zentrale gesellschaftliche Parameter, wie etwa die Kommunikation, Einfluß nimmt.

³² Ebd., S. 386.

³³ Ebd., S. 387.

6.2 Die Mechanisierungsthese

Bettina Heintz gehört in die Reihe der Autoren, die die KI als fortgesetzte, Geistestätigkeiten miteinbeziehende Mechanisierung interpretieren. Die "Denkzeuge" der künstlichen Intelligenz ermöglichen im Bereich des Kognitiven prinzipiell das, was Werkzeuge im Bereich der manuellen Fertigkeiten leisten. Auch die Vertreter der Argumentationslinie, die künstliche Intelligenz vor allem als Instrument fortgesetzter Mechanisierung deuten, entwickeln eine große Spannweite der Argumentation. Schurz/Pflüger akzentuieren die Paradoxien einer Technik, die das Denken von sich selber entlastet. Collins bleibt skeptisch hinsichtlich der Möglichkeit, soziales Wissen zu formalisieren, während Heintz bei den sozialen Voraussetzungen für die Diffusion von KI-Artefakten ansetzt. Die Interpretation der künstlichen Intelligenz als Fortsetzung der Mechanisierung/Rationalisierung umgeht zwar die Frage nach dem Denken von Maschinen und damit die philosophische Hinwendung zu der Frage, was denn Denken sei. Sie bleibt aber durch die Betonung des Maschinenhaften unsensibel für die kommunikativen Effekte des Computers, die, abweichend von den hier rekonstruierten Hypothesen weiter unten als die Wesentlichen herausgestellt werden sollen.

Heintz stellt den theoretischen Fokus von den Artefakten der KI zu den sozialen Voraussetzungen für deren Wirksamkeit um. Die Technologie der künstlichen Intelligenz wird von Heintz als Fortsetzung eines repressiven Taylorismus dargestellt, die bereits eine weitgehende Mechanisierung des sozialen Handelns bedingt. Turings Arbeit habe verdeutlicht, daß für die Simulation geistiger Prozesse nicht die morphologische Äquivalenz zwischen biologischen Neuronen und Computerschaltungen maßgeblich sei, sondern das Verhalten von Mensch und Maschine. Nicht die inneren Prozesse, sondern das äußere Verhalten sei simulierbar. Heintz differenziert zwischen sinnhaftem Handeln im Sinne von Max Weber und einem bloß reaktiven Sich-Verhalten. Handlungen können maschinenhaft werden, wenn sie durch immer gleiches Verhalten realisiert werden. Perfektioniert wird die maschinenhafte Mechanisierung des Handelns in der wissenschaftlichen Betriebsführung des Taylorismus. Alle Handlungen ordnen sich dem Primat der maximalen Effizienz unter, bis in jedem Arbeitsablauf eine perfekte Bewegungsökonomie erreicht wird. Als Ergebnis destilliert sich die beste Methode heraus, mit der eine Arbeit auszuführen ist. "Im Idealfall wird das Verhalten des Arbeiters (oder des Soldaten) so weit rationalisiert und diszipliniert, daß es von außen betrachtet keinen Unterschied macht, ob nun ein Mensch die Arbeit ausführt oder eine Maschine."³⁴

Technikgenetisch unumstritten ist für Heintz ein Zusammenhang zwischen der Taylorisierung von Arbeit und deren Automatisierung. Stoffumwandelnde Operationen von Arbeitern konnten erst an Maschinen delegiert werden, nachdem die Arbeit in Einzelschritte zerlegt und sequenzialisiert wurde. Die Unternehmung der "weichen" KI besteht in der Fortschreibung der Taylorisierung auf kognitivem

³⁴ Heintz in: Rammert 1995, S. 53.

Terrain. Demzufolge hat eine Soziologie der künstlichen Intelligenz nicht beim Artefakt anzusetzen, sondern beim mechanischen Charakter menschlichen Handelns und Denkens und deren sozialen Voraussetzungen. Erst die sozialen Umstände erzwingen ein regelgeleitetes, darum mechanisches und darum algorithmisierbares und in letzter Konsequenz auf Maschinen übertragbares Handeln und Denken. Mit dem Umstellen des analytischen Fokus wandelt sich das Objekt der Kritik: Nicht die Erzeugnisse der künstlichen Intelligenz zeitigen unerwünschte Folgen, sondern die sozialen Voraussetzungen bereiten den Boden für die virulente Infiltration durch künstlich intelligente Systeme.

