

Raul Rojas

Computerisierung der Sozialwissenschaften

***Zusammenfassung:** Die zunehmende Computerisierung der wissenschaftlichen Arbeit hat die Art und Weise, wie Forschung betrieben wird, in den letzten Jahren stark verändert. Aber nicht nur die Natur-, sondern auch die Sozialwissenschaften werden durch den Einsatz von Computern verwandelt. In diesem Artikel versuchen wir einige Felder zu benennen, wo dieser Prozeß am besten nachvollziehbar ist. Gleichzeitig stellen wir uns die Frage, ob die Sozialwissenschaften auf diese Weise sich in ihrer Substanz verändern und welche neuen Anforderungen an die Sozialwissenschaftler (aktive oder in spe) gestellt werden, sowie welche Gefahren sich dahinter verbergen.*

Einleitung

Der Computer drängt in alle Bereiche des Lebens mit einem Tempo, das vor einigen Jahren noch schier unvorstellbar gewesen wäre. Automatisierung, Rationalisierung, Büroautomation usw. sind einige der Stichworte, die die Arbeitswelt der siebziger und achtziger Jahre geprägt haben. War bis Anfang der siebziger Jahre die technische Intelligenz die einzige, die beruflich mit Computern umgegangen ist, so hat sich diese Situation radikal verändert. Von der Sekretärin im Büro bis zum Mechaniker in der Werkstatt gehen heute viele Berufsgruppen mit elektronischen Geräten um, die zumindest theoretisch eine höhere Produktivität und Effizienz versprechen. Wie die Arbeitsbedingungen sich auf diese Weise verändern und welche gesellschaftlichen Konsequenzen dies hat, wird heute als »Technologiefolgenabschätzung« untersucht. Auf vielen Gebieten wird durch diese Studien ein besserer Überblick über die sich ständig verändernde Lage gewonnen. Welche Folgen die steigende Computerisierung der Arbeitswelt auch für die »geistigen« Berufe hat, ist jedoch ein Problem, das erst seit kurzem zum Forschungsgegenstand wurde.

Wie der Computer die Arbeitsweise der Wissenschaftler verändert hat, können wir vor allem anhand der Naturwissenschaften erkennen. Experimentelle Physiker oder Chemiker brauchen nicht mehr alle ihre Experimente im Reagenzglas oder in einer Druckkammer zu vollziehen. Es geht manchmal schneller, flexibler und vielseitiger mit dem Computer. Rechenanlagen stellen eine Art universellen Baukastens dar, aus dem viele Vorgänge der Natur simuliert werden können. Ein Flugzeug kann entworfen und seine Flugeigenschaften mit dem Computer ermittelt werden. Es entfällt der aufwendige Aufbau von Miniaturmodellen und der Test im Windkanal, zumindest bei der ersten Phase des Designs. Viele andere Beispiele derselben Sorte könnten wir noch erwähnen. Zusammenfassend kann der Computer als *universelles Labor* bezeichnet wer-

den, das allen Zweigen der Naturwissenschaften als Simulator zur Verfügung steht. Man könnte meinen, daß Sozialwissenschaftler nicht in demselben Maße vom Computer abhängig geworden sind. Dies ist aber nicht der Fall. Natürlich steht der Computer Sozialwissenschaftlern nur bedingt als »Labor« zur Verfügung. Es gibt nichts vergleichbares zum Windkanal in der Psychologie oder in der Politologie. Trotzdem werden ab und zu neue Computermodelle von gesellschaftlichen Vorgängen entworfen, mit denen bestimmte soziale Phänomene »simuliert« werden können. Dies geschieht vor allem in den Wirtschaftswissenschaften, wo verschiedene makroökonomische Beziehungen als Gleichungen formuliert werden können. Die Anzahl der realen Variablen ist aber so umfangreich und unhandlich, daß diese Modelle bis heute nur eine begrenzte Aussagekraft haben und den menschlichen Sachverstand auf keinen Fall ersetzen können. Und trotzdem: ohne Computer geht in den Sozialwissenschaften nichts mehr! Wir möchten hier einige Überlegungen zu dieser »Computerisierung« der Sozialwissenschaften darlegen.

Modellierung der Gesellschaft mit dem Computer

Vom Siegeszug der fortschreitenden Computerisierung bleiben nicht einmal die entlegensten und »geistigsten« Bereiche verschont. Statistische Modelle gehören schon zur alten Tradition der Sozialwissenschaften. Neu ist nur, daß die Menge der Daten, die behandelt werden können, durch moderne Datenbanken fast ins Unermeßliche gestiegen ist. Die OECD bietet z.B. sämtliche statistischen Indikatoren der Mitgliedsländer nach Quartalen aufgeschlüsselt und in einer Datenreihe, die sich von 1960 bis heute erstreckt. Die Arbeitslosenrate kann mit dem Bruttosozialprodukt oder der Inflationsrate korreliert werden, von 1969 bis 1989, von der USA bis Portugal. Dieses Beispiel wird niemandem neu vorkommen. Schließlich ist die Statistik als Hilfsmittel der Sozialwissenschaften geboren worden. Daß aber der Computer auch für die Untersuchung solcher angeblich urmenschlichen Gefühle, wie Egoismus oder Altruismus eingesetzt wird, ist heute den wenigsten bekannt. So schrieb Kaplan (1980): »Der Geisteswissenschaftler stellt zu seinem Entsetzen fest, daß das Studium der Menschheit zunehmend von Technikern und Spezialisten übernommen wird«. Ob der Mensch vornehmlich ein egoistisches oder ein soziales Tier ist, gehörte in der Vergangenheit zum Diskussionsfeld der »moral philosophers«. Angefangen mit Hobbes, der mit dem *Leviathan* zum ersten Mal eine Theorie der Macht aufzustellen versuchte, bis Locke, Hume oder Berkeley, die gründlich die »Bewegungsursachen« des menschlichen Geistes studierten und die zu klären versuchten, ob der Mensch ein hedonistisches Wesen sei oder nicht, drehte sich das Philosophieren um diese Fragen. Nicht zufällig hat *The Fable of the Bees* von Bernard Mandeville Anfang des achtzehnten Jahrhunderts großen Wirbel verursacht: war nicht die Hauptthese des Buches, daß die Menschen sich tugendhaft verhalten, indem sie ihren privaten Trieben und Lastern nachgehen? Im Kern bedeutet dies, daß der Altruismus, unsere Sozialität, das, was uns angeblich von den Tieren unterscheidet, nur Schein und nur der Egoismus und

