

Im Widerspruch

Arno Rolf zum 65.



herausgegeben von Detlev Krause und Edouard J. Simon

Inhaltsverzeichnis

Die Ordnung der Dinge <i>Detlev Krause, Edouard J. Simon</i>	1
Widerspruch säen	9
Mikropolis Revisited <i>Herbert Kubicek</i>	9
Nachhaltigkeitsinformatik <i>Andreas Möller</i>	17
Widerspruch üben	27
Informatik und Gesellschaft: Nicht ohne Arno Rolf als Akteur zu denken! <i>Heidi Schelhowe</i>	27
Über die allmähliche Verfertigung der Organisation durch Kommunizieren <i>Peter Brödner</i>	39
Theorie der Informatik im Widerspruch <i>Dirk Siefkes</i>	53
Widerspruch ernten	67
Das Mikropolis-Netzwerk <i>Dorina Gumm, Monique Janneck, Matthias Finck, Edouard J. Simon, João Porto de Albuquerque</i>	67
Anarchie – ein Leitbild für die Informatik <i>Ralf Klischewski</i>	75
Kai Zuse und das Mikropolis-Netzwerk <i>Paul Drews</i>	89

Reloaded - Der computerökologische Wunschkussch <i>Stefan Naumann</i>	95
Entfernte Verwandte oder: Das Mikropolismodell und seine Bezüge zur gesellschaftskritischen Soziologie Pierre Bourdieus <i>Detlev Krause</i>	97
Theorie und Praxis der Organisations- und Wirtschaftsinformatik <i>Bernd Pape</i>	117
... und Zuspruch, zu guter Letzt	131
Lieber Arno, <i>Christiane Floyd</i>	131
Wie ich Arno das erste Mal begegnete <i>Bernd Pape</i>	135
Für ein „Vergelt's Gott“! <i>Ingrid Schirmer</i>	137

Die Ordnung der Dinge

Detlev Krause, Edouard J. Simon

Widerspruch säen

In diesen „Mitteilungen“ zu Ehren von Arno Rolf, der im Herbst 2007 seinen 65.ten Geburtstag feiert, haben wir die eingegangenen Beiträge mit Hilfe einer traditionellen Dreiteilung erschlossen: Den ersten Teil nennen wir „Widerspruch säen“. Er hat zwei Beiträge:

Herbert Kubicek blickt auf die Arbeit an dem 1985 erschienenen Band „Mikropolis“ zurück. Es hatte einen entscheidenden Einfluss auf die kritische Debatte um die Informatisierung der Kommunikation und der Arbeit. Kubicek fasst die wesentlichen Thesen (und politischen Wirkungen) des Buches noch einmal zusammen und bezieht sie auf die aktuelle Situation. Er zeigt auch, wie die Auseinandersetzung mit diesem Thema ihn und Arno Rolf zur Informatik gebracht hat und wie sich der „Ort“ der Kritik bei ihm und Arno Rolf wandelte, ohne dass der Kern verloren geht - die Frage nach der sozial erwünschten Wirkung informationstechnischer Willensbildung in ökonomischen und politischen Arenen.

Andreas Möller thematisiert den Beitrag von Arno Rolf an der Weiterentwicklung der Nachhaltigkeitsforschung am Department Informatik der Universität Hamburg. Zugleich macht er mit ironischem Blick deutlich, wie sehr sich Arno Rolf in seiner Person von den Usancen des auf excellenter Spezialisierung ausgerichteten Wissenschaftsbetriebs befreit hat und wie befreiend dies für die eigene Arbeit sein kann.

Widerspruch üben

Dass wir an dieser Stelle schon einen Übergang setzen und dem zweiten Teil den Titel „Widerspruch üben“ geben, soll deutlich machen, wie sich die Praxis des In-Frage-Stellens bei Arno Rolf sozusagen „professionalisiert“ hat - zugleich aber ein „Üben“ insofern bleibt, als eine stete Suchbewegung sichtbar bleibt.

Heidi Schelhowe knüpft dabei deutlich an Andreas Möllers Wahrnehmung an, dass Arno Rolf es mit dem Ernstnehmen seiner MitarbeiterInnen ernst meint. Sie be-

ginnt mit einer Rückschau auf den Beginn der eigenen akademischen Laufbahn an der Hamburger Informatik und schlägt dann den Bogen zur Bedeutung von Arno Rolf für den Diskursbereich „Informatik und Gesellschaft“. Sie stellt einmal die Erkenntnis heraus, dass Informatik keine reine Konstruktionslehre im Sinne eines traditionellen Ingenieurverständnisses ist, sondern als Gestaltungswissenschaft im sozialen und gesellschaftlichen Raum zu verstehen wäre. Sie wirft auch einen Blick auf die didaktischen Konsequenzen dieser Einsicht. Nicht zuletzt wird deutlich, dass der erweiterte und kritische Blick der „IuG-Community“ an Personen und Biografien festgemacht werden kann - also auch an Arno Rolf, der als Akteur Akteure zu fördern versteht.

Peter Brödner stellt die theoretischen Aspekte eines organisationstheoretisch fundierten Begreifens dessen dar, was IT und Organisationen miteinander verknüpft. Sein Beitrag erinnert in wesentlichen Argumentationen an bestimmte Aussagen des Mikropolis-Modells. Peter Brödner zeigt aus seiner Perspektive, welche Fragen unter diesem Blickwinkel in den Mittelpunkt rücken - und dass die Kunst des Widerspruchs nicht nur negierend-oppositionelle, sondern auch gestaltende Elemente hat.

Die „Theorie der Informatik im Widerspruch“ - eben auch zur herrschenden Informatik - ist Thema bei Dirk Siefkes. Er zeichnet die Geschichte des Theoriekreises nach und beleuchtet vielfältige Wirkungen des Denkens auch für das Mikropolismodell - so zum Beispiel den Gedanken der Dekonstruktion, die einer konstruktiven Gestaltung des Handelns von und in Organisationen vorausgehen muss.

Widerspruch ernten

Fast eine unvermeidbare Folge des Säens von Widersprüchen ist die Ernte. Die Versuche, begründbare Widersprüche durch Negierung oder - vielleicht schlimmer - durch Verschweigen aus dem herrschenden Diskurs herauszuhalten, kennt der Widersprechende gut. Die Strategien sind vielfältig und reichen von der harmlosen Variante des Ignorierens bis hin zum Verweis aus der Zunft. Materiell schlägt sich das in der Streichung und Nichtbesetzung von Stellen, im Entzug von Lehrveranstaltungen oder in der Ablehnung von Forschungsanträgen nieder.

Arno Rolf beherrscht hier jedoch ein erstaunliches Beharrungsvermögen und die Kunst, häufig im letztmöglichen Moment doch noch Ressourcen für seine MitarbeiterInnen oder ein spannendes Projekt aufzutun. Die Beiträge dieses dritten Teils offenbaren aber mehr noch als die des zweiten Teils, dass Widerspruch Widerspruch hervorrufen kann. Sie zeigen zudem, dass Arno Rolf es versteht, diesen Widerspruch für sich zu nutzen; dass er ihn auch fordert und auf dem Widerspruch die Zukunft seines Modells aufbaut.

Am deutlichsten wird dies im Beitrag von Dorina Gumm, Matthias Finck, Monique Janneck, Edouard J. Simon und João Porto de Albuquerque, die aus aktueller Perspektive das Auf und Ab der „Selbstfindung“ des aktuellen Mikropolis-Netzwerkes beschreiben. Hier entsteht Dynamik aus dem Widerspruch, den eine pragmatischer orientierte Generation an eine bloß reaktive und auf Analyse beschränkte Protesthaltung richtet. Dieser Widerspruch kommt nun Arno Rolf entgegen, denn hier schließt sich der Kreis des immer auch sozialpolitisch gedachten Engagements, auf das im ersten Teil Herbert Kubicek hingewiesen hat.

Ralf Klischewski zeigt auf, dass Anarchie als Leitbild einer gestaltenden Informatik notwendige Formalisierungslücken herausarbeiten kann und thematisiert die Art und Weise, wie Informatik dekontextualisiert (in der Analyse von realen Vorgängen) und wie sie später formalisiert (in der Gestaltung IT-unterstützter, jetzt teilvirtueller Vorgänge). Übrigens hat sich Dirk Siefkes davon inspirieren lassen und den Widerspruch zwischen dem Beherrschbarkeits-Paradigma der traditionellen Informatik und dem Anarchie-Leitbild noch in seinen Beitrag aufgenommen.

Paul Drews Beitrag ist dem tatsächlichen Gestaltungs„geschäft“ als „business“ am nächsten. Er illustriert an einem nur teils fiktiven Beispiel, wie sich eine kritisch gedachte Theorie der Informatik zum Beratungsinstrument weiterentwickeln könnte - ohne sich dabei im Kern „verkaufen“ zu müssen. Paul Drews erweckt dafür noch einmal Rolfs Fantasiegestalt „Kai Zuse“ wieder, der die „populärwissenschaftlichen“, journalistisch geprägten Aktivitäten von Arno Rolf repräsentiert.

Ganz überrascht war Stefan Naumann, als er in Arno Rolf einen Doktorvater kennenlernte, der offensichtlich eine gewisse hartnäckige Ablehnung gegen technizistische und szientistische Ansätze pflegte. Nach anfänglichem Erstaunen hat sich Naumann vor allem vom Gedanken des „Orientierungswissens“ beeindruckt lassen und führt zentrale Rolfsche Gedanken in seinem Widerstandsengagement im Rahmen einer ökologisch gedachten Informatisierung weiter.

Detlev Krause sieht zwischen der kritischen Soziologie von Pierre Bourdieu und dem Mikropolismodell einige Verbindungen und entwirft ein paar Zukunftsperspektiven für die Weiterentwicklung des Modells aus Sicht der Soziologie. Umgekehrt zeigt er den Gewinn des Modells für die soziologische Reflexion von Informationstechnik auf.

Im Beitrag Bernd Papes zeigt sich, wie die Vorgehensweise bei der Analyse und Gestaltung von IT in und für Organisationen mit dem Rolfschen organisationstheoretischen Verständnis der Wirtschaftsinformatik besser verstanden und verfeinert werden kann. Bernd Pape nutzt die Rolfsche Perspektive auch heute noch für die eigene Rollenfindung als IT-Projektmanager - und für die strategische Orientierung in der eigenen Organisation.

...und Zuspruch, zu guter Letzt

Wie könnte es hier anders sein, als dass unser Versuch der Dreiteilung letztlich einem Widerspruch zum Opfer fällt – denn schließlich löst Arno Rolf selbst kaum Widerspruch aus. Gerade von seinen Kolleginnen und Kollegen am Department Informatik, die Tür an Tür mit ihm arbeiten, erntet er vor allem Zuspruch.

In einer Art Liebeserklärung zeichnet Christiane Floyd den gemeinsamen Weg nach, den sie mit Arno Rolf in den letzten 16 Jahren gegangen ist – geprägt von persönlichen Begegnungen, die nie ohne Herzlichkeit blieben, und von der wissenschaftlichen Auseinandersetzung, in der sie manchmal in produktiver Weise aneinander vorbei gingen und die sie dennoch schließlich zu wissenschaftlichen Großeltern gemacht hat.

Bernd Page blickt zurück auf sein erste Begegnung mit Arno Rolf – lange bevor beide sich in Hamburg wiedersahen und dort gemeinsam mit Horst Oberquelle für die Angewandte und Sozialorientierte Informatik einstanden. Diese Begegnung sollte zu einem Schlüsselerlebnis werden, das seinen beruflichen Weg nachhaltig beeinflusste und ihn überhaupt erst nach Hamburg führte.

Schließlich dichtet Ingrid Schirmer diese Publikation rund - und fasst die vielen Funktionen und Tätigkeiten Arno Rolfs zum Abschluss in wenigen Versen zusammen: Vergelt's Gott - wer sonst?

Mensch und Methode

Dieser Untertitel soll darauf aufmerksam machen, dass der Mensch Arno Rolf in seinem Widerspruch und seiner Widersprüchlichkeit mindestens eine Methode ausdrückt, die mit Siefkes vielleicht eher als Muster bezeichnet werden sollte: Die Lebenswelt habe nicht nur praktisch, sondern auch theoretisch einen Vorrang vor dem System.

Arno Rolf handelt hier streng konstruktivistisch - zugleich in strenger Ablehnung des reinen Konstruktivismus, der sich für ihn an einer Lebenswelt brechen muss, mit der ein Einverständnis unmöglich ist. Die in vielen Beiträgen erwähnten Spontan-Grafiken an Flipchartwänden und Whiteboards zeugen von der Lust Arno Rolfs an der Aufdeckung von Zusammenhängen, die er lieber Wechselwirkungen nennt. Mit solchen Begriffen spielt er gerne, verliert sich eine Zeit lang in sie, lässt sie wieder los und versucht sich und andere - oft wieder an Hand einer Visualisierung - an neuen Fassungen.

Widerspruch, auch das eine Beobachtung, die die Autorinnen dieses Bandes eint, ist dabei erwünscht und wird zur Not sogar erzwungen. Nicht, dass Arno Rolf jedem Einwand sofort opportunistisch folgte, aber er respektiert ihn und schaut - ohne Ansehen der Person, seines Alters oder seiner akademischen Position -, ob er sein Modell bereichert. In seltenen Fällen überlegt er auch, ob damit sein Modell hinfällig sei und ein neues gefunden werden muss.

Das ist auch eine journalistisch gefärbte Methode - also jener Beruf, den Arno Rolf einst als Berufung empfunden hatte, bevor es ihn in die Wissenschaft verschlug: Man schlägt Bezeichnungen, Metaphern, Bilder vor, um die notwendige Reduktion in die Welt hineinzutragen, die uns die Welt überhaupt als begrenzbar denken lässt. Ist es nötig zu sagen, dass sich der Journalist also schon strukturell in einer Art Konkurrenz zur semiotischen Maschine befindet?

Sind Journalisten häufig Opfer von anderswo hergestellten Mythen und Moden, so sie diese nicht selbst reproduzieren, zeichnet Rolfs Methode jedoch die Fähigkeit aus, Mythen und Moden frühzeitig zu entlarven und ihren Ursprung zurückzuverfolgen - der sich häufig genug als bloße Profitorientierung einzelner Akteure der Globalisierung herausstellt.

Die oberflächliche Glätte der IT-Produkte und selbst noch des „Informatiksystems“ als deren Agent, der sich über die Vermitteltheit jener Prozesse der Formalisierung und Implementierung scheinbar rationaler Artefakte aus der schnöden Wirklichkeit herausstehlen möchte, gehört auf die Seite der Habermasschen Systemwelt. Die überforderten Programmierer, die Technik relativierenden Berater und die vielen „Knechte“ einer mikroelektronischen Arbeitswelt - beispielsweise in den Callcentern, in den Handy-Shops oder an vollautomatisierten Arbeitsplätzen - gehören zur Seite der Lebenswelt. Verschwinden die zuletzt genannten gewöhnlich aus der Betrachtung der „Wissengesellschaft“, so werden sie in der Perspektive von Arno Rolf explizit berücksichtigt.

Um es plakativer zu sagen: Die menschliche Methode hat hier - System. Glücklicherweise ein System, das die „notwendige Formalisierungslücke“ gar nicht erst zu verschließen versucht: Wer Erkenntnis sucht, muss widersprechen. Wie sie oder er das tut, muss - notwendig - offen und unberechenbar bleiben. Eine Formalisierung wäre vergebene Liebesmüh.

In diesem Sinne: Herzlichen Glückwunsch, Arno! und: Danke...

Widerspruch säen

Mikropolis Revisited

Herbert Kubicek

Mehr als alles andere verbindet mich mit Arno Rolf unser gemeinsames Buch „Mikropolis“, das aus gleichen Interessen und Überzeugungen heraus in einer bestimmten gesellschaftlichen Situation entstanden ist und vermutlich auch nur unter diesen Bedingungen so entstehen konnte.

Die Lage 1984

Das Buch wurde 1984 geschrieben, in einem symbolträchtigen Jahr. Es erschien 1985 in der ersten Auflage und 1986 in einer zweiten Auflage. 1984 war das Orwell-Jahr. Die damalige Bundesregierung hatte es zum Jahr der Informationsgesellschaft erkoren. Es war zwar unstrittig, dass Orwells Großer Bruder noch nicht allgegenwärtig war. Unklar und strittig war, welche Bedeutung das „noch“ hatte. Technologisch und technologiepolitisch wurde genau in diesem Jahr eine gigantische Aufrüstung der, wie es damals hieß, „Fernmeldeinfrastruktur“ für die nächsten 30 Jahre offiziell geplant und veröffentlicht. Die damalige Deutsche Bundespost unter der Leitung von Bundespostminister Christian Schwarz-Schilling veröffentlichte eine innerhalb der Bundesregierung und insbesondere mit dem Bundesministerium für Forschung und Technologie abgestimmte vierstufige Ausbauplanung für das Fernsprechnet. Nach der Digitalisierung dieses Netzes mit damals 6.200 Ortsvermittlungsstellen und ca. 25 Millionen Hauptanschlüssen sollten die Datenübertragungsdienste aus den damals noch getrennten Datex-P- und Datex-L-Netzen im so genannten ISDN zusammengeführt werden. In einem dritten Schritt sollte dann durch Glasfasereinsatz die Bandbreite erweitert werden, um schließlich in einem vierten Schritt auch die Fernsehübertragung aus den gerade errichteten Breitbandverteilnetzen in ein alle Dienste umfassendes Breitbandvermittlungsnetz zu integrieren.

Für einen bereits 1983 begonnenen Feldversuch mit einem solchen Breitbandvermittlungsnetz wählten die Posttechniker das Akronym BIGFON (Breitbandiges integriertes Glasfaser-Fernmelde-Orts-Netz). Ob die buchstäbliche Nähe zu BIG Brother beabsichtigt war, konnte nicht ermittelt werden. Die inhaltliche Nähe liegt jedoch auf der Hand, wenn in der BIGFON-Vermittlungsstelle technisch notwendig registriert wird, mit wem telefoniert wird, Daten ausgetauscht werden und von welchem Anbieter Fernsehsendungen abgerufen werden.

Für die Bundesregierung war dieses auf Investitionskosten von 200 bis 500 Milliarden DM geschätzte Ausbauprogramm ein zentraler Schritt zur Sicherung von wirtschaftlichem Wachstum und zur Stärkung der deutschen Telekommunikationsindustrie sowie der übrigen informations- und kommunikationstechnischen Industrie. Deren Lobby in der Tradition der ehemaligen Amtsbaufirmen drängte auch auf die Verbindlichkeit der langfristigen Planung, um Investitionssicherheit für den Bau neuer Fabriken für digitale Schalteinheiten, Glasfaser und andere Komponenten zu haben.

Auf Bundes- und Länderebene befassten sich mehrere Expertenkommissionen mit den technischen und wirtschaftlichen Aspekten. Zwischen den großen Parteien CDU/CSU und SPD war diese Planung nicht strittig. Sie stritten zu dieser Zeit vielmehr um den von Postminister Christian Schwarz-Schilling parallel betriebenen Ausbau der Breitbandverteilnetze mit Kupferkoaxialkabeln zur Verteilung von bis zu 30 Fernsehprogrammen. Damals konnte man terrestrisch sechs bis acht Programme empfangen. Mit dieser Frequenzknappheit hatte das Bundesverfassungsgericht mehrfach Pläne der CDU/CSU für die Zulassung privatrechtlicher Fernsehanstalten zurückgewiesen. Mit der Übernahme des Postministeriums durch den Medienpolitiker Schwarz-Schilling bestand nun die Gelegenheit, diese Frequenzknappheit durch die Verlegung von Breitbandkabeln zu beheben. Die CDU-geführte Landesregierung von Niedersachsen ließ dann auch prompt RTL zu, und Hamburgs SPD-Bürgermeister von Dohnany musste seinen Bürgerinnen und Bürgern erklären, warum er ihnen Programme vorenthielt, die man einige Kilometer weiter in Niedersachsen empfangen konnte.

In dieser medienpolitischen Debatte führten SPD-Medienpolitiker an, dass die Breitband-Koax-Verkabelung eine Verschwendung von Steuergeldern sei und man dieses Geld wirtschaftspolitisch effektiver für den Glasfaserausbau einsetzen sollte. Als ich von einer entsprechenden Beschlussvorlage für den Gewerkschaftsrat, ein Gremium zur politischen Abstimmung zwischen SPD und DGB-Gewerkschaften erfuhr, war endgültig klar, dass hier ein enormer Aufklärungsbedarf bestand. Denn mit einem Breitbandvermittlungsnetz würden nicht nur ebenfalls zusätzliche Übertragungskapazitäten geschaffen, sondern der Rundfunkbegriff generell unterlaufen werden.

Der Anfang der 80er Jahre war nicht nur eine Zeit des technologischen Umbruchs, sondern auch eine Zeit der selbstkritischen Diskussion in vielen wissenschaftlichen Disziplinen über ihre gesellschaftliche Verantwortung. In den technischen Wissenschaften wurde Technikfolgenabschätzung gefordert und versucht, wobei ökologische Aspekte im Vordergrund standen. In der Folge der älteren Debatte um die wissenschaftliche Verantwortbarkeit der Kernenergie wurde kritisch über Großtechnologien diskutiert. Die Betriebswirtschaftslehre wurde als einseitig kapitalorientiert kritisiert und versucht, eine arbeitnehmerorientierte Betriebswirtschaftslehre zu entwerfen. Unter der 1982 abgelösten SPD-Bundesregierung hatte das

Bundesforschungsministerium noch Programme für die Technikfolgenabschätzung und sozialverträgliche Technikgestaltung aufgelegt. Und die Großforschungseinrichtung Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung hatte eine Gruppe Wirkungsforschung gebildet. Die Gewerkschaften diskutierten über die soziale Beherrschbarkeit des technischen Wandels und meinten damit vor allem den Ausbau der betrieblichen Mitbestimmung.

Gemeinsame Motivation

Ich traf Arno Rolf bei Veranstaltungen zu solchen Themen. Er, Professor an der Fachhochschule in Bremerhaven, und ich, Professor für Betriebswirtschaftslehre in Trier, waren zwar geographisch weit auseinander, aber fachlich und wissenschaftspolitisch entdeckten wir schnell eine Reihe von Gemeinsamkeiten. Wir hatten beide in den Wirtschaftswissenschaften über ähnliche Themen promoviert, er über die „Veränderung der Arbeit in Büro und Verwaltung durch Informationstechnik“, ich über „Informationstechnologie und Organisationsstruktur ... Grundlagen einer empirischen Theorie der organisatorischen Gestaltung des Benutzerbereichs von computergestützten Informationssystemen“. Wir hatten dabei beide unabhängig voneinander entdeckt, dass eine solide wirtschaftliche Beurteilung auf der Abschätzung unterschiedlicher Folgen aufbauen muss und dabei arbeitspsychologische Aspekte ebenso eine Rolle spielen wie der Gesundheitsschutz an damals so genannten Bildschirmarbeitsplätzen, und wir waren auch beide unabhängig voneinander zu der Einschätzung gekommen, dass Betriebswirtschaft und Informatik einseitig die Interessen des Kapitals und der Arbeitgeber zu Zielen erklären und durch Konzepte und Methoden unterstützen. Für Arbeitnehmer und ihre Interessenvertretung gab es hingegen kaum auf ihre Situation bezogene und für sie verständliche Analysen und Gestaltungsempfehlungen.

Ich hatte daraus die Konsequenz gezogen, als Referent auf gewerkschaftlichen Seminaren über die absehbaren technischen Entwicklungen und ihre soziale Gestaltung und Beherrschbarkeit zu sprechen und für mehrere Gewerkschaften entsprechende Broschüren zu schreiben. Arno Rolf arbeitete zur gleichen Zeit an einem Konzept für die Wirkungsforschungsgruppe in der GMD zu einem Magazin, in dem Themen der Technikfolgenabschätzung allgemeinverständlich und bildlich illustriert behandelt werden sollen.

Es lag da nahe, die Manuskripte auszutauschen und darüber zu diskutieren, wie sich Wissenschaft am besten den Bürgerinnen und Bürgern öffnen und verständlich machen kann, die sie mit ihren Steuern finanzieren. Mit Bezug auf die Ausbaupläne der Bundespost lag es nahe, aus den Gewerkschaftsbroschüren ein Buch zu machen, das sich nicht nur an Betriebsräte, sondern an politische Entscheidungsträger in allen Bereichen und auf allen Ebenen sowie die breite Öffentlichkeit wendet. Mit dem VSA-Verlag fanden wir einen Verlag, der diese Ziele inhaltlich unterstützte.

Weil „Soziale Beherrschbarkeit integrierter Fernmeldenetze“ für diese Zielgruppen kaum ein angemessener Titel war, schlug Arno Rolf kurz und knapp „Mikropolis“ vor.

Im ebenfalls kurzen Vorwort schrieben wir 1985:

„Während die Verkabelung der Bundesrepublik in Zusammenhang mit Kabel- und Satellitenfernsehen öffentlich kontrovers diskutiert wird, finden sehr viel weitergehende Pläne der Deutschen Bundespost zur Veränderung der Fernmeldeinfrastruktur bisher kaum breite Beachtung. Mit diesem Buch soll ein Kontrapunkt zu den sehr einseitigen und verharmlosenden Darstellungen der Bundesregierung, der Deutschen Bundespost und der fernmeldetechnischen Industrie gesetzt und eine kritische öffentliche Diskussion unterstützt werden.“

Die Thesen

Im ersten Kapitel „Politische Weichenstellungen für den Weg in die Informationsgesellschaft“ werden den hochtrabenden Erwartungen von Wachstum, Wohlstand und Freiheit eine alternative Sichtweise der Vernetzung und Elektronisierung aller Lebensbereiche mit unbekanntem Folgen gegenüber gestellt. Die damals aktuellen Pläne der Deutschen Bundespost werden als weitere Entwicklungsstufe einer in den 60er Jahren beginnenden, ständig ausgedehnten Vernetzung und Elektronisierung dargestellt. Als Hauptkritikpunkt staatlicher Politik wird die Technikförderung bei gleichzeitigem sozialen Regelungsverzicht betont. Um die Problematik zu verdeutlichen, werden verschiedene Szenarien für die Zeit Ende der 90er Jahre skizziert, wenn der Netzausbau weit fortgeschritten und entsprechende Endgeräte intensiv genutzt werden. Das Kapitel schließt mit der Frage „Resignation, pauschale Ablehnung oder Umdenken?“ Die beiden ersten Verhaltensweisen überwogen damals in der Diskussion. Unser Anliegen war es, für die Alternative der sozialverträglichen Gestaltung zu werben. Dass davor die Ablehnung der damaligen Pläne stand, war klar. Aber diese Ablehnung auch in Form von Protesten war das Mittel, um Alternativen möglich zu machen. Um die Ablehnung zu konkretisieren und zu begründen und um diskutieren zu können, was wohin umgelenkt werden soll, ist Detailwissen über diese Planungen und deren mögliche Folgen notwendig, und dieses Detailwissen sollte dieses Buch liefern.

Im fast 100 Seiten umfassenden zweiten Kapitel werden die damaligen Fernmelde-netze und -dienste dargestellt, auf 80 Seiten anschließend die Ausbaupläne der Deutschen Bundespost. Die nächsten 50 Seiten sind den möglichen sozialen Folgen gewidmet. Anknüpfungspunkt sind positive Wachstums- und Beschäftigungsprognosen der Bundesregierung. Ihnen werden deutlich negativere Prognosen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung gegenüber gestellt. So sollte auch die fehlende Glaubwürdigkeit der Befürworter demonstriert werden. Im Abschnitt

über „qualitative Risiken und Wissensdefizite zu ihrer sozialen Beherrschung“ wird an den Themen „gesundheitliche Belastungen“ und „Störung sozialer Beziehungen“ gezeigt, dass diese Folgen intensiver Bildschirmnutzung und technisch vermittelter Kommunikation damals (und auch heute) nicht gründlich erforscht waren, es aber herrschende Fachmeinung war, dass die Risiken mit zunehmender Exposition steigen und daher zeitliche Begrenzungen erforderlich seien. Die erwarteten wirtschaftlichen Wachstumseffekte basierten jedoch auf der Ausweitung der Exposition.

Konzeptionell neu und politisch brisant waren die im sechsten Kapitel dargestellten „Probleme der sozialen Beherrschung integrierter Fernmeldenetze“. Wir haben den damals in der technologiepolitischen Diskussion verwendeten Begriff der sozialen Beherrschbarkeit konkretisiert auf die Frage nach der Wirksamkeit sozialer Regelungsmechanismen für bestimmte, der Art nach zu erwartende Folgen des Technikeinsatzes: Weil der Einsatz von Computern in betrieblichen Arbeitsprozessen physische und psychische Belastungen für die damit arbeitenden Beschäftigten haben und zu deren Leistungs- und Verhaltenskontrolle eingesetzt werden kann, gibt es ein Mitbestimmungsrecht der Betriebsräte, das es ihnen erlaubt, Formen des Technikeinsatzes zu vereinbaren, die negative Folgen minimieren oder kompensieren. Weil in Computernetzen Nutzungsprofile der Nutzenden erstellt werden können, die deren Persönlichkeitsrechte verletzen, gibt es Datenschutzgesetze mit Rechten der Betroffenen und Aufsichtsbehörden. Weil über das Massenmedium Fernsehen die öffentliche Meinung beeinflusst und, wie die Geschichte zeigt, auch manipuliert werden kann, gibt es Rundfunkgesetze mit Zulassungsbedingungen und Aufsichtsbehörden.

Eine Untersuchung der sozialen Beherrschbarkeit macht es nicht erforderlich, die Folgen integrierter Fernmeldenetze inhaltlich im Detail abzuschätzen. Vielmehr wird untersucht, ob die für bestimmte Arten von Folgen geschaffenen Regelungsformen bei den neuen technischen Konstellationen überhaupt noch greifen. Und diese Frage wird für die Mitbestimmungsgesetze in Bezug auf den Arbeitnehmerschutz, für den Datenschutz und die Rundfunkregulierung verneint. Ein dienstintegriertes universelles Telekommunikationsnetz schafft Verhältnisse, in denen die den geltenden Gesetzen zugrunde liegenden Prämissen nicht mehr zutreffen und die gesetzlichen Schutzrechte ihren Schutzzweck nicht mehr erfüllen können.

Daraus folgt nicht, dass diese neuen technischen Konfigurationen nicht geschaffen werden sollen. Die Konsequenz kann auch darin liegen, die sozialen Regelungsmechanismen weiter zu entwickeln und die technischen mit sozialen Innovationen zu koppeln. Dies ist mit mehr oder weniger großen zeitlichen Verzögerungen historisch ja auch meistens geschehen. Wenn dies nicht geschieht, so die politisch brisante These, werde allerdings nicht nur das erreichte Schutzniveau gesenkt, sondern der Staat auch so geschwächt, dass er später keine wirksamen Regelungen mehr durchsetzen könne. Lange vor der Diskussion über die Verringerung der Handlungsmöglichkeiten des Nationalstaats in einer globalisierten Welt wurden „Multinationale Konz-

erne“ als Nutznießer und „neue Ordnungsmacht“ identifiziert.

Im letzten Kapitel „Anregungen für eine sozial orientierte Forschungsentwicklung und einen technologiepolitischen Bürgerdialog“ werden inhaltliche Forderungen wie Begrenzung von Anwendungen und Begrenzung von Vernetzung und Dienstintegration zur Diskussion gestellt und die Erforschung alternativer Informationstechnik gefordert. Auf die Frage „Wie kann die geplante Netzintegration verhindert und der maßlose Computereinsatz begrenzt werden?“ wurde als Antwort die Perspektive einer Vernetzung der verschiedenen technikkritischen Initiativen wie Rationalisierungsarbeitskreise, Anti-Kabel-Gruppen, Datenschutzinitiativen empfohlen. Durch soziale Integration sollte eine breite Akzeptanzverweigerung die Bereitschaft von Politik und Industrie zum Umdenken erzwingen.

Die entsprechenden Passagen haben etwas später die Staatsanwaltschaft Darmstadt veranlasst, das Buch von einem Büchertisch einer Bürgerinitiative gegen den Mikrozensus 1987 weg zu beschlagnahmen und eine Ermittlung wegen eines möglichen Aufrufs zu einem Boykott aufzunehmen. In der taz vom 27.4.87 hieß es dazu: „Unter Androhung eines Zwangsgeldes von 1.000 DM darf die örtliche Boykottinitiative diese Bücher nicht mehr auf ihren Büchertischen auslegen, darunter auch das 2001-Buch von Verena Rolfmann und 'Mikropolis' von Rolf/Kubicek, in dem das Wort Volkszählung überhaupt nicht auftaucht. Dabei reichte als Begründung schon aus, dass 'durch dieses Schriftgut zumindest mittelbar zu einem Boykott der Volkszählung aufgerufen wird'.“ Im Darmstädter Echo vom 8. Mai wird dann allerdings berichtet, dass das Darmstädter Verwaltungsgericht einer Klage gegen diese Androhung stattgegeben hat: „Die Richter konnten in 'Mikropolis' keine Aufforderung zum Boykott der Zählung entdecken.“ Wir haben in der Folge viele Anfragen wegen des Abdrucks einzelner Seiten in Schul- und Sachbüchern erhalten.

Die Konsequenzen

Die Pläne der Post wurden nie wie geplant umgesetzt. Das hat jedoch nicht dieses Buch und die von ihm ausgelöste Diskussion bewirkt. Vielmehr hat die kurz danach begonnene Deregulierung und Auflösung des Fernmeldemonopols die Möglichkeiten so riesiger Investitionen reduziert. Die universelle Vernetzung ist trotzdem gekommen - mit der Popularisierung des Internet, insbesondere des Worldwide Web. Heute, mit der relativ weiten Verbreitung von Breitbandanschlüssen, Internet-Telefonie und Internet-Fernsehen ist das technisch möglich, was das integrierte Breitbandfernmeldenetz leisten sollte. Ohne konkrete Planung der Politik, zu deutlich niedrigeren Investitionen und nicht zum Wohle der deutschen Telekommunikationsindustrie.

In fast allen Lebensbereichen hat die elektronische Kommunikation zugenommen.

Viele Menschen verbringen viel Zeit vor Bildschirmen, und die prognostizierte Verringerung der Wirksamkeit sozialer Schutzregelungen ist eingetreten. Die gewerkschaftliche Mitbestimmung spielt beim Technikeinsatz praktisch keine Rolle mehr, die Aufsichtsbehörden für den Datenschutz können die Einhaltung des Zweckbindungsgebots nicht gewährleisten und die Landesmedienanstalten sind gegen Anbieter von Internet-Fernsehen oder gar gegen Plattformen wie youtube machtlos.

Aber wir leben noch! Ob wir besser leben, wir selbst und viele andere, ist schwierig zu sagen, weil wir selbst durch die Geschehnisse und unsere Entwicklung in diesen drei Jahrzehnten andere geworden sind.

Das gemeinsame Buch hat unseren beruflichen Werdegang beeinflusst. Arno Rolf ist von Bremerhaven an die Universität Hamburg, ich von der Universität Trier an die Universität Bremen gewechselt. Beide sind wir von wirtschaftswissenschaftlichen Fachbereichen und Studiengängen in einen Informatikfachbereich gewechselt, wo wir den zukünftigen Informatikerinnen und Informatikern dabei helfen wollen, die sozialen Folgen ihres beruflichen Tuns zu erkennen. Obwohl wir uns räumlich näher gekommen sind, haben wir unterschiedliche Akzente bei der Verfolgung gleicher Ziele gesetzt. Während ich unsere gemeinsamen Empfehlungen zur Vernetzung der verschiedenen Initiativen mit der Gründung des Instituts für Informationsökologie (IKÖ) versucht habe, praktisch umzusetzen und konkrete Protestaktionen gegen die Digitalisierung des Telefonnetzes initiiert habe, hat sich Arno auf die Kritik der Informatik und Wirtschaftsinformatik konzentriert und aus seinen Vorlesungsskripten ein Lehrbuch gemacht.