Das die Übertragung des Konzeptes der Taylorisierung von den stoffumwandelnden Operationen der Arbeit auf mentale Operationen möglich ist, sieht Heintz durch die Arbeiten von Turing und Weizenbaum belegt. Heintz weist darauf hin, daß Turing, im Gegensatz zur konventionelle Interpretation, seine Experimente nicht entworfen hat, um zu beweisen, daß Maschinen denken können, sondern um einer essentialistischen Diskussion um die Möglichkeit denkender Maschinen aus dem Wege zu gehen. "Anstatt über die universelle Differenz von Mensch und Maschine zu spekulieren, rückte er das Verhalten in den Vordergrund und dessen Wahrnehmung durch den Fragesteller."³⁵ Wie sehr sich der Fragesteller durch die Effekte simulierten Verhaltens blenden läßt, zeigt sich an Weizenbaums Experimenten mit dem Programm ELIZA³⁶. Die Raffinesse des Programms erkennt Heintz vor allem in der Wahl einer psychotherapeutischen Gesprächssituation. Psychotherapeutische Gesprächsführungen sind stark regelgeleitet, und das fingierte Nicht-Wissen des Therapeuten ist ein entscheidendes Moment, um das der Fragesteller weiß. Gleichzeitig affizieren psychotherapeutische Gespräche naturgemäß die Emotionen der Fragesteller. Viele der Benutzer entwickelten eine enge Beziehung zu dem Programm und "hatten das Gefühl, mit einer wirklichen Therapeutin gesprochen zu haben."³⁷

Implizit knüpft Heintz mit ihrer Konzeptionalisierung des soziologischen KI-Zugangs an die Kritik des Taylorismus an. Die Taylorisierung von Geistestätigkeiten erscheint dann als Fortsetzung von Techniken der Automation und Rationalisierung, wie sie für die kapitalistische Produktionsweise bestimmend sind. Der logische Endpunkt der Entwicklung bestünde in weitgehender Industrialisierung von Geistestätigkeiten. Als Ansatzpunkt für eine soziologische KI-Kritik könnte die Marxsche Perspektive der stoffumwandelnden Dimension der Arbeit für die Umwandlung von Informationen reformuliert werden. Heintz Argumentation ist entgegenzuhalten, daß sie implizit neue mediale Eigenschaften des Computers verneint. Der Computer erscheint als besonders raffinierte Variante von Werkzeugen, die sich zu immer besseren funktionalen Äquivalenten der Handlungen psychischer Systeme entwickeln. Obwohl die Arbeit neueren Datums ist, bleiben Aspekte der kommunikativen Vernetzung, und damit wesentliche mediale Funktionen ausgeklammert. Der Analogieschluß: Werk-

³⁵ Ebd., S. 49.

³⁶ Vgl. ausführlicher Kapitel II.

³⁷ Heintz in Rammert 1995, S. 49.

zeuge entlasten von manuellen Tätigkeiten - Computer entlasten von kognitiven Tätigkeiten, wenn diese nur hinreichend formalisiert sind, wird der sozialen Dimension des KI-Themas nicht gerecht. Zwar entlastet der Computer (vielleicht am wenigsten das Denken), aber er verfügt auch über neue mediale Eigenschaften, die nicht mit dem Hinweis abzutun sind, er arbeite Algorithmen ab. Für die Kommunikation sind Computer, künstliche Intelligenz und Netzwerke deshalb interessante Medien, weil sie Informationen qua Algorithmus relationieren und prozessieren. Die medialen Eigenschaften des Computers lassen ihn Werkzeugmaschinen steuern und Liebesbriefe weiterleiten, er ist gleichzeitig eine "stoffumwandelnde" Maschine und explizites Kommunikationsmedium. Weiter unten wird ausgeführt, daß der Computer in dieser Eigenschaft hochgradig systembildend wirkt, indem er neue Formen der Interaktion nach sich zieht. Heintz Analyse einer fortgesetzten Taylorisierung greift dort, wo es um reine Expertensysteme geht, die kognitive Prozesse zergliedern und auf Maschinen übertragen. Aber gerade dieser Typus von informationsverarbeitenden Systemen scheint, obwohl stark gefördert, nicht durchsetzungsfähig. Der Computer in seiner kommunikativen Dimension hingegen dringt, wie die Wachstumsraten des Internet belegen, mit Nachdruck in die Alltagswelt ein. Diese Kritik trifft auch die Arbeit von Pflüger und Schurz, die differenziert den Entlastungsaspekt der künstlichen Intelligenz referieren, aber nicht darüber hinaus gehen.

Pflüger und Schurz beschreiben in Anlehnung an die Anthropologie Gehlens künstliche Intelligenz als Instrument psychosozialer Entlastung. Der Computer erscheint als Fortsetzung der Entwicklung von entlastenden Techniken mit spezifischen Folgen. Bei sehr einfachen Techniken, etwa bei der Verwendung des Messers, besteht der Effekt der Entlastung in fortschreitender Degeneration des Organs, von dessen Funktionen die Technik entlasten soll. Das Messer entlastet die Zähne, und da diese nicht anders als zum Kauen verwendet werden können, bildet sich die Leistungsfähigkeit des Kieferapparates und der Zähne zurück. Analog beschreiben Pflüger und Schurz die Entlastungsfunktionen von Dampfkraftmaschinen im 19. Jahrhundert. Sie entlasten den Muskelapparat, der in der Folge degeneriert. Allerdings sind psychische Systeme in der Lage, einen reflexiven Bezug zum eigenen Funktionieren herzustellen: Die freigesetzten Organfunktionen können, zum Beispiel im Sport, zwecklos operieren, wobei das einzige Ziel in der Verhinderung von Degenerationseffekten liegt. "Das Problem der Organentlastung steht also im Zwiespalt von Verkrüppelung und Freisetzung, wobei sich bei der Freisetzung wiederum die Frage nach Kreativität oder Notwendigkeit im Sinne einer Degenerationsverhinderung stellt."³⁸ Wenn Messer vom Kauen und Autos von Bewegung entlasten, liegt die spezifische Entlastungsfunktion des Computers auf der Hand. Der Computer ist ein Werkzeug, das das Gehirn, zumindest dessen linke Hälfte entlastet. Die Diskussion über die Entlastungseffekte illustrieren Pflüger und Schurz am Beispiel der Einführung des Taschenrechners im Schulunterricht. Vor dessen Einführung sind vehemente Debatten im Spannungsfeld der Freisetzung und Degeneration von Lernleistungen der Schüler geführt worden. Pädagogen mit Skepsis gegenüber der Mikroelektronik