der Selbsterhaltungstrieb wahr sind. Dawkins (1976) hat es sehr plastisch beschrieben als er unsere Gene mit »Chicago Gangsters« verglich.

Mandeville würde heute voll Entzücken auf die diversen Computermodelle blicken, die in den letzten Jahren aufgestellt worden sind, um die Frage der Kooperation in Populationen von sozialen Tieren zu erforschen. Der Mathematiker John von Neumann hatte schon seit 1947 Pionierarbeit geleistet mit der Entwicklung der Spieltheorie, bei der es darum geht, die optimale Strategie in verschiedenen Arten von Wettkämpfen zu ermitteln. Die optimale Strategie wäre dann das erwartete »ökonomische Verhalten« der Menschen.

Ein solches Spiel ist unter dem Namen »Gefangenendilemma« bekannt: Zwei Teilnehmer können entweder miteinander kooperieren und erhalten dafür die gleiche Belohnung, z.B. 5 Punkte. Wenn einer kooperiert und der andere ihn verrät, erhält der Verräter 7 Punkte als Belohnung und der Verratene Null. Wenn beide Gefangene sich gegenseitig verraten, erhalten beide einen Punkt als Belohnung. Unter solchen Bedingungen heißt die optimale Strategie für beide Spieler sich immer gegenseitig zu verraten, da auf diese Weise mindestens ein Punkt aus dem Spiel herausgeholt wird. Nun können viele biologischen Vorgänge als eine Art von »Gefangenendilemma« modelliert werden. Das in der Natur beobachtete Ergebnis deckt sich mit der Theorie: die meisten Tiere verhalten sich selbstbezogen und zeigen kein Interesse für die Kooperation mit Artgenossen.

Es gibt aber auch in der Natur soziale Tiere (oder »politische« Tiere, wie Aristoteles sie nannte). Diese kooperieren bekanntermaßen. Ameisen und Bienen sind die Paradebeispiele für dieses soziale Verhalten. Die Frage ist dann, wie sich diese altruistische soziale Einstellung im Laufe der Evolution entwickeln konnte, wenn die optimale Strategie immer im gegenseitigen Verrat liegt? Die Antwort erhielt man erst vor kurzem mit Hilfe eines Computermodells. Wenn wir nicht wissen, wie sich dieses soziale Verhalten entwickeln konnte, dann ist es das einfachste, den Prozeß der Evolution nachzuspielen und künstliche Lebewesen im Computer gegeneinander konkurrieren zu lassen. Dabei wird die Erzeugung und Vernichtung dieser künstlichen Lebewesen über mehrere Generation hinweg simuliert und siehe da: es ergibt sich in der Tat, daß die optimale Strategie, die in einem evolutionären Prozeß gefunden wird, nicht im gegenseitigen Verrat besteht, sondern in der Kooperation nach bestimmten Regeln.

Axelrod (1981, 1987) hat das »Gefangenendilemma« auf die Weise modelliert, daß in einer Population von Tieren, diese sich gegenseitig erkennen und daran erinnern können, wie das andere sich das letzte Mal verhalten hat. Unter diesen Umständen ist die optimale Strategie, das, was Axelrod »TIT FOR TAT« nennt. Bei der ersten Begegnung wird kooperiert. Ab der zweiten Begegnung wählt jedes künstliche Lebewesen die Option, die der Gegenspieler das letzte Mal verwendet hat: es wird verraten, wenn der andere verraten hat, oder es wird kooperiert, wenn der andere kooperiert hat. Interessant bei dieser ganzen Spielerei ist die Tatsache, daß, wie schon von Mandeville zutreffend diagnostiziert wurde, die Kooperation eines Lebewesens mit einem anderen einzig und allein aus einen rein persönlichen Kalkül erfolgt (Boorman und