Mit der Verbreitung und erkennbaren Akzeptanz des WWW wurde dann der Strategie der Akzeptanzverweigerung der Boden entzogen. Die Clinton/Gore-Initiative 1993 in den USA, die das Internet zum Informationssuperhighway erklärte und den Zugang für alle zum politischen Ziel erklärte, führte bei mir zu einer Drehung um 180 Grad. Wenn diese Vernetzung nicht zu verhindern war, dann sollte wenigstens keine soziale Benachteiligung durch Nutzungsbarrieren erfolgen. Inspiriert durch das Digital Divide Network in den USA habe ich das Netzwerk Digitale Chancen in Deutschland initiiert, das sich mit öffentlichen Internetzugängen, der Vermittlung von Nutzungsfertigkeiten an bisherige Nicht-Nutzer u. a. m. beschäftigt und heute in der Stiftung Digitale Chancen fortgeführt wird. Arno bemüht sich immer noch um eine andere, sozial orientierte (Wirtschafts-)Informatik. In einer Zeit, in der der Wirtschaft das Soziale im Sinne von Verteilungsgerechtigkeit und Chancengleichheit gleichgültig geworden ist, mag dies idealistisch erscheinen. Aber als Hochschullehrer sollte man auch Perspektiven außerhalb des Mainstream aufzeigen. Denn von wem sonst wenn nicht von den heutigen Studierenden sollen Versuche für kleine Verbesserungen der Welt oder auch große neue Entwürfe ausgehen? An die These, dass mit kürzerem oder längerem Timelag auf die technischen Innovationen soziale Innovationen zur Bewältigung unerwünschter Folgen folgen, glauben wir beide heute noch. Ich wünsche Arno, dass er noch

Früchte seiner Bemühungen ernten kann.

Nachhaltigkeitsinformatik

Andreas Möller

In der ersten Hälfte der 1990er Jahre hat Arno Rolf für die Hamburger Informatik ein neues Forschungsfeld erschlossen: Betriebliche Umweltinformatik, heute würde man von betrieblicher Nachhaltigkeitsinformatik sprechen. Natürlich gab es eine Umweltinformatik von großer Bedeutung schon vorher am Fachbereich Informatik, bis heute übrigens, die allerdings hat andere Schwerpunkte gesetzt: Simulation und Umweltinformatik für die öffentliche Hand.

Damit ist eine Arbeitsteilung in der angewandten und sozialorientierten Informatik durchbrochen worden, die sich bereits in den 1980er Jahren herausgebildet hatte. Manche haben sich gefragt: Wie konnte es dazu kommen? Was soll das? Verbirgt sich dahinter eine spezifische Form des Forschens? In diesem Essay soll den Fragen in drei Schritten nachgegangen werden. Zunächst muss geklärt werden, warum Arno Rolf nicht als ganz normaler Informatiker betrachtet werden kann: Wie sind die Rahmenbedingungen? Welchen Problemen muss er sich stellen? Dann können die Bausteine einer Ausweichstrategie ausgearbeitet werden. Schließlich ist es im Lichte dieser Diagnosen möglich darzulegen, wie es zur Entwicklung der betrieblichen Umweltinformatik und Nachhaltigkeitsinformatik an der Universität Hamburg hat kommen können.

Rahmenbedingungen und Herausforderungen

Die Informatik ist vor 40 Jahren gegründet worden und längst zur wissenschaftlichen Disziplin geworden. Die Informatik war damals etwas Neues, vielleicht nicht gerade eine Revolution (vgl. Krabbel, Kuhlmann 1994), im Unterschied zu den Computern selbst; heute ist sie normal. Es wird von der Industrialisierung der Softwareentwicklung als begriffliche Fassung der Speerspitze der Entwicklung gesprochen: Neue Software auf dem virtuellen Fließband für durchrationalisierte Einsatzkontexte, die wir dann auch gern als Systeme bezeichnen und verstehen (vgl. Broy et al. 2007). Wer heute auf dem Gebiet der Informatik forscht, darf sich darüber freuen, dass ein solides Fundament, eine klare Struktur, wohlumrissene Probleme und Problemchen Dissertationen, Habilitationen und Forschungsprojekte ermöglichen. Ziele und Zwecke müssen nicht mehr hinterfragt werden, denn die Automatisierung semiotischer Prozesse an sich ist Begründung genug. Der Handlungs-

und Forschungsrahmen ist klar (vgl. Goffman 1980)¹.

Der Informatiker denkt an die universelle Turing-Maschine, er denkt an die Vorlesung „Anwendungen von Informationssystemen“ (Diplomstudiengang Informatik, Universität Hamburg, Prof. Rolf), er denkt an den dort erwähnten Eisenverlader Schmidt (von F.W. Taylor) und überlegt gödelisierend die nächsten Schritte: die Industrialisierung der Informatik, die sinnhafte Vollautomatisierung der Informatikforschung selbst (vgl. auch Zeuner 2007). Ein Drittmittelprojekt dient dann dazu, die semiotischen Maschinen zu programmieren, die den semiotischen Prozess der Informatikforschung vollautomatisieren. Auch der Review- und Publikationsprozess lassen sich in einem RMS („Research Management System“²) automatisieren und objektivieren: Turing-Maschinen beurteilen Turing-Maschinen, bei Publikationsfreigabe werden die Zitationsdatenbanken aktualisiert, die pdfs upgeloaded usw.

Arno Rolf kann seine Bilder vom Kontor und der Versicherungsgesellschaft auf die Informatik bzw. die Wissenschaft übertragen: Seht her! So war das früher. Da gab es Büros voller Normalforscher, die sich der standardisierten Normalforschung gewidmet haben. Und heute: Customer Relationship Management (Drittmittel rein, Journal-Artikel raus) und ein paar Exoten für die Sonderfälle. Und endlich: Die von Humboldt geforderte Einheit von Forschung und Lehre ist wieder hergestellt, nachdem es mit der umfassenden Einführung des E-Learnings zunächst Probleme gegeben hat – integrierte Forschung und Lehre im 21. Jahrhundert: Künstliche Exzellenz.

Ein Seiteneffekt einer solchen Lösung wäre, dass man endlich der Bitte des Soziologen Beck an die Informatik nachkäme: „Die öffentliche Debatten beherrschen immer dieselben Krisen, dieselben Erklärungen, dieselben Vorschläge, diese zu bewältigen. Vollbeschäftigung ist möglich, heißt es, wenn die Weichen auf Wirtschaftswachstum umgestellt werden: Löhne und Lohnnebenkosten senken, Arbeitslosengeld und Sozialhilfe senken, Steuern senken, Anreize zur Investition schaffen, bürokratische Regelungen abschaffen, Ausbildung verbessern, Risikokapital bereitstellen, Billigjobs staatlich subventionieren. Wenn es richtig ist, dass ein hoher Grad von Standardisierung die Voraussetzung von Automation ist, dann kann diese Argumentation bald menschenlos von Computer-Stimmen abgespult werden“ (Beck 2007, S. 102). Dem Mann kann geholfen werden, nicht nur beim Abspulen, sondern auch beim Beweis der totalen Korrektheit; die Grundlagen sind gelegt (vgl. Münch 2007, S. 274 zu den entsprechenden Grundlagen der Volkswirtschaftslehre).

Von den Forschungsbeiträgen zu den vollautomatisierten Normalwissenschaften

¹Pech nur, dass sich heute kaum noch junge Menschen für die in der Informatik gelebten Formen der akademischen Bildung interessieren (vgl. Endres 2007).

²Es ist an der Zeit, dass dazu in der Zeitschrift „Wirtschaftsinformatik“ endlich ein Themenschwerpunkt gebildet wird: „Research Management Systems – Grundlagen, Ansätze und Projekte“.

sind leider die Ausgenommenen, die nicht programmieren können. Ich glaube, man darf es sagen: Arno Rolf gehört zu diesen Zeitgenossen. Sie müssen einen anderen Weg gehen, und der ist leider nicht total korrekt. In dem Sinne sind auch die Beiträge Arno Rolfs zur Umweltinformatik und zur Nachhaltigen Entwicklung zu würdigen: Stets Standardisierung und Formalisierung im Nacken hat Arno Rolf immer wieder seine Verfolger, Haken schlagend, abgeschüttelt.

Bausteine der Ausweichstrategie

(1) Die Strategie des Hakenschlagens ist in der personalen und methodischen Dimension systematisch und mit großem Erfolg umgesetzt worden. Auf der personalen Ebene sind unter dem Decknamen „Mitarbeiter“ Menschen eingestellt worden, die gar keine Mitarbeiter gewesen sind. Zum Zwecke der allgemeinen Verwirrung bricht Arno Rolf hier mit den etablierten, bewährten und nun auch durch die Elite-Initiative der Bundesregierung aufgewertete Form der Forschung in Deutschland: der mächtige Lehrstuhlinhaber und Institutsleiter, seine vielen abhängigen Mitarbeiter, die forschen, was er sagt, seine vielen Kontakte, seine vielen Drittmittel, seine Exzellenz (vgl. Münch 2007, S. 76). Stattdessen werden Menschen eingestellt, die selbst nachdenken sollen, die ihre Kreativität entfalten können, die gleichberechtigt mit ihm diskutieren. Gut, man kann argumentieren, dass dies auch ein paar randständige amerikanische Universitäten so machen (vgl. Münch 2007, S. 354ff.), und man muss festhalten, dass die Rahmenbedingungen an den Universitäten damals in den 1980er Jahren solche Strategieansätze noch möglich gemacht haben. Heute stehen Exzellenz und Formen des Wettbewerbs im Vordergrund, die solche Wege nicht länger zulassen (vgl. zu der speziellen Form des Wettbewerbs Münch 2007, S. 307). Man muss sich etwas anderes überlegen.

Die Strategie ist nicht nur nicht mehr zeitgemäß, sie weist auch objektive Schwächen in der Personalführung auf: Menschen erwarten, dass sie mitarbeiten; das Denken ist an anderer Stelle in der Organisation verankert. Diese führt zu Verwirrung und Überforderung. Die Geschäftsprozesse kommen ins Stocken. Diese Form der Mitarbeiterführung ist gepaart mit erheblichen Mängeln in der Kontrolle: keine wöchentlich oder tägliche Kontrolle der Arbeitsfortschritte, stattdessen unstrukturierte Diskussion (s.u.), die nun wirklich keine Kontrollfunktion haben. Eine rationales Lehrstuhl-Personal-Controlling im Rahmen eines Human Resources Managements sieht anders aus. In denselben Räumen, in denen man eben noch die letzte mündliche Prüfung überstanden hat, soll man plötzlich diskutieren, Skizzen an die Tafel malen, auf Augenhöhe mit einem Professor sprechen, und dies nicht nur zweimal pro Jahr, nein, bei jedem Betreten des Raums muss man sich fragen, ob man nun in eine Diskussion zwischen Schreibmaschine, abgestürztem Laptop, Büchern und Tafel verwickelt wird. Stellenbeschreibungen für wissenschaftliche Mitarbeiter sehen das jedenfalls nicht vor.

Völlig unter den Tisch fallen zentrale Fragen der akademischen Bildung und For-

schung: Wie erreiche ich es, dass ich mindestens 5 Artikel pro Jahr in peer-reviewed Journals mit einem hohen Impact-Faktor platziere? Wie werbe ich die Drittmittel für meinen Nachfolger ein? Wie systematisiere ich die Vertretung meines Professors in der Lehre?

(2) In der methodischen Dimension kann der Prozess der Hamburger Forschung für betriebliche Nachhaltigkeit als „Bientanz zwischen Diskurs und Modellbildung“ charakterisiert werden. Die bereits erwähnten unreglementierten Diskussionsrunden „im Bienenstock“ dienten der gemeinsamen Orientierung, Deutung und der Abstimmung der Suchprozesse. Dazu werden die Herausforderungen, Sichtweisen, Überlegungen und erste Modelle geäußert und an der Tafel visualisiert. Erfolgversprechende Ansätze werden dann gemeinsam weiterverfolgt, ohne allerdings den Suchprozess damit aufzugeben. Bei diesen Forschungsprozessen geht es Arno Rolf stets darum, ähnlich wie Adorno vielleicht, zu erkunden, wie die Welt sein könnte, was möglich sein sollte und was hilft, sich das vorzustellen. Der Umgang mit den Ideen, Ansätzen und Modellen ist dabei völlig frei von Angst gewesen, kein schüchternes, schrittweises, abgesicherte Vorantasten auf soliden Grundlagen, nie formale Definitionen, sondern stets der mutige Schritt ins Unbekannte.

Diese Denkpraxis ist scheinbar in den Wissenschaften nicht erlaubt. Wissenschaftliche Erkenntnis müsse stets abgesichert sein, auf vorhandenem Wissen aufbauen. Die axiomatischen Systeme bleiben trotz Gödel das Ideal: Kannst Du beweisen, dass Deine Aussagen korrekt sind und auf abgesicherten Grundannahmen basieren? Verkannt wird dabei, dass der Prozess, zu wissenschaftlichen Erkenntnissen zu kommen, ein nicht-mechanistischer eines Menschen ist. Zur wissenschaftlichen Erkenntnis ist man eben nicht so gekommen, wie es der Beweis darstellt. Jedem Forscher in seinem kleinen Kämmerlein ist das klar; das Besondere am Forschungsprozess Rolfs ist, dass er den gerade nicht-rationalen Prozess der Gewinnung wissenschaftlicher Erkenntnis zu einem sozialen macht. Das fängt mit den Diskussionsrunden im Büro an, erstreckt sich aber auch auf Werkstattberichte und Vorträge. Es ergibt sich ein Modus der Forschung, der sich nicht nur lokal auf die Forschergruppe bezieht sondern auch andere Forscher und Forschungsgruppen einschließt, an der Universität am runden Tisch Energie, in der hanseatischen Gestaltungsdebatte zusammen mit den Kolleginnen und Kollegen aus Bremen, aber auch bei „ganz normalen“ Vorträgen und Publikationen: So sehe ich das, was meint Ihr? Entsprechend ist Rolfs Modellverständnis. Formale Modelle, die nicht-falsifiziert Systeme abbilden, aus denen man mit Hilfe der Mathematik Eigenschaften des Systems und der Prozesse im System ableiten oder mit Hilfe der Simulation das Geschehen in einer graphischen Darstellung zusammenziehen kann, haben Arno Rolf nie besonders viel gegeben, wenn er auch die Forscher auf dem Gebiet sehr schätzt (was wohl das gute Verhältnis zu den Theoretikern der Informatik erklärt). Nein, sein Modellverständnis ist abgeleitet aus bestimmten Funktionen eines Modell: Sie sollen dazu beitragen, soziale und damit verkoppelt technische Vorgänge aufzuklären; sie dienen der Deutungsarbeit; sie sollen das gemeinsame Grundverständnis sichtbar machen oder

wieder in Erinnerung rufen, vermeintliche Sachzwänge und Eigenlogiken als solche enttarnen. Seine Monographie „Grundlagen der Organisations- und Wirtschaftsinformatik“ (1998) enthält eine Fülle solcher Modelle: den Konstruktionskorridor, das Arenenmodell, das Akteursmodell. . .

Entwicklung der betrieblichen Umwelt- und Nachhaltigkeitsinformatik

Ein Ereignis kann man leicht als Startpunkt für die betriebliche Nachhaltigkeitsinformatik identifizieren: Die Rio-Konferenz 1992 und dem vorgelagert der Bericht der Brundtland-Kommission (Hauff 1987). Eine Nachhaltige Entwicklung sei danach eine Entwicklung einer Gesellschaft, die ihre Bedürfnisse befriedigt, ohne die Möglichkeit zukünftiger Generationen zu gefährden, ihre Bedürfnisse zu befriedigen. Umweltschutz bekommt hier plötzlich einen ganz anderen Klang: Es geht nicht mehr um den bösen hohen Schornstein, um eingezäunte Naturschutzgebiete und Großtrappen, die sich dem Fortschritt in den Weg stellen. Hier sind soziale Entwicklungsprozesse und Grenzen für diese Prozesse angesprochen. Syndrome der Nicht-Nachhaltigkeit (WBGU 1996, S. 111ff.) machen ein vernetztes Denken im Spannungsfeld sozialer, technischer und natürlicher Vorgänge erforderlich. Auf interessante Weise sind hier die Prozesse in der natürlichen Umwelt mit sozialen Prozessen verknüpft worden. Es ist über Lebenswelten und Erfahrungsraum für Nachhaltigkeit gesprochen worden (Stoltenberg 2000). Beiträge kamen von überraschender Seite: „Green and Competitive – Ending the Stalemate“ (Porter, van der Line 1995) oder „Industrial Ecology and Competitiveness: Strategic Implications for the Firm“ (Esty, Porter 1998). Es ist klar, dass Arno Rolf diese Herausforderungen annehmen und einen neuen Forschungsschwerpunkt setzen musste: Betriebliche Nachhaltigkeit.

Schnell ist ein Feld an Ansätzen aufgespannt worden: Ökologistik (heute würde man verstärkt auch den Aspekt der Globalisierung einbeziehen), Thermodynamik (vor allem der 2.Hauptsatz), Ökobilanzierung u.ä. Auf diese Öffnung ist die Hamburger Informatik, nicht zuletzt durch die Aktivitäten Bernd Pages und seiner Mitarbeiter, ideal vorbereitet gewesen. Kernaspekte der ökologischen Säule der Nachhaltigkeit konnten durch den wissenschaftlichen Nachwuchs abgedeckt werden. Die nachhaltige Entwicklung als zu gestaltenden sozialen Prozess zu fassen, ist Arno Rolfs Funktion gewesen.

Dieser Forschungszugang hat schnell Früchte getragen:

Entwicklung von Konzepten für betriebliche Stoffstromanalysen, die bis heute einzigartig sind (Andreas Möller, Lorenz Hilty, Andreas Häuslein, Mario Schmidt (seinerzeit Mitarbeiter im ifeu-Institut, Heidelberg)); Anschluss für die Verknüpfung der betrieblichen Nachhaltigkeit mit Fragestellungen der Simulation (Bernd Page, Volker Wohlgemuth); Vorläuferüberlegungen zur Diskussion um eine nachhaltige Informationsgesellschaft (Lorenz Hilty). Allein diese drei heute noch be-

deutenden Forschungsschwerpunkte machen deutlich, in welchem Umfang im Forschungsfeld die Kreativitätspotentiale der Beteiligten erschlossen worden sind: Alle genannten Mitarbeiter oder Partner sind heute Hochschullehrer. Ein Zufall ist das nicht. Zwei wichtige Aspekte mögen dazu beigetragen haben:

Der wissenschaftliche Nachwuchs hat später problemlos nachweisen können, eigenständig und innovativ zu forschen. Rolfs Auffassung von der Organisation der Forschung trägt Früchte: Rolf redet nicht nur über Verständigung und Partizipation, er lebt sich auch – was keineswegs selbstverständlich ist.

Trotz kleinerer Streitigkeiten in der Informatik um den Titel des Forschungsfeldes (seinerzeit hat man sich für „Informatik für den Umweltschutz“ entschieden), muss zugegeben werden, dass die Distanz größer gewesen ist. Der primäre Handlungsrahmen (Goffman 1980) ist schnell „Nachhaltigkeitsforschung“ gewesen und nicht „Informatik für den Umweltschutz“. Das ist von großer Bedeutung, wenn heute für die Forschung zunehmend inter- und transdisziplinäre Verbünde gefordert werden, um die zentralen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts aufzugreifen und wissenschaftlich bearbeiten zu können.

Die Ernte kann bis heute eingebracht werden. Die Forschung zur betrieblichen Nachhaltigkeit wird in zahlreichen Drittmittelprojekten und Publikationen fortgesetzt. Längst werden die Ansätze und Entwicklungen auch international diskutiert.

Im Widerspruch

Noam Chomsky mit seinen Grammatiken L0 bis L3 ist vielen Informatikern ein Begriff; ihm verdankt die Informatik darüber hinaus Hinweise zu Verwertungslogiken in rationalisierten Gesellschaften: „Dass der Westen Suharto bei seinen unglaublichen Gräueltaten in Osttimor und seiner schrecklichen Menschenrechtsbilanz im Allgemeinen ein Vierteljahrhundert lang stützte, ist natürlich nicht Ausdruck der Liebe westlicher Eliten für Völkermord, Folter und andere Verbrechen gegen die Menschlichkeit; es spricht eher für die Bedeutungslosigkeit derartiger Nebensächlichkeiten im Vergleich zum höheren Ziel, die enormen Ressourcen Indonesiens auszubeuten“ (Chomsky 2006, S. 73).

Was hat das mit Informatik zu tun? Sehr viel, würde Arno Rolf sagen. Betrachtet man viele Forschungsfelder der Informatik und verschiedener Bindestrich-Informatiken im Lichte des von Weber beschriebenen und später von Habermas in der Theorie kommunikativen Handelns (Tkh, Habermas 1995a, 1995b) aufgegriffenen okzidentalen Rationalisierungsprozesses, so stellen viele Forschungsfelder der Informatik und gerade der Bindestrich-Informatiken nichts anderes dar als die Speerspitze der Rationalisierung: Uns erreichen Artikel, Themenschwerpunkte, Sonderhefte und Sammelbände zur Industrialisierung der Softwareentwicklung, zu Workflowmanagementsystemen, zum computerbasierten Wissensmanagement usw. Die Forschungsfelder sind logisch begründbar, allerdings führen nach Habermas

diese Prozesse der Herausbildung gesellschaftlicher Subsysteme dazu, dass die Verständigung in der Lebenswelt der Menschen durch „systemische Mechanismen“ ersetzt wird. Die Leistungsfähigkeit des Subsystems besteht gerade in der Verselbständigung. Modellplatonismus ist längst kein Vorwurf mehr, sondern Forderung und Eingangsvoraussetzung in dem weit fortgeschrittenen Prozess: Modellplatonismus steht für nichts anderes als die vollständige Abkopplung von der Lebenswelt. Diesen gesellschaftlichen Subsystemen gemeinsam sind eben systemische Mechanismen, und Bindestrich-Informatiken können sich einbringen, indem sie bei den systemischen Mechanismen ansetzen und durch die weitere Formalisierung den Prozess der Rationalisierung beschleunigen. Der Prozess der gesellschaftlichen Rationalisierung und die Entwicklung der Computertechnik greifen auf ideale Weise ineinander. Letztlich kann der Computer als der „eigentliche rationale Idealtypus“ eines Bürokraten (Mayntz 1971, S. 28) angesehen werden.

Arno Rolf steht diesen Entwicklungen kritisch gegenüber. Er verdeutlicht dies mit dem Techniknutzungspfad, mit System- und Arenenmodellen, welche die Prozesse zusammenfalten und positive Rückkopplungen sichtbar machen. Intersubjektiv geteiltes Vorverständnis darf aus seiner Sicht nicht auf der Strecke bleiben. Mit Habermas und Honneth: „Die Lebenswelt bildet also das Flussbett an intuitiv vertrautem Orientierungswissen“ (Honneth 2003, S. 243). Und so ist für Rolf Orientierungswissen die Mission seiner Lehre gewesen. Dies ist der Widerspruch: Arno Rolf hat stets die Bedeutung der Lebenswelt als eines gemeinsamen Interpretationshintergrunds für die Informatik und ihrer Beiträge zur Zukunft der Gesellschaft betont. Er weist auch darauf hin, dass die systemischen Mechanismen selbst aus gemeinsamen Interpretationsanstrengungen der Vergangenheit hervorgehen, aus Rolfs Sicht weniger auf einem herrschaftsfreien Diskurs basierend, sondern auf den Doxa in den Arenen der Macht. So fokussieren die Deutungsanstrengungen von Arno Rolf vielleicht andere Aspekte, dennoch haben er und zum Beispiel Joseph Weizenbaum etwas gemeinsam – es ist das, was Adorno als neuen kategorischen Imperativ bezeichnet hat: „Daß Auschwitz nicht sich wiederhole“ (Adorno 1975, S. 358).

Literatur

- Adorno, W. (1975): Gesammelte Schriften, Band 6, Frankfurt a.M.
- Beck, U. (2007): Schöne neue Arbeitswelt, Frankfurt a.M.
- Broy, M., Geisberger, E., Kazmeier, J., Rudorfer, A., Beetz, K. (2007): Ein Requirements-Engineering-Referenzmodell. In: Informatik Spektrum Vol. 30, No. 3
- Chomsky, N. (2006): Illegal, doch legitim. In: Blätter für deutsche und internationale Politik (Hrsg.): Der Sound des Sachzwangs, Bonn, Berlin
- Endres, A. (2007): Das Informatik-Studium: Zahlenmäßige Trends, daraus sich ergebende Probleme und mögliche Lösungen. In: Informatik-Spektrum Vol. 30 (2007) No. 3

- Esty, D.C., Porter, M.E. (1998): Industrial Ecology and Competitiveness: Strategic Implications for the Firm. In: Journal of Industrial Ecology Vol. 2 (1998), No. 1
- Goffman, E. (1980): Rahmen-Analyse – Ein Versuch über die Organisation von Alltagserfahrungen, Frankfurt a.M.
- Habermas, J. (1995a): Theorie kommunikativen Handelns, Band 1, Frankfurt a.M.
- Habermas, J. (1995b): Theorie kommunikativen Handelns, Band 2, Frankfurt a.M.
- Hauff, V. (1987, Hrsg.): Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht Der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung, Greven Honneth, A. (2003): Jürgen Habermas. In: Kaesler, D. (Hrsg.): Klassiker der Soziologie, Band 2, München
- Krabbel, A., Kuhlmann, B. (1994): Zur Selbstverständnis-Diskussion in der Informatik, Bericht FBI-HH-B-169/94 des Fachbereichs Informatik, Universität Hamburg
- Mayntz, R. (1971): Max Webers Idealtypus der Bürokratie und die Organisationssoziologie. In: Mayntz, R. (Hrsg.): Bürokratische Organisation, 2. Auflage, Köln, Berlin
- Münch, R. (2007): Die akademische Elite, Frankfurt a.M.
- Porter, M.E., van der Line, C. (1995): Green and Competitive – Ending the Stalemate. In: Harvard Business Review, September-October 1995
- Rolf, A. (1998): Grundlagen der Organisations- und Wirtschaftsinformatik, Berlin, Heidelberg, New York
- Stoltenberg, U. (2000): Lebenswelt Hochschule als Erfahrungsraum für Nachhaltigkeit. In: Michelsen, G. (Hrsg.): Sustainable University – Auf dem Weg zu einem universitären Agendaprozess, Frankfurt a.M.
- Weizenbaum, J. (2001): Computermacht und Gesellschaft, Frankfurt a.M.
- Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen (WBGU) (1996): Welt im Wandel – Herausforderung für die deutsche Wissenschaft, Jahresgutachten 1996, Berlin, Heidelberg, New York
- Zeuner, B. (2007): Das Programm Selbstverblödung. In: taz vom 16.07.2007

Widerspruch üben

Informatik und Gesellschaft: Nicht ohne Arno Rolf als Akteur zu denken!

Heidi Schelhowe

Als Anfang der 90er Jahre – nach meinem (Zweit)Studium der Informatik der Vertrag auf meiner ersten Stelle als Wissenschaftliche Mitarbeiterin beim Forschungszentrum artec (Arbeit und Technik) langsam seinem Ende entgegen ging, begann ich mich umzuschauen, wo in der Bundesrepublik ein ähnlich attraktiver Ort für Informatik und Gesellschaft existieren könnte wie an der Universität Bremen: Viele Wüsten gesellschaftlicher Verantwortung in der Informatik an den Hochschulen, einige Einzelkämpfer, wenige lebendige Zentren. Als einer der wenigen Ort mit überregionaler Ausstrahlung war mir ASI, der Arbeitsbereich „Angewandte und Sozialorientierte Informatik“ in der Informatik an der Universität Hamburg ein Begriff – mit Namen wie Horst Oberquelle, Peter Scheffe, Susanne Maaß – und natürlich und vor allem Arno Rolf! So habe ich keinen Augenblick gezögert – trotz zweier Töchter, die gerade mal so aus den Windeln heraus waren – mich auf die in diesem Bereich ausgeschriebene Stelle zu bewerben, und es war glücklicherweise möglich, diese Stelle mit einem anderen Bewerber, Ralf Klischewski, der sich ebenfalls Zeit für die Betreuung seiner Kinder wünschte, zu teilen.

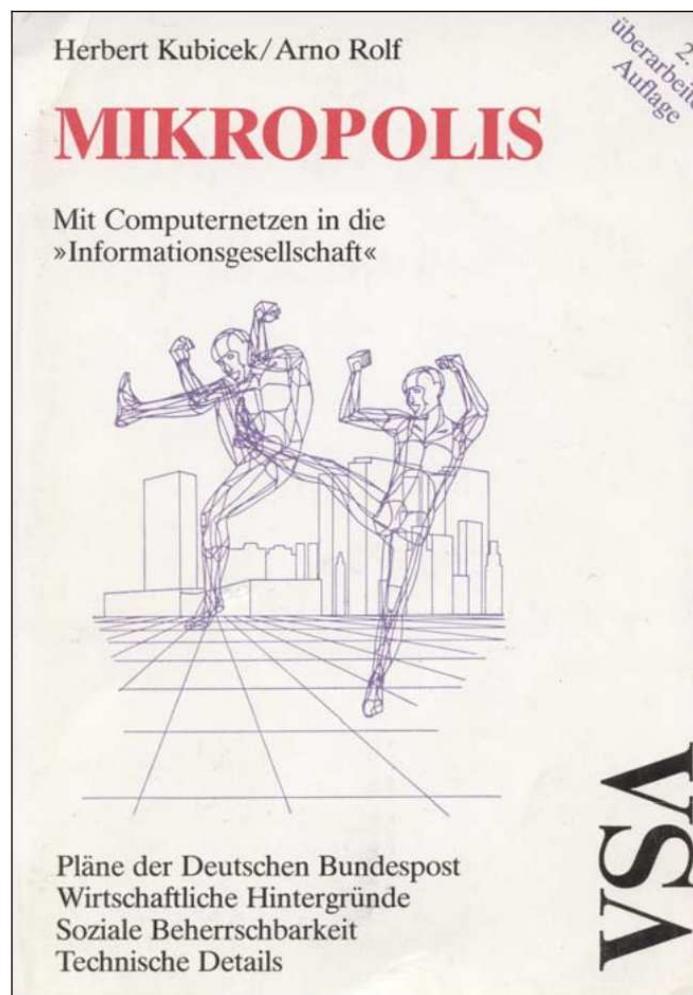
Die vier Jahre, die ich im Arbeitsbereich ASI in der Arbeitsgruppe von Arno Rolf verbrachte, von 1992 bis 1996, sollten zu entscheidenden Jahren werden, um meinen Ort oder, besser gesagt, meine Orte in der Informatik zu finden und mich wissenschaftlich zu qualifizieren. Das Interesse und die Wertschätzung, die meiner Arbeit von Arno Rolf entgegen gebracht wurden, gaben mir als „Nachwuchswissenschaftlerin“ das nötige Selbstvertrauen. Die kritischen Fragen und Diskussionen im kleinen und in größeren Kreisen vermittelten mir die erforderlichen Anregungen. Die Förderung, die ich innen erfuhr und die Herausforderungen, die der Arbeitsbereich von außen aufnahm, waren essentiell, um in die Wissenschaft hineinzuwachsen. Arno Rolf, so ist mir nicht nur im Nachhinein bewusst, ist nicht nur ein großer Förderer, sondern auch einer der charmantesten Menschen und mir zu einem lieben Freund geworden.

Die Gebiete, mit denen ich mich in der Informatik in Hamburg, in meiner Dissertation und in meiner weiteren wissenschaftlichen Laufbahn befasste, hatten ganz wesentlich auch mit den Gebieten zu tun, in denen Arno Rolfs Forschungsinteressen lagen. Ich möchte daher einige für mich zentrale Bücher aus dieser Zeit Revue

passieren lassen, in denen Arno Rolfs Beitrag eine bedeutende Rolle spielte.

Informatik als Organisationstechnologie

Meine erste Begegnung mit Arno Rolf fällt noch in der Zeit, als er in Bremerhaven forschte und lehrte und sich nicht nur persönlich, sondern auch wissenschaftlich als einer der Hochschullehrer in Deutschland zu Wort meldete, der sich für eine Informatik stark machte, die ihre gesellschaftliche Verantwortung reflektiert und in Forschung und Lehre zum Thema macht. Das Buch „Mikropolis“, das er zusammen mit Herbert Kubicek 1985 veröffentlichte und das binnen eines Jahres eine 2. Auflage hatte, gehört zu den Meilensteinen der Informatik-und-Gesellschaft-Debatte (Kubicek/Rolf 1986).



Während wir in der Arbeitsgruppe um Frieder Nake den Blick hauptsächlich auf die Informatik als Wissenschaft der Rationalisierung und Maschinisierung von

Kopfarbeit richten, wurde dort eine andere Seite dieser Technologie frühzeitig in den Blick genommen, die heute mehr und mehr dominiert: IT als Organisations-, Kommunikations- und Vernetzungstechnologie. Die Pläne der Deutschen Bundespost zur Veränderung der Fernmeldeinfrastruktur waren in diesem Buch kritischer Ausgangspunkt für einen weiter gefassten Blick auf die politischen Weichenstellungen für den Weg in die „Informationsgesellschaft“, ein Begriff, der gerade in Mode kam. Ein Satz aus der Einleitung kennzeichnet nicht nur die damalige Situation, sondern wäre für die heutige Debatte, z.B. um die Kontrolle des Internet oder den Einsatz der Digitalen Medien in den Schulen noch ebenso zutreffend:

„Wir befinden uns somit in einer Situation, in der weichenstellende politische Entscheidungen getroffen werden, in der jedoch zweifelhaft ist, ob die verantwortlichen in der Politik die Folgen ihrer Handlungen abschätzen können und in der die Bürger, in deren Namen all dies geschieht, überhaupt nicht übersehen und verstehen, was warum geschieht“ (Kubicek/Rolf 1985: 12)

Informations- und Kommunikationstechniken werden in ihrer Rolle als wirtschaftspolitische Schlüsseltechnologien aufgezeigt und die Pläne der Bundespost im Einzelnen analysiert. Kubicek und Rolf zeigen die Risiken dieser Technologien auf – gesundheitliche Belastungen und die Gefahren für das soziale Zusammenleben und die Subjektentwicklung. Heute, in der Zeit einer eher euphorischen Einschätzung Virtueller Communities und unbegrenzter Möglichkeiten des Subjekts in der Virtuellen Realität, mögen einem diese Einschätzungen eher altmodisch und unrealistisch erscheinen. Allerdings wäre es vielleicht doch nützlich, die modernen Technologien auch mit dem alten Blick neu zu betrachten. Vieles, so werden wir entdecken, baut auf den alten Grundlagen auf, über die sich nur neue, glänzendere Schichten gelegt haben. Eine dialektische Betrachtung, die auch die Geschichte und Entwicklung der Informatik und ihrer Produkte und Dienstleistungen als eine Grundlage, die es zu verstehen gilt, in Betracht zieht, könnte zeigen, dass es nützlich ist, beides, die Chancen und die Risiken, im Auge zu behalten!

Informatik als Gestaltungswissenschaft

Ein wesentlicher Meilenstein für die Akteure aus Informatik und Gesellschaft war der von Wolfgang Coy initiierte und von Arno Rolf und etlichen anderen kritischen Menschen getragene Versuch, die Informatik selbst als Disziplin einer kritischen Reflexion in Deutschland zu unterziehen. 24 Jahre nach der Gründung des ersten Studienganges schien es an der Zeit darüber nachzudenken, welchen Charakter dieses neu entstandene Konglomerat aus Mathematik und Ingenieurwesen nun angenommen hatte und so die neu entflammte amerikanische Debatte „On the Cruelty of Really Teaching Computing Science“ (Dijkstra 1989) um einen erkenntnistheoretischen Diskurs zu ergänzen bzw. der amerikanischen Kontroverse vielleicht auch

etwas entgegen zu setzen. Die AutorInnen waren sich weitgehend einig darüber, dass die Neuartigkeit dessen, was hier entstanden war, weder als Ingenieurdisziplin noch als mathematisch formale Wissenschaft ausreichend beschrieben werden konnte.

zufäden und zu begünstigen statt Welt zu vermeiden, um Leid und Enttäuschungen zu vermeiden, was stets auch damit zu tun hat, Leben selbst zu vermeiden.

Die Zahl der Informatiker, Systemgestalter und Wirkungsforscher wächst, die glauben, für sich den Ausgangspunkt gefunden zu haben, von dem es – mit Hilfe der Werkzeugmetapher und »Kleiner Systeme« – möglich erscheint, noch einmal in die Situation zu kommen. »Herr Fröhlich« (siehe den Briefwechsel »Fröhlich und Blues«, in diesem Buch) nennt diese Metaphern Schimären und Ausdruck eines unpolitischen Gestus, mit denen man scheinbar das Subsystem lieben und das umfassende, dazugehörige System vergessen kann; man will den Moloch loswerden, den man nicht gemacht hat und ablehnt. Für »Herrn Fröhlich« sind »Kleine Systeme« nichts anderes als Moduln des großen vernetzten Systems; die positive Metapher läßt die Idylle zu, das »Heile-kleine-Welt-Denken«. Habermas spricht in diesem Zusammenhang von »nicht gestaltbaren Systemzusammenhängen«.