argumentierten im Hinblick auf degenerative Folgeerscheinungen, die Gegenposition erwartete ein vertieftes Verständnis mathematischer Grundlagenprobleme, würden die Routineaufgaben von Taschenrechnern erledigt. Natürlich greifen die Entlastungsfunktionen des PCs weiter als die des Taschenrechners. Die Rechtschreibung könnte von *spell-checkern* übernommen werden, Fremdsprachenkenntnisse würden durch Übersetzungsprogramme substituiert und Allgemeinwissen aus dem Internet oder Datenbanken geschöpft. "Übrig bleibt das vollständig entlastete Kind, das lediglich wissen muß, wie man einen Computer zu bedienen hat. Sicherlich ist das eine schlechte Utopie, aber die Gegenwart der Rechenmaschinen hat solche Entelechie."³⁹ Wie CNC-Maschinen den ganzen Berufsstand der Dreher in die Arbeitslosigkeit entlasten, entlastet die künstliche Intelligenz vom Funktionieren des Gehirns. Zu Ende gedacht nähert sich diese Extrapolation wieder Moravecs Vision vom genetic-take-over. Doch Pflüger und Schurz geht es nicht um Maximalextrapolationen der Entlastungsfunktion, sondern um die Beschreibung des *Wie* der KI-spezifischen Entlastungstypik. Diese Beschreibung gelingt mit der Einführung der Differenz zwischen qualitativer und quantitativer Komplexität.

Etwas vereinfacht kann quantitative Komplexität als algorithmisierbare Problemsphäre charakterisiert werden. Ein Damespiel oder die Bearbeitung eines Werkstückes fallen in diese Kategorie. Qualitative Komplexität wird als Sphäre des Nicht-algorithmisierbaren gefaßt. Typische Beispiele sind die Dynamik von Liebesbeziehungen, Intuition, Emphase etc. Qualitativer und quantitativer Komplexität stehen qualitative und quantitative Belastungen gegenüber. Qualitative Belastungen werden durch Uneindeutigkeit, Unschärfe, Überdeterminiertheit und Ambivalenz bestimmt, quantitative Belastungen sind Belastungen durch Schwere, Schnelligkeit, Häufigkeit, Anzahl etc.

Die Funktion des Computers besteht zunächst in der Reduktion unnatürlicher, d.h. qua Technik generierter Komplexität. Unnatürliche Komplexität ist ein Kennzeichen der Moderne, denn "demgemäß hätte es im Mittelalter keiner Computer bedurft, weil die unnatürliche Komplexität noch nicht vorhanden war."⁴⁰ Schurz und Pflüger charakterisieren den Computer als Medium, das eine Balance der Komplexität gewährleistet. Durch seine Entlastungsfunktion bleiben "Organe und Technik im Gleichgewicht." Gesellschaftlich generierte Komplexität wird erst durch den Computer wieder beherrschbar.

Allerdings: Der Computer reduziert nur quantitative Komplexität; mithin kann er nur entlasten, was durch menschliche Arbeitskraft bereits in quantitativ erfaßbare Problemstellungen modelliert wurde. "Die Entlastung durch den Computer greift nur in einer Welt, die schon wesentlich nach den Regeln des Denkens strukturiert und in symbolische Beziehungen aufgegangen ist. Damit geht der Entlastung

³⁸ Pflüger/Schurz in: Rammert/Bechmann (Hg.) 1989, S. 20.

³⁹ Ebd., S. 21.

⁴⁰ Ebd., S. 24.

aber in gewisser Hinsicht die anthropologische Basis verloren, insofern das, wovon entlastet werden soll, derselben Ebene angehört, wie die entlastende Funktion selbst." Dieser Sachverhalt wird am Beispiel der Verwaltung der Buchtitel einer Bibliothek deutlich. Mit der Speicherung von 10.000enden Schlagwörtern ist das menschliche Gehirn schlicht überfordert. Der Computer entlastet hier, indem er als Selektionshilfe fungiert. Die Verschlagwortung der Titel muß allerdings seitens des Menschen erfolgen, da der Computer bei der Reduktion qualitativer Komplexität versagt.