Levitt 1980). Es sind nur *unsere* Interessen, die wir im Auge behalten, wenn wir uns altruistisch verhalten. Oder wie Mandeville es ausdrücken würde: zwischen privaten Lastern und öffentlichen Tugenden gibt es wirklich keinen großen Unterschied. Wenn solche Ergebnisse aus der Computerforschung in den Sozialwissenschaften bekannt werden, verändert dies nicht unsere Denkweise, unsere gesamte Einstellung zum gesamten Gebiet der Sozialwissenschaften? Denken wir nicht anders als vorher? Die ganze Motivation von Neumanns, als er und Morgenstern ihr Traktat über die Spieltheorie schrieben, war, gerade den mathematischen Beweis für die ökonomische Theorie der Grenznutztheoretiker zu liefern. Der Mensch verhält sich in dieser Theorie wie jemand, der ständig seinen Nutzen optimiert. Die relevanten Kategorien sind immer quantitativer Natur. Natürlich ist dies ein ganz anderes Herangehen an die ökonomischen Probleme als mit einer Theorie, die den Akzent auf die qualitativen Phänomene setzt. Unsere Aussage wäre dann: der Einsatz von Computern in den Sozialwissenschaften verstärkt den ohnehin schon vorhandenen Druck in Richtung auf eine quantitative Sozialwissenschaft. Während aber früher einige Wissenschaftler glaubten, daß nur das, was mathematisch-quantitativ erfaßbar ist, auch in den Bereich der Sozialwissenschaften gehört, geht die heutige Einstellung davon aus, daß nur das, was im Computer modellierbar und simulierbar ist, als wirkliche Sozial- und Naturwissenschaft gelten kann. Nicht einmal das Nachdenken über Ethik oder Moral entzieht sich dieser Quantifizierung. Wir sollten uns das Beispiel des Malthusschen Bevölkerungsgesetzes in Erinnerung rufen, ein Gesetz, das formuliert wurde, um streng mathematisch beweisen zu können, daß Gleichheit zwischen den Menschen unmöglich ist.

Die universelle Anwendung: Textverarbeitung

Es ist sicherlich das Gebiet der Textverarbeitung, bei dem die meisten Sozialwissenschaftler ihre ersten Erfahrungen mit den Computer gemacht haben. Texte werden nicht mehr auf der Schreibmaschine oder mit der Hand geschrieben, sondern direkt auf die Tastatur des Computers getippt. Dies spart später viel Mühe bei den Korrekturen, die bei jedem Text unweigerlich notwendig sind. Diese Arbeitersparnis ist sicherlich die stärkste Motivation, die hinter der Benutzung des Computers steckt.

Texte werden aber meistens für reale oder fiktive Leser geschrieben. Das Wichtigste an diesen Texten ist eine Botschaft, bestimmte Gedanken zu vermitteln. Es stellt sich natürlich die Frage, ob die Benutzung von Computern uns besser in die Lage versetzt, diese Inhalte begreiflich zu machen. Darüber hat sich bis heute kaum jemand Gedanken gemacht. Die Benutzung von Computern bei Sozialwissenschaftlern ist eine so neue Erscheinung, daß es an Erfahrung auf diesem Gebiet fehlt.

Neue Studien (Hansen und Haas, 1988) scheinen jedoch die These zu belegen, daß die Benutzung von Textverarbeitungssystemen die Qualität und Lesbarkeit von Manuskripten nicht erhöht, sondern im Gegenteil beeinträchtigt.

Bei der Benutzung von Textverarbeitungssystemen muß zwischen dem Lesen von

fertigen Texten und dem Schreiben derselben unterschieden werden. Verschiedene Studien zeigen, daß das Lesen von Texten auf dem Papier schneller geht als auf dem Computer. Es ist auch klar warum: die Papierseiten sind viel handlicher, viel konkreter und erlauben ein schnelleres und sichereres Blättern als der Computerbildschirm. Obwohl beim Lesen der Texte direkt vom Computer das Verständnis derselben nicht schlechter ist, kann bis zu 25% mehr Zeit dafür benötigt werden. Dies ist sicher ein wichtiges Problem, das die Autoren von gemeinsamen Papieren berücksichtigen müßten, bevor sie anfangen, nur noch Disketten auszutauschen.

Problematischer erweist sich die Benutzung von Computern bei der komplementären Handlung, dem Schreiben. Eine Studie zeigt, daß erfahrene Akademiker bis zu 50% mehr Zeit brauchten, um Texte zu verfassen, wenn ein Textverarbeitungssystem in einem Personalcomputer benutzt wurde. Andere Forscher auf dem Gebiet der Computerergonomie haben ähnliche Resultate gefunden. Besonders Hansen und Haas (1988) haben versucht, die Faktoren zu bestimmen, die zu einer niedrigeren Qualität von fertigen Texten führen. Nach diesen Autoren gibt es verschiedene Umstände, von denen die Qualität der erzeugten Texte abhängt, darunter: die Größe der sichtbaren Seite, die Lesbarkeit der benutzten Schriftsätze, die Geschwindigkeit des Systems und die Handhabbarkeit des Textes.

Die Größe der sichtbaren Seite ist ein Faktor, der nicht vernachlässigt werden sollte. Je weniger Text auf dem Bildschirm des Computers sichtbar ist, desto häufiger ergeben sich Wiederholungen von Worten oder Sätzen, und die Kohärenz des Textes wird niedriger. Die Lesbarkeit der benutzten Schriftsätze ist ebenfalls ein wichtiger Punkt, weil davon abhängt, ob der Benutzer über längere Zeit konzentriert an seinem Text arbeiten kann. Die Geschwindigkeit des Systems, falls sie zu wünschen übrig läßt, kann auch den Benutzer von seinen Gedanken abbringen. Der letzte Punkt, die Handhabbarkeit der Texte, ist auch von großer Bedeutung. Ein gedrucktes Dokument kann gelesen und später in beliebiger Reihenfolge eingesehen werden. Das menschliche Gedächtnis hat ein Gefühl für die Proportionen und die Form des Textes, so daß bestimmte Stellen im Text schneller auf losen Blättern als auf dem Bildschirm zu finden sind. Im großen und ganzen, scheint es, daß die heutigen Computer noch nicht in der Lage sind, gegen die Konkretheit und Faßbarkeit von gedrucktem Material anzukommen.