In der Tat ist die Lösung komplizierter; Verantwortung ist nicht allein im Kleinen oder mit dem Werkzeug zu haben. Man kann sich nicht davonschleichen, indem man eine angenehmere Metapher wählt, und die Perspektive verengt. Verantwortung, so »Herr Fröhlich«, ist ans Verstehen der Zusammenhänge und an Übersicht gebunden. Jede metaphorische Nähe wird eng, wenn sie gegen den Horizont abgeschirmt ist, es kommt auf die Durchlässigkeit zwischen den großen und kleinen Problemen an. Oder konkreter: ohne Verstehen der Funktion der Informatik in der Industriegesellschaft und der Nutzungsbedingungen der IuK-Techniken bleibt die Gestaltung kleiner Systeme Idylle. Das Orientierungswissen muß in die Gestaltung kleiner Systeme »durchsacken« und einen zu engen Gestaltungskorridor überwinden helfen. Häufiger wird dies wohl zu der Einsicht führen müssen, daß Werkzeugmetapher und Gestaltung kleiner Systeme nicht geeignet sind, z. B. vielmehr rechtliche Regelungen gefragt sind, um mit den anstehenden Problemen fertig zu werden.

Dennoch: Fürs Große, so »Ada Blues«, kommt mehr heraus, wenn man im Kleinen, mit Blick aufs Große, tätig ist. Für Informatiker und Systemgestalter in ihrer täglichen Kleinarbeit kann es keine ernsthafte Alternative sein, ohne Not diesen Gestaltungseinfluß zu verschenken. Und auch für die sozialwissenschaftliche Technikforschung gilt: vor dem Hintergrund eines durchlässigen Horizontes Gestalten statt Erleiden.

IV. Architektur – ein Leitbild für die Informatik?

Die Metapher Gestaltungswissenschaft fordert die Informatik zum Überdenken ihrer Sichtweise auf; wo gibt es ein Vorbild? Pelle Ehn schlägt vor, sich an der Architektur zu orientieren.

Für viele Architekten spielen neben dem funktional Konstruktiven ästhetische Kategorien und Wertmaßstäbe für ihr Handeln eine Rolle; Gestaltung hängt hier, und das thematisiert die Architektur in ihrem Curriculum, nicht nur von den

SICHTWECHSEL Informatik als Gestaltungswissenschaft

ARNO ROLF

Die Informatik versteht sich als Nutzenforschung, die Verfügungswissen, d. h. über kurz oder lang praxisrelevantes Fachwissen, bereitstellen will. Forschungen, die Orientierungswissen erarbeiten, um festzustellen, was man machen soll und nicht nur, was man machen kann, sind nicht Teil dieser Sichtweise. Sie haben im traditionellen Verständnis ihren Platz in den Geistes- und Sozialwissenschaften.

Dieses Verständnis von Informatik und wissenschaftlicher Arbeitsteilung ist brüchig geworden. In der Informatik finden sich mittlerweile einige Ansätze, die diese Trennlinie überwinden und zu einem erweiterten Verständnis der Informatik kommen wollen. Einige sind in diesem Buch dokumentiert. Gebündelt sind es drei Stränge, die über die klassische Sichtweise der Informatik hinausweisen:

- (1) Die Frage nach den Wirkungen von Informatiksystemen und der Verantwortung des Informatikers [Lenk 1987; in diesem Buch die Beiträge von Stransfeld, Mahr, Lutterbeck/Stransfeld und Scheffel].
- (2) Die Frage nach dem disziplinären Kern der Informatik, also dem Spezifischen, Einmaligen, Unterscheidbaren, Unveränderbaren, Zeitlosen der Informatik; er wird darin gesehen, daß die Informatik den technischen Umgang mit Wissen [Luft] bzw. Informationen [Fuchs-Kittowski] bzw. Sprache, verstanden als Codierung von Vorstellungen [Seetzen, alle in diesem Buch] zum Gegenstand hat, sowie in der Eigenschaft des Computers als symbolverarbeitende Maschine [Adam 1971, Heibey et al. 1977; in diesem Buch die Beiträge von Nake und Raeithel].
- (3) Die Frage nach Zweck und Sinn der Informatik, die in ihren Anwendungen [Capurro 1990] und hier insbesondere in der Analyse und (Re-)Organisation der Arbeit [Coy 1989, Ehn 1988] bzw. in der Maschinisierung von Kopfarbeit [Nake, in diesem Buch] gesehen werden.

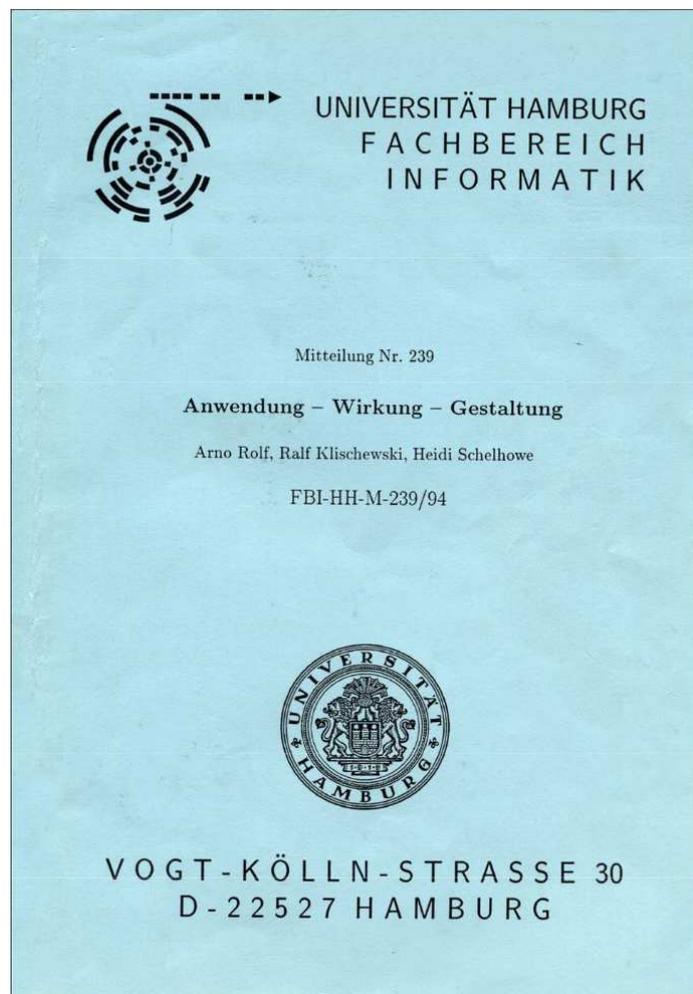
Diese mehr oder minder deutlichen Aufforderungen zum Paradigmenwechsel sind innerhalb der Informatik (noch) eine Randdiskussion. Häufiger sind Diskussionen, die eher versteckt darauf hinweisen, daß die aus Mathematik, Ingenieur- und Naturwissenschaft entlehnten Theorien, Modelle und Methoden die Anwendungsprobleme in der Praxis nur unzureichend lösen; und Diskussionen über die ausbleibenden Antworten der Informatik auf die universelle Nutzung von Computern und Informatik-Werkzeugen. Die wachsenden Probleme bei der Software-Gestaltung

Es ging hier um den Eingriff in menschliche Arbeitsprozesse, um Information, um Zeichenprozesse und um Kommunikation, in denen Menschen und die sozialen Prozesse eine nicht einfach zu vernachlässigende und abtrennbare Rolle spielten. Arno Rolf fasst dies unter dem Begriff der (gezähmten) Gestaltungswissenschaft, mit Parallelen zur Architektur als einer Gestaltungsdisziplin, die mehr als Konstruktion umfasst. „Gestalten heißt nicht nur ‚Herstellen‘, sondern auch ‚Interpretieren‘ und ‚Verstehen““, schreibt er (Rolf 1992: 36) und versucht hier eine Brücke zu schlagen für die verschiedenen Anliegen, die die Akteure aus Informatik und Gesellschaft verfolgen. Dieses Buch um die „Sichtweisen der Informatik“ hatte nicht nur in der Theorie-Diskussion seinen Platz, vielmehr zeigt sich heute, wo in der Informatik alle Welt von „Gestaltung“ spricht und auch die „weichen“ Faktoren in der Systementwicklung zunehmend zu ihrem Recht kommen, dass hier nach-

und vorgedacht wurde, was sich in der Praxis der Informatik entwickelte.

„Informatik und Gesellschaft“

Ein weiterer Meilenstein, der von Arno Rolf mit gesetzt wurde, ist das Lehrbuch „Informatik und Gesellschaft“ (Friedrich/Herrmann/ Peschek/Rolf 1995). Mit diesem Buch war es den Herausgebern gelungen, nahezu all die Protagonisten des Bereichs „Informatik und Gesellschaft“ noch einmal zu versammeln, um diesen Bereich stark zu machen, seine Inhalte und seinen Beitrag zur Informatik öffentlich sichtbar und für die Lehre umsetzbar zu machen. An der Universität Hamburg waren – initiiert durch Arno Rolf – verschiedene Lehraktivitäten und Umgestaltungen des Lehrangebots vorausgegangen bzw. begleitend zum Erscheinen dieses Buches umgesetzt worden (Rolf/Klischewski/Schelhowe 1994).



Dort wurde u.a. neben dem bloß kritisch-analytischen Blick, der die Anfangszeit von Informatik und Gesellschaft gekennzeichnet hatte, auch ein Weg zur Konstruk-

tions-Methodik der Informatik mit ihrer Nähe zur Ingenieur Tätigkeit aufgezeigt: Sozial orientierte Technikgestaltung war schon am Ende der 80er Jahre zu einem zentralen Thema der Forschung geworden, hier wurde es mit einem Fallbeispiel zentral in die Lehre integriert.

Bei den Inhalten der A4-Veranstaltung wurde bislang v.a. Faktenwissen (Theorien, Modelle, empirische Untersuchungsergebnisse usw.) zum Thema Anwendungen und Wirkungen von Informationstechnikeinsatz vermittelt, wobei dessen Bedeutung jedoch erst aus der Handlungsperspektive der beteiligten Akteure voll verstanden werden kann.

Die bisherige Form der Vermittlung (ausschließlich Vorlesung) entspricht nicht den zu vermittelnden Inhalten. Bislang gibt es für die Studierenden keine Möglichkeit zur aktiven Wissensaneignung, d.h. zur situationsbezogenen Einnahme unterschiedlicher Perspektiven und der damit verbundenen Einsicht in die Rolle von Kommunikation, des Verstehens von Bedürfnissen und Interessen anderer und der Fähigkeit zur Darstellung von und Auseinandersetzung mit eigenen Zielvorstellungen. Zur Vermittlung und Einübung dieser Qualifikationen scheint uns die Lehrform der klassischen Vorlesung, wo Wissen vom Katheder her vermittelt wird, nur begrenzt geeignet.

Neue Lehrform als Experiment

Aus diesen Gründen haben wir uns entschlossen, Erfahrungen zu sammeln mit einer Aufteilung der A4-Veranstaltung in einen Vorlesungsteil, wo es eher um die Vermittlung von Faktenwissen geht, und in einen Teil, der diskursive Lernformen (z.B. Gruppenarbeit über die Themen der Vorlesung) in den Vordergrund stellt. Gerade aus den Lernzielen der Veranstaltung A4 ergibt sich eine besondere Notwendigkeit zur Entwicklung aktiv-aneignender Lernformen gegenüber einem Konzept zentraler Wissensvermittlung.

Für das Sommersemester 1994 wurde im Fachbereich der Pilotversuch beantragt, neben einer zweistündigen Vorlesung auch eine zweistündige „Übung“ anzubieten (insgesamt fanden drei Gruppenveranstaltungen statt). An Lernformen und -inhalten waren dabei vorgesehen und wurden erprobt:

- In *Rollenspielen* sollten die Studierenden ihre zukünftige Rolle im Softwareentwicklungsprozeß einüben und sich anhand konkreter Aufgabenstellungen die Problemlage eines Anwendungsgebiets erarbeiten.
- In der Auseinandersetzung mit *Schlüsseltexten* zum Themengebiet A4 sollten die Studierenden lernen, sich Wissen über den sozialen Kontext selbst anzueignen, kontroverse Positionen wahrzunehmen und darzustellen.
- Sie sollten das zentrale Konzept der Akteursorientierung verstehen, indem sie selbst bestimmte *Perspektiven einnehmen* und aus diesen heraus argumentieren.
- An *konkreten Beispielen* sollten sie Fragen der gesellschaftlichen Verantwortung der InformatikerIn erörtern und in ihre eigenen Handlungen einbeziehen lernen.
- *Eigene Erkundungen* sollten zum Kontakt mit der Anwendungspraxis ermutigen.
- Durch eine eigene *Präsentation* sollten die Studierenden sich als Subjekte der zwischenmenschlichen Kommunikation begreifen lernen.

Zur weiteren didaktischen Ausgestaltung der Veranstaltung wurden Beratungsgespräche mit dem Interdisziplinären Zentrum für Hochschul-Didaktik

(IZHD) geführt. Die Gruppen wurden von Heidi Schelhowe und Ralf Klischewski und mir geleitet. Es wurde von vornherein darauf geachtet, daß keine Kollision mit der bestehenden Prüfungs- und Studienordnung auftrat. So bleibt die Nachvollziehbarkeit der Inhalte (etwa für andere Prüfende) durch die Aktualisierung des vorhandenen Skriptes sowie durch schriftliche Berichte aus den Arbeitsgruppen gewährleistet.

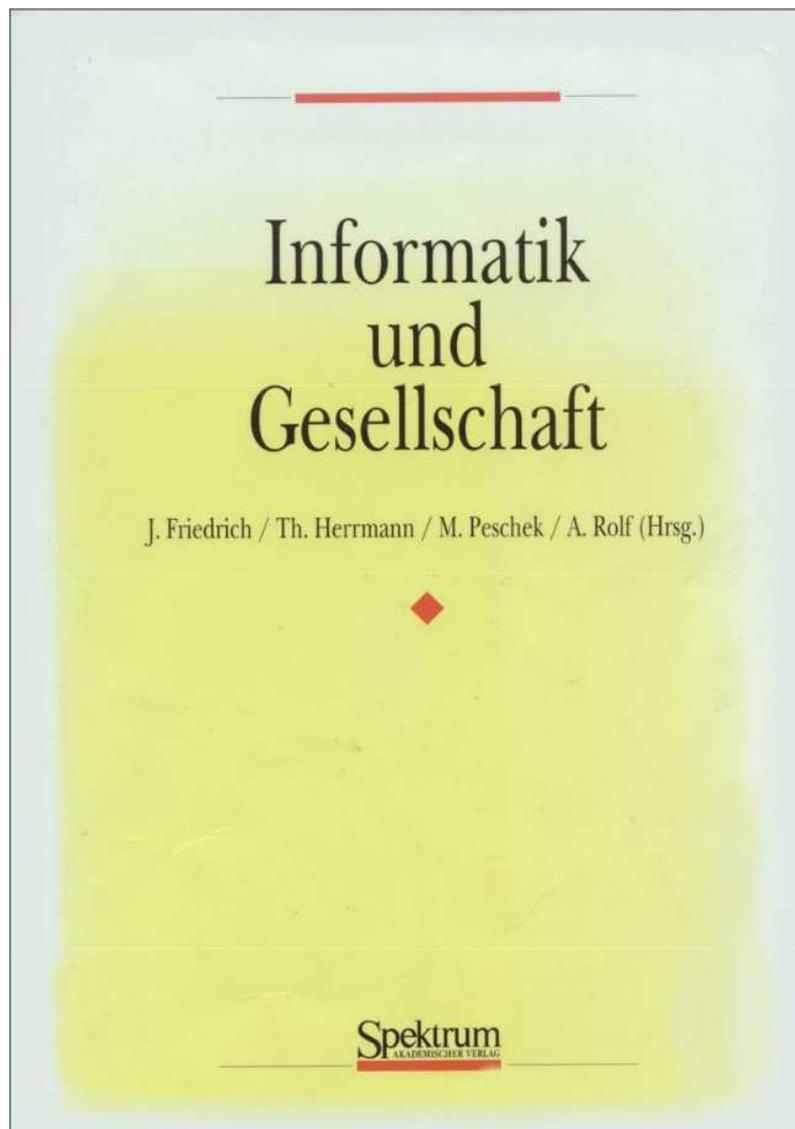
Mit dem vorliegenden Bericht legen wir die Auswertung des im Sommersemester 1994 durchgeführten Experiments vor. Die in diesem Zusammenhang entwickelten Konzepte und gesammelten Erfahrungen erscheinen uns so wertvoll, daß wir sie einer breiteren Diskussion zugänglich machen wollen. Dem Hamburger Fachbereich Informatik ist zu danken für seine Unterstützung auf dem Weg zu neuen Lern- und Lehrformen im Bereich Informatik und Gesellschaft.

Arno Rolf

Oktober 1994

Eine große Breite kennzeichnet das Buch „Informatik und Gesellschaft“, auch dort nimmt die Gestaltungssicht einen wesentlichen Raum ein. Arno Rolf positioniert sich hier mit einem Thema, das ihn immer wieder beschäftigt hat: Der Reflexion

dessen, was Informatik ist, ihrem Selbstverständnis. Informatik und Gesellschaft, so wird darin deutlich, ist nicht (mehr) als Randgebiet der Informatik, als Add-On zur eigentlichen Informatik zu sehen. Informatik und Gesellschaft gehört zum Herz der Informatik und weitet den Blick. Sie befasst sich mit dem Kern, bezieht sich auf ihn und äußert sich dazu.



1.2 Neue Sichtweisen der Informatik

Arno Rolf

Die Diskussion um neue Sichtweisen der Informatik hat mehrere Wurzeln: Sie nimmt ihren Ausgangspunkt in Skandinavien (vgl. Nygaard 1986, Naur 1985, Ehn 1988). In der Bundesrepublik wurde sie lange Zeit in eher kleinen Zirkeln unter den Namen „Informatik und Gesellschaft“ oder „Wirkungsforschung“ geführt. Seit Ende der 80er Jahre hat sich das Blickfeld erweitert, es wird jetzt auch über wissenschaftstheoretische Grundlagen („Theorie der Informatik“) diskutiert. In der amerikanischen Computer Science Community ist eine Selbstverständnis-Diskussion Ende der 80er Jahre in der Form einer Curricular-Debatte wieder aufgelebt. An ihr beteiligen sich, anders als in der Bundesrepublik, viele führende FachvertreterInnen. Mittlerweile sind Verschränkungen der bislang weitgehend isoliert verlaufenen Diskussionen erkennbar. Im folgenden werden Wurzeln und Argumentationslinien dokumentiert.

Ein Blick über den Zaun: Alte und neue Sichtweisen in den USA

In den USA haben Selbstverständnis-Diskussionen Tradition. Dies steht in einem gewissen Widerspruch zu dem verbreiteten Vorwurf, daß Computer Science im wesentlichen ein militärisches Projekt des amerikanischen Verteidigungsministeriums sei. Die Diskussionen finden vor allem innerhalb der Association for Computing Machinery (ACM) statt. 1968 wurden hier erstmals Empfehlungen für Studiengänge erarbeitet. Mitte der 80er Jahre wurde erneut eine „Task Force on the Core of Computer Science“ mit dem Auftrag eingesetzt, das Selbstverständnis der Disziplin zu beschreiben. Die Gruppe legte 1989 ihre Empfehlungen, den sog. „Denning-Report“ vor; er beginnt mit den (vom Verfasser übersetzten) Sätzen:

„Es ist das 42. Jahr seit Gründung des ACM und eine alte Debatte setzt sich fort. Ist Computer Science eine Wissenschaft? Eine Ingenieurdisziplin? Oder nur eine Technologie, eine Erfinderin und Lieferantin von Rechendiensten? Was ist die intellektuelle Substanz der Disziplin? Wird sie bleiben oder wird sie innerhalb einer Generation verschwunden sein? Spiegelt der Kern des Curriculums das Feld tatsächlich wider? Wie können Theorie und Laborarbeit in einem Curriculum integriert werden? Erreichen wir mit dem Curriculum wirklich Computing Competence? [...] Computing (als Symbiose von Computer Science und Computer Engineering) ist das systematische Studium von algorithmischen Prozessen, die Information beschreiben und transformieren: ihrer Theorie, Analyse, Design, Effizienz, Implementation und Anwendung. Die fundamentale Frage, die hinter allem steht, ist: Was kann (effizient) automatisiert werden?“ (Denning et al. 1989, S.9)

Computing wird hier als eine formale Disziplin beschrieben. Es gibt in den USA eine wachsende Zahl von kontroversen Äußerungen zum „Denning Report“. Tatsächlich

Dieses Buch markiert vielleicht auch einen Beginn, wo die wichtigen Akteure dieses Gebietes sich in unterschiedliche Richtungen aufmachen und sich mit ihrer Forschung stärker in die Informatik selbst integrieren statt die Position der Kritiker mit einem Blick von außen einzunehmen. Das Buch enthält in der Vielfalt und dem ganz unterschiedlichen methodologischen Zugriff der einzelnen Beiträge auf die Informatik vielleicht schon einen Hinweis darauf, dass die dort versammelten AutorInnen sich in der Zukunft ganz unterschiedlich in der Informatik verorten würden.

Einerseits öffnete sich die so genannte „Kern-Informatik“ in den USA, in Skandinavien, in der Bundesrepublik, an verschiedenen Stellen für die so genannten „weichen“ Fragestellungen, indem durch die Weiterentwicklung der Informatikkonzepte die Grenzen des Formalen immer deutlicher sichtbar wurden. Positiv könnte man sagen, Informatik und Gesellschaft konnte mehr Einfluss in der Informatik gewinnen. Beispiele sind die Berücksichtigung der Nutzerbeteiligung in der Softwareen-

twicklungsmethodik, die Interfacegestaltung, die Entwicklung kooperationsunterstützender Systeme, die Einbeziehung und Anerkennung von Kenntnissen aus Soziologie, Psychologie oder Pädagogik in der Systemgestaltung.

Auf der anderen Seite wurden dadurch der enge Kooperationszusammenhang und die Kohärenz „Informatik und Gesellschaft“ ausgehöhlt und löste sich schließlich auf. Eigene Lehre im Bereich „Informatik und Gesellschaft“, die mit diesem Buch gestützt werden sollte, wurde seltener, zumal sie an vielen Hochschulen nicht im Pflichtangebot verankert, sondern oft von den Fachschaften eingefordert und als freiwilliges Angebot errungen worden war.

Informatik ...und Vieles mehr

Wie auch immer man das weitgehende Verschwinden von Informatik und Gesellschaft als Konzept für Forschung und Lehre beurteilen mag, eines ist sicher: Die Menschen, die hier mit hohem persönlichem, fachlichem, politischem Engagement tätig waren und ihre Schwerpunkte hier gesetzt hatten, haben dies nicht aufgegeben, sondern betreiben dies - mit sich ausdifferenzierenden Aufgaben, Sichtweisen – weiter und bringen ihre Vorstellungen in die verschiedensten Bereiche von Forschung, Lehre und gesellschaftlichem Engagement ein.

Einige beziehen sich auf Digitale Medien, andere auf die Interface-Gestaltung, sorgen dafür, dass der Mensch bei der Computergestaltung im Blick bleibt, kümmern sich um die Geschlechterforschung in der Informatik, um Bildungsanliegen oder die Bedingungen für die Herausbildung elektronisch gestützter Communities; es gibt Engagement gegen den Krieg und für den Schutz der Privatsphäre. Arno Rolf insbesondere befasst sich mit aus der Gesellschaft entstehenden Fragen an die Informatik im Hinblick auf Umwelt und Wirtschaft. Die Frage nach dem Menschen und nach dem sozialen Ganzen ist in der Informatik keineswegs obsolet und überflüssig geworden. Sie wird vielmehr in allen Gebieten bedeutsam und lauter und wird auch vom Mainstream in der Informatik zunehmend gestellt.

Arno Rolf hat daran einen ganz wesentlichen Anteil. Ich habe Vieles von ihm gelernt und hoffe, dass ich ihm noch lange in unterschiedlichen Zusammenhängen als Mitstreiter für eine sozial orientierte Informatik begegnen werde!

Literatur

Coy, Wolfgang; Nake, Frieder; Pflüger, Jörg-Martin; Rolf, Arno; Seetzen, Jürgen; Siefkes, Dirk; Stransfeld, Reinhard (Hrsg.) (1992): Sichtweisen der Informatik. Braunschweig: Vieweg.

Dijkstra, Edsger, W. (1989): On the Cruelty of Really Teaching Computing Science. In: Communications of the ACM, Vol.32, pp.1398-1404.

- Friedrich, Jürgen; Herrmann, Thomas; Peschek, Max; Rolf, Arno (Hrsg) (1995): Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Kubicek, Herbert; Rolf, Arno (1986): Mikropolis. Mit Computernetzen in die „Informationsgesellschaft“. Hamburg: VSA 2. Aufl.
- Rolf, Arno (1992): Sichtwechsel – Informatik als (gezähmte) Gestaltungswissenschaft. In: (Coy et al. 1992). S.33-47.
- Rolf, Arno; Klischewski, Ralf; Schelhowe, Heidi (1994): Anwendung – Wirkung – Gestaltung. Konzepte und Erfahrungen zur Einführung oin „Informatik und Gesellschaft“ um Grundstudium. Mitteilung des Fachbereich Informatik der Universität Hamburg Nr. 239, November.

Über die allmähliche Verfertigung der Organisation durch Kommunizieren

Peter Brödner

Einleitung

Mit der im Titel ausgedrückten Paraphrase der Kleistschen Überlegungen zur Entstehung von Gedanken³ ist, denke ich, eine außerordentlich kennzeichnende Metapher für die Funktionsweise von Organisationen gewonnen. Sie verweist insbesondere auch, wie ich hier zeigen möchte, auf die besonderen Schwierigkeiten, die Organisationen im Umgang mit IT-Systemen zu gewärtigen haben, ein Problemfeld, das Arno Rolf immer wieder aus unterschiedlichen Perspektiven betrachtet und zu beackern gesucht hat⁴. Sie vermag die Funktionsweise von Organisationen jedenfalls weit besser zu fassen als die Maschinenmetapher von Organisationen, die häufig betriebswirtschaftlichen oder wirtschaftsinformatischen Betrachtungen und deren rationalen Gestaltungsansprüchen zugrunde liegt.

In einer Perspektive, die Organisationen als Einrichtungen zielorientierten gemeinschaftlichen Handelns versteht, muss deren Doppelnatur in den Blick genommen werden. Einerseits hat ein Unternehmen (oder eine Behörde) eine Organisation, die Gesamtheit jener explizit beschreibbaren und zweckmäßig gestaltbaren Arbeitsaufgaben, -mittel und -abläufe, mittels derer anerkannte Ziele erreicht werden sollen (instrumentelle Sicht). Andererseits ist ein Unternehmen (oder eine Behörde) eine Organisation, d.h. ein strukturiertes soziales System, dessen Mittel und Ressourcen ebenso wie die Denkweisen und Handlungsmuster im Umgang mit ihnen sich im alltäglichen Handeln der Organisationsmitglieder wechselseitig hervorbringen (institutionelle Sicht).

Dabei haben sich in den letzten Jahrzehnten Computersysteme als die bei weitem wichtigsten Arbeits- und Kooperationsmittel entwickelt. Sie durchdringen mittlerweile organisationale Strukturen und Abläufe in einem solchen Maße, dass mit Fug

³H. v. Kleist: Über die allmähliche Verfertigung der Gedanken beim Reden, Sämtliche Werke, Parkland: Stuttgart 1975.

⁴So etwa in jüngerer Zeit in Mikropolis,
http://asi-www.informatik.uni-hamburg.de/personen/rolf/rolf_pdf_2004/A_Mikropolis.pdf

und Recht von „digitalen Organisationen“ gesprochen werden kann. Freilich ist, wie vielfältige empirische Befunde immer wieder belegen, äußerst fraglich, ob Organisationen ausreichend produktiven Gebrauch von ihren IT-Systemen machen⁵. Hartnäckig fortdauernde Schwierigkeiten im Umgang mit den IT-Systemen lassen vermuten, dass mehr als nur schlechtes Management im Spiel sein muss. Zu vermuten ist vielmehr, dass deren besondere Natur als semiotische Maschinen verkannt und infolgedessen deren Einführung und Gebrauch falsch angegangen wird. Diese Probleme will der Beitrag analysieren, um daraus Schlussfolgerungen für einen weit produktiveren Umgang mit IT-Systemen in Organisationen zu gewinnen. Im Mittelpunkt stehen dabei die beiden Fragen: Wie kommen wir von der Erfahrung im Handeln zu explizitem Wissen darüber und wie gewinnen wir mittels Wissen neue Erfahrung? Zudem: Wie lässt sich Wissen in informationstechnischen Artefakten vergegenständlichen und wie lernen wir sie produktiv zu nutzen?

Organisationen als soziale Systeme

Einen viel versprechenden, weil vergleichsweise umfassenden Erklärungsansatz zur Funktionsweise von Organisationen liefert Giddens' Theorie der Strukturation sozialer Systeme⁶. Mit ihrem Verständnis sozialer Struktur als im kollektiven Handeln sich bildender Einheit von Regeln und Ressourcen erlaubt sie, der Doppelnatur von Organisationen als funktional zweckmäßig gestalteten Aufgaben und Verfahren einerseits und als eingespielter sozialer Praxis andererseits gerecht zu werden und den unseligen, das Denken lange beherrschenden Dualismus von Handeln und Struktur zu überwinden. Zudem lassen sich auf dieser Basis sowohl die Beharrung als auch die Veränderungsdynamik von Organisationen verstehen. Schließlich können damit neben der Konstitution von Sinn und Macht insbesondere auch Gestaltung und Gebrauch (informations-)technischer Systeme in ihrer sozialen Einbettung in organisationale Zusammenhänge angemessen analysiert und einer effektiven wie effizienten medialen Nutzung zugänglich gemacht werden. Dazu bedarf es freilich bestimmter begrifflicher Präzisierungen und Erweiterungen, vor allem hinsichtlich des Umgangs mit Ressourcen, die, zwar angeregt durch Giddensche Überlegungen, über diese aber hinausführen.

Dieser theoretischen Perspektive liegt ein Verständnis von menschlichem Handeln als stets absichtsvoller und zweckgerichteter Tätigkeit zugrunde. Als aktiv Handelnde sind Menschen durch ihr intentionales Verhältnis zur Welt sowie durch vorreflexive Handlungskompetenz und vorgängige Erfahrung befähigt, erlebten

⁵Hierzu gibt es eine Fülle empirischer Befunde, vgl. etwa Brödner, P.: The Misery of Digital Organisations and the Semiotic Nature of IT, AI & Society J. of Human Centered Systems and Machine Intelligence, publ. online July 2006, <http://www.springerlink.com/content/m64189k2h7815m30/-?p=670eef9fa08a46e3b06a3c2fed47848e&pi=1>

⁶Giddens, A.: Die Konstitution der Gesellschaft. Grundzüge einer Theorie der Strukturierung, Frankfurt/M: Campus 1988.

Dingen oder Vorgängen Bedeutung zuzuweisen und in Interaktion mit anderen Sinn zu generieren. Menschen gehen mit den Dingen oder Vorgängen aufgrund der Bedeutungen um, die sie für sie im Handeln gewinnen. Mittels eingespielter Gewohnheiten und wechselseitiger Erwartungen im Umgang, die als (veränderliche) Handlungsmuster in Erscheinung treten, werden die Bedeutungen stets aufs Neue reproduziert. Gelegentlich kommt es allerdings im Fluss dieses gewohnten und wie selbstverständlichen Handelns zu unerwarteten Ereignissen, Überraschungen oder Enttäuschungen, kurz: zu Irritationen, die das Handlungsvermögen untergraben und Anlass zur Reflexion über die eigene Praxis geben. Reflexion beruht auf Beobachtung, durch sich selbst oder auch durch andere. Dabei wird durch Unterscheiden und Bezeichnen im Bewusstsein ein Wechsel der logischen Ebene vollzogen: von der sinnlichen Erfahrung im Handeln zur Beobachtung des eigenen Tuns.

Reflexion bedeutet mithin, Erfahrung auf den Begriff zu bringen, damit Einsicht in Praxis zu gewinnen: Erst durch besondere Anstrengungen, beispielsweise durch Experimentieren oder Erkunden von Hypothesen, gelingt es, kraft menschlichen Unterscheidungsvermögens, in der Vielfalt des Erfahrenen das Wiederkehrende und im Besonderen das Allgemeine hervorzuheben. Indem Menschen in ihrer Umwelt wahrgenommene Objekte ergreifen und erkundend mit ihnen umgehen, begreifen sie deren Funktion, verstehen sie sie als etwas, mit dem sie absichtsvoll und zweckmäßig handeln können. Indem sie die zugehörigen Handlungsschemata erinnern und für die in diesen Situationen wiederkehrenden Umgangs- oder Gebrauchsweisen von Objekten invariante Verwendungsmerkmale hervorheben und unterscheiden, werden Begriffe und Aussagen über Dinge, Sachverhalte und Vorgänge der Praxis gebildet. Gelingt es damit, die Irritation zu erklären und Handlungen erfolgreich neu auszurichten, wird Handlungsfähigkeit zurückgewonnen. Die so aus der Reflexion über Praxis generierten Begriffe und Aussagen sind zudem Grundlage der Genese von sprachlichen Zeichen und technischen Artefakten⁷.

In dieser Perspektive entstehen und reproduzieren sich Organisationen als soziale Systeme durch das fortgesetzte, sinnvoll aufeinander bezogene und koordinierte Handeln ihrer Mitglieder, das auf deren jeweils vorgefundenen oder unterstellten Handlungserwartungen und -routinen beruht. Bei Störungen im Prozess dieses kontinuierlichen, wie selbstverständlichen Handlungsflusses vermögen die Akteure nun durch Reflexion und Begriffsbildung explizites Wissen über Erfahrungen und Aspekte ihres praktischen Handelns zu erzeugen. Dieses explizite Wissen kann dann seinerseits in bestimmten Formen – etwa in Gestalt von sprachlichen Zeichen, Organisationsformen oder technischen Systemen – zum Ausdruck gebracht oder vergegenständlicht werden.

⁷Siehe hierzu und zum folgenden ausführlicher: Brödner, P.: Der überlistete Odysseus. Über das zerrüttete Verhältnis von Menschen und Maschinen, Berlin: edition sigma 1997

Ihrerseits werden diese (zum Teil vergegenständlichten) Ausdrucksformen als Ressourcen, als wirksame Mittel für weiteres Handeln genutzt und eröffnet, insoweit sie neu interpretiert werden, auch neue Handlungsmöglichkeiten. Um praktisch wirksam zu werden, müssen sie freilich erst angeeignet und zur Bewältigung praktischer Aufgaben angewendet werden. Dabei bilden sich im praktischen Handeln stets auch Regeln oder Muster für den Umgang mit diesen Formen heraus (hier insgesamt als formativer Kontext oder auch Organisationskultur bezeichnet). Erst diese kollektiv geteilten (aber zumeist unbewussten) Regeln ermöglichen es den Akteuren, eingetretene Situationen oder Sachverhalte, vorgefundene Instrumente, Daten oder Anweisungen sachgerecht und angemessen zu interpretieren und damit im organisationalen Kontext flüssig zu handeln.

So kommt es, dass sowohl die sprachlichen, organisatorischen und technischen Ausdrucksformen zusammen mit den Regeln, sie zu verwenden - also die im kollektiven Handeln gewachsenen Einstellungen, Werte, Denkweisen, Deutungs- und Handlungsmuster - künftiges Handeln zugleich ermöglichen und auch beschränken. Was sich die Akteure in ihrem jeweiligen sozialen System vorstellen können und über welche Handlungsmöglichkeiten sie verfügen, ist also weitgehend gebunden an und strukturiert durch ihre im und für das Handeln geschaffenen Ausdrucksformen oder Ressourcen sowie durch ihre Art und Weise, damit umzugehen. Je besser diese Formen zum Handlungskontext passen und je angemessener sie (möglicherweise auch neu) interpretiert werden, desto wirkungsvoller kann sich ihre Praxis entfalten.