Diese Konzeption erscheint zunächst als nicht widerspruchsfrei. Einerseits wurde dezidiert gesagt, daß Rechner nicht in der Lage sind, qualitative Komplexität zu reduzieren, andererseits liegt gerade in der Überführung von qualitativer in quantitative Komplexität die wesentliche mediale Funktion des Rechners. Der Widerspruch löst sich, weil Schurz und Pflüger die Reduktion von qualitativer in quantitative Komplexität nicht beim Computer, sondern bei psychischen Systemen verorten. Nicht der Computer als Installation reduziert qualitative Komplexität, sondern als Medium, eingebettet in kommunikative Operationen, verändert er qua medialer Eigenschaften die Selbstbeschreibungen psychischer Systeme, sowie deren interne Modellierungen der Umwelt. Der soziologisch relevante Effekt des Computers besteht nicht darin, daß sich mit seiner Hilfe schneller Bücher in einer Bibliothek finden lassen, sondern daß psychische Systeme, wenn sie häufig mit Computern interagieren, dessen logische Struktur systemintern abbilden und seine Selektionsmodi implementieren, die unscharfe Weltsachverhalte ausblenden. Dieser Tatbestand kann bei Computerspielen pathologische Züge annehmen. Einerseits soll der Computer von algorithmisierbaren Routinetätigkeiten entlasten, andererseits simulieren Computerspiele eine virtuelle Welt voller algorithmischer Probleme: Wovon der Computer real entlastet, führt er virtuell als Belastung wieder ein: "Diese Tätigkeit hat, da die von ihr entlastete Struktur auf der gleichen Ebene von Symbolen und Regeln angesiedelt ist, also einen doppelten Charakter: Sie ist sowohl spielerische, geführte Einübung einer Beherrschung wie notwendiges Agieren nach den durch eben diese Beherrschung gesetzten Regeln. So kann man sagen: Im Videospiel wird die Wirklichkeit einer simulierten Unmittelbarkeit erlebt."⁴¹ Der Computer erscheint als Artefakt, das die Zweck-Mittel-Relation der Entlastung durcheinanderbringt. Systemtheoretisch formuliert: Psychische Systeme konstruieren Artefakte, die Selektionsleistungen vollbringen. Sie entlasten, weil sie Selektions- und Komplexitätsreduktionsleistungen übernehmen, die andernfalls seitens des psychischen Systems vollzogen werden. Insofern assistieren Computer bei der Bewältigung des System-Umweltkomplexitätsgefälles. Die Entlastungseffekte werden aus drei Gründen wieder aufgehoben:

Erstens müssen psychische Systeme, damit die Entlastung greifen kann, qualitative in quantitative Komplexität überführen und so einen computerkompatiblen Problemhorizont schaffen. Zweitens konfrontiert die Interaktion mit dem Computer psychische Systeme mit dem gleichen Aufgabentypus, von

⁴¹ Ebd., S. 24.

dem der Computer ursprünglich entlasten soll. Drittens führt die Interaktion mit dem Computer zu einer autologischen Entlastung von sich selbst. Unter Ausblendung von noise adaptieren psychische Systeme die Reduktions- und Selektionsleistungen von Computern und verwenden Sie als Matrix der eigenen Operationen. Diese "Technologisierung des Innern" führt in der Folge zu erhöhter Irritierbarkeit bei umweltgenerierten Störungen.

Folgt man Schurz/Pflüger, stellt die "Technologisierung des Innern" mit psychopathogenen Folgeerscheinungen einen empirisch belegbaren Tatbestand dar. In einer empirischen Untersuchung⁴² arbeiten die Autoren computerinduzierte Veränderungen in der Selbstbeschreibung psychischer Systeme heraus. Die Ergebnisse der Studie werden ihrerseits vorsichtig als Spuren gesellschaftlicher Tendenzen interpretiert. Die wichtigsten Ergebnisse werden hier kurz dargestellt.

Häufige Interaktionen mit Computern, verbunden mit der Annahme des Probanden, Computerbeherrschung könne bei der Lösung von Alltagsproblemen helfen, begünstigen eine ausschließende Lebensführung, die spontane Ereignisse tendenziell abwehrt. Wer gern mit Computern umgeht und Computer als Ordnungsinstanz bewundert, meidet irritierende Sozialkontakte. Intimität wird vorrangig als noise wahrgenommen. Die Tendenz zum sozialen Rückzug korreliert mit der Vorstellung, andere Individuen seien eher kompliziert, die eigene Persönlichkeit wird hingegen als eher langweilig charakterisiert. In der Folge wird die Interaktion mit dem Computer dem vielschichtigen Verkehr mit den Mitmenschen häufig vorgezogen⁴³. Die Tendenz zu sozialer Isolation mündet in einen allgemeinen Reizschutz, verstanden als Sich-verwahren vor Überraschungen. Der beschriebene Typus wohnt bevorzugt allein, auf keinen Fall aber in einer Wohngemeinschaft. In Zweierbeziehungen hat Treue einen sehr hohen Stellenwert, Sexualität hingegen wird als "nicht so wichtig" wahrgenommen. Der Reizschutz erstreckt sich auch auf die Rezeption kultureller Güter: Sie sollen unterhaltsam sein und entspannen, schließlich ist im Kontext der Entlastung die Psyche in funktioneller Hinsicht ein Organ, das entlastet werden soll, aber sie sollen nicht provozieren.