So fassen Hansen und Haas (1988) zusammen:

»Jedes Experiment zeigte, daß beim Lesen das Papier dem Computer überlegen war ... Beim Schreiben, unterschied sich Papier vom Personalcomputer vor allem, indem die Testpersonen Briefe von höherer Qualität als mit dem Computer produzierten. Außerdem arbeiteten die Testpersonen länger und schrieben mehr mit Workstations als mit anderen Medien«

Nicht nur war der Computer in diesen Tests unterlegen, sondern er verleitete auch die Benutzer dazu, längere Texte von niedrigerer Qualität zu schreiben.

Neuere Textverarbeitungssysteme gehen aber keineswegs auf diese Probleme ein. Es wird vor allem versucht, neue und weiterreichende Funktionen in die Programme einzubauen, so daß der Verfasser von Texten fast schon zum Setzer wird.

Sozialwissenschaftler haben damit die große Chance, ihre Texte selber zu setzen und

die »Umschlagszeit« ihrer Ware zu verkürzen. Diese Möglichkeit wird natürlich von allen Sozialwissenschaftlern gern in Anspruch genommen, nur daß damit die ohnehin schon vorhandene Papierflut weiter potenziert wird. Es wird für einen Markt geschrieben, wo jeder schon fast fertige Druckvorlagen produziert. Die Qualität der so liebevoll auf die Welt geworfenen Texte wird aber keinesfalls höher. So konstatieren Coombs et al. (1987) eine reaktionäre Entwicklung auf dem Gebiet der Textverarbeitung: die neuen Systeme versuchen, Setzmaschinen zu emulieren, statt dem potentiellen Autor Werkzeuge für die bessere Entfaltung seiner Argumentation zu liefern. So ist eine paradoxe Situation entstanden: trotz Rechtschreibhilfen, Thesaurus und sämtlichen anderen neuen »Features« der Textverarbeitungssysteme, setzt sich eine Arbeitsweise durch, die den Qualitätsansprüchen der früheren Zeiten nicht gewachsen ist.

Literaturflut und Datenbanken

Um die selbst provozierte Papierflut in den Griff zu bekommen, sind Literaturdatenbanken ein unumgängliches Arbeitsmittel eines jeden Sozialwissenschaftlers geworden. Es fängt schon bei der Literaturrecherche an: eine große Bibliothek, wie die der Universität Berkeley, verwaltet um die 10 Millionen Bücher. Die manuelle Suche in den alten Karteien wäre ein fast hoffnungsloses Unterfangen, vor allem wenn Literatur zu speziellen Themen gesucht wird.

In der BRD haben sich die Bibliotheken nicht so schnell und durchgreifend wie in den USA automatisiert, aber es ist nur eine Frage der Zeit, wann ähnliche Systeme an den Universitäten und Forschungseinrichtungen installiert werden. Spätestens dann stellt sich die Frage für Sozialwissenschaftler, ob sie in der Lage sind, die vom Computer gelieferte Informationsflut zu bewältigen. In den guten alten Zeiten nämlich lieferte die manuelle Kartei eine Reihe von Hinweisen über die vorhandene Literatur. In der begrenzten Zeit, die immer für eine bestimmte Forschung zur Verfügung steht, mußten diese Hinweise abgearbeitet werden. Wenn aber jetzt der Computer auf einmal 100 oder 200 Titel über ein bestimmtes Thema ausspuckt, dann muß es Kriterien geben, um den Leitfaden nicht zu verlieren und den Überblick über die Papiermasse zu behalten.

Es wäre sicher ein interessantes Experiment, wenn ähnlich zu den Versuchen über Textverarbeitung untersucht würde, ob die Qualität und Vollständigkeit von Texten mit Hilfe dieser Datenbanken erhöht oder eher verringert wird. Es wäre auch sinnvoll zu fragen, ob mit dem Computer die Zeit für die Erstellung eines Textes nicht erhöht wird, weil das theoretische Gewissen nicht eher ruht bis das letzte in Frage kommende Papier gelesen oder durchgesehen worden ist.

Hinter der großen Verbreitung der zentralisierten Datenbanken verbirgt sich außerdem ein Problem, dem besondere Aufmerksamkeit gebührt: theoretisch sind Mikrocomputer und neue Technologien im allgemeinen Werkzeuge, die die Dezentralisierung der Gesellschaft fördern sollen. In dem Maße, in dem es möglich ist, von zu

Hause über Modem mit irgendeiner beliebigen Datenbank- oder einem Computersystem zu kommunizieren, entfällt auch der Druck, zentralisiert arbeiten und forschen zu müssen. Im Endeffekt wäre das Ideal das Zurückgehen auf die Arbeit zu Hause und »in der Familie«. Unter dem Schlagwort »elektronischer Schuppen« wird von vielen Autoren diese Idee propagiert. Der elektronische Schuppen ist mit der Außenwelt durch eine Myriade technischer Einrichtungen verbunden, wie z.B. Fax und Telexgeräte. Der Computer ist die Tür zur Außenwelt der Arbeit und der Kooperation mit den Kollegen. Einige sehen sogar in dieser Dezentralisierung der Produktion die einzige Möglichkeit, Hierarchien abzuschaffen und eine sozialistische Gesellschaft aufzubauen, bei der Produktion und Verwaltung nicht streng zentralisiert und hierarchisiert sind.