Auf diese Weise bringen sich (Ausdrucks-)Form und formativer Kontext im kollektiven Handeln wechselseitig hervor; sie sind Produkt und Medium des Handelns zugleich („Dualität von sozialer Struktur“⁸). Ihr Zustandekommen ist ebenso unvermeidlich wie unverzichtbar: Unvermeidlich ist es, weil die Interaktion stets von selbst, also ohne das bewusste Zutun der Akteure, eine regelmäßige Praxis mit Regeln als verallgemeinerten, typisierten Deutungs- und Handlungsmustern hervorbringt. Diese Regeln sind aber auch unverzichtbar, weil ohne sie der Sinn der vergegenständlichten Formen für das Handeln nicht zu vermitteln wäre. Sie ergeben sich erst im Vollzug der wechselseitig aufeinander bezogenen Handlungen, durch die sie sich reproduzieren und zugleich das gemeinsame Handlungsfeld strukturieren. Darin finden sich die Akteure als Gefangene der Mittel wieder, die sie benutzt haben, um ihre Zusammenarbeit zu regeln und zu ermöglichen: Durch ihre soziale Interaktion konstruieren sie die Wirklichkeit ihrer Organisation, aber sie machen sie nicht aus freien Stücken, sondern gebunden an die Handlungsmuster und Ressourcen, die sie durch ihr gemeinsames Tun erst selbst geschaffen haben.

Indem sie etwa durch ihre besonderen Wahrnehmungs- und Denkmuster Sinn konstituieren (Signifikation), durch Verhaltensnormen Handlungen sanktionieren (Legitimation), durch formale Arbeitsorganisation über administrative Ressourcen

⁸Giddens 1988 a.a.O., S. 77-81

verfügen oder auch im Umgang mit technischen Artefakten die Eigenschaften und den Gebrauch von Arbeitsmitteln festlegen (Domination), jedes Mal bringen sie in diesen Verhältnissen wechselseitiger Konstitution von Handlungen und sozialer Struktur Regeln hervor, die künftige Handlungs- und Verhandlungsspielräume abstecken. Zu Veränderungen veranlasst sehen sie sich durch Irritationen infolge unerwarteter Ereignisse; dazu befähigen sie sich freilich nur, indem sie diese Zusammenhänge reflektieren und auf Basis dieser gemeinsamen Reflexion neue Deutungen wagen, sich daraus ergebende Konflikte vergegenwärtigen und sich gleichwohl über mögliche und akzeptable neue Handlungsweisen verständigen⁹ (vgl. Abb. 1).

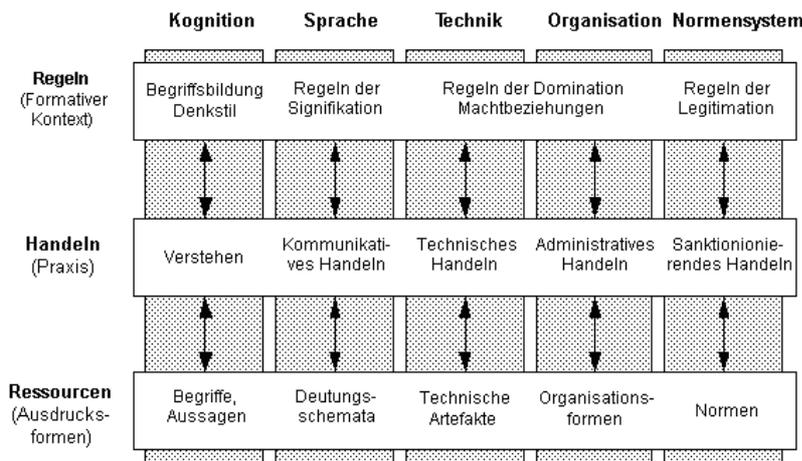


Abb. 1: *Strukturierung: Regeln und Ressourcen als Resultat und Medium praktischen Handelns*

Mit diesen Bestimmungen werden Giddens' theoretische Grundüberlegungen zur Strukturierung sozialer Systeme – namentlich die Dualität sozialer Struktur und deren rekursive Konstitution im Handeln – aufgenommen und zu einem brauchbaren Analysekonzept „digitaler Organisationen“ weiterentwickelt und präzisiert. Insbesondere werden die dort eher unscharf gebliebenen Begriffe „Ressourcen“ und „Modalitäten“¹⁰ neu gefasst: Während Giddens Ressourcen vor allem als Mittel autoritativer (personenbezogener) und allokativer (sachbezogener) Machtausübung versteht und sie so neben die Regeln von Signifikation und Legitimation stellt, werden hier Ressourcen verallgemeinernd als wirksame Handlungsmittel oder -vermögen der Umgestaltung von Wirklichkeit bestimmt, die auch die so genannten

⁹Die Giddensche Theorie der Strukturierung sozialer Systeme wird hier auch deswegen zur Grundlage genommen, weil sie inzwischen relativ breite Akzeptanz in der Organisationsforschung gefunden hat, vgl. etwa Ortmann, G.: Formen der Produktion. Organisation und Rekursivität, Opladen: Westdeutscher Verlag 1995, Ortmann, G.; Sydow, J.; Türk, K. (Hg.): Theorien der Organisation. Die Rückkehr der Gesellschaft, 2. Aufl., Wiesbaden: Westdeutscher Verlag 2000

¹⁰Giddens 1988 a.a.O., S. 81f.

„Modalitäten“, d.h. im einzelnen die Deutungsschemata, Normen und Machtmittel, einbeziehen. Als für das Handeln wirksam betrachtet werden sie allerdings erst durch situationsgerechte Aktivierung und Verwendung im Zuge der Aneignung. Verknüpft mit den Regeln oder Regelmäßigkeiten ihres Gebrauchs bilden sie die soziale Struktur, die, durch wirkliches und wirksames Handeln hervorgebracht, dieses zugleich ermöglichen und beschränken. Mit den im wirklichen Handeln zusammenfallenden, aber analytisch zu unterscheidenden Aspekten des sinngebenden, machtausübenden und legitimierenden Handelns und den sich im Handeln selbst wechselseitig konstituierenden Strukturierungsebenen der Regeln (formativer Kontext) und Ressourcen (Ausdrucksformen) ist ein hinreichend differenzierter und leistungsfähiger Analyserahmen geschaffen, mittels dessen sich auch hochgradig mit (informations-)technischen Artefakten durchdrungene Organisationen als Klasse sozialer Systeme angemessen analysieren lassen¹¹.

Formalisierung und das Konzept der semiotischen Maschine

Die Bildung von Begriffen und deren Vergegenständlichung als Zeichen sowie die Standardisierung und Formalisierung von Handlungsabläufen erweisen sich nun als Einfallstore für den Einsatz von IT-Systemen in Organisationen. Zunächst einmal sind Zeichen Gegenstände oder Vorgänge, die einem Interpreten für andere Gegenstände oder Vorgänge stehen. Ein Zeichen ist mithin eine triadische Relation, worin einerseits der bezeichnende Gegenstand oder Vorgang (der Zeichenträger, Repräsentamen) auf den bezeichneten Gegenstand (das damit Gemeinte, das Objekt) verweist und die andererseits dieser Beziehung mittels des zugehörigen Begriffs ihre Bedeutung verleiht (Interpretant)¹². Diese Zuschreibung von Bedeutung beruht, wie oben dargestellt, darauf, dass Akteure durch ihre aufeinander bezogenen Tätigkeiten eine gemeinsame Praxis mit geteilten Interpretationsschemata entwickeln, durch die Zeichen ihre geteilte Bedeutung erhalten.

Zeichen sind unsere Fenster zur Wirklichkeit. Mit ihrer Hilfe vermögen wir reflektierte Aspekte und Vorgänge unserer Handlungspraxis explizit zu beschreiben, für uns selbst und für andere einsichtig zu machen. Auf dieser Grundlage der Explikation von Praxis durch Zeichen ist es nun möglich, bestimmte Aspekte, Merkmale oder Operationen einer organisationalen Praxis im Lichte strategischer Ziele zu modellieren. Diese Modellbildung beruht im Einzelnen auf folgenden Schritten der bedeutungsreduzierenden Abstraktion und Formalisierung:

¹¹Beispiele solcher Analysen finden sich etwa bei Brödner 1997 a.a.O, bei Fried, A.: Wissensmanagement aus konstruktivistischer Perspektive. Die doppelte Dualität von Wissen in Organisationen, Frankfurt/M: Peter Lang 2003, bei Orlikowski, W. J.: Using Technology and Constituting Structures: A Practice Lens for Studying Technology in Organizations, Organization Science 11 (4) 2000, S. 404-428, sowie bei Ortman 1995 a.a.O.

¹²Dieser triadische Zeichenbegriff, auf den es hier ankommt, geht zurück auf Peirce, C. S.: Phänomen und Logik der Zeichen, Frankfurt/M: Suhrkamp 1983.

- *Semiotisierung*: Beschreibung eines Wirklichkeitsausschnitts in Zeichen als Produkt gemeinsamer Reflexion und Kommunikation der Akteure (Sprach- und Prozessanalyse, Ontologie). Ergebnis ist das *Anwendungsmodell*.
- *Formalisierung*: Abstraktion von situations- und kontextgebundenen Interpretationen durch Verwendung von standardisierten Zeichen und Operationen. Ergebnis ist das *formale Modell*.
- *Algorithmisierung*: Beschreibung von organisatorischen Gegenständen und Abläufen als formal berechenbare Verfahren mittels der Standardzeichen und -operationen (Wiederholbarkeit). Ergebnis ist das *Berechnungsmodell*.

Formal beschriebene und berechenbare Operationen beziehen sich dabei nur auf die Form und die Anordnung von Zeichen und beschreiben deren algorithmische Transformation ohne Ansehen von deren Bedeutung. Als berechenbare Funktionen sind sie jeglichen Sinns entkleidet; erst durch Aneignung für den Gebrauch im Handlungskontext der Organisation wird ihnen wieder Bedeutung verliehen. Obgleich es manchmal den Anschein hat, darf daher das Modell, das ja nur ausgewählte formale Aspekte und Operationen enthält, mit dem wirklichen Handeln in Organisationen nicht verwechselt werden, so wenig wie die Landkarte die Landschaft ist, die sie abbildet; in ersterer bewegt man sich nur ideell im Kopf, in letzterer leiblich-sinnlich als tätige Person.

Mit dem Berechnungsmodell sind nun hinreichende Voraussetzungen für den Einsatz von Computern als signalverarbeitenden Maschinen gegeben: Genau besehen beruht deren Einsatz auf zwei zwangsgekoppelten Prozessen der Verarbeitung von Zeichen, von denen der eine freilich auf die rein formale Ebene purer programmgesteuerter Signalverarbeitung – auf den so genannten „kausalen Interpretanten“¹³ – reduziert ist. Im Gebrauch, also in der Interaktion mit dem Computersystem werden von Menschen Zeichen eingegeben, die nur extern, im jeweiligen Handlungskontext, Bedeutung tragen. Im System selbst werden diese von außen lesbaren und sinnvoll interpretierbaren Zeichen auf bloße Signale als deren materielle Träger reduziert. Die Signale „wissen“ nicht, wofür sie stehen und wovon sie handeln; vielmehr werden sie im Prozessor mittels des Programms nach vollständig festgelegten Vorschriften als „autooperationale Form“¹⁴, eben nach Maßgabe des

¹³In semiotischer Perspektive hat Frieder Nake unter Rückgriff auf den Peirceschen triadischen Zeichenbegriff den Begriff des „algorithmischen Zeichens“ eingeführt, der dieser Analyse zugrunde liegt. Er unterliegt zwei Interpretationen zugleich: Während die innere maschinelle Signalverarbeitung durch den „kausalen Interpretanten“ determiniert ist, beruht die außerhalb des Computers den Zeichen zugewiesene Bedeutung auf dem „intentionalen Interpretanten“ seiner Nutzer, vgl. Nake, F.: Das algorithmische Zeichen, in: Bauknecht, W.; Brauer, W.; Mück, T. (Hg.): Informatik 2001. Tagungsband der GI/OCG Jahrestagung, S. 736-742.

¹⁴Aus einer eher tätigkeitsorientierten Perspektive bezeichnet Christiane Floyd Operationen allgemein als elementare zweckmäßige Einwirkungen auf materielle oder symbolische Gegenstände und dementsprechend eine vollständig explizit beschriebene, maschinell ausführbare Folge von Operationen als „autooperationale Form“, vgl. Floyd, C.: Developing and Em-

Algorithmus als kausalem Interpretanten, verarbeitet. Objekt und kausaler Interpretant fallen in dieser maschinellen Signalverarbeitung zusammen.

Das mithin vollständig determinierte Resultat dieses maschinellen Signalverarbeitungsprozesses kann dann, sobald es an der Systemoberfläche erscheint, im sozialen Raum der organisationalen Interaktion erneut als Zeichen interpretiert werden. So ist computervermittelte Interaktion gekennzeichnet durch kausale Determination von Signalverarbeitung („kausaler Interpretant“) im Innern und durch sinngabende Interpretation eingegebener oder resultierender Signale als Zeichen („intentionaler Interpretant“) außerhalb der signalverarbeitenden Maschine. In deren Innern herrschen Halbleiterphysik und formale Logik, außen bestimmt Semantik, die Zuweisung von Bedeutung im Handeln, des Geschehen in Zeichenprozessen sozialer Interaktion. Damit bleibt die maschinelle Signalverarbeitung in die Zeichenprozesse sozialer Interaktion eingebettet; der durch diese Zeichenprozesse bestimmte soziale Raum wird dabei nirgends verlassen. Vielmehr werden durch das Computersystem formalisierbare Vorgänge sozialer Interaktion als „autooperationale Form“¹⁵ modelliert. Deren Sinn muss im Gebrauch erst noch erschlossen werden. Durch deren Aneignung für den Gebrauch, d.h. durch Interpretation ihrer Funktionen im Handlungskontext einer Organisation, werden die Computersysteme wieder in einen – freilich eben dadurch veränderten – Praxiszusammenhang gestellt.

In dieser Perspektive lassen sich Computer nun als semiotische Maschinen kennzeichnen. Als solche bilden sie eine eigene Klasse von Maschinen, die sich von energie- und stoffumwandelnden Maschinen (mechanische und elektrische Maschinen, chemische und biologische Prozesse) sehr prinzipiell unterscheiden¹⁶. Gemeinsam ist beiden Klassen technischer Artefakte zunächst ihre enge Verwandtschaft zur Sprache, indem sie auf der Basis von Begriffsbildung absichtsvoll gestaltete, wohl bestimmte Funktionen verkörpern, die durch Menschen in deren Handlungskontext zu interpretieren sind, um sie wirkungsvoll zu gebrauchen (die funktionale „Sprache“ der Artefakte). Dabei sind die Wirkungen kraft der wohlbestimmten Funktionen durch die Eingaben determiniert. Um sinnvolle Eingaben machen und die eingetretenen Wirkungen interpretieren zu können, müssen Handlungen ihres Gebrauchs in der funktionalen Sprache der Artefakte zum Ausdruck gebracht werden. Das gilt für alle technischen Artefakte, vom Faustkeil bis zum Computer.

bedding Autooperational Form, in: Dittrich, Y.; Floyd, C.; Klischewski, R. (Eds.): *Social Thinking – Software Practice*, Cambridge (MA): MIT Press 2002, S. 5-28.

¹⁵Damit wird im Grunde dasselbe bezeichnet wie durch den kausalen Interpretanten. Was bei dieser Betrachtung aber im Schatten bleibt, ist die Notwendigkeit, den maschinellen Signalverarbeitungen im Kontext des organisationalen Handelns wiederum Sinn zu verleihen, was mit dem Begriff des algorithmischen Zeichens ausdrücklich betont wird und für die produktive Verwendung von IT-Systemen höchst relevant ist.

¹⁶Vgl. Brödner, P.: Der Held von Caputh steht nicht allein. Wie Wissenschaft die Nutzungsprobleme der Informationstechnik ignoriert, in: Moldaschl, M. (Hg.): *Neue Arbeit – Neue Wissenschaft der Arbeit?* Heidelberg: Asanger 2002, S. 339-364.

Die fundamentalen Unterschiede zwischen beiden Maschinenklassen liegen indes in deren Wirkungsbereichen, Funktionsweisen und Zwecken. Der Wirkungsbereich von Arbeits- und Kraftmaschinen wie auch von artifiziellen chemischen und biologischen Prozessen liegt in der Natur und greift in natürliche Prozesse der Energie- und Stoffumwandlung ein, während der Wirkungsbereich semiotischer Maschinen ganz im sozialen Raum menschlicher Interaktion liegt und auf die Verarbeitung von Signalen oder Daten in den damit verbundenen Zeichenprozessen zielt. Mit semiotischen Maschinen wird folglich der soziale Raum der Zeichenprozesse und Interaktion nirgends verlassen. Dementsprechend beruht die Funktionsweise von Maschinen und Prozessen der Energie- und Stoffumwandlung auf natürlichen Effekten als Ergebnis von Naturerkenntnis und ihr Zweck ist die Nutzung von Naturkräften. Die Funktionsweise semiotischer Maschinen beruht dagegen auf expliziten Handlungsvorschriften durch Formalisierung von Zeichenprozessen als Ergebnis analytischer Kopfarbeit und sie dient der Organisation und Koordination kollektiven Handelns.

Diesen Unterscheidungen zufolge ist die interpretatorische Flexibilität technischen Handelns bei den Maschinen und Prozessen der Energie- und Stoffumwandlung gebunden an und beschränkt durch Naturbedingungen, während sie bei semiotischen Maschinen auf Gewohnheiten und Vereinbarungen beruht, die sich ändern können und zudem in Wechselwirkung mit den implementierten formalen Handlungsabläufen stehen. Semiotische Maschinen erweisen sich somit als Medium des Organisierens; eingebettet in die Zeichenprozessen sozialer Interaktion einer Organisation, die sie partiell formalisieren, dienen sie als Arbeitsmittel oder Medium der Kooperation (z.B. Textverarbeitung, CAD, EDM, ERP, E-Mail, Web 2.0). Dementsprechend erfordert ihr Einsatz hohe Anstrengungen der Abstimmung und Koordination schon bei der Modellbildung sozialer Interaktionsprozesse wie auch bei deren Gestaltung, Einführung und Gebrauch.

Als semiotische Maschinen unterliegen Computersysteme damit allen Problemen einer „doppelten Hermeneutik“¹⁷ von Zeichenprozessen in sozialen Systemen. Denn Formalisierung und Algorithmisierung als zentrale Aktivitäten informatischer Analyse, Modellbildung und Systemgestaltung sind solche Vorgänge der Beobachtung, die ihren eigenen Gegenstand verändern. Der Gegenstand der Modellierung gerät durch den Vorgang des Modellierens in Bewegung. Dieser Sachverhalt der Selbstbezüglichkeit von Beobachtung und Modellierung ist nicht hintergebar, freilich wurde er bislang in der Informatik kaum reflektiert. Konzeption, Einführung und Gebrauch semiotischer Maschinen erfordern daher neue verlässliche Vorgehensweisen und Methoden, die dieser Reflexivität technisch-organisationaler Veränderung gerecht werden: Das über eine Organisation in Form von Software explizierte Wissen wird Teil ihrer Regeln und Ressourcen, die sich eben dadurch verändern.

¹⁷Giddens 1998 a.a.O. S. 429f.

Aus diesen theoretischen Einsichten in die Funktionsweise von Organisationen, die Natur semiotischer Maschinen und deren Einsatz als Mittel des Organisierens ergeben sich nun weitreichende Konsequenzen für eine verbesserte, vor allem produktivere Praxis des Einsatzes von IT-Systemen. Die wichtigsten der damit verbundenen Herausforderungen werden abschließend skizziert.

Konsequenzen für produktiven Umgang mit IT-Systemen

Zunächst ist der Natur semiotischer Maschinen geschuldet, dass die ihnen zugrunde liegende Modellbildung und Formalisierung lediglich formaler Ausdruck eingespielter Regeln und Ressourcen kollektiven Handelns sind, die sie aspekt- und ausschnittsweise repräsentieren und die sie durch Interpretation und Gebrauch zugleich verändern, indem sie mit ihnen zu einer neuen Praxis verwachsen. Es ist daher nicht Zufall, sondern Konsequenz der Dynamik sozialer Systeme und ihrer Zeichenprozesse, dass Rationalisierungseffekte nur eintreten können, wenn sie ausdrücklich intendiert sind und kollektive Handlungsschemata, die diese hervorzubringen vermögen, explizit vereinbart und erprobt werden. Eben darin unterscheiden sich semiotische Maschinen als Medien des Organisierens von stoff- oder energieumwandelnden Maschinen, deren effizienzsteigernde Wirkungen stattdessen aus der Nutzung von Naturkräften und -effekten erwächst. Die technischen Funktionen semiotischer Maschinen müssen daher als Mittel der Reorganisation von Arbeits- und organisationalen Zeichenprozessen genutzt werden, um Rationalitätseffekte zu gewinnen. Quelle der Effizienzsteigerung ist hier nicht die technische Funktionalität per se, sondern die damit ermöglichte Organisationsveränderung hin zu effizienterem kollektiven Handeln (vgl. Abb. 2).

Infolge der unausweichlichen Selbstbezüglichkeit derartiger Veränderungsprozesse, sind fortlaufende Änderungen der funktionalen Anforderungen während des ganzen Einführungs- und Aneignungsprozesses von IT-Systemen unvermeidlich. Keine noch so sorgfältige Spezifikation zu Beginn der Einführung vermag diese Schwierigkeit zu vermeiden. Statt dies unsinnigerweise als Manko einer unzureichenden Anforderungsanalyse zu beklagen, wie dies heute noch zumeist geschieht, kommt es darauf an, der inhärenten Reflexivität geplanter Veränderung durch ein von vornherein zyklisch-evolutionär angelegtes Vorgehen und Projektmanagement Rechnung zu tragen¹⁸.

¹⁸Erfreulicherweise schlägt sich dieser Ansatz in neueren Entwicklungen des Projektmanagements und der Softwaretechnik nieder, vgl. etwa Litke, H.-D.: Projektmanagement. Methoden, Techniken, Verhaltensweisen. Evolutionäres Projektmanagement, 4. Aufl., München Wien: Hanser 2004 und Beck, K.: Extreme Programming: Die revolutionäre Methode für Softwareentwicklung in kleinen Teams, München: Addison-Wesley 2000.

Ein solches reflexiv angelegtes, evolutionäres Vorgehen in IT-Entwicklungs- und Einführungsprojekten zeichnet sich durch kurze, überschaubare Revisionsschleifen aus, in denen iterativ Aktivitäten zur Anforderungsanalyse, Systemgestaltung, Implementation, Erprobung und formativen Evaluierung erreichter Resultate wiederholt durchlaufen werden. In einer solchen Entwicklungsspirale werden die Systemfunktionalität wie auch deren Aneignung im Rahmen restrukturierter Prozesse in jeweils kleinen, bewusst begrenzten Schritten hervorgebracht und so den Nutzern wiederholt Gelegenheit zur Bewertung und Einflussnahme geboten. Die einzelnen Lernschleifen bleiben so hinsichtlich Anforderungen und Entwicklungsaufgaben überschaubar und halten Risiken in Grenzen. Bewährte Methoden des Softwareengineering sind dabei notwendiger Bestandteil des Vorgehens, reichen aber allein bei weitem nicht hin. Vielmehr müssen sich die Beteiligten dabei insgesamt über alle Aspekte ihrer im Entstehen begriffenen neuen sozialen Struktur verständigen, was insbesondere die produktive Verbindung verschiedener Sichtweisen, die Bewältigung von Konflikten und den Ausgleich unterschiedlicher Interessen einschließt.

Dazu ist es erforderlich, die wechselseitige Ignoranz von Entwicklern und Nutzern als Hauptakteuren zu überwinden, insbesondere die praktische Erfahrung aus der wirklichen Arbeit, bereits expliziertes Prozesswissen und das Wissen über technische Möglichkeiten und Grenzen von Computersystemen produktiv miteinander zu verbinden. Das setzt zunächst einen dichten Kommunikations- und gemeinsamen Lernprozess voraus, in dem die Beteiligten ihre unterschiedlichen Perspektiven zusammenführen, ein gemeinsames Verständnis der Arbeits- und Zeichenprozesse bilden und dabei eine geteilte „Sprache der Artefakte“ entwickeln. Darin kann explizites Wissen über den sich ändernden Arbeitsprozess und die darin zu benutzenden Computerartefakte artikuliert und gemeinsam reflektiert werden. Dabei müssen Prozesse der Gestaltung und Einführung von IT-Systemen als Projekte der Organisationsentwicklung und des kollektiven Lernens konzipiert und organisiert werden. Darin müssen sich die Akteure in jedem Fall zunächst über Ziele, Aufgaben und Grundsätze ihrer künftigen Zusammenarbeit („Geschäftsstrategie“) sowie über dazu passende Strukturen und Abläufe der Arbeits- und Wertschöpfungsprozesse verständigen, um zu überlegen, wie diese durch IT-Funktionen unterstützt werden können. Wer IT-Systeme adäquat gestalten und produktiv nutzen will, muss Organisationsentwicklung betreiben, unter aktiver Beteiligung aller betroffenen Akteure von Beginn an. Den weitaus größten Aufwand erfordert dabei, wie sich aus empirischen Befunden ergibt, die kollektive Aneignung der Systemfunktionen in Verbindung mit den neuen Organisationsstrukturen; er wird meist systematisch unterschätzt (vgl. Abb. 2).

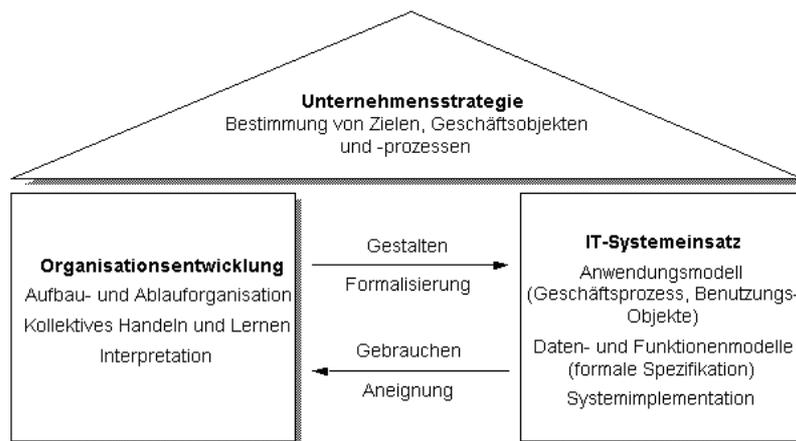


Abb. 2: *IT als Medium des Organisierens*

Schließlich muss dabei den Beteiligten stets bewusst sein, dass sie sich bei der Organisationsveränderung in einem Spannungsfeld von Flexibilität und Starrheit bewegen. Flexibilität des organisationalen Handelns muss sich auf relativ gefestigte Handlungsmuster und stabile Handlungsbedingungen abstützen, um wirksam zu sein. Ohne Rekurs auf Routinen, die eine gewisse Starrheit notwendig bedingen, verliert sich das Handeln in Beliebigkeit oder Chaos; es ist vor allem ineffizient. Formale Abläufe und Routinen helfen daher, kollektives Handeln effektiv und effizient zu organisieren. Sie sind zudem, wie wir gezeigt haben, zwingende Voraussetzung für den Einsatz semiotischer Maschinen.

Der Sinn von Organisationen liegt ja gerade darin, soziale Interaktion zu regeln, mithin Kontingenz einzuschränken und den Möglichkeitsraum von Kommunikation zu beschränken. Indem das Handeln der Akteure an Regeln gebunden und systematisch in bestimmten Bahnen (den Organisationsschemata) aufeinander bezogen wird, wird Unsicherheit durch selbst erzeugte Sicherheit ersetzt. Organisationen sollen Komplexität reduzieren, indem Abläufe sozialer Interaktion geregelt und formalisiert werden. Entsprechend erscheinen IT-Systeme, da ihre Funktionsweise per definitionem auf vollständig und eindeutig festgelegten Vorschriften beruht, als schlechthin probates Mittel des Organisierens, insoweit sie bestimmte organisationale Abläufe modellieren und formalisieren. Dadurch verliert die Welt der Arbeit ihr Geheimnis, sie erscheint durchschaubar, berechenbar und beherrschbar.

Doch genau hierin liegt auch die Crux des Einsatzes von IT-Systemen in Arbeits- und Wertschöpfungsprozessen: Die in ihnen implementierten Verfahren und „auto-operationalen Formen“ wie die an den Gebrauch gestellten Handlungsanforderungen können die Abläufe in Organisationen, bezogen auf die dynamischen Anforderungen ihres Umfelds, über Gebühr erstarren lassen und die erforderliche Flexibilität des Handelns zu sehr beschränken. Während sich Organisationsvorschriften und implizite Regeln in Grenzen leicht umgehen lassen, ohne dass das Ergebnis

des Handelns Schaden nimmt oder Sanktionen ausgelöst werden (was alltäglich vorkommt), dulden IT-Systeme keine Abweichungen von den formalisierten Abläufen. Je umfangreicher und weitgehender zusammenhängende Arbeitsabläufe mittels IT-Systemen formalisiert werden (wie z.B. in integrierten ERP-Systemen oder Workflowmanagement-Systemen), desto weniger Flexibilität im Handeln ist zugelassen, desto mehr werden organisatorische Regelungen durch die Systeme und ihren Gebrauch zementiert – es sei denn, sie werden kunstvoll umgangen, was aber beträchtlichen Zusatzaufwand induziert und meist auch die Datenintegrität beeinträchtigt. Ein entgegengesetzter Ansatz wäre, IT-Systeme ausschließlich als ablaufneutrale Werkzeuge oder Medien (wie z.B. CAD-, Textverarbeitungs- oder E-Mail-Systeme) zu konzipieren, mit weitem Anwendungs- und Interpretationsspielraum, vor allem ohne Festlegung von Operationsfolgen im Handeln. In diesem unaufhebbaren Spannungsfeld kommt es folglich darauf an, die jeweils den Anforderungen des Umfelds entsprechenden und funktional angemessenen Formalisierungen und „Starrheiten“ festzulegen – ein schwieriger, freilich unvermeidlicher Balanceakt.

Theorie der Informatik im Widerspruch Meinem Kollegen Arno Rolf zum 65. Geburtstag

Dirk Siefkes

Zusammenfassung: Eine Theorie eines Gebiets ist eine Position außerhalb, die von innen getragen wird und so eine kundige Sicht auf Gebiet und Umgebung, auf Abgrenzungen und Beziehungen erlaubt. Eine allgemeine Theorie der Informatik kann uns allen helfen, die Entwicklung der Disziplin und insbesondere des eigenen Fachgebietes besser zu verstehen und zu beeinflussen. In der Diskussion um eine solche Theorie hat Arno Rolf nachhaltig den Widerspruch zwischen Informatikern als Wissenschaftlern und Anwendern thematisiert.

Die Arbeit an einer Theorie der Informatik hat uns zusammengeführt. Kennengelernt habe ich Dich 1988, als Wolfgang Coy uns zu einem Diskursprojekt „Theorie der Informatik“ zusammenrief (TdI92). Es waren zumeist Vertreter der Numerischen Mathematik und der Nachrichtentechnik gewesen, die die ersten Computer entwickelt und später in den USA und dann in Europa die ersten Studiengänge für Computer Science bzw. Informatik ins Leben gerufen hatten. Für das zweite Unternehmen hatten sie Mathematische Logik und Diskrete Mathematik ins Boot geholt, um den Anspruch der Wissenschaftlichkeit zu unterstützen. So war die Theoretische Informatik als mathematisches Fachgebiet entstanden. Inzwischen war lange klar, dass die anhaltenden Probleme mit dem Computereinsatz anderer Art waren, und längst wurde in der Softwareentwicklung mit nichtmathematischen Modellen gearbeitet (Flo92). Also musste – das war unsere Devise – die Theoretische Informatik durch nichtmathematische Theoriebereiche erweitert werden. Die Suche nach einer solchen allgemeinen Theorie war von Widersprüchen zwischen den Informatikern als Wissenschaftlern und den Anwendern geprägt; mehr dazu in Abschnitt 1. Als Sozialwissenschaftler saßest Du dabei immer zwischen den Stühlen (Sie07b). Wir beide waren uns einig, dass eine „Theorie der Anwendungen“ ein Widerspruch in sich ist: Unsere Theorie sollte Wissenschaftler und Anwender zusammenbringen, nicht auseinanderdividieren, Und in den Arbeitsgruppen mit diesem Titel (Brödner/Wohland in TdI02ff) hast Du heftig gegen die Einengung auf Wertschöpfungsprozesse polemisiert; unsere Theorie sollte nicht

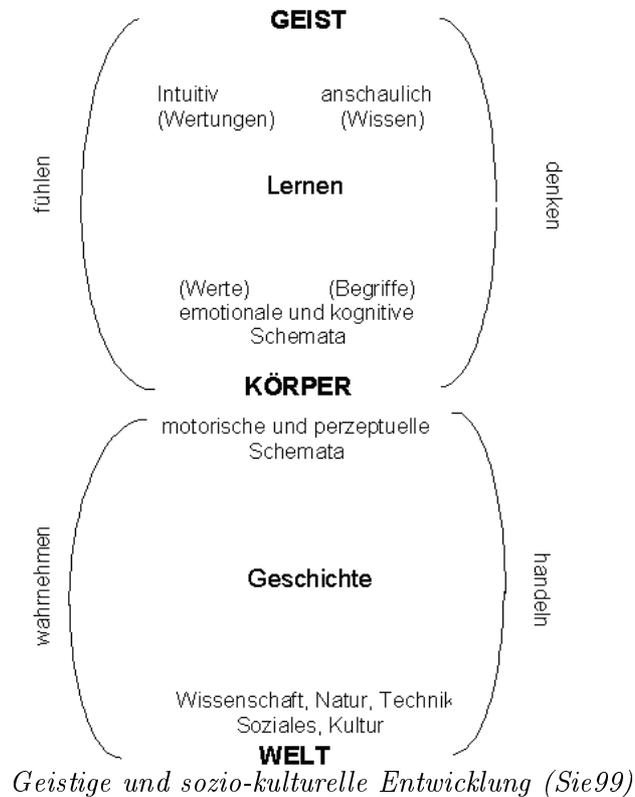
nur den ökonomischen Bereich erfassen. Aber ebensowenig warst Du einverstanden, dass Frieder Nike und ich nur den individuellen Umgang mit Computern im Auge hatten und unsere Theorie aus Semiotik oder Psychologie holten. Um „Gestaltung“ ging es in (Tdi92) vielen; Du hattest dabei aber Arbeit in Organisationen im Sinn, nicht Ergonomie oder Design oder andere Aspekte individueller Beschäftigung wie Walter Volpert, Frieder Nike (Nak01) und ich.

Auf der Feier zu Frieder Nikes 60. Geburtstag Ende 1998 hast Du uns beide gedrängt, die Arbeit an einer Theorie der Informatik wieder aufzunehmen. So kam es zu den Tagungen in Heppenheim und Bad Hersfeld (Tdi01-03). Ich hatte inzwischen durch ein Interdisziplinäres Forschungsprojekt „Sozialgeschichte der Informatik“ (SGI97ff) die Sozialwissenschaften in den Blick bekommen und mein evolutionäres Modell inneren Lernens zum „Schmetterlingsmodell“ erweitert (Sie95ff), in dem geistige und soziale Entwicklung analog sind und wechselwirken; siehe Diagramm unten. Aber erst als auch diese zweite Phase der Theoriearbeit zuende ging, wurde mir bewusst, dass es Deinem „Mikropolis-Modell“ (K&R06, G&R07, Rol07; s. auch MMK06) ähnelt. Der Vergleich ist dadurch erschwert, dass menschliche Entwicklung sich bei mir in „kleinen Systemen“ vollzieht (Sie82f): Individueller Charakter und gesellschaftlicher Rahmen verändern sich durch Vorgänge in kleinen Umgebungen, die dazwischen liegen; „ökologische Theorie“, vgl. Abschnitt 3. Wie viele Sozialwissenschaftler fasst Du handlungsfähige Einheiten von einzelnen Menschen bis zu größeren Gruppen als „Akteure“ zusammen, und die innere Entwicklung des Menschen kommt nicht so in den Blick. Der Körper Deines „Schmetterlings“ ist die Wechselwirkung zwischen Informatiksystem (IT-Forschung und -Entwicklung) und Organisationen (IT-Nutzung), die beiden Flügel sind der individuelle und der gesellschaftliche Kontext dieser Entwicklung (Mikro- und Makroperspektive).