Computer entlasten, indem sie als Medium psychische Systeme dazu anregen, qualitative in quantitative Komplexität zu transformieren, aber mit der Entlastung geht, so das Fazit der Studie, keine Freisetzung einher: "Was also setzt der Computer frei, indem er die Last qualitativer Komplexität nimmt und in quantitative zu transformieren glaubt? Eigentlich müßten die so entlasteten Menschen sich nun

⁴² Vgl. ebd.

⁴³ Die zitierte Studie wurde 1987 veröffentlicht, die meisten Untersuchungen fanden 1986 statt. Zu berücksichtigen ist also, daß die Interaktivität von Computern seither stark zugenommen hat. Eine weitere Zunahme der Interaktivität erweist sich als sehr wahrscheinlich. Das läßt zwei Interpretationsweisen der Studie zu: Erstens kann die Aussagekraft für minimal gehalten werden, da Mitte der achtziger Jahre der Zugang zum Computer einem eher kleineren Personenkreis vorbehalten war, dessen Einstellung zum Computer von vornherein als „affektbesetzt“ beschrieben werden kann. Demzufolge dürften sie die von Pflüger/Schurz dargestellten Effekte mit der Etablierung des Rechners als Massenmedium abschwächen. Plausibel erscheint aber auch die umgekehrte Lesart, wonach die beschriebenen Effekte sich aufgrund der zunehmenden Interaktivität verstärken.

auf die ambivalenten, diffusen und widersprüchlichen Bereiche des Lebens stürzen....Dem aber ist nicht so; und wir sind wieder bei dem oben angeführten Paradoxon: Der Mensch wiederholt an dem Mittel, das der Entlastung dienen sollte, jene Form von Belastung, die ja eigentlich reduziert werden sollte. Der *Kreislauf der sich selbst genießenden Lebendigkeit* wird in den Leerlauf einer selbstbezüglichen Regulierung transformiert."⁴⁴

Dennoch kann der von Pflüger/Schurz skizzierte Typus nicht als neurotisch im engeren Sinne klassifiziert werden. Die "Technisierung" des Innern, verbunden mit einer stark affektbesetzten Beziehung zum Computer kann im Gegenteil als gelungene Anpassung an gesellschaftliche und kulturelle Normierungen interpretiert werden, was seinerseits impliziert, daß sich das Phänomen "Technisierung des Innern" als kulturelle Norm bereits etablieren konnte.

Der Ansatz von Pflüger/Schurz mit der inhärenten Kritik einer mechanisierten Wahrnehmung stellt ein theoretisches Komplement des Ansatzes von Bettina Heintz dar. Heintz problematisiert die Technisierung des Äußeren, die Mechanisierung der lebensweltlichen Vollzüge, innerhalb derer die Technologie der künstlichen Intelligenz erst Raum greifen kann. Pflüger/Schurz diskutieren eine spezifische psychische Disposition, für die der Computer als Medium der Interaktion prädestiniert ist, da er ein dieser Disposition gemäßes Entlastungskontingent offeriert. In der Interaktion mit dem Computer verstärkt sich das postulierte Dispositiv und macht es zu einem beobachtbaren Phänomen, das allein durch seine Häufigkeit zum Gegenstandsbereich der Soziologie, und nicht der Psychologie gehört.

Auf die Argumentation von Pflüger/Schurz trifft im wesentlichen die gleiche Kritik zu, die im Anschluß an Heintz Ausführungen vorgetragen wurde. Unbestritten ist die Entlastungskomponente des Computers, sie reicht aber zur Kennzeichnung seiner sozialen Dimensionen nicht aus. Die Interpretation des Computers als Automatisierung gewisser kognitiver Funktionen ist für die Soziologie weder der interessanteste noch der gravierendste Effekt.

Collins thematisiert ebenfalls die entlastende Funktion des Computers, gibt der Argumentationslinie aber eine interessante Wendung, indem er für bestimmte Typen sozialen Wissens prinzipiell die Möglichkeit zur Formalisierung verneint. Dabei handelt es sich um die soziologische Fassung eines Undurchführbarkeitsbeweises der KI mit der impliziten Schlußfolgerung, daß Artefakte der KI nur in begrenztem Umfang in soziale Systeme implementierbar sind und daher auch nicht als Risiko thematisiert werden müssen.

Aus wissenssoziologischer Perspektive stellt Collins, anknüpfend an Searle und Dreyfus die Probleme bei der Formalisierbarkeit von Expertenwissen dar. Alan Turing hatte 1982 prognostiziert, daß "the

⁴⁴ Ebd., S. 35.

use of words and general educated opinion will have altered so much that one will be able to speak of machines thinking without expecting to be contradicted."⁴⁵ In seiner Rezeption der künstlichen Intelligenz beschränkt sich Collins auf die Expertensystemtechnik und erkennt dort, allerdings ohne die Polemik von Searle oder Dreyfus, prinzipielle Limitationen in der Wissensakquisition. Wissen, auch formalisiertes Expertenwissen kann nur in begrenztem Umfang auf Maschinen übertragen werden, da eine nichthintergehbare Differenz zwischen den Operationen der Experten und der Art besteht, wie sie diese Operationen beschreiben. Searle hatte argumentiert, die Möglichkeit der Wissensübertragung sei begrenzt, da Experten sich in ihrer Vorgehensweise letztlich auf Intuition verlassen, ohne allerdings Intuition näher beschreiben zu können. Collins wendet das konstitutive Element Intuition in die Differenz von Beschriebenem und Beschreibung. Zwischen beiden besteht ein Komplexitätsgefälle, so daß die Beschreibung notwendig unvollständig bleiben muß. Experten können zwar ihre Operationen beobachten, aber die Beschreibung der Beobachtung reicht nicht zur algorithmischen Rekonstruktion der Operation auf Maschinen. Als noch gravierendere Hürde bei der Konstruktion von Expertensystemen erweisen sich die Versuche, manuelle Geschicklichkeit oder soziale Kompetenz zu formalisieren. Collins beschreibt vier Typen des Wissens, von denen er nur zwei, die am seltensten vorkommenden, für algorithmisierbar hält.