Tom Forester (1988) hat schon erläutert, warum diese kühnen Träume nichts mit der Realität gemein haben. Das erste Problem ergibt sich mit der vermeintlichen Dezentralisierung der Information und Verwaltung. Wenn Tausende von Informationsbenutzern sich an eine einzige oder an nur wenige Datenbanken anschließen, um die notwendigen Daten zu bekommen, heißt dies nur, daß der Anbieter dieser Informationen ungemein wichtiger und mächtiger geworden ist. Nur die Information nämlich, die von ihm angeboten wird, steht dann zur Verfügung, und nur auf dieser Basis kann analysiert und geschrieben werden. In der Welt der Medien ist es ein bekanntes Phänomen, daß nur wenige Agenturen die Kontrolle über die Verbreitung von Nachrichten ausüben, so daß einem an manchen Tagen jede Zeitung fast wie eine Kopie einer jeden anderen vorkommt, wenn nur Agenturmeldungen übernommen werden. Auf dem Gebiet der Information besteht die gleiche Gefahr, daß Daten nur selektiv angeboten werden. Ein gutes Beispiel war die US-amerikanische Invasion von Grenada im Jahr 1983. Es wurden damals aus den Archiven der Regierung Bishop ausschließlich solche Dokumente publik gemacht, die die grenadische Regierung in ein schlechtes Licht rückten. Das Versprechen, die gesamten Materialien zu veröffentlichen, um Klarheit in das Geschehen von damals zu bringen, wurde später nie eingelöst, so daß die Soziologen und Akademiker, die sich für den Fall von Grenada interessierten, nur auf gefilterte Information zurückgreifen konnten.

Auch wenn Informationen nicht zurückgehalten werden, liegt es in den Händen der Informationsanbieter, wie sie bestimmte Informationen bewerten und für wie wichtig sie sie halten. Die Klassifizierung der Information muß bestimmten Kriterien folgen, die vom Anbieter selbst festgelegt werden. Es ist klar, daß hier immer eine Gefahr besteht. Der Informationsanbieter ist zumindest in der Lage, bestimmte Informationsflüsse entsprechend seinem Blickwinkel zu manipulieren.

Die Verzerrung von Informationen wird auch durch einen anderen Faktor potenziert, die dingliche Natur des Computermediums. Falls ein Sachbearbeiter uns bestimmte Informationen liefert, steckt immer im Hinterkopf die Frage nach der Zuverlässigkeit der erhaltenen Daten und die Frage, ob der Sachbearbeiter sich so viel Mühe wie notwendig gemacht hat. Erhalten wir die Information dagegen von einem Computer, besteht die Tendenz daran zu glauben, daß dies absolut das Einzige ist, das zur Verfügung steht. Daß Computer nicht irren können, hat sich tief in unserem Unterbewußt-

sein zementiert, so daß vom Computer angebotene Informationen weniger in Frage gestellt werden, als wenn dieselbe Information von einem Menschen direkt oder indirekt geliefert wird. Joseph Weizenbaum hat vor vielen Jahren mit seinem Eliza-Programm (das einen Psychiater mit dem Computer simuliert) erschrocken festgestellt, daß der Skeptizismus der Menschen schnell vom Computer abgebaut werden kann und daß die Schranken der Gläubigkeit durch einigermaßen »kluge« Programme dramatisch herabgesetzt werden können.

Die Zentralisierung der Informationsflüsse wird auf diese Weise nicht weniger, sondern hierarchischer als früher gestaltet, und unsere Abwehrmechanismen gegenüber dieser Entwicklung werden gemindert oder sogar ausgeschaltet. Davon sind Sozialwissenschaftler viel mehr als Naturwissenschaftler betroffen.

Computer-Netze und Elektronische Post

Ein anderes Gebiet, auf dem die Arbeit des Sozialwissenschaftlers eine größere Verbindung zur Computertechnik hat oder haben wird, ist die Telekommunikation. In vielen sozialwissenschaftlichen Fakultäten sind in den letzten Jahren Hunderte von Computern installiert worden, die zudem unter sich in Computernetzwerken zusammengeschaltet worden sind, so daß, wenn auch keine »elektronischen Schuppen« vorhanden sind, so doch wenigstens »elektronische Zimmer« den Wissenschaftlern an den Universitäten zur Verfügung stehen.

Wissenschaftler arbeiten nicht mehr isoliert. Die Kommunikation zwischen Forschern wurde früher durch regelmäßige Visiten und die »normale« Post aufrechterhalten. In dem Maße, in dem ein guter Teil der Arbeitszeit vor dem Bildschirm verbracht wird, wächst die Notwendigkeit der Kommunikation von Wissenschaftlern von Computer zu Computer, durch die sogenannte »elektronische Post«. In den USA blicken die ältesten Computernetzwerke auf eine schon mittlerweile zwanzigjährige Geschichte zurück. Diese frühen Netzwerke wurden aber vor allem für die naturwissenschaftlichen Fakultäten angelegt und wurden für technische Projekte benutzt. Es ist aber nicht mehr so: 59% der betriebswissenschaftlichen Fakultäten in den USA sind durch ein einziges Netzwerk (BITNET) verbunden und der Rest durch andere Systeme. Von 1980 bis 1986 stieg in den USA der Anteil betriebswirtschaftlicher Fakultäten, die über Computer verfügten, von 20% bis auf 100% (Frans et al 1988). Wie vorher erwähnt, war Textverarbeitung die meist gefragte Anwendung, gefolgt von der Benutzung von Datenbanken und Tabellenkalkulationsprogrammen. Das Vorhandensein der elektronischen Post verkürzt auch die Umschlagzeit der Ware der Sozialwissenschaftler. Zunächst jedoch geben wir ein Beispiel aus den Naturwissenschaften: Als im März 1989 die Chemiker Fleischman und Pons an der Universität Utah ankündigten, daß sie in der Lage wären, kalte Kernfusion in der Retorte zu erzeugen, wurden sie über Nacht zu neuen Medienstars. Die ganze Welt wollte mehr darüber wissen, und ob wirklich die unerschöpfliche Energiequelle der Zukunft gefunden worden war. Die einschlägigen Mitteilungen wurden mehrere Wochen und