Trotz der Übereinstimmungen blieben unsere Perspektiven unterschiedlich; aber Dein Widerspruch gegen eine Theorie der Informatik, bei der Gestaltung am organisatorischen Rahmen haltmacht, wurde lauter. Als die für 2004 geplante Theorietagung nicht zustandekam, stellten wir uns dem Problem. Im Herbst 2006 boten wir auf dem Workshop „Mensch-Maschine-Kommunikation“ gemeinsam eine Arbeitsgruppe „IT-Gestaltung im Labyrinth der Organisation. Verbreiten, Verwenden, Verstehen“ an (MMK06), in der wir wissenschaftliche Sicht und praktisches Vorgehen unter einen theoretischen Hut zu bringen suchten.

In der Zeit schlug Andreas Möller uns Dreien vor, „Beiträge zu einer Theorie der Informatik“ in einem Heft des e-Journals „Communication, Cooperation, Participation“ zu sammeln (Tdi07). Die Arbeit daran ist noch nicht abgeschlossen. Dein Beitrag zusammen mit Dorina Gumm liegt vor (G&R07). Das Papier, das ich parallel und eng überlappend mit (Sie07a) als Beitrag für das Heft geschrieben habe (Sie07b), wurde so umfassend, dass ich es durch die Kurzfassung (Sie07c) ersetzt habe. Aus den drei Manuskripten übernehme ich das Folgende, etwas überarbeit-

et. Die Abschnitte zeigen einige der Widersprüche, an denen sich eine Theorie der Informatik abarbeiten muss; weitere finden sich in (Sie07a-c). Ich hoffe, dass die Darstellung auch zwischen den Widersprüchen vermittelt, die uns beide verbinden, damit wir in der Arbeit an einer Theorie der Informatik ein Stück weiter kommen.



Theorie der Informatik zwischen den Stühlen

Die Informatik ist von Gegensätzen durchzogen und umringt, die sie prägen: Mensch und Computer, Wissenschaft und Anwendung, Entwickler und Nutzer, Theorie und Praxis, Theorie und Ethik – um nur einige zu nennen. Gegensätze können zu Fronten werden, Kämpfe auslösen, die allen schaden; dann hemmen sie die Entwicklung. Gegensätze können aber auch in Beziehung gesetzt werden; manchmal zeigt sich dann, dass sie sich ergänzen und sogar aufeinander angewiesen sind. Dann kann man die Probleme, die sie hervorrufen, von beiden Seiten her angehen und so die Entwicklung fördern. Solche Gegensätze nenne ich komplementäre Paare (Sie95): Auf den ersten Blick widersprechen sie sich, schließen sich aus; auf den zweiten brauchen sie sich, verstärken sich gegenseitig; und drittens schließlich führen sie zu Veränderung, wenn sie angenommen und genutzt werden. Dann entsteht nämlich ein Spannungsfeld, in dem die Beteiligten sich entwickeln. Komplementäre Paare können zur Entwicklung beitragen.

Will man die Entwicklung der Informatik verstehen, beeinflussen, fördern, kann man also die Gegensätze nutzen, die ihr inhärent sind, statt sie zu bekämpfen, zu beklagen, zu ignorieren oder zu versöhnen. Dazu sucht oder schafft man zwischen den Polen des jeweiligen Spannungsfeldes eine vermittelnde Position, eine Vermittlung, die von beiden Seiten getragen wird und eine Sicht auf beide Seiten erlaubt. Eine solche Position außerhalb, von der aus Kundige auf ihr Gebiet schauen, heißt traditionellerweise Theorie. Eine Theorie eines Faches, die von Fachfremden kommt, nützt wenig, weil ihnen die Fachkenntnis fehlt. Eine Theorie, die von den Fachvertretern selber erstellt wird, taugt wenig, wenn sie die Bezüge nach außen nicht einbeziehen und so nicht den Abstand finden, die Sicht von außen. In diesem Sinn bemühen wir uns in (TdI 92ff) um eine Theorie der Informatik; s. auch die Einleitung. Eine Theorie der Informatik gewinnen wir aus ihrer Entwicklung und benutzen sie, um diese zu verändern.

Eine gute Theorie der Informatik kann also die Entwicklung der Disziplin vorantreiben und die Richtung verbessern. Eine schlechte kann die Entwicklung hemmen oder in eine falsche Richtung lenken, so dass sie sich negativ für die Menschen auswirkt. Entwicklung setzt Bekanntes fort, aber nicht immer gleich, sondern den sich ändernden Situationen angemessen. Entwicklung stellt also Muster dar: Folgen von ähnlichen Phänomenen, die sich der Umgebung anpassen. Entwicklungsmuster sind lebendig, im Gegensatz zu den starren Mustern maschineller Abläufe, die sich identisch oder höchstens mechanisch/berechenbar von der Situation abhängig wiederholen. Eine Theorie der Informatik sollte nach lebendigen und starren Mustern in der Informatik suchen, um Gegensätze zu hinterfragen, Probleme und Ansätze zu ihrer Lösung zu finden und so zu helfen, die Disziplin positiv weiterzuentwickeln (Sie05ff).

In der Arbeit an einer Theorie der Informatik hat die Spannung zwischen der Wissenschaft Informatik und ihren Anwendungen eine wichtige Rolle gespielt – wie in der Informatik selbst. In (TdI92) beziehen sich die Abschnitte ‚Grundlagen...‘ und ‚Kultur...‘ auf die Wissenschaft, die Abschnitte ‚Arbeit...‘ und ‚Ethik...‘ auf die Anwendungen. Im Titel des Buches wird der Gegensatz als verschiedene „Sichtweisen“ verharmlost und nicht thematisiert, geschweige denn bearbeitet. Auf der Theorietagung 2001 begann die Diskussion darum; dabei standen sich Teilnehmer der beiden Arbeitsgruppen „Kultur...“ und „Semiotik...“ einerseits und „Gestaltung...“ andererseits gegenüber (TdI01). Auf den Tagungen 2002 und 2003 prägte der Gegensatz Struktur und Verlauf, mit „Theorie der Anwendungen...“ als einer von drei bzw. zwei Arbeitsgruppen (TdI02, 03). Der Hintergrund ist, dass die Spannung sich speist aus dem Gegensatz zwischen Entwicklern und Nutzern, der den Kern der Probleme beim Einsatz von IT-Systemen bildet (Sie07a-c; s. Abschnitt 2).

Tatsächlich bilden Informatik und ihre „Anwendungen“ ein komplementäres Paar:

Jede Seite lebt von der anderen – so stark wie in wenigen Wissenschaften, den Gegensatz gibt es ja immer –, auch wenn das oft nicht deutlich ist. Auch sind nicht wenige Beteiligte auf beiden Seiten aktiv. Ein Ziel einer Theorie der Informatik sollte also die Vermittlung zwischen der Wissenschaft und ihren Anwendungen sein – nicht das einzige, es gibt genug andere Gegensätze, aber ein zentrales. Explizit aufgegriffen haben wir das Ziel, wie in der Einleitung beschrieben, auf einem MMK-Workshop (MMK06). Wie schon auf den Theorietagungen wurden vielversprechende Ansätze deutlich, aber das Ziel wurde nicht erreicht. Eine Theorie der Informatik ist in dieser wichtigen Frage erst im Werden.

Ein eng verwandtes Spannungsfeld ist das zwischen Kerninformatik – mit Theoretischer und Technischer Informatik, Softwaretechnik und anderen Gebieten – und Angewandter oder Praktischer Informatik – von Systemanalyse bis zu ‚Informatik und Gesellschaft‘. Bezeichnungen, Einteilungen, Vorstellungen variieren stark, die Unterschiede verwischen sich oft. Aber der Gegensatz ist in den Köpfen vorhanden und daher wirksam: In der Kerninformatik geht es vor allem um die Wissenschaft, in der Angewandten um ihre Anwendungen. Und die Spannung zwischen den Gegenständen erzeugt ein Abbild in der Wissenschaft selbst, das seinerseits ein komplementäres Paar bildet und so für Bewegung sorgt. Die Spannungen setzen sich fort in den Gegensätzen zwischen Informatik und Nachbardisziplinen wie den Wirtschaftswissenschaften (mit Wirtschaftsinformatikern als potentiellen Vermittlern); siehe dazu Abschnitt 2 und (Sie07a-c).

Informatiker, die an einer Theorie der Informatik arbeiten, sitzen also immer zwischen den Stühlen. Als Informatiker sind sie in einem Fachgebiet beheimatet, als Theoretiker suchen sie nach einer Position außerhalb – angezogen von einem anderen Fachgebiet, einer anderen Disziplin oder gar von einem Bereich außerhalb der Wissenschaft, mit dem sie hoffen in Austausch zu treten, um die eigene Arbeit und die Wechselwirkungen besser verstehen und bewerten zu können. Theoriearbeit ist also nichtwissenschaftlich – nicht un- oder gar anti-wissenschaftlich, denn sie geht aus wissenschaftlicher Arbeit hervor, aber auch nicht wissenschaftlich, denn Wissenschaft wird herkömmlicherweise in Disziplinen und dort in Fachgebieten betrieben, nicht als Vermittlung zwischen komplementären Positionen. Darin liegt der Reiz und die Schwierigkeit der Arbeit an einer Theorie der Informatik: den Anspruch gegenüber Beteiligten und „Betroffenen“ (und damit gegenüber sich selbst) zu legitimieren und verständlich zu machen.

IT-Gestaltung in den Widersprüchen der Organisation

Da Computer mit Zeichen losgelöst von ihrer Bedeutung, also formal, arbeiten, geht der Weg vom Menschen zur Maschine immer über Formalismen. Wenn mathematische Formalismen so wichtig fürs Programmieren sind, warum sollte dann die Informatik mehr brauchen als eine mathematische Theorie? Die Antwort ist

einfach: Weil wir Computer nicht nur bauen und programmieren. Wir benutzen sie, und unser Leben wird dadurch verändert.

Betrachten wir ein Beispiel, um das die Arbeit von Arno Rolf kreist (Rol98f, K&R06, G&R07; s. auch MMK06). Es ist sehr allgemein, und das dazu Gesagte lässt sich leicht auf andere Bereiche, z.B. Computerspiele oder andere interaktive Systeme, übertragen. Was geschieht, wenn Informationstechnik (IT) in eine Organisation eingeführt wird, in einen Betrieb, eine Verwaltung, eine Schule? Der Vorgang sieht einfach genug aus: Ein Bündel menschlicher Aktivitäten wird durch die automatischen Abläufe eines IT-Systems ersetzt – in der Hoffnung, die Situation auf irgendeine Weise zu verbessern; die Aktivitäten sollen schneller, sicherer, billiger ablaufen. Aber so einfach ist es nicht (Brödner u.a. in TdI02ff; s. auch C&H01f). Menschliche Arbeitsmuster sind lebendig, maschinelle nicht. Auch wenn (oder gerade weil) das IT-System im gewünschten Sinn besser ist, braucht es die Arbeitssituation nicht zu verbessern. Die menschliche und organisatorische Umgebung ändert sich nicht so schnell, und die dort herrschenden alten Arbeits- und Verhaltensmuster treten mit den neuen in neue Beziehungen. Diese Veränderungen müssen vor Entwurf, Konstruktion und Einbau des IT-Systems analysiert und danach realisiert werden; sonst gibt es böse Überraschungen. Insbesondere dürfen wir nicht die Regeln der Organisation in das System einbauen: Organisationen funktionieren, obwohl – nein weil die Beteiligten Regeln nicht genau, sondern sinngemäß anwenden (Ort03f); Computer dagegen nehmen alles wörtlich.

IT-Einführung beginnt also mit einer Phase der Destruktion, in der die Organisation auseinandergenommen („zerstört“) wird: Man identifiziert die Muster, die auf die Maschine gebracht werden sollen; untersucht und beschreibt die Bezüge dieser Muster zu den Mustern der Umgebung; wählt maschinelle Muster, die die ausgewählten Muster ersetzen könnten; untersucht die Veränderungen, die sie in den betroffenen Gebieten auslösen könnten; und einigt sich schließlich auf einen Katalog von Anforderungen, die das System erfüllen soll.

Danach kommt die Phase der Instruktion, in der ein Teil der Organisation durch etwas Neues ersetzt, die Organisation „instruiert“ wird: Das IT-System wird entsprechend den Anforderungen erstellt und an die Stelle der ausgewählten Arbeitsvorgänge gesetzt. Damit beginnt die Phase der Konstruktion, in der die Organisation wieder lebensfähig gemacht wird: Das eingebaute System wird benutzt und dabei seine Ablaufmuster und die Arbeitsmuster der Umgebung solange einander angepasst, bis die Organisation wieder läuft und die gewünschten Verbesserungen eingetreten sind.

Beschreibung und Bezeichnung der ersten und dritten Phase haben wir von Werner Sesink übernommen, der als Pädagoge IT-Einführung als Lehr- und Lernvorgang betrachtet (in TdI03; s. auch Ses01f, G&R07): Erst müssen alte Verhaltensweisen aufgebrochen werden; dann kann Neues aufgenommen werden; schließlich kann im

Gebrauch, der beides verändert, Altes und Neues zusammenwachsen – erst damit entwickelt sich das Ganze. Deswegen bezeichne ich die zweite Phase, die traditionell als mathematisch-technische Konstruktion aufgefasst wird, als Instruktion. Wie jede pädagogische Bemühung kann IT-Einführung die Situation nur verschlechtern, nicht verbessern, wenn das Instruieren nicht mit Destruieren und Konstruieren Hand in Hand geht. Und wie in der Pädagogik laufen die drei Phasen nicht sauber getrennt nacheinander ab, sondern überlappend und in Wiederholungen abwechselnd.

Diese Erkenntnisse sind auch für Informatiker nicht neu. Seit den 60er Jahren werden die Probleme der IT-Einführung immer deutlicher gesehen und immer neue Ansätze zu ihrer Lösung entwickelt: Partizipation (Beteiligung der Nutzer), zyklisches Vorgehen mit Prototyping (stufenweise Entwicklung des Systems aus Teilsystemen, die eingeschränkt benutzbar sind), Contextual Design (Integration von System und Umgebung schon im Entwurf); siehe dazu z.B. (Flo92, B&H97). Die Ansätze stammen aber von Informatikern und gehen von der Systementwicklung aus; die Entwickler stehen im Mittelpunkt, die Nutzer werden nur beteiligt.

Wie kann man das Ungleichgewicht aufheben, wer kann aus Entwicklern und Nutzern ein komplementäres Paar machen? Entwickler sind Informatiker oder gelten als solche; sie haben die Autorität einer Wissenschaft hinter sich: Systementwicklung ist ein formaler und technischer Vorgang, den nur die Experten beherrschen. So wie Unterrichten ein pädagogischer Vorgang ist, den die Lehrenden, nicht die Lernenden in der Hand haben. Es hat schon immer Pädagogen gegeben, die dieses fundamentale Prinzip umgestoßen haben; warum nicht auch Informatiker? Wenn Erwartungen und Nutzung für den Erfolg eines Systems ebenso wichtig sind wie die formale und technische Entwicklung, muss die Informatik die Nutzer ebenso unterstützen wie die Entwickler. Das kann sie nicht aus sich heraus; und wenn sie sich die relevanten humanwissenschaftlichen Fachgebiete einverleibt, werden die fruchtbaren Unterschiede nivelliert, und die Informatik wird zum Dinosaurier. Helfen könnte aber die Zusammenarbeit mit Disziplinen wie Soziologie und Psychologie, Semiotik und Pädagogik. Dann könnten Nutzer von IT-Systemen auch mit Experten dieser Art zusammenarbeiten, und das könnte die Verständigung zwischen Nutzern und Entwicklern erleichtern. Eine Theorie der Informatik sollte die Basis für solche Kooperationen mit anderen Disziplinen bilden.

Das ergänzt sich gut mit dem Ansatz von Ralf Klischewski (Kli96; s. auch den Beitrag in diesem Heft), Anarchie als ein Leitbild in die Informatik aufzunehmen. Das klingt nach Revolution; das Ziel ist aber gerade, zwischen Entwicklern und Anwendern zu vermitteln, damit sie fruchtbar zusammenarbeiten können. Die Wissenschaft Informatik entwickelt Methoden zur Entwicklung von IT-Systemen, mit deren Hilfe man die Vielfalt organisatorischer Praxis besser unter Kontrolle bringen kann; sie folgt daher dem Leitbild der Beherrschbarkeit. Anwender müssen aber mit den Methoden frei umgehen können, weil sie zu neuen Situationen nie wirk-

lich passen; aus wissenschaftlicher Sicht verhalten sie sich anarchisch. Informatiker müssen sich der Macht bewusst werden, die sie mit ihren Methoden ausüben (und Managern wie Anwendern weitergeben), und den Anwendern möglichst viel Freiraum lassen, also auch Unbeherrschbarkeit positiv fassen. Dazu müssen sie im Diskurs mit den Anwendern lernen, was ihre Methoden bringen und was nicht. Die wissenschaftliche Arbeit wird fruchtbarer und ihre Ergebnisse werden praxisrelevanter sein, wenn Informatiker den Spielraum zwischen Beherrschbarkeit und Anarchie voll ausschöpfen.

In meiner Sprechweise: Wenn die Informatik Beherrschbarkeit und Anarchie als komplementäres Paar in sich aufnimmt, kann sie eher zwischen Informatikern und Anwendern vermitteln und so auch das Paar Entwickler/Nutzer in Bewegung bringen. Auch die Anwender müssen in dem Diskurs lernen: sich vom Methodenzwang der Informatiker nicht beherrschen zu lassen; zu verstehen, was möglich und sinnvoll ist und was nicht. Allerdings darf der Diskurs nicht nur verbal sein, sondern muss Gefühle und Bewertungen einschließen.

Die Einzelnen und ihre Kulturen

Aus dem letzten Abschnitt könnte man schließen – zumal ich mich auf die Pädagogik bezogen habe –, IT-Einführung sei eine Sache der Umerziehung: Wir müssten die Verhaltensmuster der Nutzer so verändern, dass sie mit den starren IT-Abläufen harmonisieren. So einfach ist es aber nicht, wünschenswert wäre es schon gar nicht: Jede Organisation hat ihre eigene Arbeits- und Kommunikationskultur; die lässt sich nicht so leicht verändern, und auch die Mitglieder können sich nicht plötzlich abweichend verhalten. Wie hängt das Verhalten Einzelner mit den Kulturen zusammen, denen sie angehören? Wie entwickeln sich beide gemeinsam?

In der Soziologie ist das die klassische Frage nach dem Verhältnis von Individuum und Gesellschaft. Meist wird es als widersprüchlich und die Gesellschaft als dominierend angesehen: Sie liefert die Ressourcen, von denen die Einzelnen leben, und gibt die Regeln vor, nach denen sie sich zu richten haben. Aber umgekehrt „konstituiert“ sich die Gesellschaft erst in den Verhaltensmustern der Einzelnen, hält der Soziologe Anthony Giddens dagegen (Gid84). Wirklichkeit gewinnen Regeln und Ressourcen erst in den geistigen und sozialen Mustern individuellen Verhaltens; wenn die nicht den Vorgaben entsprechen, wird die Gesellschaft sich ändern oder zerfallen. Individuum und Gesellschaft entwickeln sich in Wechselwirkung. Daher ist für Sesink (Ses01) Erziehung nicht nur Arbeit am einzelnen Menschen, sondern Vermittlung zwischen dem Einzelnen und der Gesellschaft.

Beide kommen aber selten direkt in Berührung. Menschen sind soziale Wesen, sie verbringen ihr Leben in wechselnden kleinen Gruppen wie Familie, Freundeskreise, Arbeitsteams, Stammtischrunden, die ihrerseits in größere gesellschaftliche Grup-

pierungen eingebettet sind. Ich nenne solche Gruppen „kleine Systeme“, falls sie lebendige Verhaltens- und Beziehungsmuster aufweisen (Sie82, 92). Giddens spricht von „life in copresence“; das ist enger, weil es „face-to-face communication“ voraussetzt, während kleine Systeme auch auf schriftlicher Verständigung, z.B. per email, basieren können, und weiter, weil es erstarrte Beziehungen einschließt, wie erkaltete Partnerschaften oder erzwungene Arbeitsgemeinschaften, die keine kleinen Systeme sind. Aber er meint dasselbe: Charakteristische Verhaltensmuster entwickeln sich in Wechselwirkung mit denen anderer Menschen über die Beziehungs- und Kommunikationsmuster kleiner Systeme, die wiederum in Wechselwirkung mit größeren Einheiten stehen. Auf diese Weise stehen die Verhaltensweisen mit den Vorschriften, Bewertungen, Unterstützungen und Verweigerungen in Zusammenhang, die die Gesellschaft kennzeichnen.

Giddens versteht unter „society“ jede Form menschlicher Gemeinschaft, von informellen Gruppen über Organisationen und Institutionen bis zu Nationen; heute würde man sagen: bis zur ganzen Menschheit. Ich sage eher: Gesellschaft ist Summe oder Abstraktion aller Institutionen und anderer großer Gruppierungen, die sie ausmachen, wie Schule oder Arbeitnehmer. Vermitteln kann man zwischen Individuum und Gesellschaft nur sehr abstrakt, konkret zwischen den unterschiedlichen Kulturen solcher Gruppierungen, z.B. zwischen Jugendlichen und Erwachsenen, zwischen Kirche und Staat oder zwischen Wirtschaft und Kunden. Deswegen spreche ich heute von „kultureller“ statt „ökologischer“ Theorie menschlicher Entwicklung (Sie02ff). Und die Vermittlung, die gesellschaftliche Entwicklung in Gang bringt und hält, geschieht in den kleinen Systemen der Beteiligten. Individuum und Gesellschaft bilden nur indirekt ein komplementäres Paar; genauer ist es ein „Doppelstern“ aus zwei komplementären Paaren mit den kleinen Systemen im Zentrum. Im Mikropolis-Modell wird daraus ein komplementäres Paar: Akteure und ihre gesellschaftlichen Arenen.

Die Komplementarität müssen wir bei der IT-Einführung berücksichtigen. Jede Organisation hat ihre Kultur, die durch IT verändert wird und entsprechenden Widerstand leistet. Wie ein IT-System angenommen wird, hängt z.B. davon ab, wie in den Kulturen, in denen es implementiert wird, starre Verhaltensweisen bewertet werden. Und standardisierte IT-gestützte Kommunikation wird sich in Kulturen, die auf Konkurrenz setzen, anders auswirken als in solchen, die Kooperation bevorzugen. Klischewski (Kli96) fordert den Diskurs der Akteure, um solchen kulturellen Austausch zu ermöglichen (s.o.). Diskurs läuft in kleinen Systemen ab und schlägt sich als Veränderung in der Kultur der Akteure nieder. So kann IT-Einsatz die Entwicklung von Organisationen fördern statt sie zu blockieren.

Literatur

- (Bau01) K. Bauknecht et al. (Hg.): Informatik 2001, Jahrestagung GI & OCG. Workshop „Erkenntnistheorie - Semiotik - Ontologie“. Österreich. Computerergesellschaft, Wien.
- (B&H97) Hugh Beyer, Karen Holtzblatt: Contextual Design: Defining Customer-Centered Systems. Morgan Kaufmann: San Francisco.
- (C&H01) Cecile Crutzen, Hans-Werner Hein: Die bedenkliche Dienlichkeit und Sicherheit von Softwaresystemen und die erlebte Verlässlichkeit. In (Bau01), S. 782-787.
- (C&H07) -"- : Dekonstruktion und Konstruktion. Erscheint in (Tdi07).
- (Flo92) Christiane Floyd e.a. (eds.): Software Development and Reality Construction. Springer.
- (Gid84) Anthony Giddens: The Constitution of Society. Outline of the Theory of Structuration. Berkeley. – Deutsch: Die Konstitution der Gesellschaft. Campus 1988.
- (G&R07) Dorina Gumm, Arno Rolf: Anforderungsmanagement im Spannungsfeld zwischen De- und Re-Kontextualisierung. Erscheint in (Tdi07).
- (Kli96) Ralf Klischewski: Anarchie – ein Leitbild für die Informatik. Von den Grundlagen der Beherrschbarkeit zur selbstbestimmten Systementwicklung. Frankfurt/Main: Peter Lang.
- (K&R06) Detlev Krause, Arno Rolf et al.: „Wissen, wie alles zusammenhängt“. Das Mikropolis-Modell als Orientierungswerkzeug für die Gestaltung von IT in Organisation und Gesellschaft. Informatik-Spektrum Heft 06/4, S. 263-273.
- (Kre07) Hans-Jörg Kreowski (Hg.): Informatik und Gesellschaft - Verflechtungen und Perspektiven. FIF-Reihe Kritische Informatik. Münster: LIT.
- (MMK06) Arno Rolf, Dirk Siefkes: IT-Gestaltung im Labyrinth der Organisation. Verbreiten, Verwenden, Verstehen. Moderatoren- und Hintergrundpapier und Bericht. wiw.f4.fhtw-berlin.de/nullmeier/index_mmk.htm
- (Nak01) Frieder Nake: Das algorithmische Zeichen. In (Bau01), S. 736-742.
- (Ort03) Günther Ortman: Regel und Ausnahme. Paradoxien sozialer Ordnung. Suhrkamp.
- (Ort04) -"- : Als Ob. Fiktionen und Organisationen. VS Verlag f. Sozialwissenschaften.
- (Pei86) Max H. Fisch: Peirce, Semiotic, and Pragmatism. Indiana University Press 1986.
- (Rol98) Arno Rolf: Grundlagen der Organisations- und Wirtschaftsinformatik. Springer.
- (Rol07) -"- : Reiseführer für Informatik und Gesellschaft. Erscheint in (Kre07).
- (Ses01) Werner Sesink: Einführung in die Pädagogik. Münster: LIT.
- (Ses04) -"- : In-formatio: Die Einbildung des Computers. Münster: LIT.
- (SGI97) Peter Eulenhöfer u.a.: Die Konstruktion von Hybridobjekten als Orientierungsmuster in der Informatik. TU Berlin, FB Informatik, Bericht 97-23.

- (SGI98a) -"- : Sozialgeschichte der Informatik. FIF-Kommunikation 2/98, S. 3-4, 28-48.
- (SGI98b) Dirk Siefkes u.a. (Hg.): Sozialgeschichte der Informatik. Kulturelle Praktiken und Orientierungen. Deutscher Universitätsverlag.
- (SGI99) -"- : Pioniere der Informatik. Interviews mit F.L.Bauer, C.Floyd, J.Weizenbaum, N.Wirth, H.Zemanek. Springer.
- (Sie82) Siefkes, Dirk: Kleine Systeme. TU Berlin, FB Informatik, Bericht 82-14. Engl.: Small Systems. Purdue University, Computer Science, CSD-TR 435, 1983.
- (Sie92) -"- : Formale Methoden und kleine Systeme. Lernen, leben und arbeiten in formalen Umgebungen. Vieweg.
- (Sie95) -"- : Ökologische Modelle geistiger und sozialer Entwicklung. Beginn eines Diskurses zur Sozialgeschichte der Informatik. Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Bericht FS II 95-102.
- (Sie99) -"- : Hybridobjekte als Gegenstände der Informatik. Von „Informatik und Gesellschaft“ zu „Informatik als kulturelle Entwicklung“. In Johannes Busse u.a. (Hrsg.): Inhalte, Kontexte und Mediendidaktik in IG. Bericht WSI 99-16, Wilhelm-Schickard-Institut, Universität Tübingen, S. 25-31.
- (Sie02) -"- : Sozialgeschichte und kulturelle Theorie der Informatik. TU Berlin, Fak. Elektrotechnik & Informatik, Bericht 02-16.
- (Sie05a) -"- : Informatikmuster als Grundstock für eine Theorie der Informatik. Manuskript.
- (Sie05b) -"- : Theorie der Informatik und Verantwortung von Informatikern. Wie sich informatische und kulturelle Entwicklung in Informatikmustern mischt. Erscheint in (Kre07).
- (Sie07a) -"- : Muster im Umgang mit Informationstechnik. Erscheint in Dorina Gumm et al.: Immer Ärger mit der Technik. Transdisziplinäre Analysen typischer Probleme im alltäglichen Umgang mit Informationstechnologien. Sigma.
- (Sie07b) -"- : Theorie der Informatik zwischen den Stühlen. Gegensätze in der Informatik durchmustern und füreinander fruchtbar machen. Manuskript.
- (Sie07c) -"- : Theoretische Informatik und Theorie der Informatik. Was kann eine allgemeine Theorie der Informatik bringen? Erscheint in (TdI07).
- (TdI92) Wolfgang Coy et al. (Hg.): Sichtweisen der Informatik. Vieweg.
- (TdI01) Frieder Nake, Arno Rolf, Dirk Siefkes (Hg.): Informatik - Aufregung zu einer Disziplin. Tagung zur Theorie der Informatik 2001. Uni Hamburg, FB Informatik, Bericht 235.
- (TdI02) -"- : Wozu Informatik? Theorie zwischen Ideologie, Utopie, Phantasie. Tagung zur Theorie der Informatik 2002. TU Berlin, Fak. Elektrotechnik & Informatik, Bericht 02-25.
- (TdI03) -"- : Informatik zwischen Konstruktion und Verwertung. Tagung zur Theorie der Informatik 2003. Uni Bremen, FB Mathematik & Informatik, Bericht 1/04.
- (TdI07) Andreas Möller, -"- : Beiträge zu einer Theorie der Informatik. Zum kritischen Selbstverständnis einer Disziplin. Erscheint im E-Journal Communication,

Cooperation, Participation.
(Zu meinen Publikationen siehe auch <http://tal.cs.tu-berlin.de/siefkes>) 29.9.2007

Widerspruch ernten

Das Mikropolis-Netzwerk

Dorina Gumm, Monique Janneck, Matthias Finck, Edouard Simon, João Porto de Albuquerque

In unregelmäßigen Abständen versammelt sich eine Schar von Diplomanden, Promovenden und Professoren meistens im hintersten Raum im zweiten Flur des Hauses F und diskutiert hitzig über Begriffe, Leitbilder, Wissenschaft, über gesellschaftliche Phänomene und Informationstechnologie. Nicht selten passiert es, dass es keinen Konsens gibt – und das ist gut so. Denn die versammelten Diskutanten kommen aus sehr unterschiedlichen Disziplinen, bringen ganz unterschiedliche Sichtweisen mit und nutzen dieselben Begriffe in unterschiedlicher Bedeutung entsprechend ihrer Disziplin. Wer wagt es da zu behaupten, die einzig gültige Definition parat zu haben?

Dissense sind, folglich, täglich Brot in dieser Runde, die sich zur Grundlage ihrer Arbeit das Mikropolis-Modell (bekannt aus Arno Rolfs Vorlesungen) genommen hat, um sich interdisziplinär mit soziotechnischen Phänomenen auseinanderzusetzen. Doch dieses Tun wäre nicht interdisziplinär, würden die Beteiligten nicht die Fühler nach außen strecken und immer wieder neue Interessenten zu gewinnen versuchen. Sie begreifen sich nämlich als offenes Netzwerk, um zu vermeiden, dass ihr transdisziplinäres Wirken sich unversehens in Mikropolis-disziplinäres Wirken verwandelt.

Allerdings – Netzwerke entstehen nicht plötzlich, sondern wachsen, oft still und leise. In diesem Bericht wollen wir hinter die Kulissen des Mikropolis-Netzwerkes schauen und beschreiben, wie es entstanden ist. Die Entstehungsgeschichte ist freilich sehr subjektiv und spiegelt hauptsächlich die Sichtweisen der Autoren wider. Dies lässt sich nicht ganz vermeiden, da nicht alle Akteure, die die Gruppe begleitet haben, eingebunden werden konnten. Trotzdem haben wir uns bemüht, neben unseren eigenen Aktivitäten die vieler anderer auch darzustellen.

Die Sehnsucht nach Vernetzung

Am Anfang war..., ja, wann überhaupt war der Anfang? Der Beginn eines Netzwerkes lässt sich nie genau datieren. Ist es der Moment, in dem sich die Beteiligten zum ersten Mal begegnen oder in dem sie sich das erste Mal als Netzwerk selbst begreifen und sich einen Namen geben?

Im Jahre 2003 gab es einige wissenschaftliche Mitarbeiter, die eine Sehnsucht nach Vernetzung spürten, die einen Bedarf nach einem Diskussionszusammenhang hatten, in den sie ihre Forschung stellen konnten. Arno Rolf hatte mit Dorina Gumm und Marcel Christ (damals noch Marcel Martens) zwei neue Mitarbeiter, die Orientierung suchten, das Forschungsprojekt WISSPRO war zu Ende, und einige diesem Projekt und CommSy verbundene Mitarbeiter suchten ebenfalls nach neuen Herausforderungen.

Irgendwann im Frühling 2003 grübelten Detlev Krause und Dorina Gumm darüber nach, mit welchen Themen und welchen Zielen sie Personen aus unterschiedlichen Arbeitszusammenhängen motivieren könnten, eine kontinuierliche Arbeitsgruppe zu bilden. Sie wählten als Motto „Arbeitsgruppe Netzgestaltung“ und beschrieben in kleinen Exposés ihren großen Traum von einer solchen Arbeitsgruppe. Nach vielen Mails und Diskussionen war es am 10.4.2003 dann so weit: Es wurde zu einem ersten Treffen eingeladen, an welchem u. a. Edouard Simon, Matthias Finck, Henry Willecke und Marcel Christ teilnahmen. Bei diesen Treffen wurde sowohl die Idee der Arbeitsgruppe diskutiert als auch nach möglichen gemeinsamen Anknüpfungspunkten gesucht. Das war gar nicht so einfach, hatten doch alle ihre eigenen und recht unterschiedlichen Forschungsinteressen. Die Not wurde zur Tugend gemacht, und so wurden unterschiedliche Themen in die Runde eingebracht, die dann rege diskutiert wurden. Zum Beispiel diente ein Text von Richard Stallman als Grundlage, um über Open Source aus den jeweiligen Forschungsperspektiven zu diskutieren.

Der „Arbeitsgruppe Netzgestaltung“, am Department Informatik gegründet, durfte es natürlich auch nicht an einer guten Software zur Kooperationsunterstützung fehlen. Ein CommSy-Projektraum wurde am 16.05.2003 eingerichtet und „Netzi“ getauft – der Raum, der bis heute dem Mikropolis-Netzwerk gute Dienste leistet.

Die Arbeitsgruppe – inzwischen etwa acht Personen umfassend – wäre keine Arbeitsgruppe, wenn sie nicht auch ihre Tiefen gehabt hätte. Allein der Anlauf war schon schwierig: einen gemeinsamen Nenner zu finden, Zeit zu erübrigen für die Treffen und die ins Netzi verlagerten Diskussionen, Enttäuschungen über das zu dürftige Engagement der anderen. So gab es z. B. im November 2003 ein Treffen mit dem vielsagenden Titel „Reanimierungstreffen“. Trotz des Wunsches der Beteiligten nach wechselseitigem Austausch drohte die Arbeitsgruppe auseinanderzubrechen. Doch der Leser hat noch einiges an Text vor sich, und so wird er zu Recht annehmen, dass die Geschichte weitergeht.

Freundliche Übernahme

Die entscheidende Wende in der inhaltlichen Ausrichtung des Netzwerks trat fast exakt zwei Jahre nach dem ersten Treffen ein. Im CommSy-Projektraum ist zum

ersten Mal am 21.3.2005 ein Treffen mit dem viel sagenden Titel „MM-Treffen“ dokumentiert – ein erster eindeutiger Hinweis auf das Mikropolis-Modell. Diese Bezeichnung war kein Zufall. Nur wenige Wochen zuvor ist Arno Rolf Mitglied in dem Projektraum geworden und war das erste Mal auf einem der Treffen zugegen.