Die Spitze in der hierarchischen Typisierung der Wissensformen markieren explizite Regeln und Fakten. Als Beispiel können die Regeln des Schachspiels angeführt werden. Die Existenz von leistungsfähigen Schachcomputern macht die Algorithmisierbarkeit dieses Wissenstypus evident.

Die nächste Stufe in der Wissenshierarchie bilden Heuristiken und Faustregeln. Hierzu gehören Erfahrungswissen und Regeln, die Ausnahmen aufweisen. Die Aussage "In Afrika ist es wärmer als in Europa" gehört diesem Wissenstypus an: Sie kann stimmen, aber sie muß es nicht. Mit der Inkaufnahme von Fehlern sind derartige Aussagen formalisierbar.

Als nicht oder nur sehr unzureichend formalisierbar haben sich manuelle Geschicklichkeit und rezeptorisches Differenzierungsvermögen ebenso erwiesen wie soziale Kompetenz. Ein Chirurg kann mit den oben erwähnten Abstrichen beschreiben, wie er einen Oberschenkelhalsbruch operiert, aber er kann nicht beschreiben, wie er auf dem Rad die Balance hält. Auch hier spiegeln sich die Probleme der Formalisierung direkt bei der Realisation von Artefakten wieder: Leistungsfähige KI-Systeme in Verbindung mit Robotern können ein künstliches Hüftgelenk einsetzen oder die Netzhaut des Auges ablösen, die Konstruktion eines radfahrenden Roboters steht noch aus. Ähnliches gilt für die Formalisierbarkeit sozialer oder kultureller Kompetenz. Der Entwicklungsfähigkeit von Expertensystemen sind deshalb Grenzen gesetzt, weil die Möglichkeit der Formalisierbarkeit von Wissen begrenzt erscheint.

⁴⁵ Turing in: Collins 1990, S. 222.

Probleme der Wissensakquisition sind ein Thema der künstlichen Intelligenz. Deren sozialwissenschaftliche Dimension erschließt sich erst unter der Fragestellung, ob "machines can become members of our society."⁴⁶ Turing hatte das bis zur Wende des Jahrtausends prognostiziert. Collins skizziert vier Optionen, die eine Implementierung von Artefakten der künstlichen Intelligenz in die Gesellschaft ermöglichen würden. Implementierung meint, daß künstlich intelligente Systeme als Substitute von psychischen Systemen, oder zumindest als Äquivalente operieren, ohne das ihre nichtbiologische Konstitution zum Thema der Kommunikation werde müssen. "There are at least four ways in which we might move toward such a state of affairs: I Machines get better at mimicking us. II We became more charitable to machines. III We start to behave more like machines ourselves. IV Our image of ourselves becomes more like our image of machines."⁴⁷

I. Hierzu müßte die Anthropomorphizität von Computern dramatisch zunehmen. Zwar deuten alle Prognosen auf eine Zunahme der Rechenkapazität und der Speicherleistung von Computern hin, doch Rechenleistung und Anthropomorphizität stehen in einer sehr schwachen Relation zueinander. Supercomputer zeigen nicht etwa aufgrund ihrer Rechengeschwindigkeit bereits Züge menschlichen Verhaltens. Das Problem besteht in der überwiegenden Nichtformalisierbarkeit sozial situierter Wissensformen. Die Nichtformalisierbarkeit simpler Wissensformen erscheint bei Collins als prinzipielles Problem: Psychische Systeme können ihre Operationen im Vollzug nicht beobachten und beschreiben. Höhere Wissensformen, das Wissen um wissenschaftliche Fakten und Regeln, resultieren nicht aus der Selbstbeobachtung psychischer Systeme, sondern sind Zuschreibungen von Kausalität an beobachtete Umwelteignisse.

II. Collins erörtert den Fall, daß die Gesellschaft quasi "wohlwollend" über die Defizite der Artefakte der künstlichen Intelligenz hinwegsieht, um sie als Substitute psychischer Systeme etablieren zu können. Das erscheint zu voraussetzungsvoll, um detaillierter darauf einzugehen.