Monate später in wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlicht. Dieselben Berichte waren aber nur ein paar Tage nach der Ankündigung schon auf dem Computernetzwerk anzutreffen. Die Meldungen überschlugen sich, und in wenigen Tagen zirkulierten in den Computernetzwerken mehr als 20 verschiedene Papiere von Physikern aus den USA, Frankreich oder Indien, die entweder dafür oder dagegen waren. Um die Verteilung der Papiere zu rationalisieren, wurden sogar »clearing« Stellen in verschiedenen Computernetzwerken eingerichtet, um immer den letzten Stand der Diskussion erfahren zu können. Die normalen Wege der wissenschaftlichen Kommunikation (über »peer reviewed Journals«) waren zusammengebrochen. Der Stand der Information und die Anzahl der Papiere mußte in der Tat jeden Tag aktualisiert werden.

Nach Wochen und Monaten des Aufruhrs stellte sich aber heraus, daß die »kalte Kernfusion« mehr eine Illusion als eine Realität gewesen war. Die entscheidenden Experimente konnten außerhalb Utahs nicht bestätigt werden, und im August 1989 entschied das Energieministerium der USA, die ganze Sache zu begraben.

Wir finden dann ein interessantes Phänomen: die schnellen Computerverbindungen haben in diesem Fall nicht geholfen, die Diskussion zu beruhigen oder ihr einen seriöseren Verlauf zu geben, eher im Gegenteil: Hunderte von Teilnehmern schaukelten sich gegenseitig immer höher, bis bei vielen Erscheinungen von Realitätsverlust eingetreten waren (es war schon die Rede, mit Hilfe der kalten Kernfusion Raumstationen auf dem Mond und anderswo zu installieren, der OPEC endgültig den Hals zu brechen, Autobahnen im Winter zu heizen, um den Schnee zu schmelzen usw.). Die alten schon bewährten Kanäle der langsamen aber sichereren Kommunikation durch Veröffentlichungen in Zeitschriften haben sich auf Dauer durchgesetzt. Von alledem, was in den Computernetzwerken zirkulierte, wurde später nur wenig gedruckt.

Dies ist vielleicht ein extremes Beispiel für die Verkürzung der »Umschlagzeit« neuer Ideen, aber ähnliche Fälle sind in der Zukunft nicht auszuschließen. Auch Sozialwissenschaftler werden in der Zukunft mehr und mehr mit den Computernetzwerken zu tun haben und werden wahrscheinlich auch halbgebackene Ideen in die Welt setzen können. Extreme Geschwindigkeit in der Datenkommunikation ist für den wissenschaftlichen Betrieb nicht immer von Vorteil.

Die elektronische Post für die Übertragung von normalen Briefen ist allerdings eine sehr nützliche Form der Rationalisierung der Kommunikation. Es entfällt der Gang zum nächsten Briefkasten, und in den meisten Fällen kommen auch transatlantische Briefe am selben Tag an. Diese Form der Vernetzung setzt jedoch ein ausgebautes Telefonnetz voraus, ein Luxus, den sich bis heute nur Länder der ersten Welt leisten können. Die Telefonverbindungen in der damaligen Zweiten und in der heutigen Dritten Welt sind keineswegs sicher genug und geeignet für diese Form der Kommunikation. Der perverse Nebeneffekt ist dann, daß die Produktivität in der Datenkommunikation wiederum einseitig angehoben wird, nämlich nur in den Industrieländern (Matta und Boutros 1989). Dritte Welt-Länder werden darüber hinaus die Zentralschaltung zu den Computernetzwerken in den Händen der Industrieländer lassen müssen, ein zusätzlicher Verlust an Souveränität.

Computer Literacy

Sozialwissenschaftler hätten noch bis vor 8 Jahren glauben können, daß sie nie etwas mit dem Computer zu tun haben würden. Das ist nicht mehr der Fall und nichts zeigt dies eindrucksvoller als die Diskussion über »Computer Literacy«, die in den USA und anderen Ländern in vollem Gange ist.