Was war passiert? Hinter den Kulissen hatten sich Arno Rolf, Detlev Krause und Edouard Simon einige Male getroffen und darüber diskutiert, wie man die vielfältigen Wechselwirkungen zwischen informationstechnischer, organisatorischer und gesellschaftlicher Entwicklung fassen könnte – ein Thema, das den Dreien am Herzen lag. So entstand die Idee, nach interessierten Mitstreitern zu suchen, um dieses interdisziplinäre Thema einmal systematisch in den Blick zu nehmen. Es lag nahe zu versuchen, die „Netzi“-Truppe dafür zu gewinnen. Arno Rolf fand im Titel seines vor inzwischen fast 20 Jahre mit Herbert Kubicek veröffentlichten Buches „Mikropolis“ (Kubicek/Rolf 1985) eine griffige Formel, um das Anliegen auf den Punkt zu bringen: Mikrotechnik und polis, die Verbindung von technischen und sozialen Aspekten. Das „Mikropolis-Modell“ (gerne mit „MM“ abgekürzt) war geboren - zunächst eher als Metapher denn als Modell.

Die Arbeitsgruppe Netzgestaltung und einige andere potentiell Interessierte wurden zum ersten sogenannten MM-Treffen eingeladen. Einen inhaltlichen Rahmen für die Auseinandersetzung bot Arno Rolfs Vorlesung, in der er den (Wirtschafts-)Informatik-Studierenden in einer einsemestrigen „tour d‘horizon“ die Auswirkungen der Gestaltung von Informationstechnik aus historischer Sicht systematisch nahebringt – aus einer organisatorischen, einer gesellschaftlichen wie auch aus einer globalen Perspektive. Diese didaktisch gut ausgearbeitete Grundlage bot den Beteiligten einen leichten Einstieg in die Auseinandersetzung mit sozio-technischen Fragestellungen. Die Arbeitsgruppe Netzgestaltung verfolgte nun in diesem Rahmen ihr Ziel der interdisziplinären Auseinandersetzung weiter – moderiert von Arno Rolfs engem Mitarbeiter Detlev Krause, welcher den Treffen Struktur gab. Dabei wurde das Mikropolis-Modell auf den Prüfstand gestellt: Die intensive Diskussion der Teilnehmer, die ihre sehr unterschiedlichen wissenschaftlichen Sichtweisen einbrachten, förderte Probleme, Dissense und sehr unterschiedliche Wahrnehmungen des Modells zutage. Ist das Mikropolis-Modell überhaupt ein Modell oder eher doch eine Theorie? Was bedeutet theoretische oder empirische Unterfütterung? Worauf soll unser Schwerpunkt liegen? Das sind nur einige der Fragen, die die Arbeit der Gruppe prägten.

Die Auseinandersetzungen mit dem Mikropolis-Modell mündeten in einem ersten Papier über Mikropolis von Stefan Naumann, Arno Rolf, Dorina Gumm und Marcel Martens als Konferenzbeitrag für die GeNeMe 2005 (Naumann et al. 2005). Von Anfang an mit dabei waren aber auch Diplomanden wie Jan Wahoff und Studierende wie Christian Späh, die wertvolle Beiträge einbrachten und die Diskussion durch ihre Mitarbeit stark voranbrachten. Jan Wahoff schrieb seine Diplomarbeit über das Mikropolis-Modell als Ausgangspunkt für eine interdisziplinäre

Wirtschaftsinformatik – sie wurde nach ihrer Fertigstellung als Fachbereichsbericht veröffentlicht (Wahoff 2005) – und Christian Späh setzte die Visualisierung des Mikropolis-Modells als animierte Grafik um, mit der man interaktiv durch die verschiedenen Ebenen des Modells navigieren konnte.

Zu dieser Zeit nahm auch die Anzahl der Raummitglieder stark zu. Es waren ausnahmslos Personen, die ein gesteigertes Interesse an der interdisziplinären Auseinandersetzung mit dem Mikropolis-Modell hatten – sicher kein Zufall, dass sie alle Mitarbeiter, Wegbegleiter oder Promovenden von Arno Rolf waren. Arno Rolf hatte sich der Sache angenommen und prägte die ursprüngliche Arbeitsgruppe mit Hilfe seiner Mitarbeiter. Themen, die in keinem direkten Zusammenhang mit dem Mikropolis-Modell standen, verschwanden recht schnell von der Tagesordnung.

Dieser ungeheure Gewinn an Dynamik und der inhaltliche Halt am Mikropolis-Modell verliehen der Gruppe Stabilität. Aber sie führten auch dazu, dass einige der ursprünglichen Mitglieder, die nicht im unmittelbaren Umfeld zum Mikropolis-Modell forschten, langsam abgehängt wurden. Zu diesem Zeitpunkt wurde die Bezeichnung des Mikropolis-Netzwerks für die ursprüngliche Netzi-Gruppe geprägt.

Wachstum ohne Grenzen

Am Inhalt des Netzi lässt sich der Wandel der Gruppe anschaulich verfolgen. Waren z. B. bis 2005 nur wenige Termine der Arbeitsgruppe (acht in zwei Jahren) zwecks Absprache sowie einige Materialien in den Raum gestellt worden, so explodierte die Anzahl der Termine plötzlich. Aber es waren auch nicht mehr alle Termine zu den gemeinsamen Treffen – deren Anzahl ebenfalls gewaltig stieg – sondern auch Hinweise auf andere Aktivitäten im Umfeld der Mikropolis-Forschung, wie Projektmeetings oder Vorträge: Beispielsweise die Vorstellung der gemeinsamen Aktivitäten auf dem interdisziplinären Workshop „Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse“ (vgl. Valk 2006) oder ein Vortrag über Mikropolis auf der Konferenz für Technikfolgenabschätzung in Wien. Arno Rolf stellte den Kontakt mit der Forbit GmbH her – einer Beratungsagentur für Arbeitnehmervertretungen in Sachen IT –, die uns einlud, um über die Möglichkeiten gemeinsamer Forschungsaktivitäten zu diskutieren.

Am 26.10.2005 ging die Mikropolis-Homepage unter <http://www.mikropolis.org> ans Netz. Auf ihr war auch erstmals das Mikropolis-Logo zu sehen, das von einer Kölner Agentur gestaltet wurde. Die Außendarstellung wurde ergänzt durch einen Flyer, in dem Anliegen und Zielsetzung der Gruppe beschrieben sind.

Wieder neue Dynamik bekam die Arbeit am Mikropolis-Modell auch durch die Mitarbeit von Roman Langer, der im Herbst 2005 zum Netzwerk stieß. Er moderierte die inhaltliche Auseinandersetzung mit den Annahmen und Aussagen des

Modells, und er half in intensiver Detailarbeit, die verwendeten Begrifflichkeiten zu systematisieren, die Konzepte des Mikropolis-Modells klarer auszuarbeiten.

Die Frage nach dem Sinn und Zweck des Mikropolis-Modells führte zur Entwicklung der Trias von Didaktik, Theoriearbeit und Beratung, mit der die Zielsetzung der Arbeitsgruppe inzwischen auf der Homepage charakterisiert ist. Das Problem der „Operationalisierung“ – also der Nutzbarmachung – des Mikropolis-Modells für die praktische Gestaltung von „IT im Kontext“ wurde in der Folge zu einem zentralen Thema der Diskussionen. Daraus entwickelte sich eine Auseinandersetzung mit den Herausforderungen transdisziplinärer Forschung.

Ebenfalls irgendwann im Jahre 2005 stießen mit Matthias Finck und Monique Janneck zwei der ursprünglichen Netzi-Mitglieder, die aber die Übernahme durch die Mikropolisten eher am Rande zur Kenntnis genommen hatten, auf die freundliche, aber bestimmte Einladung von Arno Rolf zur Mikropolis-Gruppe hinzu. Schließlich erforschte man im gemeinsamen VIRKON-Projekt Freelancer-Netzwerke und deren – nicht immer einfache – technische Unterstützung: Was lag da näher, als das Mikropolis-Modell zur Grundlage der Fallstudienarbeit zu machen? Aus diesen Arbeiten entstand eine ganze Reihe von Publikationen, die das Mikropolis-Modell auch einem internationalen Publikum zugänglich machten (Finck et al. 2006a, b, Simon et al. 2006, Rolf et al. 2006).

Eine weitere Internationalisierung des Mikropolis-Modells konnte Arno Rolf im Mai 2006 im Netzi bekanntgeben: „MM jetzt auch in Brasilien!!!“ Der Brasilianer João Porto de Albuquerque hatte am Ende 2005 während seines Forschungsaufenthalts in Dortmund von der deutschen Community „Informatik und Gesellschaft“ erfahren und war sehr interessiert, als er in einem Text von Arno Rolf eine unkonventionelle Sichtweise auf die Informatik als „(gezähmte) Gestaltungswissenschaft“ entdeckte. Nachdem er ein paar E-Mails mit Arno Rolf und Marcel Christ ausgetauscht hatte, besuchte er im Januar 2006 das „MM-Hauptquartier“ in Stellingen und sprach mit Arno Rolf ein Forschungsvorhaben ab. Während er seine Doktorarbeit in Brasilien abschloss, stellte er im Mai 2006 das Mikropolis-Modell auf einem brasilianischen Workshop zum Thema „A sociotechnical approach to Software Engineering“ vor (Porto de Albuquerque 2006). Etwa ein halbes Jahr später erhielt João ein Forschungsstipendium der Alexander von Humboldt-Stiftung, um als Gastwissenschaftler in der Mikropolis-Gruppe zu arbeiten.

Im Jahre 2006 konnten viele Früchte der Zusammenarbeit und der Aktivitäten im Jahre 2005 geerntet werden. Die interdisziplinäre Gruppe und ihre Arbeit wurde in zahlreichen Publikationen beschrieben. Vorträge wurden auf internationalen Konferenzen – von Brasilien bis Slowenien – gehalten. Im Informatik-Spektrum erschien ein Beitrag über das Mikropolis-Modell (Krause et al. 2006), der es unter die Top 5 der meist gelesenen Online-Artikel der Zeitschrift schaffte.

Im September 2006 stieß mit Paul Drews ein ehemaliger Diplomand Arno Rolfs – nun als Doktorand – zur Mikropolis-Gruppe, der durch seine langjährige Erfahrung als IT-Berater im Gesundheitswesen seither die Diskussion um eine wichtige praxisorientierte und dabei theoretisch reflektierte Perspektive bereichert. Schnell wurde deutlich, dass das Gesundheitswesen für die Mikropolis-Gruppe ein hochinteressantes Forschungsfeld bietet, weil hier wie kaum in einem anderen Kontext soziale, ökonomische, politische und informationstechnische Voraussetzungen und Anforderungen aufeinanderprallen. So fanden sich bald Arno Rolf, Paul Drews und Edouard Simon auf Drews Initiative hin zu einem ersten Treffen zusammen, später kam auch Ingrid Schirmer hinzu. Das „Gesundheitsprojekt“ der Mikropolis-Gruppe war ins Leben gerufen worden, aus dem bereits einige Diplomarbeiten – unter anderem von Sönke Wendt (2007) und Milena Andonova (2007) – und viel versprechende Kooperationen entstanden sind.

Neben den Neuzugängen gab es natürlich auch immer wieder größere und kleinere Abschiede, die einzelne Protagonisten mal mehr, mal weniger weit – örtlich wie inhaltlich gesehen – von der Mikropolis-Gruppe entfernten.

Detlev Krause, der die Gruppe von Anfang an begleitet und durch seinen Einsatz wie auch seine Art sehr bereichert hatte, kehrte der akademischen Welt den Rücken, um „endlich mal was Anständiges“ zu machen –. Er ist jetzt Referent bei einer Berufsgenossenschaft, hält aber nach wie vor den Kontakt zum Mikropolis-Netzwerk.

Jan Wahoff machte sich nach Abschluss seiner Diplomarbeit auf den Weg nach Japan, wo er sich bis zum Sommer 2007 aufhielt. Inzwischen ist er wieder da und schreibt an seiner Doktorarbeit.

Roman Langers Intermezzo mit den Mikropolisten war gleichermaßen intensiv wie kurz. Bereits im Dezember 2006 übernahm er eine Assistenzprofessur an der Universität Linz in Österreich, arbeitet aber noch an einem gemeinsamen Buch aus Mikropolis-Perspektive mit Mikropolisten zusammen.

Ende 2006 nahte zudem der Abschluss des VIRKON-Projektes und damit auch der Abschied zweier weiterer Mikropolisten aus dem ganz engen Dunstkreis des Department Informatik. Beide, Matthias Finck als Geschäftsführer der effective webwork GmbH und Monique Janneck als Juniorprofessorin für Arbeits- und Organisationspsychologie am Fachbereich Psychologie der Universität Hamburg, bleiben der Mikropolis-Gruppe aber erhalten.

Angesichts dieser Entwicklung fingen die Mitglieder des Netzwerks an, sich selbst nicht mehr als kleine, überwiegend Department-interne Arbeitsgruppe, sondern als offenes und interdisziplinäres Netzwerk zu verstehen. Über die Offenheit und Ausrichtung des Netzwerks wurde intensiv diskutiert und die heutige Ausrichtung

nahm Konturen an.

Mikropolis-Netzwerk: Quo vadis?

In der Folge veränderte sich die Organisation des Netzwerks. Die Terminfindung wurde (noch) schwieriger, Tagesordnung und Struktur der Treffen standen häufig als erstes im Fokus, bevor es an die Inhalte selbst gehen konnte. Es müssen wohl einmal mehr neue Wege gefunden werden, um weiterhin von den unterschiedlichen Erfahrungen, Herkunftten und Perspektiven der Mikropolisten profitieren zu können. Ein Beitrag dazu ist der Versuch, über einen DFG-Antrag Reisemittel für die weiter entfernten Netzwerkmitglieder und außerdem Ressourcen zur Organisation einer Tagung und natürlich für weitere Publikationen einzuwerben –, damit die Forschungsaktivitäten der Mikropolisten ungebrochen weitergehen können.

Das Mikropolis-Netzwerk ist maßgeblich von Arno Rolfs Geist geprägt und getragen. Und obwohl sich das Netzwerk in gewisser Weise verselbständigt hat, hoffen wir natürlich, dass uns Arno Rolf weiterhin erhalten bleibt – mit seinen Ideen und Visionen.

Quellen

- Andonova, M. (2007): Organisations- und Software-Analyse anhand der Standard-Software Lorenzo ClinicCentre vor dem Hintergrund einer aufbauorganisatorischen Veränderung. Diplomarbeit, Universität Hamburg.
- Finck, M.; Janneck, M.; Rolf, A. (2006): Das Mikropolis-Modell als Orientierungsrahmen der soziotechnischen Gestaltung in virtuellen Organisationen. In: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Hrsg.): Innovationen für Arbeit und Organisation. 52. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft. Dortmund, GfA Press, S. 343- 346.
- Finck, M.; Janneck, M.; Rolf, A. (2006): Techniknutzung zwischen Kooperation und Konkurrenz: Eine Analyse von Nutzungsproblemen. In Lehner, F.; Nösekabel, H.; Kleinschmidt, P. (Hrsg.): Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2006 - MKWI 2006, Buch 1, Teilkonferenz „Collaborative Business“, 20-22 Februar 2006, Passau, S. 363 - 376.
- Krause, D.; Rolf, A.; Christ, M.; Simon, E. (2006): Wissen, wie alles zusammenhängt. Informatik-Spektrum 29, S. 263-273.
- Krause, D., Christ, M., Rolf, A.: Das Mikropolis-Modell als transdisziplinärer Ansatz für Orientierungswissen in Informatik-nahen Disziplinen. In: Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse. Herausgegeben von Rüdiger Valk. Hamburg: Hamburg University Press, 2006
- Kubicek, H., Rolf, A. (1985): Mikropolis. Mit Computernetzen in die Informationsgesellschaft. Vsa Verlag; Auflage: 2., überarbeitete Auflage.

- Naumann, S., Rolf, A. Gumm, D., Martens, M. (2005). Bewertung und Gestaltung virtueller Organisationen anhand des Orientierungsmodells Mikropolis. In: Meißner, Klaus; Engelen, Martin (Hrsg.): Virtuelle Organisation und Neue Medien 2005. Josef Eul Verlag, Lohmar / Köln 2005
- Porto de Albuquerque, J. (2006). Por uma Perspectiva Sociotécnica no Desenvolvimento de Sistemas de Computação: O Exemplo do Modelo Mikropolis („Für eine soziotechnische Sichtweise der Entwicklung von Informationssystemen: das Beispiel Mikropolis Modell“). In 2nd Workshop A Socio-technical Approach to Software Engineering (WOSES 2006) June 2006. Vila Velha, Brazil: PESC/COPPE/UFRJ, 2006. p. 1-12.
- Porto de Albuquerque, J., Simon, E.J. (2007). Dealing with Socio-Technical Complexity: Towards a transdisciplinary approach to IS research. In: Hubert Österle, Joachim Schelp, Robert Winter (Eds.), Proceedings of the 15th European Conference on Information Systems (ECIS 2007), 2007, p. 1458-1468.
- Porto de Albuquerque, J., Simon, E.J., Rolf, A., Wahoff, J.-H. (2007). Ein transdisziplinärer Rahmen für die GeNeMe. In: Meißner, Klaus; Engelen, Martin (Hrsg.): Virtuelle Organisation und Neue Medien 2007.
- Rolf, A. (2006): Orientierungskompetenz – Wege, Hindernisse, Potenziale. In: Schreyögg, Georg / Conrad, Peter (Hrsg.): Management von Kompetenz. Managementforschung Band 16, Gabler Verlag, Wiesbaden, S.
- Rolf, A.: Wie entsteht informationstechnischer Fortschritt? Erscheint In WISU
- Rolf, A.; Janneck, Mo.; Finck, M. (2006): Soziotechnische Gestaltung von Freelancer-Netzwerken – Eine exemplarische Analyse mit dem Mikropolis-Modell. In: WISU – Das Wirtschaftsinformatikstudium, 9/06.
- Simon, E., Janneck, Mo., Gumm, D. (2006): Understanding Socio-Technical Change: Towards a Multidisciplinary Approach. In: Berleur, J., Nurminen, M.I., Impagliazzo, J. (eds): Social Informatics: An Information Society for all? In remembrance of Rob Kling, Proceedings of the 7th International Conference Human Choice and Computers, Berlin, Springer, 2006.
- Valk, R. (Hrsg.) (2006): Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse. Hamburg University Press.
- Wahoff, J.-H. (2005): Das Mikropolis-Modell als Ausgangspunkt für eine transdisziplinäre Wirtschaftsinformatik, Fachbereichsbericht des Department Informatik, Universität Hamburg, FBI-HH-B-266/05.
- Wendt, S. (2007): Strategische Beratung eines Krankenhauses zur elektronischen Gesundheitskarte. Diplomarbeit, Universität Hamburg.

Anarchie – ein Leitbild für die Informatik

Ralf Klischewski

Arno Rolf war in den 90er Jahren mein zum Widerspruch motivierender Doktorvater – die folgende (bisher unveröffentlichte) Zusammenfassung der Dissertation mit obigem Titel stammt aus dem Jahr 1997

Der Erkenntnistheoretiker P. Feyerabend [2] sieht den Anarchismus als „Heilmittel für strenge Denker, die mit ihrer Strenge zu weit gegangen sind“. In diesem Sinn ist Anarchie als Leitbild für die Informatik zu verstehen. Es stellt den für die Informatik grundlegenden Anspruch der Beherrschbarkeit zunächst einmal radikal in Frage – um ihn im Diskurs zwischen den beteiligten Akteuren auf seine situative Angemessenheit prüfen zu können. Nicht die Abschaffung von Recht und Ordnung soll damit propagiert werden – wohl aber des unreflektierten Absolutheitsanspruchs, nur beherrschte Systeme seien gute Systeme. Diese Sicht ist zwar für rein technische Systeme durchaus vernünftig, nicht aber für sozial eingebettete Systeme oder Gestaltungsprozesse (Feyerabend bezieht sich auf Erkenntnisprozesse).

Auch der Philosoph Schnädelbach – einer der schärfsten Kritiker Feyerabends – kommt zu dem Ergebnis [11], dass ein kritisches Korrektiv in der Theorie der Rationalität notwendig ist. Er identifiziert die Dialektik als diejenige, die „garantiert, dass unsere Rationalitätskonzepte immer offen und lernfähig sind“.

Anarchie ist die Antithese zur Herrschaft über Systeme. Wenn sich die Informatik jetzt unter dem Leitbild Anarchie auf den Weg macht (und diese hoffentlich nie in dem Maß erreicht wie sie die Beherrschbarkeit von Systemen verwirklicht hat), sind in diesem Spannungsfeld m.E. neue Erkenntnisse für Entwicklung und Nutzung von Informationstechnik möglich, die die Informatik als sozial bewußten Partner bei der Gestaltung gesellschaftlicher Zukunft ausweisen.

Dies möchte ich hier zur Diskussion stellen. Die Argumente gewinne ich, indem ich das Leitbild ‘Beherrschbarkeit’ in der Informatik hinterfrage und nach (wissenschaftlichen) Konzepten jenseits der Beherrschbarkeit suche.

Algorithmus: Grundlage der Beherrschbarkeit

Der Begriff Algorithmus ist so zentral für die Informatik, dass sich in jedem Einführungsbuch zur Informatik, in jedem Erstsemesterskript eine Definition dazu findet, z.B. als endliche Beschreibung eines allgemeinen Verfahrens unter Verwendung effektiv ausführbarer elementarer Verarbeitungsschritte. Die Einträge zu 'Algorithmus' in gängigen Nachschlagewerken gleichen sich im wesentlichen und betonen lediglich durch unterschiedliche Formulierungen jeweils andere Aspekte, z.B. die Problemlösung durch eine Menge von Regeln und Einzelschritten oder die Ausführbarkeit durch ein mechanisch oder elektronisch arbeitendes Gerät.

Die meisten Definition von Algorithmus machen keine Angaben zur durchführenden Instanz und schließen somit auch frühere Bedeutungen nicht aus: Historisch betrachtet verwies „Algorismus“ im Mittelalter auf das Rechnen mit arabischen Zahlen und Kreide (im Gegensatz zum Rechnen mit Abacus und römischen Zahlen). Noch im 18. Jahrhundert wurden darunter die vier arithmetischen Grundrechenarten zusammengefaßt. Als durchführende Instanzen waren selbstverständlich Menschen (ggf. mit Rechenwerkzeugen) gemeint. Erst im Kontext der Informatik wird der Begriff eng mit der Maschine bzw. dem Computer verknüpft. Die zunehmende Präzisierung von Rechenplänen bzw. Arbeitsanweisungen für Hilfskräfte geht einher mit der Entwicklung der Turing-Maschine: Regelmäßigkeit und somit die Beherrschbarkeit menschlichen Verhaltens wird zum Ausgangspunkt für die Steuerung von automatischen Rechenmaschinen.

Algorithmen sind in der Informatik die Grundlage für die berechenbare und damit beherrschbare Transformation von Systemzuständen. Die dabei geforderte Ausführbarkeit der elementaren Schritte ist Ausgangspunkt der Technisierung, d.h. der realen Informationstechnikentwicklung und -anwendung. Der Algorithmus verbindet somit die Systemperspektive mit den Konzepten der Prozessplanung und Ablaufkontrolle.

Systeme: Objekte der Beherrschbarkeit

Die Analyse, Modellierung und Implementation von Systemen sind in der Wissenschaft Informatik und in der Praxis zentrale Zielsetzungen. Die abstrakte Perspektive eines strukturierten Ganzen, dessen Teile nach bestimmten Regeln oder Prinzipien ineinandergreifen, stellt die erkenntnistheoretische Grundlage der Wahrnehmung und Beeinflussung von Phänomenen der realen Welt dar.

In der Anfangszeit der Informatik bezog sich die Systemperspektive auf die zu beherrschende Rechenmaschine. Mittlerweile ist die Computernutzung integrales Element von sozialen Handlungen, bilden informationstechnische Infrastrukturen zunehmend das Rückgrat von sozialen Organisationen. Den Systembegriff nur auf

Maschinen zu beziehen, ist nicht mehr angemessen: Die Praxis erwartet „Systeme“, die einerseits Steuerung und Kontrolle von organisatorischen Abläufen ermöglichen, andererseits aber auch das selbständige Handeln und die Wahrnehmung von Verantwortung aus ganzheitlicher Sicht unterstützen. Dies verlangt auch in der Informatik eine neue Sicht auf Systeme, die über das Technische hinaus auch soziale Aspekte thematisiert.

Eine Reflexion über Herkunft, Nutzen und Grenzen von Systemperspektiven ist in der Informatik bisher jedoch kaum auszumachen (vgl. [6]). Obwohl international beachtete Veröffentlichungen vorliegen (z.B. [7]), findet sich keine deutschsprachige Literatur, die die Verwendung des Systembegriffs in der Informatik aufgearbeitet hätte (auch wenn dies inzwischen als Notwendigkeit angemahnt wird). Der Begriff „System“ zeichnet sich in der Informatik somit dadurch aus, dass er zu den meist benutzten und gleichzeitig zu den am wenigsten fundierten gehört (gleiches gilt auch für die Komposita wie Systemanalyse, Systemgestaltung usw.).

Diese begriffliche Unschärfe muß nicht per se ein Defizit darstellen, solange mit Hilfe des Systembegriffs ein gemeinsames Verständnis und ein sachangemessener Erkenntnis- und Gestaltungsfortschritt möglich ist. In der Praxis führt es dazu, dass das Wort „System“ – insbesondere bei der Analyse – oft unterschiedslos für technische, wirtschaftliche oder soziale Systeme benutzt wird. Das hat den Vorteil, dass (wie z.B. beim Begriff „Informationssystem“) der betrachtete Gegenstandsbereich nicht von vornherein durch zu enge Definition unangemessen eingeschränkt wird.

Die Kehrseite der Medaille ist zwangsläufig, dass der Gegenstandsbereich nicht klar ein- bzw. abgegrenzt werden kann. Als Folge davon gehen dann in Wissenschaft und Praxis die verschiedensten Aspekte munter durcheinander, ohne dass ihre grundlegend verschiedene Qualität berücksichtigt wird: z.B. sind „Agenten“ dann je nach Bedarf Menschen oder Maschinen, „Informationsverarbeitung“ wird umstandslos zur Datenverarbeitung (oder umgekehrt), „intelligente Systeme“ können technischer oder auch ganz anderer Natur sein usw.

Das an der Maschine orientierte Systemverständnis in der Informatik basiert auf der Annahme, dass Systeme unabhängig vom Beobachter existieren (ontologische Sicht). Daraus folgt, dass die Konstituierung von Systemperspektiven ausschließlich an objektiven Gesichtspunkten auszurichten ist, während subjektive Aspekte keine Rolle spielen. Dies entspricht dem in den Natur- und Ingenieurwissenschaften vorherrschenden Erkenntnismodell.

Von dieser „ontologischen“ Herangehensweise unterscheidet sich grundlegend die „epistemologische“ (vgl. [5]): Systeme sind nicht einfach da, sondern es bedarf sozialer Subjekte um sie als solche zu erkennen und zu bezeichnen, d.h. eine Systemperspektive zu konstituieren. Eine „Perspektive“ ist eine Sichtweise, die das

Wahrnehmen und Handeln von Individuen oder auch Kollektiven in ihrem jeweiligen sozialen Kontext in umfassender, aber spezifischer Weise anleitet.

Nach dieser Definition werden Systeme nicht als existent vorausgesetzt. Vielmehr entstehen sie erst „im Auge des Betrachters“, je nach eingenommener oder vorgeprägter Perspektive.

Dies ist praxisrelevant gerade bei der Betrachtung von Organisationen, konkret: Steht die Steuerung und Rationalisierung (Beherrschbarkeit) der Unternehmensleistung im Vordergrund, ist die abteilungsübergreifende Zusammenarbeit von Menschen in einem Unternehmen mit ganz anderen Augen zu betrachten als bei der Zielsetzung, die Selbstorganisation der Arbeitenden zu unterstützen. Man vergleiche dafür die Diskussion um Workflow einerseits und CSCW andererseits.

Systemanalytiker nehmen selbstverständlich eine Systemperspektive ein – es stellt sich lediglich die Frage, welche Art von Unterscheidung von Systemelementen und deren Beziehungen untereinander Gegenstand der Analyse sein sollte (Objekte, Transaktionen usw.). Wenn Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Organisation im Ergebnis der Analyse erscheinen, dann nur als Systemkomponenten, eine andere Perspektive ist nicht möglich. Damit ist außer acht gelassen, dass die betroffenen MitarbeiterInnen selbst eigene Perspektiven der Organisation innehaben, die sich keinesfalls immer an Systemen orientieren. Dies führt dann häufig zu Kommunikations- und Verständnisproblemen zwischen Entwicklern und Anwendern.

Die Konstituierung von Systemperspektiven durch Informatiker ist – bewußt oder unbewußt – in zweifacher Hinsicht auf Beherrschbarkeit ausgerichtet:

- Die an der Beherrschbarkeit der Maschine geschulte Systemperspektive wird oft unreflektiert auf soziale Zusammenhänge übertragen mit der Folge, dass die Systemanalyse von Organisationen und die nachfolgende Technikentwicklung und -einführung ebenfalls in Richtung Beherrschbarkeit optimiert werden.
- Bei der Einführung von Informationstechnik wird eine verbindliche, auf Beherrschbarkeit ausgerichtete Systemperspektive als die wesentliche Grundlage angesehen, andere Sichtweisen haben praktisch keine Chance. Aufgrund ihrer Expertenrolle (und meist gestützt durch das Management) setzen sich die Perspektiven der Systemanalytiker und darauf aufbauende Modelle der Entwickler als Grundlage der Technikeinführung und -nutzung durch.

Die Beherrschbarkeit von Organisationen kann durch diese Art der Systementwicklung verbessert werden, und vielfach ist dies auch das Anliegen der Auftraggeber. Mit diesem Vorgehen ist aber auch die Gefahr verbunden, dass wesentliche Aspekte der Organisation (z.B. Flexibilität, Freundlichkeit den Kunden gegenüber

oder andere Qualitäten des Arbeitshandelns, die den Erfolg eines Unternehmens oder die Arbeitszufriedenheit ausmachen) gar nicht in den Blick geraten, daher auch nicht angemessen durch Computereinsatz unterstützt werden können und eventuell sogar nachhaltig gestört werden.

Um unter diesen Bedingungen dennoch wissenschaftlich mit dem Systembegriff umgehen zu können und in der Praxis Mißverständnisse und Konflikte vermeiden zu helfen, ist es notwendig, den Prozess der Konstituierung von Systemperspektiven offenzulegen und somit die jeweils eingenommene Perspektive intersubjektiv nachvollziehbar zu machen. Denn bisher ist „System“ weniger als theoretische Grundlage, sondern vielmehr als ein Leitbild einzuordnen: Es eint Wissenschaft und Praxis in dem Anliegen, Wirklichkeit so zu verstehen, dass sich Entwicklung und Einsatz von Computern als sinnvolle Lösung darstellen. Sinnvoll bzw. zweckmäßig bedeutete bisher in der Regel, die Möglichkeiten der Beherrschbarkeit zu erweitern.

Beispiel „Softwareentwicklungsmaschine“

Ein Beispiel für diese bisher wenig reflektierte Herangehensweise der Informatik an soziale Zusammenhänge ist die Softwareprozessmodellierung. Die Qualität von Software wird insbesondere im Teilgebiet Softwaretechnik als ein zentraler Problembereich gesehen: Die vielfältigen Erwartungen von Auftraggebern, Benutzern, Entwicklern u.a. an Software bzw. ihren Einsatz sollen mit Hilfe von wissenschaftlichen Methoden auf produktive und verlässliche Art und Weise erfüllt werden. Das dabei vorherrschende Leitbild besteht darin, die für die Beherrschung der Funktion von Rechenmaschinen angemessene Sicht auch auf die von sozialen Subjekten durchgeführte Softwareentwicklung zu übertragen. Dies bedeutet im Kern, den zur Turing-Maschine führenden Gedankengang (s.o.) im Umkehrschluß anzuwenden.

Bisherige Vorgehensweisen in der Praxis werden meist als „ad hoc“, unsystematisch und abhängig von den individuellen Fähigkeiten der Beteiligten gekennzeichnet. Mit dem Ziel, den Ressourceneinsatz zu verringern sowie verlässliche Vorhersagen über Verlauf, Aufwand und Produktqualität machen zu können, wurde vielfach auf das (von Osterweil [8] so bezeichneten) Paradigma der Prozessbeschreibung, -instantiierung und -ausführung zurückgegriffen: Notwendig seien allgemeine Prozessbeschreibungen in Form von Modellen nach dem Leitbild „Software Processes are Software too“. Gerade weil Software – im Gegensatz zur Fabrikproduktion – als Produkt unsichtbar, ungreifbar und daher nicht unmittelbar beeinflussbar ist, wären möglichst detaillierte Prozessbeschreibungen („as rigorous as possible“) als ausführbare Anweisungen (analog zu Software) um so wichtiger.

Osterweils algorithmischer Ansatz wurde zwar vielfach kritisiert (vor allem weil darin implizit eine validierte Theorie über Softwareentwicklung vorausgesetzt wird,

die nicht existiert). Wesentlich an der Formulierung ist aber die bisher nur von wenigen (z.B. [3]) widersprochene Aufforderung, das Problem unzureichender Softwarequalität mit informatischen Mitteln zu behandeln. Software wird als Output einer abstrakten, programmierbaren Maschine gedacht – verknüpft mit der Annahme, eine erfolgreiche Implementierung dieser Maschine sei bisherigen, von den Fähigkeiten der beteiligten Menschen abhängenden Softwareentwicklungsprozessen überlegen.

In der Konsequenz führt die ingenieurwissenschaftliche Herangehensweise an die Softwarequalitätssicherung zu dem Bestreben,

- *Qualität in quantitativen Kategorien* zu beschreiben,
- *Messverfahren zum quantitativen Soll-/Ist-Vergleich* zu entwickeln und
- diese Verfahren und zugehörige Modellvorstellungen zu *normieren* bzw. zu *standardisieren*.

Inzwischen wird aber auch gesehen, dass die Instantiierung eines geeigneten Modelltyps, dessen Ausführung schließlich zu den gewünschten bzw. erwarteten Ergebnissen führt, an der Praxis vorbeigeht. Eine „wiederholte Anwendung desselben, gut verstandenen Entwicklungsprozesses“ ist in der Softwareentwicklung nicht möglich – notwendig sind vielmehr Modelle, die jeweils an die speziellen Charakteristika einzelner Entwicklungsprojekte angepasst werden können [10].

Die Forschung in der Informatik konzentriert sich jedoch weiterhin auf die Frage, wie Softwareentwicklung als beherrschbare Prozesse in die Praxis zu implementieren sind. Dass letztlich immer Menschen, Gruppen (bzw. soziale Akteure, s.u.) die Softwareentwicklung tragen und voranbringen, bleibt dabei nur zu oft außerhalb der Betrachtung – dementsprechend unterbleibt eine sorgfältige Untersuchung der Bedingungen, unter denen die Subjekte der Softwareentwicklung in der Praxis agieren.

Praxis: Jenseits der Beherrschbarkeit

Die große Anzahl der wissenschaftlichen Veröffentlichungen, in denen Modelle und Methoden erdacht und der Praxis angedient werden, steht in keinem Verhältnis zur verschwindend kleinen Zahl der Untersuchungen, die sich mit der Evaluation von realen Projekten der Softwareentwicklung (oder ihrer Anwendung) beschäftigen und darauf aufbauend zum wissenschaftlichen Fortschritt beitragen wollen. Zwischen Wissenschaft und Praxis scheint noch ein tiefer Graben zu verlaufen.