III. "Machinelike behaviour" stellt eine in der soziologischen Rezeption der KI durchgängig anzutreffende Denkfigur dar. Collins wendet sie als Annäherung menschlichen und "maschinellen Verhaltens", wobei sich menschliches Verhalten in seinem Facettenreichtum reduziert, während die die Performanz der Maschinen zunimmt. Als Beispiel erwähnt er einen Übersetzungscomputer einer amerikanischen Firma, der bei dem Problem versagte, Pronomen richtig zu behandeln. Die Folge bestand nicht darin, das Programm zu verbessern, sondern für die Angestellten einen Regelkatalog zu erstellen, mit dessen Hilfe ein äußerst reduziertes, aber maschinenübersetzbares English verfaßt wer-

⁴⁶ Ebd., S. 222.

⁴⁷ Ebd.

den konnte. Was bei Price⁴⁸ als Ironie entworfen wurde, hatte sich ereignet: "Consider the deficiencies of machine translation. One solution is to standardize the way English is written."

Das gewählte Beispiel ist originell, aber es beschreibt kaum einen durchgängig beobachtbare gesellschaftliche Tendenz. Mechanisierung der Handlungen kann in Kontext soziologischer Technikrezeption thematisiert werden, aber über einen Grad der Mechanisierung des Handelns zu spekulieren, der es in nichtmetaphorischem Sinne auf "machinelike action" reduziert, bleibt ebenfalls voraussetzungsvoll.

IV. Die letzte von Collins diskutierte Möglichkeit der Implementation von Maschinen in das soziale System setzt bei der Selbstbeschreibung psychischer Systeme an. Die Implementation gelänge unter der Voraussetzung, daß psychische Systeme in einem Grade maschinenhafte Selbstbeschreibungen anfertigen, die die Differenz zu den Operationen realer Maschinen invisibilisieren. In diesem Zusammenhang betont Collins die fundamentale Differenz zwischen den Operationen psychischer Systeme und realen Maschinen, die auch die vierte Option wenig wahrscheinlich werden läßt.

Einen interessanten Akzent setzt Collins, der sich bei aller Ähnlichkeit der theoretischen Ansätze im Gegensatz zu Dreyfus und Searle nicht als KI-Kritiker versteht, in seinem Fazit: "Intelligent machines are among the most useful and interesting tools that we have developed. But if we use them with too much critical charity, or if we start to think of ourselves as machines, or model our behaviour on their behaviour, not only we lose sight of what we are, the tools we make will not be good ones."⁴⁹

6.3 Schluß:

Die bestimmenden Denkfiguren in der soziologischen Rezeption der künstlichen Intelligenz sind Virtualisierung und Mechanisierung. Das Virtualisierungsargument kennzeichnet den Computer als "zweites Selbst" (Turkle) oder als virtuelles Alter Ego der Kommunikation (Esposito), das dem Bewußtsein erlaubt, mit sich selbst in Beziehung zu treten. So verstanden meint Virtualisierung: Irritation des Bewußtseins durch intelligente Maschinen. Die Leistung der Maschinen besteht darin, das Bewußtsein mit Zeichen und Semantiken zu konfrontieren, die in ihrer Ursprungsform vom Bewußtsein selber stammen, aber durch Computer verändert wurden. Unklar bleibt, ob es sich dabei um eine grundsätzliche Eigenschaft der Computer oder eine spezielle mediale Fähigkeit von KI-Systemen handelt. Die besprochenen Autoren geben nur spärlich Auskunft über konkrete Programme, denen explizit virtualisierende Eigenschaften zugesprochen werden können. Die Hauptkritik des Virtualisierungsargumentes zielt aber auf das Übersehen der kommunikativen Effekte des Computers. So wie die

⁴⁸ Price in: Collins 1990, S. 222

⁴⁹ Ebd., S. 224.

Argumente vorgestellt werden, implizieren sie ein einzelnes psychisches System, das mit einem Computer interagiert, dessen Operationen irritierend (intelligent) und daher virtualisierend wirken. Damit wird ein kommunikativer Sonderfall zum Thema gemacht: Im Alltag sind Kommunikationen mit KI-Systemen randständig. Statt dessen entwickelt sich der Computer zu einem Medium, das über die ausschließliche Rückkopplung an ein einzelnes Bewußtsein hinausweist. Angesprochen ist die Thematik der kommunikativen Vernetzung und der Technologie intelligenter Agenten. Auch wenn zugestanden wird, daß Virtualisierung beispielsweise in der virtual reality, die sehr stark auf Wahrnehmung abzielt, eine gewisse Bedeutung zukommt, verliert das Argument mit zunehmender Ausdifferenzierung der Netzwerke an Bedeutung. Es greift zu kurz, den Computer als Medium zu thematisieren, das lediglich Zeichensequenzen modifiziert, die zuvor eingetippt wurden.

Um eine stark selektive Beobachtung handelt es sich ebenfalls, wenn die künstliche Intelligenz vor allem als Fortsetzung von Mechanisierung/Rationalisierung beschrieben wird. Mechanisierung wird, vor allem in der europäischen Debatte als Risiko der Informationstechnologien interpretiert. Sie erscheint als Mechanisierung des Denkens und als Mechanisierung der Subsysteme zweckrationalen Handelns. Mechanisierung des Denkens, oder, in den Worten von Pflüger/Schurz, Technisierung des Innern wird in der sozialpsychologischen Herangehensweise als Folge der Interaktion mit Computern beschrieben, die durch eine entsprechende psychologische Disposition noch verstärkt werden kann. Der streng hierarchische Aufbau des Computers und sein logisches, sequentielles Operieren erscheint als Vorlage für die Selbstbeschreibung psychischer Systeme.