Angesichts der fortschreitenden Technifizierung der Produktion und mit dem Gespenst der »japanischen Herausforderung« im Hinterkopf, versuchen führende amerikanische Politiker seit Jahren das Ausbildungssystem in den USA stark zu verbessern und auszubauen. In der Ausbildung von Kindern und Jugendlichen soll dem Einsatz von Computern eine Schlüsselrolle zukommen. Viele Experimente sind in den Schulen gestartet worden, um die besten Methoden des Computerunterrichts zu entwickeln. Die pragmatischen Verfechter der totalen Computerisierung sehen in computerkundigen Arbeitskräften einen eben so wichtigen Faktor für die Produktion, wie in anderen »strategischen Rohstoffen«. Schon seit 1968 hat die National Science Foundation der USA gefordert, »einen computerkundigen Pöbel« aufzuziehen. Es gibt aber nicht nur solche Pragmatiker bei der Bewegung für die Computerisierung des Ausbildungssystems. Es gibt auch Idealisten, wie Seymour Papert, die in dem Computer den universellen Baukasten sehen, der Kinder in die Lage versetzen kann, kreativ an verschiedene Probleme heranzugehen. Papert, Erfinder der Programmiersprache LOGO, stützt sich auf Piaget, wenn er fordert, neue Erkenntnisse und Begriffe in den Kindern genetisch entstehen zu lassen. Dies wird möglich, wenn die neuen Erkenntnisse aus der Umwelt durch Experimentieren und durch Zusammensetzung von vorherigen Erkenntnissen gewonnen werden. Papert (1985) selbst meint, er habe viel mehr aus dem Spielen mit Bausteinen als mit anderen Methoden gelernt. Der Computer ist der universelle Baustein, die plastischste Modelliermasse, die es überhaupt gibt und geben kann. Alles ist mit dem Computer möglich, wenn die Reihenfolge der Befehle bestimmten Regeln folgt. Nicht umsonst sitzt Papert am renommierten Massachusetts Institute of Technology an der »LEGO Chair« für Informatik (sein Professorenstuhl wird von der Firma LEGO finanziert).

Die »Computer Literacy«-Bewegung geht davon aus, daß der Einsatz von Computern Kindern nicht nur das Arbeiten mit fertigen Software-Paketen erleichtert, sondern daß die Kinder auch schneller und besser lernen können, daß sie sozusagen Erkenntnisstufen schneller durchschreiten können.

Für diese Behauptung hat bis heute jedoch die Praxis keine eindeutigen Beweise liefern können. Auf einer der letzten Lehrertagungen in den USA, wo über den Einsatz von Computern im Klassenzimmer diskutiert wurde, wurde auch festgestellt, daß sich nur in solchen Fächern, wo ständige Übung das wichtigste ist (wie z.B. beim Lernen von Vokabeln einer Fremdsprache), auch irgendwelche Fortschritte sich bemerkbar machten. Neue Strategien oder bessere Methoden wurden dagegen bei Kindern mit Computern nicht entwickelt. Nur da, wo »drilling« und Wiederholung präsent waren, konnten Kinder von den Computern profitieren. Die idealistische Einstellung von Papert hat sich also im Klassenzimmer keineswegs bewahrheitet.

Das ideologische Problem und der Computer-Fetischismus verkomplizieren die ganze Angelegenheit. Der Computer »strahlt« Autorität und Unfehlbarkeit aus. Menschen, die bestimmte Sachen am Computer lernen, fühlen sich weniger angeregt, zu hinterfragen oder bestimmte Lerninhalte in Frage zu stellen. Der Computer wird es sowieso nicht zulassen. Die richtige Antwort ist dieselbe für alle. Nur die Binärlogik hat hier einen Platz. Wenn aber sogar für die Naturwissenschaften das Hinterfragen und Zweifeln zur richtigen Methode des Forschens und des Lernens gehören, gilt das noch mehr für die Sozialwissenschaften. Wer kann schon die philosophischen Grundlagen der Nutzentheorie der marginalistischen Schule mit dem Computer diskutieren? Computer erhöhen die Gefahr einer, wenn auch unbewußten, autoritären Ausbildung (Magrass und Upchurch 1988).

Die National Science Foundation meinte mit ihrem Aufruf, einen »computerkundigen Pöbel« auszubilden, jedoch nicht nur, Kindern die Arbeit mit dem Computer beizubringen, sondern vor allem den Eltern dieser Kinder. Und in der Tat hat die Verbreitung von Mikrocomputern zu der Situation geführt, daß heute mehrere Millionen Geräten in privaten Haushalten zur Verfügung stehen. Dies hat weiterhin die Phantasie der Theoretiker der »Informationsgesellschaft« angespornt: so ist die Rede vom »Telecommuter«, vom Arbeiter der nicht zum Arbeitsplatz fährt, sondern der zu Hause am Terminal arbeitet. Einige, wie Alvin Tofler, haben sogar prognostiziert, daß bis 1990 etwa 10 % der arbeitenden Bevölkerung auf diese Weise beschäftigt werden sollte.

Der »Telecommuter« ist jedoch weit entfernt, Realität zu werden. Weniger als 100 000 Menschen arbeiten heute auf diese Weise, und es ist ungewiß, ob diese Anzahl von Telecommutern schnell steigen wird. Und dies aus einem fast lächerlichen Grund: theoretisch sollten Telecommuters viel Zeit sparen können, da sie nicht zur Arbeit fahren. Es stellte sich aber heraus, daß die meisten davon mangels Disziplin viel mehr Zeit in den eigenen vier Wänden vergeuden. Sie können sich einfach nicht selber »managen« (Forester 1988). Die Telecommuters leiden außerdem an Isolierung, ihre gesellschaftlichen Kontakte werden auf ein Minimum reduziert und damit auch die Möglichkeiten der sozialen Anerkennung. Es hat sich plötzlich herausgestellt, daß ein Computerbildschirm kein richtiger Ausgleich für die Mannigfaltigkeit der normalen Arbeitsbeziehungen sein kann.