Ein genauerer Blick in die Praxis zeigt, dass sich bereits eine differenzierte Kultur des Umgangs mit den Möglichkeiten und Grenzen der Beherrschbarkeit gebildet hat:

- Vielfalt der Projektorganisation: Von Programmieren-auf-Zuruf bis zum akribisch durchorganisierten Gesamtverlauf ist in der Praxis alles beobachtbar. Allen Formen wird auch ihre Berechtigung zugestanden, weil sie unter bestimmten Bedingungen jeweils angemessen bzw. erfolgreich sind.
- Kontrollierte Autonomie: Der Projektleitung wird in der Art des Vorgehens meist freie Hand gelassen, solange bestimmte Rahmenbedingungen wie Kosten, Zeit, Personalbedarf, Kundenwünsche usw. eingehalten werden, d.h. solange das Projekt „erfolgreich“ verläuft. Im Rahmen einer ggf. schon geschaffenen Entwicklungskultur erscheinen eventuell Vorgehensmodelle, bereits erworbene Tools o.ä. als Vorgaben von außen, die Entscheidung über die Art ihres Einsatzes bleibt aber im Projekt selbst.
- Ablaufsteuerung und situatives Vorgehen: Mit zunehmender Größe von Projekten kommen Vorgehensmodelle zum Einsatz, d.h. systematische Beschreibungen der Abwicklung von Softwareentwicklungsprozessen. Entgegen allen Planungsversuchen dominiert dennoch ein situativer Umgang mit der Strukturierung des Entwicklungsablaufs, d.h. das Vorgehen wird stark durch die jeweiligen vorgefundenen Rahmenbedingungen bestimmt.
- Teamarbeit: In der Praxis gilt es als selbstverständlich, dass alle Vorgehensmodelle, Methoden und Tools nicht die situative Reflexion über Möglichkeiten und Grenzen ihres Einsatzes ersetzen und dass während der gesamten Entwicklung Verantwortung für die Gestaltung eines der Situation angemessenen Projektverlaufs übernommen werden muss. Kommunikation und Kooperation im Entwicklungsteam werden daher zunehmend als kritische Erfolgsfaktoren erkannt. Denn die Bewältigung von (praktisch nicht vermeidbaren) Konflikten und Krisen im Projektverlauf setzt die Konflikt- und Diskursfähigkeit der Beteiligten voraus.
- Qualitätsverbesserung: Die Bedeutung eines systematischen Qualitätsmanagements wird zwar auch in der Praxis betont, die Umsetzung scheitert aber häufig an Zeitdruck oder anderen Umständen (z.B. dass Qualität häufig vom individuellen, letztlich nicht kontrollierbaren Handeln der Beteiligten abhängt). Softwarehäuser können ihre Qualitätsplanung, -sicherung und -verbesserung neuerdings auch zertifizieren lassen. Geprüft wird dabei allerdings nicht nur, wie weit Qualitätsmaßstäbe verdeutlicht sind bzw. sich in Handbüchern, Vorgehensmodellen oder Schulungskonzepten niederschlagen, sondern auch, wie diese Grundsätze vom Papier in die gelebte Praxis umgesetzt werden, d.h. wie die Beteiligten vorgedachte Konzepte mit den jeweiligen situativen Bedingungen erfolgreich verbinden.

Die Praxis zeigt, dass der tatsächliche Verlauf von Softwareentwicklung nur sehr bedingt steuerbar ist, dass vielmehr die Beteiligten ein Vorgehen im Spannungsfeld von notwendiger Planung und Kontrolle einerseits und realer Unbeherrschbarkeit (Anarchie) andererseits zu organisieren versuchen. Die bisherige ingenieurmäßige

Herangehensweise der Informatik an die Unterstützung von Softwareentwicklung reicht somit nicht aus. Sie ist insbesondere dann unangemessen, wenn sie dazu zwingt, das reale Alltagshandeln von Menschen an vorgefertigte detaillierte Prozessmodelle anzupassen, d.h. wenn sie nicht das (Softwareentwicklungs-)Team – als situativ bewertende und handelnde Gemeinschaft – als souveränen Akteur über den gesamten Methoden- und Technikeinsatz anerkennt.

Akteure: autonome Subjekte der Gestaltung

Kollektive Handlungseinheiten können zwar nur durch ihre einzelnen Mitglieder handeln – diese Handlungen werden jedoch aufgrund ihrer Organisiertheit einem kollektiven Akteur zugerechnet. Um von einem kollektiven bzw. sozialen Akteur sprechen zu können, muss (nach dem Soziologen A. Touraine) jeweils folgendes beobachtbar sein:

- eine koordinierte Handlungsfähigkeit (z.B. durch formale Organisationsstrukturen oder gleichgerichtete Handlungsbereitschaft),
- eine sichtbare Wechselbeziehung mit anderen Akteuren (Anerkennungen, Allianzen, Konkurrenzen, Gegnerschaften),
- ein kulturelles Modell, in dem gemeinsam geteilte Realitätswahrnehmung und Zielorientierung zum Ausdruck kommen.

Zu solchen Akteuren werden sowohl formale Organisationen gezählt (Unternehmen, Verbände, Parteien, Behörden, Forschungsinstitutionen usw.) als auch durch gemeinsame Orientierungen verbundene soziale „Ensembles“ (z.B. Anti-AKW-Bewegung, Belegschaft eines Unternehmens, Berufsgruppe der InformatikerInnen). Letztlich ist es allerdings eine Frage der begründeten Einschätzung bei der Wahrnehmung bzw. in der wissenschaftlichen Diskussion, welche sozialen Subjekte in welchen Handlungszusammenhängen als Akteure identifiziert werden.

Die Akteursperspektive kann in eine Systemsicht münden: In einem Akteursmodell unterscheidet A. Rolf [9] beispielsweise 1. Politik, Hersteller und Verbände, 2. Wissenschaft Informatik und Softwarehäuser sowie 3. Systementwickler, Management und Benutzer im Kontext der Informationstechnikanwendung. Das Modell ist in dieser Form als Hilfe zur Technikfolgen- und Gestaltungsforschung bzw. zur Reflexion im Rahmen des Fachgebiets Informatik und Gesellschaft insgesamt gedacht.

Die Akteursperspektive kann allerdings auch praktische Informationstechnikenentwicklung unterstützen [6]. Zu Beginn eines Gestaltungsprozesses sollten alle Personengruppen, die Bedingungen und Ausrichtung des Gestaltungsprozesses im weiteren beeinflussen (z.B. Geschäftsleitung, Auftraggeber/Kunden, Benutzer, Betroffene, Gesetzgeber sowie natürlich die Entwickler selbst, ggf. Subunternehmer,

Lieferanten usw.), explizit identifiziert und in einem Modell berücksichtigt werden. Dieses Akteursmodell dient im weiteren Verlauf dann zur transparenten Koordination der Beteiligten: In der gemeinsamen Planung lassen sich den einzelnen Akteuren die für eine Gestaltungsphase definierten Aktivitäten zuweisen bzw. zu einem späteren Zeitpunkt rückblickend evaluieren.

Mit Hilfe dieser Akteursperspektive können soziale Aspekte im Zusammenhang mit Informationstechnikentwicklung und -nutzung transparent gemacht werden. Insbesondere die Konstituierung von Systemperspektiven und ihre Durchsetzung im Gestaltungsprozeß kann auf diese Weise bereits in der Situation nachvollzogen und somit durch die Beteiligten beeinflusst werden. In dieser Perspektive lassen sich Fragen nach Verantwortung bzw. nach Macht und Ohnmacht stellen, in Gestaltungsprozessen vor Ort untersuchen und beantworten – dies dient sowohl der Wissenschaft als auch denjenigen, die in solchen Prozessen benachteiligt sind. Letzteres allerdings nur, wenn im Gestaltungsprozeß eine gleichberechtigte Kommunikation (*Diskurs*) möglich ist, die auch die Geltungsansprüche der Beteiligten in Frage stellen kann.

Diskurs: herrschaftsfreie Kommunikation

Unternehmen sind lebendige soziale Zusammenhänge, in denen sich das Handeln jenseits von Hierarchien und tayloristischer Arbeitsorganisation situativ entfaltet, meist stimuliert durch zwischenmenschliche Kommunikation. Diese wird auch als Diskurs verstanden, sofern beteiligte Personen sowie der Wille zur Verständigung erkennbar sind und die Sprache als Vehikel für Rationalität dient.

Die Realität der Kommunikation ist nach Habermas [4] gekennzeichnet durch „Zustände in der Grauzone zwischen Unverständnis und Mißverständnis, beabsichtigter und unfreiwilliger Unwahrhaftigkeit, verschleierter und offener Nicht-Übereinstimmung einerseits, Vorverständigtsein und erzielter Verständigung andererseits“. Idealerweise sollte Kommunikation stattdessen zu einem Einverständnis führen, welches in „der intersubjektiven Gemeinsamkeit des wechselseitigen Verstehens, des geteilten Wissens, des gegenseitigen Vertrauens und des miteinander Übereinstimmens terminiert.“ Notwendig dafür sei ein Diskurs: Nach Habermas die durch Argumentation gekennzeichnete Form der Kommunikation, in der problematisch gewordene Geltungsansprüche zum Thema gemacht und auf ihre Berechtigung hin untersucht werden. Dies bedeutet ein bewusstes Zurücktreten vom kommunikativen Handeln, in dem wir die in Äußerungen (auch in Behauptungen) implizierten Geltungsansprüche stillschweigend voraussetzen und anerkennen, um Informationen (d.h. handlungsbezogene Erfahrungen) auszutauschen. Darauf aufbauend definiert Habermas eine „ideale Sprechsituation“, die – als Voraussetzung für einen „wahren Konsensus“ – vor allem durch wechselseitige Chancengleichheit aller Diskursteilnehmer gekennzeichnet ist.

Für die Informatik ist dieser Ansatz von großer Bedeutung (vgl. [1, 6]), weil mit Hilfe des Diskurses die Geltungsansprüche von Systemperspektiven und Vorgehensmodellen als Grundlage der Informationstechnikentwicklung und -nutzung offen gelegt und zwischen den beteiligten Akteuren diskutierbar werden. Orientiert am Ideal der Chancengleichheit aller Diskursteilnehmer kann in der Realität geprüft werden, welche Akteure Gestaltungsprozesse dominieren und welche mit ihren Sichtweisen und Interessen eher unberücksichtigt bleiben.

Die wechselseitige Chancengleichheit aller Diskursteilnehmer setzt einen herrschaftsfreien Kommunikationsraum voraus. Weil diese aber nicht von der Gesamtgesellschaft isolierbar sind, führt dies letztlich zur Forderung nach Anarchie (altgriechisch: ohne Herrschaft). Andererseits aber können Herrschaft und Beherrschbarkeit – abhängig von Kontext und Betroffenheit – durchaus wünschenswerte Aspekte von Prozess und Ergebnis der Systemgestaltung sein. In der Praxis ist also ein angemessener Mittelweg zu gehen – und die Wissenschaft ist gefordert, das bisherige Verständnis von Entwicklungsmethoden zu überdenken.

Methoden: zwischen Anarchie und Beherrschbarkeit

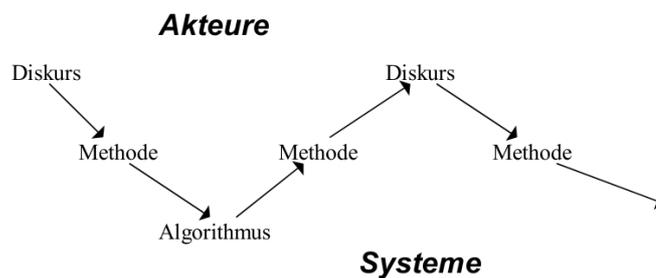
Jedes zu lösende Problem stellt sich konkret: zu einem bestimmten Zeitpunkt, von bestimmten Akteuren als solches wahrgenommen und thematisiert und unter bestimmten Randbedingungen, die den Problemlösungsdruck erzeugen. Methoden sollen bei der Lösung dieser konkreten Probleme behilflich sein. Doch Methoden (wenn auch hoffentlich aus Erfahrung gewonnen) sind insofern abstrakt, als sie mindestens einer Klasse von Problemen zugeordnet sind und von daher immer wieder neu auf konkrete Problemsituationen angewandt werden (müssen). Dabei ist durch Methodenanwendung allerdings nur die Beherrschbarkeit derjenigen neu zu gestaltenden Prozesse bzw. Systeme zu erreichen, die in ihren Eigenschaften – d.h. in der Art der Elemente und deren Beziehungen untereinander – den bereits in der Vergangenheit erfolgreich beherrschten Systemen gleichen oder zumindest weitgehend ähneln.

Dieses Spannungsfeld zwischen Allgemeinem und Einmaligem ist eigentlich allen bewusst, insbesondere denjenigen, die Methoden anwenden. Die besondere Leistung besteht gerade darin, in Anschauung des Problems die geeignete(n) Methode(n) aus dem zur Verfügung stehenden Repertoire auszuwählen und für den Problemlösungsprozess dienstbar zu machen.

Der Beitrag der Wissenschaft für die Praxis liegt sichtbar in der Bereitstellung von Methoden. Diese werden von angehenden Informatikerinnen und Informatikern studiert (oder von anderen Multiplikatoren in die Praxis vermittelt), um damit Probleme in konkreten Situationen lösen zu können. Methoden sind einerseits eine

wichtige Hilfestellung, indem sie einen Handlungsplan (möglichst einen Algorithmus) liefern. Andererseits können sie durch ihre Vorgaben behindern, wenn sie sich in ihrer Allgemeinheit als unangemessen für die konkrete Situation herausstellen.

Vor der Beherrschbarkeit der Technikentwicklung und -nutzung steht somit die Anarchie [6]: Es gibt keine allgemeinen Regeln für die situative Methodenanwendung. Die beteiligten Akteure müssen den Prozess der Methodenanwendung selbst organisieren. Notwendig dafür ist ein Diskurs – idealerweise frei von Herrschaftsbeziehungen –, damit die Evaluation des bisherigen und die Planung des weiteren Vorgehens von sachlichen Argumenten geleitet und die dahinterliegenden Geltungsansprüche geklärt werden können.



Ausgehend von einem die Situation bewertenden Diskurs werden Systemperspektiven konstituiert und Methoden angewandt, um im Rahmen eines Projekts planvoll computergestützte Systeme zu entwickeln und zu implementieren. Die Anbindung dieser Gestaltung zum Kontext erfolgt über die methodisch angeleitete Evaluation, d.h. die Wahrnehmung und Bewertung des bisherigen Verlaufs und der geschaffenen Produktqualität. Die Evaluation ist dann wieder Gegenstand des Diskurses, in dem sich die Beteiligten erneut über die Abarbeitung von Handlungsplänen verständigen. Diese „Einigung“ – in der Praxis ist dies häufig ein Kompromiß oder ein durchgesetzter Beschluß – gilt dann als Arbeitsgrundlage bis von einem oder mehreren der Beteiligten erneut eine situative Bewertung vereinbart oder eingefordert wird.

Dieser Zyklus bzw. diese Bewegung zwischen Formgebung der Systeme und Verstehen durch den Diskurs der Akteure wird solange fortgesetzt, bis eine Verständigung über das Ende des bisher verfolgten Projekts erzielt wird. Wird der Diskurs verweigert oder im Diskurs keine Übereinstimmung erzielt, ist entweder kein gemeinsames Handeln mehr möglich oder es wird durch Machtausübung bestimmt (mit entsprechenden Folgen für Arbeitsklima und Produktivität).

Im Hinblick auf die mit Methoden zu erzielenden Ergebnisse weist Jayaratna [5] auf den potentiellen Einfluss von Methodenentwicklern und -anwendern hin. Methoden – zumindest wenn so zentrale Aktivitäten wie Systemanalyse „weitgehend intuitiv“ und ohne ausreichende erkenntnistheoretische Fundierung betrieben werden (vgl.

[6]) – transportieren auch Leitbilder der sozialen Organisation und des sozialen Handelns. Unreflektiert dienen sie oft der Reproduktion von Machtausübung, das bewußte Hinterfragen kann aber dazu beitragen, die Bedingungen für strukturell an der Machtteilhabe Benachteiligte zu verbessern.

Im Spannungsfeld von Anarchie und Beherrschbarkeit zeichnen sich gute Methoden dadurch aus, dass sie einerseits eine erfahrungsbasierte Handlungsorientierung vermitteln, andererseits aber auch genügend Variabilität für sinnvolles Handeln im Einzelfall ermöglichen. Der Beitrag der Wissenschaft liegt darin, Erfahrungen mit dem Einsatz von Methoden und den darin zugrundegelegten Modellen zu sammeln, auszuwerten, aufzubereiten und in die Methodenentwicklung einfließen zu lassen. Aus den praktischen Erfahrungen werden auch die Grenzen der jeweiligen Methoden sichtbar. Diese wissenschaftlich zu reflektieren ist notwendig, um die (Weiter-)Entwicklung von Methoden angemessen im Spannungsfeld von Allgemeinem und Einzelem betreiben zu können. Dieser Umgang mit Methoden ist in der Informatik bisher nicht vorherrschend.

Wenn in der Informatik heute von Methodenintelligenz gesprochen wird, dann deutet das nach wie vor auf die Dominanz einer Produktsicht, auf die Idee eines letztlich kommerziell verwertbaren Regelwerkes, mit dem sich – in Dokumenten veräußert und potentiellen Anwendern in Schulungen nahegebracht – vorhersehbare Ergebnisse erzielen lassen. Daß Methoden nur eine Form der Weitergabe von Wissen und Erfahrung der Methodenentwickelnden an die Methodenanwendenden sind, dass sie letzteren als Medium der Auseinandersetzung in ihrem situativ einmaligen Vorgehen dienen – diese Sicht wird darin verdrängt. Die Verheißung der Beherrschbarkeit hat Vorrang vor der Herausforderung der selbständigen Aneignung der Akteure.

Anarchie und Informatik

Anarchie ist die Antithese zur Systemherrschaft. Das Leitbild Anarchie kann der Informatik dazu dienen, sich ein angemesseneres Verständnis des Zusammenspiels von Informationstechnik und sozialer Wirklichkeit zu bilden – letztlich, um Entwicklung und Nutzung der durch die Informatik hervorgebrachten Methoden und Produkte zu verbessern. Der Praxis angemessen bedeutet vor allem, die Grenzen der Beherrschbarkeit zu erkennen und die Autonomie bzw. Eigenverantwortung der beteiligten Akteure als qualitätsfördernd zu begreifen – gerade jenseits der Beherrschbarkeit.

Das Leitbild Anarchie soll bewußt die bisher vorherrschende Rationalität der Informatik in Frage stellen. So wie der wissenschaftliche Fortschritt allgemein nur selten durch stures, vollkommen fremdbestimmtes Abarbeiten wissenschaftlicher Erkenntnisregeln (im Extrem als Erkenntnisalgorithmus) erfolgt, so ist umgekehrt

die Rationalität auch nur selten wirklich unbedeutend. Der wissenschaftliche Alltag bewegt sich zwischen diesen beiden Extremen – aber er sollte auch nicht scheuen, sich in dem ganzen Raum zwischen diesen beiden Polen zu entfalten.

Analog läßt sich für die Informatik formulieren: Entwicklung und Nutzung von Informationstechnik verlaufen praktisch nie vollständig so wie geplant. Gleichzeitig ist der Anspruch der Beherrschbarkeit nur selten wirklich unbedeutend. Der informatische Alltag bewegt sich zwischen diesen beiden Extremen – und er sollte nicht scheuen, sich in dem ganzen Raum zwischen diesen beiden Polen zu entfalten.

Die Verdrängung des Anarchischen aus Natur und Gesellschaft und die damit verbundene Einengung des Vernunftbegriffs – so mein Fazit der Beschäftigung mit Anarchie – ist sowohl für das wissenschaftliche Denken als auch für die gesellschaftliche Praxis kontraproduktiv. Innovative und angemessene Problemlösungen sind vielmehr im Spannungsfeld von Hierarchie und Anarchie zu suchen, zwischen streng regelgeleiteter Rationalität und ganzheitlicher, unreglementierter Erfahrung. Nach meinem Verständnis kann das Leitbild Anarchie als Kontrast zum Leitbild der Beherrschbarkeit dazu dienen, die Informatik in Wissenschaft und Praxis zu einem umfassenderen Verständnis der Möglichkeiten von Erkennen und Handeln zu führen.

Literatur

1. Andelfinger, U.: Diskursive Anforderungsanalyse. Ein Beitrag zum Reduktionsproblem bei Systementwicklungen in der Informatik. Frankfurt/M.: Peter Lang Verlag 1997
2. Feyerabend, P.: Wider den Methodenzwang. Skizze einer anarchistischen Erkenntnistheorie. Frankfurt/M.: Suhrkamp 1976
3. Floyd, C., Züllighoven, H., Budde, R., Keil-Slawik, R. (Hg.): Software Development and Reality Construction. Berlin: Springer 1992
4. Habermas, J.: Was heißt Universalpragmatik? In: Apel, H.O. (Hg.): Sprachpragmatik und Philosophie. Frankfurt/M.: Suhrkamp 1982, S. 174-272
5. Jayaratna, N.: Understanding an Evaluating Methodologies. London: McGraw-Hill 1994
6. Klischewski, R.: Anarchie - ein Leitbild für die Informatik. Von den Grundlagen der Beherrschbarkeit zur selbstbestimmten Systementwicklung. Frankfurt/M.: Peter Lang Verlag 1996
7. Nygaard, K.: Program Development as a Social Activity. In: Kugler, H.-J. (Hg.): Information Processing '86 (IFIP). Amsterdam: North-Holland 1986, S. 189-198
8. Osterweil, L.: Software Processes are Software too. In: 9th International Conference on Software Engineering. Proceedings. Washington (DC): ACM 1987, S. 2-13

9. Rolf, A.: Die Rückkehr der Akteure in die Informatik. In: FIfF Kommunikation, Vol. 12, 1/1995, S. 25-29
10. Rombach, H.D.: Software-Qualität und -Qualitätssicherung. In: Informatik Spektrum, Vol. 16, Okt. 1993, S. 267-272
11. Schnädelbach, H.: Dialektik und Diskurs. In: ders. (Hg.): Vernunft und Geschichte. Vorträge und Abhandlungen. Frankfurt/M.: Suhrkamp 1987, S. 151-176

Kai Zuse und das Mikropolis-Netzwerk

Eine kleine Geschichte von Paul Drews zum 65. Geburtstag von Prof. Dr. Arno Rolf

Paul Drews

Die kleinen Kai-Zuse-Geschichten von Prof. Dr. Arno Rolf erschienen vor einigen Jahren im Hamburger Abendblatt und regten als Teil seiner Vorlesungen die Studenten zum Nachdenken an. Kai Zuse, damals noch Informatik-Student, begegnet in diesen Geschichten dem Internet-Boom, der Wissensgesellschaft und macht sich Gedanken über elektronische Marktplätze und die eigene Zukunft. Die folgende Geschichte erzählt, was aus Kai Zuse und seinem Schöpfer geworden sein könnte.

Kai Zuse hat vor einigen Jahren sein Informatik-Studium erfolgreich abgeschlossen. Er hat inzwischen einen attraktiven Job in der Wirtschaft gefunden. Dort kann er unter den besten Bedingungen – neuste Technologie, gute Bezahlung, erfolgreiches Unternehmen – arbeiten und leitet inzwischen sogar ein kleines Entwicklungsteam. Während seines Studiums hat Kai sich vor allem für die neusten Softwareentwicklungsmethoden interessiert. Doch inzwischen erkennt er bei seiner Arbeit immer mehr, welche Bedeutung Fächer wie „Informatik und Gesellschaft“ oder „Informatiksysteme in Organisationen“, die er damals belegt hat, für seine tägliche Arbeit haben. Früher hat Kai nicht richtig verstanden, wofür diese Fächer überhaupt gut sein sollen. Inzwischen hat er festgestellt, dass er für viele Aspekte seiner täglichen Arbeit auf das damals erworbene Orientierungswissen zurückgreifen kann. Strukturen, Mikropolitik, Globalisierung, Techniknutzungspfade – heute liegt das alles täglich auf seinem Schreibtisch. Er stellt seine Abteilung auf agile Entwicklungsmethoden um, kämpft mit anderen Abteilungen um die Ressourcenverteilung, sein Unternehmen ist vor kurzer Zeit von einer indischen Firma aufgekauft worden und bei seiner Produktentwicklung muss er sich damit herumschlagen, dass bei seinen Kunden eine historisch gewachsene Infrastruktur vorliegt, die er nicht von heute auf morgen auf die neusten Betriebssysteme und Datenbanken umstellen kann. Kai hat zwar damals einiges von diesem Orientierungswissen von der Universität mitnehmen können, aber heute wünscht er sich,

er hätte sich damals noch intensiver damit beschäftigt.

Kai hat gehört, dass inzwischen ein Masterstudiengang Informatik angeboten wird. Für zwei Jahre zurück an die Universität – das wäre schon interessant, aber mit Beruf und Karriere ist das bei Kais Arbeitgeber nicht vereinbar. Dort wird lebenslanges Lernen gepredigt, aber wie das neben einer 60-Stunden-Woche zu schaffen sein soll, weiß er nicht. Gelernt wird bei Bedarf, wenn ein Projekt es erfordert. Und dann steht auch nur das unbedingt Notwendige auf dem Plan, für Exkursionen oder wissenschaftliche Literatur bleibt keine Zeit. Dabei hat Kai in letzter Zeit bemerkt, wie viel mehr er inzwischen über Psychologie, Wirtschaft und Organisation wissen müsste, um hier ebenso fundiert arbeiten zu können wie in der Softwareentwicklung.

In einem Telefonat mit einem Freund, der an der Universität geblieben ist und dort promoviert, erfährt Kai, dass dieser jetzt in einem interdisziplinären Netzwerk, dem Mikropolis-Netzwerk, mit Vertretern anderer Fachbereiche zusammen am Thema „IT im Kontext“ forscht. Es sei „super spannend“ hier mit Absolventen der Politikwissenschaft, Soziologie, Psychologie und Wirtschaftsinformatik zusammen zu arbeiten. Dabei gebe es einen intensiven Kontakt mit ehemaligen Studenten, die jetzt in der Praxis sind. Der Freund lädt Kai Zuse noch zu einem der nächsten Treffen ein, zu dem auch andere ehemaligen Studenten kommen.

Nach langer Zeit betritt Kai zum ersten Mal wieder das Universitätsgebäude. Erinnerungen werden wach, an interessante und weniger interessante Vorlesungen, Kommilitonen und Diskussionen in der Mensa. Auf dem Treffen hält Professor Rolf, der Initiator und Antreiber des Netzwerkes, einen längeren Vortrag, in dem es um die Weiterentwicklung des Mikropolis-Modells für das nächste Semester geht. Globalisierung, Techniknutzungspfad, Politik und Makrokontext – da sind sie wieder, die Themen, an die Kai sich erinnert hat. Bei der Veranstaltung trifft er auch andere ehemalige Kommilitonen wieder, die inzwischen bei verschiedenen Beratungs- und Technologie-Firmen tätig sind. Den Kontakt zur Universität halten und „beim Thema IT und Organisation / Gesellschaft am Ball bleiben“, nennen sie als Gründe für ihren Besuch. Beim Treffen tragen sie ihre eigenen Vorstellungen vor. „Es muss ein Mikropolis-Werkzeugkasten entwickelt werden, wie die bekannten Tools, die wir täglich einsetzen. Dafür muss das Mikropolis-Modell praxisnäher werden!“ fordert ein ehemaliger Student, jetzt bei einer international angesehenen Beraterfirma tätig. Kai wundert sich, dass diese ehemaligen Kommilitonen offensichtlich auch inhaltlich noch am Ball geblieben sind.

Im Anschluss an das Treffen des Mikropolis-Netzwerks versinkt Kai wieder in seinem Arbeitsalltag. Er muss derzeit mit seinem Team eine Workflow-Funktionalität auf der Basis der neuen Windows Workflow Foundation und Microsoft .NET 3.0 implementieren. Keine leichte Aufgabe, aber mit neuester Technologie zu arbeiten hat ihm ja schon immer Spaß gemacht. Allerdings verlangt sein Chef von ihm,

anwendungsnah zu entwickeln, zum Kunden zu gehen und mit ihm zu sprechen, damit das Produkt schnell am Markt erfolgreich sein kann. Als Kai darüber brütet, wie das neue Produkt am besten mit den Anforderungen und Ideen des Kunden in Einklang zu bringen ist, fällt ihm ein, dass beim Mikropolis-Treffen über Workflows und die damit einhergehende Formalisierung gesprochen wurde. In diesem Zusammenhang fällt Kai wieder der Begriff Formalisierungslücke ein – was bedeutete das noch gleich? Kai sucht noch einmal die Folien vom Treffen aus seinem Powerpoint-Archiv und blättert sie schnell durch. Da: Formalisierungslücke – Es gibt auch noch zwei davon, eine vorläufige und eine notwendige. Aber wie passt das zu seiner Workflow-Engine? Kai sucht sich die auf den Folien genannten Artikel heraus. Keine Frage, das passt zu seinem Projekt, aber ihm ist noch nicht ganz klar, wie das Ganze zusammenhängt. Man müsste einfach mehr Zeit dafür haben, denkt Kai.

Einige Tage später stößt Kai auf ein Innovations-Programm seiner Firma. Unter dem Schlagwort „Open Innovation“ sollen Wissenschaft und Kunden stärker in die Entwicklung eingebunden werden als bisher. Dafür stehen Fördermittel bereit, mit denen man Kundenveranstaltungen organisieren oder kleinere Forschungsprojekte finanzieren kann. Kai sucht sich die Unterlagen aus dem Firmen-Intranet heraus. Hoffentlich hat noch jemand vom Mikropolis-Netzwerk Zeit für ein solches Projekt. Er schickt seinem Freund an der Uni eine Mail und fragt, ob nicht Interesse an einem Projekt mit der Wirtschaft bestünde. Es ginge um neuste Technologie, Workflowsysteme und Formalisierungslücken. Kurze Zeit später erhält Kai die Antwort: Interesse besteht, man könnte ja mal bei einem gemeinsamen Termin sehen, ob und wie man eventuell zusammen arbeiten könnte.

Kai lädt die interessierten Personen des Mikropolis-Netzwerkes zu sich in die Firma ein. Das neue Bürogebäude, in dem er arbeitet, kann sich sehen lassen und so ist er auch etwas stolz, seinen ehemaligen Professor hier empfangen zu können. Kai ist etwas aufgeregt, da sein Chef dabei sein wird. Er ist sich nicht sicher, ob die kompromisslose ökonomische Orientierung seines Vorgesetzten mit den Interessen der Wissenschaftler in Einklang zu bringen ist. Für eine Zusammenarbeit, so hat Kai in den internen Dokumenten über das Open-Innovation-Projekt gelesen, sollte vor allem auf der inhaltlichen Ebene ein für beide Seiten interessantes Thema gefunden werden. Und genau hier sieht Kai die Chance: Die Probleme, die sie mit der Modellierung und Computerisierung der Prozesse beim Kunden haben, müssten doch auch für die Forscher interessant sein. Bei den ersten Kunden, die das neue System testen konnten, gab es von Anfang an verschiedene Probleme, auf die er und seine Kollegen nicht vorbereitet waren. Mit der richtigen Unterstützung aus der Wissenschaft muss das aber zu schaffen sein, denkt Kai.

Nachdem endlich trotz der vollen Kalender ein Termin für ein Treffen gefunden wurde, sitzen sich beide Parteien an einer langen Tafel in einem modernen Besprechungsraum gegenüber. Der Beamer wird angefahren und beide Seiten starten ihre häufig verwendeten Selbstdarstellungs-Präsentationen, bei denen ein

paar Folien auf das aktuelle Vorhaben angepasst wurden, und berichten zunächst über sich selbst und die eigenen Interessen. Zwischen Kaffee und Keksen beginnt dann die Diskussion über die Probleme in Kais aktuellem Entwicklungsprojekt. Sein Chef schimpft über die Kunden, vor allem über deren Geschäftsführer, die ihre Leute nicht im Griff hätten, bei Business-Process-Reengineering müsse man hart durchgreifen. Ohne harte Belege, die zeigen, dass das System sein Geld wert sei, würden die Kunden das System nicht akzeptieren. Zahlen seien dabei das A und O und natürlich belegbarer return on invest. Wer straffe Prozesse und gute Workflow-Systeme haben wolle, der müsse nur alles richtig modellieren und in die Workflow-Engine stecken, so sein Credo.

Kai befürchtet schon, dass das ganze Treffen umsonst gewesen sei. Da ergreift der Professor das Wort: „Da möchte ich Ihnen widersprechen. Stellen Sie sich vor, Sie seien ein qualifizierter Mitarbeiter in einer wichtigen Abteilung bei einem Ihrer Kunden. Sie verstehen etwas von dem, was Sie machen. Würden Sie sich da von Beratern am grünen Tisch sagen lassen, wie Sie zu arbeiten haben?“ Da fällt Kai ein, was er bei den ersten Einsätzen seiner Software in produktiven Umgebungen erlebt hat. Sie haben die Projekte beim Kunden immer groß aufgehängt, mit einem eigenen Beraterstab und direkt bei der Geschäftsführung verankert. Probleme in den Abläufen wurden identifiziert, die Workflowengine konfiguriert und der Startschuss gegeben. Leider waren diese Versuche in der Vergangenheit nicht sehr erfolgreich. Aber bei einem Kunden hat es ja doch gut funktioniert. Dort gab es ein Team mit qualifizierten Mitarbeitern in der IT-Abteilung, die sich seit Jahren auf die Fahne geschrieben hatten, die Anwender auch bezüglich der Arbeitsabläufe zu beraten. Die hatten dort einfach angefangen, einige Probleme ihrer Anwender mit dem Workflowsystem zu lösen. Das waren nicht die ganz dicken Bretter, die dort gebohrt wurden, sondern zum Teil kleine Dinge, die seit Jahren Ärger verursachten. Die Anwender dort waren zufrieden und nach einiger Zeit hatte die IT-Abteilung gemeinsam mit den anderen Abteilungen auch einige Elemente in den Kernprozessen des Unternehmens identifiziert, bei denen die Unterstützung durch das Workflowsystem in kurzer Zeit zu erheblichen Verbesserungen geführt hat. Mit dem Erfolg bei diesem Kunden bewirbt Kais Unternehmen derzeit das neue System. Kai unterbricht die Diskussion zwischen seinem Chef und den Mikropolis-Leuten und berichtet noch einmal detailliert von seinen Erfahrungen mit diesem Kunden.

Nach Kais Bericht lehnt sein Chef sich zurück und gibt zu, dass ihn diese Entwicklung schon gewundert habe. Und wenn alles glatt laufen würde, säße man heute ja auch nicht zusammen. Im Verlauf der Diskussion zeigt sich, dass man damit den Inhalt für eine Kooperation gefunden hat. Das Mikropolis-Netzwerk ist gerade auf der Suche nach geeigneter Empirie zur Erforschung von Formalisierungslücken. Bei einigen Kunden hätte man wohl nicht auf die notwendigen Formalisierungslücken geachtet und auch mikropolitisch seien in den Projekten Fehler gemacht worden. Es steht die Frage im Raum, warum der eine Pilotkunde nun

besonders erfolgreich ist und es in den anderen Projekten zu erheblichen Problemen gekommen ist. Kai hatte in seinen Ausführungen erste Ideen dazu entwickelt. Es wird aber deutlich, dass seinem Unternehmen und offenbar auch den Kunden seines Unternehmens das Orientierungswissen für derart tief greifende Eingriffe durch IT in die Arbeitsabläufe fehlt. Auch die Mitarbeiter aus dem Mikropolis-Netzwerk können keine schnelle Antwort auf Kais Probleme geben. Die Basis für eine Zusammenarbeit ist mit der Frage gefunden, wie man Workflowsysteme so in Unternehmen einführen kann, dass die bisherigen Probleme in den Projekten vermieden werden. Kais Plan ist aufgegangen, inhaltlich ist man sich einig geworden. Jetzt muss nur noch der Projektantrag genehmigt und geeignete Kunden gewonnen werden und hoffentlich haben die Mikropolis-Netzwerker noch Zeit für das Projekt...

Reloaded – Der computerökologische Wunschpunsch

Stefan Naumann

Meine erste Begegnung mit Arno Rolf war rein textlicher Natur. Auf seinen „computerökologischen Wunschpunsch“ [Rolf 1996] – also der offensichtlich illusionären Hoffnung, dass IT alle großen und kleinen ökologisch-sozialen Probleme unserer Welt löst – stieß ich im Jahre 2000. Ich suchte damals nach fundierten Veröffentlichungen zu „Informationstechnik und Nachhaltigkeit“ und war außerdem auf der Suche nach einem Betreuer für meine geplante Doktorarbeit. „Welches Ranking hat denn das Journal, wo der Beitrag erschienen ist?“ lautete die Frage meiner Kollegen, die ich zu letzterem Punkt um Meinungen fragte. Tja, die „Politische Ökologie“ tauchte in den einschlägigen Listen nicht auf – und verfestigte sogleich meine (bisher sehr einseitige) Bindung an den Autor: Ein Wissenschaftler, der kontroverse Themen und Forschungsergebnisse auch in innovativen politischen Medien veröffentlicht, hatte sogleich meine Sympathie. Und da das Thema der „Nachhaltigen Informationsgesellschaft“ nur von wenigen Lehrstühlen – und noch deutlich weniger von solchen mit Informatikschwerpunkt – bearbeitet wird, war der Wunsch nach „Face-to-Face“ schnell geboren.