Technisierung des Äußeren meint (vgl. weiter oben Bettina Heintz) die Mechanisierung des sozialen Handelns einerseits, und die fortschreitende Taylorisierung der Produktion andererseits. Erst die Mechanisierung des sozialen Handelns ermöglicht die soziale Implementierung der Artefakte der künstlichen Intelligenz.

Die meisten Autoren bewerten die Effekte der Mechanisierung als negativ, die Einschätzung ihrer Wahrscheinlichkeit und Vehemenz divergiert in der europäischen und der angloamerikanischen Diskussion. So rücken Pflüger/Schurz die Technisierung des Innern in die Nähe des Pathologischen; die eindeutige Deklaration als Neurose unterbleibt nur, weil die Definition dessen, was Neurose darstellt, selber gesellschaftlich verankert ist und Technisierung des Innern als gesamtgesellschaftliches Phänomen dargestellt wird.

Sherry Turkle gelangt zu einer abweichenden Bewertung: Sie skizziert eine sehr weitreichende Entlastungsfunktion des Computers von intellektuellen Routinetätigkeiten: "Wir treten die Macht der rationalen Vernunft an den Computer ab, aber gleichzeitig konzentrieren wir, zu unserer eigenen Verteidigung, unser Identitätsempfinden in zunehmendem Maße auf die Seele und den Geist in der

menschlichen Maschine."⁵⁰ Daß der Computer als Interaktionspartner zum "zweiten Selbst" avanciert, erscheint als Effekt, aber nicht als Problem.

Ebenso durchgängig wie die Diagnose der Mechanisierung rezipiert die soziologische Literatur die künstliche Intelligenz über einen anthropologischen Technikbegriff. Teils explizit (vgl. Pflüger/Schurz), teils implizit (vgl. Rammert, Collins, Turkle, Heintz) verweisen die Konzeptionen von Technik auf deren entlastende (Gehlen) oder die stoffumwandelnde Dimension (Marx). Von hier aus wird plausibel, daß (mit der Ausnahme Espositos) die Soziologie aus dem Ensemble von Artefakten der künstlichen Intelligenz vor allem die Expertensysteme fokussiert. Expertensysteme setzen fort, was in der industriellen Revolution begonnen hat, nur verlassen sie die Sphäre des Materiellen und dringen in den Bereich des Wissens vor. Büroautomatisierung steht dann in der direkten Folge der Fließbandproduktion. Andere genuine Artefakte der künstliche Intelligenz entgehen so den Selektionen der Methodik: Robotik, neuronale Netze, Agenten- und Assistentensysteme, genetische Algorithmen, artificial life, Know- und Chatterbots werden allenfalls in der Denkfigur des Virtuellen miteingefügt. In der Beschränkung auf die Expertensystemtechnik kann die Soziologie die KI-interne Beschreibung der Probleme der Wissensakquisition soziologisch als Kritik reformulieren: Sozial situiertes Wissen ist schwer formalisierbar, deshalb gelingt die Übertragung auf Maschinen in der Praxis nur mangelhaft. Allerdings rezipiert die Theorie dann nur, was sich empirisch in den siebziger- und achtziger Jahren bereits erwiesen hat: Expertensysteme versagen in der Praxis aus den weiter oben beschriebenen Gründen der Probleme bei der Wissensformalisierung. Dennoch generieren die Methoden der künstlichen Intelligenz einen eigenen Denkstil, mithin eine neue kulturelle Bewegung (Rammert).

Problematisiert man die Methoden der Soziologie im Hinblick auf die Rezeption der künstlichen Intelligenz, besteht die Schwierigkeit darin, die medialen Effekte der KI über einen anthropologisch generierten Begriff von Technik zu fassen. Vor allem der Doppelcharakter der Technik als Medium und Installation⁵¹ bleibt so in der Rezeption defizitär: Als Installation liegt die KI auf der Linie Werkzeug, Maschine, automatisierte Systeme, als Medium auf der Linie Schrift, Druck, informationsverarbeitende Systeme.

Die hier beschrittene Alternative besteht darin, systemtheoretisch Gesellschaft als aus Kommunikationen bestehend zu fassen, und die Rezeption der künstlichen Intelligenz über einen kommunikationsgenerierten Technikbegriff zu deuten, der den Doppelcharakter von Technik als Medium und Installation im Blickfeld behält. Man mag fasziniert sein von der Wachstumsdynamik des Internet, der Erhöhung der Taktfrequenzen und immer größeren Speicherkapazitäten. All dies markiert den instal-

⁵⁰ Turkle 1984, S. 387.

⁵¹ Zum Doppelcharakter von Technik als Medium und Installation ausführlich Kapitel VII.

latorischen Aspekt der Technik, der für die Soziologie von untergeordnetem Interesse ist. Künstliche Intelligenz und Netzwerke haben aber eine mediale Dimension, vor allem sind sie Medien für die Kommunikation und als solche zu analysieren: Das allerdings setzt zunächst eine soziologische Konzeptualisierung von Kommunikation und Technik voraus.