Die Sozialwissenschaftler von heute werden auch diesen Tendenzen unterworfen werden. Viele arbeiten ohnehin schon zu Hause und entwerfen fertige Manuskripte am Personal Computer, weil er Zeit spart. Und der Computer spart Zeit, das kann keiner leugnen, er verursacht aber auch zusätzliche Arbeit. Von den Problemen des Einstiegs in die Computerwelt, bis zur Problematik der ständigen Erneuerung der Software (ein neues »Update« steht jedes Jahr vor der Tür) und die neue Einarbeitung, vom Problem der Sicherheit (Schutz vor Viren und dergleichen), bis zu der Frage der richtigen Formatierung von Texten, vergeuden Sozialwissenschaftler viel Zeit am Computer. Die Folge davon ist, wie auch Untersuchungen über die Zeiteinteilung von Personen, die Computer benutzen, zeigen (Vitalari et al. 1985), daß mehr und mehr isoliert gearbeitet wird und daß der Computer einen größer werdenden Teil des Tages

beansprucht. Wenn dann hinzugefügt wird, daß in Haushalten mit Computern 25% der Zeit irgendwelcher Hobby- oder Spielsoftware gewidmet wird, wird auch deutlich, daß ein Teil der mit dem Computer eingesparten Zeit auch wieder am Computer verloren geht. War früher der Kampfschrei der Akademiker »publish or perish«, scheint es doch, daß es heute heißen sollte »desktop publish and perish«.

Was nun?

Es könnte uns vorgeworfen werden, daß die hier dargelegten Beispiele für den Einsatz von Computern den Sozialwissenschaften vielleicht zu speziell sind oder daß die Studien, die wir zitiert haben, veraltet sind. Jeder weiß, daß Software ständig erneuert und verbessert wird. Keiner würde heute auf sein Textverarbeitungssystem verzichten wollen, nur weil angeblich mit der Feder besser geschrieben wird. Auf keinen Fall wollen wir das Zurückgehen auf die frühere Arbeitsweise fordern oder für die Abschaffung des Computers plädieren. Wir wollen nur bestimmte Gefahren des Computereinsatzes benennen, um sie in unserer heutigen »Computerkultur« zur Sprache zu bringen. Die Computer sind da und sie sollen benutzt werden. Für Sozialwissenschaftler sind sie schon zum unentbehrlichen Hilfsmittel geworden. Nur über die Probleme und Gefahren des Einsatzes sollten wir uns im klaren sein. Computer verändern nicht nur unsere Arbeitsroutine, sie können auch unsere gesamte Einstellung zur Realität verändern. Sie erhöhen auch die Gefahr einer autoritären und unkritischen Ausbildung. Nur wenn wir uns dessen bewußt sind, können wir dem auch etwas entgegenzusetzen.

Die maschinenstürmerische Alternative ist keineswegs adäquat (obwohl vor einigen Monaten am Fachbereich Politologie der Freien Universität Berlin mehrere Computer mit dem Hammer demoliert wurden). Der Computer ist ein Werkzeug, das kontrolliert werden muß. Da fällt auch Sozialwissenschaftlern eine wichtige Aufgabe zu: über das eigene Tun und das seiner computerisierten Kollegen nachzudenken und neue Wege aufzuzeichnen. Für dieses Nachdenken wollte diese Arbeit einige Anhaltspunkte bieten, obwohl hier mehr Fragen als Lösungen angeboten werden.

Literatur:

- Axelrod, R./Hamilton, W.D.: »The Evolution of Cooperation«, *Science*, Vol. 211, März 1981, S. 1390-97
- Axelrod, R.: »The Evolution of Strategies in the Iterated Prisoner's Dilemma«, in: Davis, Lawrence, *Genetic Algorithms and Simulated Annealing*, Pitman, London 1987
- Boorman, S.A./Levitt, P.R.: *The Genetics of Altruism*, Academic Press, New York 1980
- Coombs, J.H./Renear, A./DeRose, S.J.: »Markup Systems and the Future of Scholarly Text Processing«, *Comm. of the ACM*, vol. 30, N. 11, Nov. 1987
- Dawkins, R., *The Selfish Gene*, Oxford Univ. Press, Oxford 1976
- Forester, T., »The Myth of the Electronic Cottage«, *Computers & Society*, Vol. 19, N.2, 1989

- Frans, J.L./McLean, E.R./Britt, J.A.: »Fourth Annual UCLA Survey of Business School Computer Usage«, *Comm. of the ACM*, vol. 31, N.7, Juli 1988
- Hansen, W.J. und Haas, C., »Reading and Writing with Computers: A Framework for Explaining Differences in Performance«, *Comm. of the ACM*, vol. 31, N.9, Sept. 1988
- Kaplan, A., »Sociology learns the language of Mathematics«, in: Newman, J.R., *The World of Mathematics*, Simon & Schuster, New York 1980
- Magrass, Y./Upchurch, R.L.: »Computer Literacy: People Adapted for Technology«, *Computers & Society*, Vol. 18, N.2, 1988
- Matta, K.F./Boutros, N.E.: »Barriers to Computer-Based Message Systems in Developing Countries«, *Computers & Society*, Vol. 19, N.1, 1989
- Mandeville, B.: *The Fable of the Bees*, Penguin Books, London 1970
- Papert, S.: *Gedankenblitze, Kinder, Computer und Neues Lernen*, Rowohlt, Hamburg 1985
- Van Dyke, C.: »Taking »Computer Literacy« Literally«, *Comm. of the ACM*, vol. 30, N. 5, Mai 1987
- Vitalari, N.P./Venkatesh, A./Gronhaug, K.: »Computing in the Home: Shifts in the Time Allocation Patterns of Households«, *Comm. of the ACM*, Vol. 28, N.5, Mai 1985
- Von Neumann, J./Morgenstern, O.: *Spieltheorie und wirtschaftliches Verhalten*, Physica Verlag, Würzburg 1967