Als ich dann endlich im – dunkel gehaltenen Universitäts-Arbeitszimmer – Arno Rolf persönlich gegenüber saß und meine Ideen vortrug, fand ich fruchtbaren Widerhall. Auch wenn sich zunächst leise Zweifel einschlichen, als er mir voller Stolz seine uralte historische Schreibmaschine präsentierte – bin ich hier am „Cutting Edge“ der IT gelandet? Ein funkelnagelneuer Mac versöhnte und zeigte gleichzeitig den Spannungsbogen seines Forscherlebens auf.

Arno Rolf hat mir weniger geholfen, neueste Techniken und Technologien zu finden. Das war auch nicht notwendig. Aber er hat – und dafür danke ich ihm hiermit explizit – entscheidend dazu beigetragen, einen Äsberbau zu finden, einen Rahmen für meine (und andere Forschungen) und damit ein „Big Picture“ zu entwerfen. Denn nur wenn die (allzu) vielen Details verwoben und in einen sinnvollen Zusammenhang gestellt werden können, lässt sich Altes verstehen und Neues entwickeln.

So konnte ich die Ebenen des in Arno Rolfs Forschungsgruppe entwickelten Mikropolis-Modells auf die ökologisch-sozialen Wirkungsebenen von Informationstechniken abbilden und übertragen [Naumann 2006]. Der sozio-technische Kern, also

die Eigengesetzlichkeit des Mediums Rechner mit seinen notwendigen De- und Rekontextualisierungen und die Bereitstellungseffekte von IT mit ihren ökologischen Folgen (vgl. [Dompke et al. 2004]) wurden so in Relation gesetzt. Der Mikrokontext des Mikropolis-Modells, die Kontext- und Technikgestaltungsperspektive, welche die Wechselwirkungen zwischen IT-Anwendern und IT-Produzenten beschreibt, weist eindeutige Bezüge zu den Nutzungseffekten von IT mit ihren ökologisch-sozialen Folgen auf. Zuletzt ist der Makrokontext, also die globale Gesellschaftsperspektive, als Entsprechung der durch IT-Entwicklung und Nutzung entstehenden systemischen Effekte zu sehen. Hier wird die Einbettung von (Netzwerk-) Organisationen und ihren Akteuren in den gesellschaftlichen Kontext betrachtet.

Das vielangemahnte und vielstrapazierte „Orientierungswissen“ hat somit meine eigene Arbeit befruchtet und dank der mindestens ebenso gerne strapazierten „Wechselwirkungen“ auch Eingang in den Gesamt-Forschungsrahmen gefunden.

In diesem Sinne wünsche ich Arno Rolf alles Gute und noch viele frucht- und streitbare Jahre!

Literatur

- [Rolf 1996] Rolf, Arno: Der computerökologische Wunschkunsch. In: Politische Äkologie, Januar/Februar 1996 (Nr. 49)
- [Dompke et al. 2004] Dompke, Mario; von Geibler, Justus; Göhring, Wolf; Hergert, Melanie; Hilty, Lorenz M.; Isenmann, Ralf; Kuhndt, Michael; Naumann, Stefan; Quack, Dietlinde; Seifert, Eberhard K.: Memorandum Nachhaltige Informationsgesellschaft. Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart 2004
- [Naumann 2006] Naumann, Stefan: Referenzmodellierung für nicht-professionelle Kontexte. Akteursorientierung, Kooperation und Nachhaltigkeit. In: Dissertation an der Universität Hamburg, 2006, <http://www.sub.uni-hamburg.de/opus/volltexte/2007/3164>

Zur Person

Dr. Stefan Naumann studierte Informatik in Kaiserslautern und Saarbrücken und promovierte als externer Doktorand bei Prof. Dr. Arno Rolf an der Universität Hamburg zum Thema „Referenzmodellierung für nicht-professionelle Kontexte“. Er ist derzeit am Umwelt-Campus Birkenfeld beschäftigt, einem Standort der Fachhochschule Trier, und dort Direktoriumsmitglied im Institut für Softwaresysteme in Wirtschaft, Umwelt und Verwaltung. Daneben ist Stefan Naumann langjähriger Aktivist in ökologisch-sozialen Non-Government-Organisationen, Vereinen und Initiativen. Seine Forschungsinteressen sind: Nachhaltige Informationsgesellschaft, Referenzmodellierung, partizipative Softwarenutzung, IT und Non-Profit, Nachhaltigkeitsinformatik.

Entfernte Verwandte oder: Das Mikropolismodell und seine Bezüge zur gesellschaftskritischen Soziologie Pierre Bourdieus

Detlev Krause

Einleitung

Als ich im Jahr 2005 für Arno Rolf in Sachen „Mikropolis“-Gründung tätig war (vgl. den Beitrag von Gumm et al. in diesem Band), wollte ich auch die Bezüge zwischen der letztlich doch eher informatisch geprägten Community am Fachbereich Informatik und meiner „Heimatdisziplin“, der Soziologie, deutlicher herausarbeiten. Dazu schrieb ich damals einen Text, der leider nicht mehr fertig wurde und seitdem im „Netzi“, dem CommSy-Projektraum der Mikropolis-Community, Staub ansetzt. Inzwischen bin ich zwar, durchaus wehmütig, aus dem wissenschaftlichen „Feld“ ausgeschieden und Referent in einer veritablen Gesundheitsorganisation geworden, mache mir aber gerne die Mühe, den Staub von meinem damaligen Text zu pusten. Ich wünsche Euch und Ihnen beim Lesen des Ganzen einen wachen Geist und die Lust am Erkennen von Zusammenhängen und Wechselwirkungen – beides schließlich typische Eigenschaften der Mikropolis-SymphatisantInnen!

2005 war das Jahr, in dem die Schröderschen „Reformen“ in ihrer ganzen Unbedingtheit, ihrer „Alternativlosigkeit“ umgesetzt wurden. Heute, im Jahre 2007, bedankt sich Angela Merkel großmütig für diese Vorarbeit, die sie damals bekämpfen musste – und die Grünen haben es schwer, ihre Beteiligung an dem soziale Ungleichheiten verschärfenden Modell des „Förderns und Forderns“ zurückzunehmen. Stattdessen versteht sich die Linke als legitime Erbin der Interessen des „kleinen Mannes“, der Schröder schließlich selbst einmal war und dem gegenüber er eine Art „Hassliebe“ entwickelt hatte – mithin eine starke Motivation für politische Veränderungen.

Die damalige Stimmung aufgreifend, schrieb ich daher:

„Offensichtlich steht unsere Gesellschaft unter großem äußeren und inneren Druck. Vielen gilt sie als veraltet und überalternd, als erstarrt und störrisch, als beklagenswert und allzu klagefreudig. Es wäre

lohnenswert der Frage nachzugehen, ob diese Zuschreibungen von der Sache her berechtigt sind, oder ob sie dazu gedacht sind, eine Stimmung der Anspannung und Nervosität zu erzeugen. Eine solche Stimmung erfüllt nicht zuletzt den Zweck, unterwürfige Leistungsbereitschaft zu erzeugen und das Einklagen von Ansprüchen zu verhindern.“

Diese Sätze klingen angesichts des Aufschwungs heute schon merkwürdig antiquiert. Aber zwischen den Zeilen der Freude über all das scheinbar Gute, das „wir alle“ uns durch ehrliche Arbeit verdient haben, wird selbstverständlich weiter darauf hingewiesen, dass jedes leichte Anzeichen der Entspannung gefährlich ist: Nur wer für die Zukunft lebt, habe ein Recht auf Gegenwart.

Die Universität erweist sich hier inzwischen als ein rechter Ort der Vorbereitung auf den Status von Leben, Arbeit und Kreativität als Investmentkapital einer zur Innovation verurteilten Gesellschaft. Studium und Studierende wurden weitgehend um suchende und reflexive Prozesse entlastet. Schließlich geht es um die beschleunigte Produktion von mit hohem Detail- und Fachwissen ausgestatteten Experten, die effektiv – aber letztlich orientierungslos – handeln.

An anderer Stelle dieses Bandes ist schon deutlich geworden, dass Arno Rolf diesem Vorrang des „Verfügungswissens“ widerspricht und „Orientierungswissen“ einfordert, selbstredend unermüdlich – und im Widerspruch zur herrschenden Perspektive. Diese versteht Marktgesetze, ökonomische Bewertungskategorien und technische Leistungskennzahlen als Fakten, deren Verarbeitung mit Hilfe von Informationstechnik geschieht. Weil allein diese Verarbeitungskunst schon auf Probleme der Komplexität und Kontingenz trifft, rückt ihre vermeintliche Perfektion in den Mittelpunkt des gesellschaftlichen Begehrens nach Kontrolle¹⁹. Notwendig und sinnvoll bleibt also der Einwand, dass es weder ein von gesellschaftlichen Prozessen unabhängiges, wertfreies Sachargument noch einen empirischen Befund mit dem Anspruch der Objektivität geben kann. Mit anderen Worten: Ökonomische Verhältnisse und technische Entwicklungen müssen normativ gedacht werden.

Der Ausschluss der normativen Ebene aus der Ausbildung von ExpertInnen, die sich mit ökonomischen und informationstechnischen Fragen beschäftigen, beschneidet ihre Möglichkeit, Vorläufigkeit und soziale Konstruiertheit gegebener Strukturen zu erkennen. Es treten mithin zwei Risikoszenarien ein:

1. Die „neuen ExpertInnen“ reproduzieren den normativen Gehalt gegebener ökonomischer und technologischer Strukturen selbst dann, wenn diese sich in der Umsetzung offensichtlich dysfunktional oder widerspruchsvoll verhalten.
2. Die an Technikgestaltung gekoppelte soziale Fantasie des immer auch anders Denkbaren hat unter der Konzentration auf isolierte und in ihrer Detailtiefe alle Kräfte absorbierende Problemstellungen kaum Entwicklungschancen.

¹⁹Ein Begehren, das psychoanalytisch von dem Wunsch nach Selbstaufhebung motiviert ist.

Die einseitige Förderung von auf bloße Effizienzsteigerung vorhandener Routinen ausgelegter Forschung zu Ungunsten reflexiv und theoretisch arbeitender Wissenschaften ist längst Praxis. Aus moralisch-kosmetischen Erwägungen heraus ist es gerade noch die Ethik, die in den letzten Jahren eine gewisse Karriere innerhalb des Wissenschaftssystems machen konnte. Inter- und Transdisziplinarität muss sich ebenfalls an den Ansprüchen einer Machbarkeits-Gesellschaft orientieren, in der vor allem das Produkt und seine Marktfähigkeit zählen, nicht der Prozess oder die dabei erlangten Erkenntnisse. Die Hypothese liegt nahe, dass diese klassische Arbeitsteilung zwischen Reflexions- und Anwendungsorientierung im Verein mit den genannten Risiken eines reflexionsarmen Expertentums sowie des Ausschlusses sozialer Gestaltungsmotive aus der Technikentwicklung bei aller beschleunigten, technologischen Dynamik zu Symptomen gesellschaftlicher „Besinnungslosigkeit“ führt. Deutlicher gesagt: Entscheidungen fallen häufig genug sinnfrei und sinnlos aus. Dabei ist es gleichgültig, ob es sich um technologische oder gesellschaftliche Entscheidungen handelt, welche ohnehin einander gegenseitig eingeschrieben sind.

Es existieren folgerichtig wenige einzelwissenschaftliche Ansätze, die Sinn und Methode im und als Zusammenhang sehen.²⁰ Dies aber versucht das von Arno Rolf vorgelegte „Mikropolismodell“ - ausgerechnet aus der unverdächtig „nützlichen“ Fachdisziplin der Wirtschaftsinformatik heraus, die das Wechselspiel von ökonomischem Fortschritt auf der einen Seite sowie seiner informatischen Verfügung und Verfügbarkeit auf der anderen Seite betrachtet. Das MM ermöglicht sowohl einen normativ-reflexiven Zugriff auf ökonomisches und informatisches Handeln als auch eine systematisch-analytische Betrachtung. Ziel ist hier explizit die Stärkung einer gleichzeitig theoretisch und praktisch ausgerichteten Orientierungskompetenz in der Technikgestaltung, die immer auch als Gestaltung sozialer Beziehungen und Handlungsräume verstanden wird.

Unter der Perspektive einer Soziologie nach Pierre Bourdieu ist das Mikropolismodell höchst interessant, weil es ein methodisches Instrumentarium bietet, das eine kritische Distanz zur Ökonomisierung aller Lebensbereiche ermöglicht, ohne selbst „ideologisch“ verortet zu sein. Das Mikropolismodell, von Arno Rolf unter Zuhilfe- und Inanspruchnahme vieler Akteure aus Wissenschaft, Praxis und Studium entwickelt, war ursprünglich dafür gedacht, Studierenden der Informatik und der Wirtschafts-Informatik ein breit angelegtes, orientierendes Verständnis für ihr professionelles Handeln zu vermitteln.²¹ Es entwickelt aber den Anspruch, als anschlussfähiger, transdisziplinärer Ansatz die Grenzen der Einzelwissenschaft hinter sich zu lassen. Auch darin widerspricht es der Praxis, isoliertes Expertenwissen in abgezielten Fachkreisen zu generieren und zu pflegen – und den Zugang zu diesen Fachkreisen elitär zu beschränken. Insofern finden sich hier entfernte Verwandte.

²⁰Überbau ihrer Bemühungen bleibt der klassische Fortschrittsbegriff, dessen immanente Widersprüche und dessen Gewalt geflissentlich ausgeblendet bleiben.

²¹Klar, dass diese Ausrichtung angesichts der Beschleunigung einer bachelorisierten Universitäts(aus)bildung in die Defensive gerät, obwohl sie einst durchaus offensiv konzipiert war.

Pierre Bourdieu, auch Gründer des politisch-wissenschaftlich gedachten Netzwerks „Raisons d’ Agir“²² und Attac-Sympathisant sowie Arno Rolf, der zwischen Technikfolgenabschätzung, kritischer Theorie, Wirtschaftsinformatik und Praxisorientierung Verbindungen sucht und einmal sagte: „Wenn ich jung wäre, würde ich jetzt zu Attac gehen.“ Natürlich muss er sich fragen lassen, warum Attac ausgerechnet eine Initiative der Jugend sein soll oder bleiben muss?

In diesem Text wird es aber komplizierter. Ich versuche durchaus theoretisch, methodisch und empirisch aus Sicht der Soziologie eine Verbindung zum MM herzustellen, indem ich die soziologische Denkweise Pierre Bourdieus auf seine Elemente beziehe. Dies geschieht in fünf Schritten: Zunächst werde ich unter (1) ausgewählte, soziologische Aspekte des MM diskutieren, um dann (2) implizite Anschlüsse an die Soziologie Bourdieus zu markieren. Im nächsten Schritt (3) nenne ich empirische Leerstellen und Optionen des MM. Wie mit Hilfe von Bourdieus normativer Kritik sozialer Ein- und Ausschlussmechanismen auch die Thematik des MM, nämlich die gesellschaftliche Gestaltungsrealität der Informationstechnik, um eine soziologisch relevante Perspektive bereichert werden kann, demonstriere ich unter (4) dem Stichwort Reflexion. Im Ausblick (5) skizziere ich, wie das MM durch eine Integration der Soziologie Bourdieuscher Prägung und wie die kritische Soziologie vom MM „profitieren“ können.

Soziologische Aspekte des Mikropolismodells

Das MM ist ein deskriptiv-analytischer Ansatz, der die Entwicklung der IT im Kontext ihres Einsatzes in Organisationen und unter Einbeziehung einer globalisierten Ökonomie sowie des gesellschaftlichen Wandels hin zur sog. „Wissengesellschaft“ sowohl nachzeichnen als auch gestalten will. Kern des Modells ist ein erweitertes Verständnis informatischen Handelns, im Modell als „soziotechnischer Kern“ bezeichnet: Danach deuten Informatikerinnen vorgefundene Handlungen und Prozesse so, dass diese für eine symbolische Bearbeitung im technischen System zur Verfügung stehen. Ein sozialer Kontext wird in der „semiotischen Maschine“ neu modelliert. In dieser veränderten Form wirkt er auf den Herkunftskontext zurück und beeinflusst ihn. Es ergibt sich eine Folge von De- und Rekontextualisierungen, die erst interpretierbar wird, wenn formale Spezifikation im technischen System und soziale Realität, insbesondere der Organisation, als Wechselwirkung gedacht werden.

Mit dieser, in der Informatik nicht gerade prominenten Sichtweise wird ein erster soziologisch relevanter Bezug des MM sichtbar: Informatische Modellierung beeinflusst soziales Handeln, indem es dessen formale Repräsentationen häufig in Form eines Produkts resp. Artefakts, also als Programm und Software, in die Arbeits- und Lebenswelten der Handelnden entlässt. Umgekehrt ist informatische

²²<http://www.raisonsdagir.org>

Modellierung auf Informationen aus den nicht oder anders formalisierten Kontexten der sozialen Sphäre angewiesen. Damit ist die Sichtweise des MM auf IT für die Soziologie in zweierlei Hinsicht relevant: Einmal ist jene soziale Veränderungsdynamik für die Analyse wichtig, die handelnde Akteure in Auseinandersetzung mit den rekontextualisierten Implementationen entwickeln.²³ Und zum Zweiten ist die Formalisierungsoption an sich eine elementar soziologische Frage.²⁴

Das MM konkretisiert die Vorstellung eines „soziotechnischen Kerns“ als „Mikroperspektive“: Hier wird die theoretische Figur der voneinander getrennten „informatischen Modellierung“ auf der einen und der „De- und Rekontextualisierung“ auf der anderen Seite durch die entsprechenden Zuweisungen „Informatiksystem“ und „Organisation“ ergänzt. Unter Inanspruchnahme der techniksoziologischen Deutung von Innovationsdynamik als Ergebnis der Auseinandersetzung von Akteuren in spezifischen Arenen legt das MM nahe, die Praxis von De- und Rekontextualisierung und die konkrete Modellierungsarbeit in Beziehung zu den beteiligten Personen und Gruppen zu setzen. Sie unterliegen den spezifischen Bedingungen und Ressourcen, die sich aus ihrer Einbindung in den ökonomischen und institutionellen Rahmen ergeben.

Der soziologische Bezug tritt hier überdeutlich hervor: Das Verhalten der Handlungssubjekte – hier in der formalisierten Fassung als verallgemeinerte Akteure – ist erst unter Berücksichtigung des sozialen Tableaus ihrer „Herkunftsorganisationen“ schlüssig zu erklären. Das MM bemüht hier darum auch die soziologische Strukturierungstheorie nach Giddens²⁵, um insbesondere die Veränderungsdynamik zu verstehen, die sich als Wirkungskette von Dekontextualisierung, Modellierung, Formalisierung und Rekontextualisierung vollzieht. Mit Giddens entscheiden die Akteure in der Phase der Rekontextualisierung, ob die neue technisierte Routine in Gestalt der veränderten sozialen Praxis z.B. in Arbeitsprozessen erfolgreich ist – oder ob sie beispielsweise „unterwandert“ oder boykottiert wird. In einer technischen Form vergegenständlichte Handlungen – dies gilt gerade auch für bürokratische Abläufe – sind Strukturen, deren Verbindlichkeit erst in der Akzeptanz der sie Ausführenden sowie der von ihnen Betroffenen realisiert wird. Ausführende und Betroffene können sich anders entscheiden und Strukturen ändern – und tun dies auch.²⁶

²³Techniksoziologisch am Beispiel gesprochen: Nicht das Aufkommen eines neuen Mediums X verändert unsere Art zu kommunizieren, sondern die spezifische Inbesitznahme des neuen Mediums X durch gesellschaftliche Akteure „bewirkt“ dies. Sprich: Die Nationalsozialisten hätten das Volksnetz und den Hausrechner genau so „revolutionär“ einzusetzen gewusst, wie sie es mit dem „neuen Medium“ Radio gemacht haben.

²⁴Sie tritt schon in der bekannten These der „Entzauberung der Welt“ (Max Weber) durch den „Sieg der Vernunft“ hervor.

²⁵Vgl. den Beitrag von Paul Drews in diesem Band.

²⁶Nicht aus dem IT-Bereich, aber für die Wechselwirkung von Handlung und Struktur frappierend ist etwa das Phänomen, dass das soziale Institut „Ehe“ als Sinnstruktur im Fall der Demenz eines Partners häufig aufgegeben wird – obwohl der gesunde Partner den kranken sowohl

Das MM ergänzt seine „Mikroperspektive“ um die „Makroperspektive“. Sie ist ebenfalls soziologisch motiviert. Die Akteure legitimieren ihre Entscheidungen und Handlungen auf der „Arena“²⁷ der Anwendungen und der „Arena“ der Informatik-Forschung und IT-Herstellung durch Rückbezug auf ihre Anbindung an staatliche Institutionen etwa rechtlicher Art, auf ihre tradierten Entstehungs- und Entwicklungsbedingungen und nicht zuletzt auf die jeweiligen Werte und Leitbilder, denen sie folgen. Die Makroperspektive des MM lenkt den Blick auf die globalisierte „Wissensgesellschaft“ und damit auf den genuinen Untersuchungsgegenstand der Soziologie.

Orientierungswissen nach Bourdieu

Bourdieu hat sich mit zunehmendem Alter mehr und mehr dem politischen Engagement gewidmet. Mit zumindest in Frankreich viel beachteten Arbeiten hat er bestimmte Tendenzen des Globalisierungsprozesses angegriffen²⁸. Seine wissenschaftliche Forschung hat er sehr bewusst in den Dienst von Institutionen und Gruppen gestellt, die Interessen ihrer Klientel verfolgen, also z.B. Gewerkschaften, soziale Organisationen oder Institutionen²⁹. Das von ihm mit begründete Netzwerk „Raisons d’ Agir“ hat die gesellschaftliche Verpflichtung von Sozial- und Geisteswissenschaftlerinnen zum Leitbild. Diese kritische und zugleich praktische Arbeit richtet sich nicht gegen die technologische Entwicklung an sich, argumentiert nicht gegen die Internationalisierung ökonomischer und sozialer Verhältnisse und begnügt sich nicht mit einer bloß moralisch begründeten Intention. Die Wurzeln des Engagements von Pierre Bourdieu liegen vielmehr in dem erkennenden Bewusstsein, dass Soziologie in ihrer beschreibenden und deutenden Praxis mit ihrem Gegenstand – der Gesellschaft – verknüpft bleiben muss und dass also ihre Protagonisten immer denselben Kräften unterworfen sind, die sie aus der Wirklichkeit herausdefinieren. Bourdieus Theorie entwirft Gesellschaft als bewegten Raum, in dem wir unter gegenseitiger Beobachtung unablässig unsere Positionen aushandeln – Positionen, aus denen heraus Verhalten, Überzeugungen und Entscheidungen niemals zufällig erfolgen. Dieser Raum liegt aber nicht außerhalb des Beobachters. Wir befinden uns vielmehr selbst in dem Raum - laufend von anderen beurteilt und andere beurteilend. Insofern ist die Idee einer unabhängigen Position außerhalb des Raumes für Bourdieu nur als genau eine Position in eben diesem Raum

noch lebt als auch pflegt. Die strukturorientierte Gesundheitsreform hat hier dazu geführt, dass der gesunde Partner durch die Pflegekosten nachhaltig ruiniert werden kann. Durch eine Scheidung entgeht er diesem „Schicksal“. Dieses Handeln wird von Sozialberatungsstellen durchaus empfohlen – Handeln unterhöhlt somit zwei Strukturaspekte: nämlich die Ehe und die auf diese Struktur aufsetzende Sozialgesetzgebung.

²⁷So nennt es Arno Rolf, wenn ich mich nicht täusche, mit Bezug auf Werner Rammert. Nach Bourdieu spräche man hier von „Feldern“.

²⁸Insbesondere mit dem Band „La misère du monde“ (Paris 1993), „Das Elend der Welt“ (1997) und mit den Bänden „Contre-feux“ (Gegenfeuer) I und II (1998, 2001).

²⁹vgl. Schwingel (2000) 123 ff.

möglich und verständlich. Was bleibt ist, sich den Positionierungszwang bewusst zu machen und sich ihm zu stellen. Damit hat er sich gegen die nahe liegende Attitüde der akademischen Beherrschung dessen gewehrt, was einen doch ausmacht.

Das MM vollzieht diese Sichtweise implizit und analytisch nach. Implizit, weil es seine Klientel – Beratungs- und Gestaltungsexpertinnen, die den Prozess der Dekontextualisierung, Modellierung und Rekontextualisierung zumindest teilweise verantworten, weil sie das Medium der Modellierung beherrschen – dazu auffordert, sich die eigene Position unter Einbeziehung des Umfeldes zu vergegenwärtigen. Analytisch, weil seine Mikroperspektive Mittel an die Hand gibt, sich sowohl als Person wie als Positionsinhaber zwischen „Informatiksystem“ und „Organisation“³⁰ zu verorten. Gleichwohl entwickelt das MM nur sehr vorsichtig eine Idee gesellschaftlich verantwortlichen Handelns, das Bourdieu für seine Profession wesentlich direkter³¹ tut. Dies mag daran liegen, dass die Wirtschaftsinformatik als Disziplin selten im Verdacht steht, Interessen zu berücksichtigen, die jenseits der Markterfordernisse liegen. Wer hier reüssieren will, muss sich – das gebietet die Logik des Feldes, um mit Bourdieu zu sprechen – innerhalb und mit den Mitteln des Marktdiskurses profilieren.

Das MM widerspricht hier und lenkt seinen Blick über die selbst gezogenen, letztlich aber doch willkürlich gesetzten Grenzen der Wirtschaftsinformatik hinaus. Es betont in der Makroperspektive die Gefahr einer international sich vollziehenden Zentralisierung ökonomischer Macht, die im „digital divide“ formulierte, fortgesetzte Spaltung der Gesellschaften in Arm und Reich sowie die Verhinderung innovativer Technikentwicklung durch interessegeleitete Urheber- und Verwertungsvereinbarungen, ebenfalls auf internationalem Niveau.³²

Auf die Lehre im Fach Wirtschaftsinformatik bezogen, ist es sicherlich so, dass Studierende diese Themen für interessant halten, aber deren Verwertungsmöglichkeiten für ihre spätere Berufstätigkeit negieren. Das MM kann hier unter Anwendung der Bourdieuschen Sichtweise zweierlei tun, nämlich deutlich machen, dass (1) die

³⁰Das MM unterscheidet analytisch zwischen den Akteuren, die informatische Erkenntnisse und Produkte herstellen, vertreiben oder dazu beraten – das Informatiksystem – und den Organisationen, die diese Erkenntnisse und Produkte nutzen bzw. Impulse geben, an bestimmten informatischen Erkenntnissen und Produkten zu arbeiten, andere jedoch zu ignorieren. Diese Trennung ist nicht immer schlüssig, weil das Informatiksystem sich als IT-Abteilung in vielen Organisationen genau so wiederfindet, wie informatische Akteure von Organisationsentscheidungen und -strukturen betroffen sein können, die primär „untechnischer“ Natur sind, wie z.B. die ökonomisch begründete Tendenz der Fusionierung.

³¹„Aus Gründen, die zweifellos an mir sowie vor allem am augenblicklichen Zustand der Welt liegen, bin ich zu der Überzeugung gekommen, dass diejenigen, denen es vergönnt ist, ihr Leben der Untersuchung der Sozialwelt widmen zu können, nicht neutral oder indifferent gegenüber den Kämpfen sein können, in denen über die Zukunft dieser Welt entschieden wird.“ (2001: 7)

³²Den digital divide zu überwinden, ist auch ein Anliegen von Kubicek, vgl. seinen Aufsatz in diesem Band.

verengt verengende fachspezifische Sichtweise und damit die Legitimation eines begrenzten Denkens Ausdruck der sozialen Machtkämpfe des wissenschaftlichen Feldes ist und (2) die eigene Handlungsfähigkeit letztlich auch vom Ausgang der politisch-ökonomischen Auseinandersetzungen im Globalisierungsprozess abhängt. Die Beschäftigung mit den – und mittelfristig also auch die Einmischung in die – Rahmenbedingungen organisatorischen Handelns ergibt mittelbar durchaus ihren Sinn. Es handelt sich um einen potenziell sozialen Sinn, den Bourdieu sehr deutlich aus der Wertigkeit einer jeweils erlangten sozialen Position herauszulesen vermag.³³

Aus der unmittelbaren, professionellen Beratungspraxis heraus wird analog zu der Frage, wie sich extracurriculares Wissen verwerten lässt, der unmittelbare Nutzen der Makroperspektive und zuweilen auch der Mikroperspektive hinterfragt, komme es doch im täglichen beruflichen Handeln darauf an, konkrete Projekterfordernisse wie definierte technische Produkteigenschaften, Vertragsdetails, Kundenbeziehungen und arbeitsorganisatorische Herausforderungen im Griff zu haben – eine Anstrengung, die im gelebten Spagat zwischen informatischer Modellierung und ihre Rückführung in die lebendige Organisation schon anspruchsvoll genug ist.³⁴ Hinzu kommt, dass der Sinn des professionellen Handelns überdeutlich erscheint. Er ergibt sich schließlich (1) aus der Konkurrenz-Maxime, die offenbar unabänderlich über das eigene materielle Schicksal entscheidet und (2) aus dem damit verbundenen Bemühen um bestmögliche Effizienz – ein Versprechen, dem die IT-Community als Ganze trotz Produktivitätsparadoxon und ihrer immensen Folgekosten ihre hohe Reputation verdankt.³⁵ Tatsächlich bietet das MM immer noch wenig Anhaltspunkte, wie sich Reflexions- und Orientierungsarbeit im konkreten professionellen Handeln produktiv äußern kann. Wo es das tut, tritt es leider manchmal als eine Art „Reparatur-Ansatz“ fehl geleiteter Management-Entscheidungen auf – und unterliegt damit der Gefahr der Vereinnahmung durch die Konkurrenz-Maxime. Erst wenn es die eigenen Leitbilder, wie jenes der Nachhaltigkeit oder klassisch: der sozialen Gerechtigkeit, ins Spiel bringt, zeigt es seine politische Kontur.³⁶

Bourdieus Soziologie stellt den scheinbar unbezweifelbaren ökonomischen Druck, der von der zunehmenden Marktförmigkeit und Ökonomisierung des beruflichen – und zunehmend auch außerberuflichen – Handelns ausgeht, in den Mittelpunkt ihrer Kritik. Sie bezweifelt weiter, dass die in Deutschland so beliebte rational choice-Theorie hinreichend zu erklären vermag, warum und wie berufliche Praxis

³³Arno Rolfs MM legitimiert seinen Anspruch dagegen sehr „deutsch“ aus dem allgemeinen, von Humboldt geprägten Bildungsideal heraus. Dies indiziert eine eher schwache Position: Die Auseinandersetzung um die Gültigkeit der vermittelten Inhalte wird durch die Referenz auf ein – im übrigen klassisch konservativ besetztes – Gebiet verlagert, anstatt sie konsequent im eigenen Feld respektive in der eigenen „Arena“ zu führen.

³⁴Sehr deutlich wird dies in dem Beitrag von Paul Drews in diesem Band.

³⁵Auch Peter Brödner macht die Schwierigkeiten eines ökonomisch sinnvollen Einsatzes von IT in seinem Beitrag deutlich.

³⁶Ausbuchstabierte von Stephan Naumann in diesem Band.

sowie das Alltagshandeln jene Formen und Bedeutungen annehmen, die wir irrtümlich für unmittelbar praktisch und konkret halten. In der Bourdieuschen Leseweise begegnen sich im beruflichen Alltag „Agenten“ eines sozialen Beziehungsgeflechts. Erfolg und Scheitern ihrer Verständigung hängt nicht allein von statistisch erfassbaren Kennzahlen ab, sondern auch vom Wert und dem Geschick, mit dem das vorhandene soziale und kulturelle Kapital der Handelnden eingebracht wird. Entscheidend ist hier, welche Gewinne und Verluste von den Beteiligten jeweils realisiert werden können und wie gefestigt oder unterhöhlt sich die Legitimation der jeweiligen sozialen Position darstellt. Effizienz ist hier nicht Determinant des Handelns, sondern selbst umkämpftes, letztlich symbolisches Kapital, das zur Erreichung einer besseren Position im Feld verwendet werden kann.³⁷

Mit Bourdieu lässt sich die Frage umkehren, die das MM vielleicht etwas zu ernsthaft zu beantworten versucht, nämlich welchen praktischen Nutzen die reflexive Orientierung eigentlich hat oder haben könnte. Mit Bourdieu kann autonomer gefragt werden: Inwieweit weist die herrschende Praxis denn überhaupt einen objektiv gültigen Nutzen auf? Eine mögliche Antwort lautet: Praxis gilt nur dann als „konkret“ und unhinterfragbar, wenn sie einen gesellschaftlich hoch angesetzten „Distinktionswert“³⁸ erreicht – ein kurzer Blick auf die geschichtlich ständig wechselnde Bewertung von Eigenschaften, Praktiken und Idealen, von Ständen, Klassen, Ethnien, Geschlechtern und Professionen belegt diese Sichtweise.

Am Beispiel aufgezeigt, mag also die informatische Beraterin bei den Verhandlungen um die Entscheidung für eine Datenbank-Lösung gut vorbereitet darlegen, dass die Inhouse-Variante unter Anwendung vorhandener Open-Source-Software langfristig eine höhere Effizienz verspricht. Wundern sollte sie sich indes nicht, dass der Kunde am Ende doch die Variante des Einsatzes proprietärer Software wählt. Der Entscheider über den IT-Einsatz in seinem Unternehmen muss schließlich sein „Wissen“ um entscheidende Faktoren seiner Unternehmenskarriere in Anschlag bringen. Ein entscheidender Faktor liegt aber in seiner Fähigkeit, den qualitativen Kompetenzzuwachs seiner Mitarbeiterinnen zu verhindern, die ihm sonst zur ernsthaften Konkurrenz werden könnten.

Im MM wird Giddens Strukturationstheorie in ähnlicher Weise gedeutet: Konkrete

³⁷ „Mit anderen Worten, die Wirtschaftswissenschaft ist zu einer Wissenschaft von den Marktbeziehungen geworden, die in dem Maße, wie sie von den Grundlagen ihres eigenen Gegenstandsbereichs – dem Privateigentum, dem Profit, der Lohnarbeit usw. – abstrahiert, nicht einmal das Gesamtgebiet der ökonomischen Produktion abdeckt. Mit der Begründung einer derartig engen Wirtschaftswissenschaft wurde zugleich das Entstehen einer allgemeinen Wissenschaft von der Ökonomie der Praxis verhindert, die den Warenaustausch lediglich als speziellen Fall unter mehreren möglichen Formen von sozialem Austausch behandelt.“ (Bourdieu 1992: 51)

³⁸ Distinktion ist ein Schlüsselbegriff für Bourdieu. Er beschreibt damit das individuelle Verhalten in all seinen Äußerungen als dem gesellschaftlichen Motiv der Unterscheidung geschuldet – und insofern als evident soziale Praxis.

Projektentscheidungen beruhen auf einem jederzeit auflösbaren Konsens der Beteiligten, mithin auf Vertrauen. Verhaltens- und Verhandlungsmuster verändern sich in der täglichen Praxis, sobald das Vertrauen erschüttert wird und bestehende Regeln unterlaufen werden. Dies führt zu einer Reformulierung des Konsens und zu neuen Regeln. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Bourdieus Sichtweise gesellschaftlicher Dynamik ein Orientierungsvermögen darstellt, welches das MM in zwei Aspekten bereichert. Es hilft (1) die spezifischen sozialen Konstellationen zu durchschauen, die in den Auseinandersetzungen auf den Arenen von Systementwurf, -gestaltung und -nutzung stattfinden. Und es macht (2) deutlich, in welche gesellschaftliche Machtkämpfe Akteure dieses Feldes eingebunden sind.

Empirie – Leerstellen und Optionen

Bourdieu hat seine theoretischen Entwürfe unmittelbar an empirischen Befunden fest gemacht und selten eine rein interpretative oder begrifflich bestimmte Arbeit vorgelegt. Er verwendete sowohl deskriptiv-statistische Materialien, um ein möglichst vollständiges Abbild sozial bestimmter Verhaltensmuster und Konsumentscheidungen zu zeichnen³⁹, als auch qualitatives Material, das ihm ermöglichte, die Aussagekraft amtlicher Statistiken – etwa über die soziale Bestimmtheit von Berufsbiographien oder über Migrationsmuster in den Banlieus – um die Dimension der subjektiven Bewertung des eigenen sozialen Schicksals zu ergänzen⁴⁰. Bourdieus Perspektive umfasst die konkrete Person in all ihren beobachtbaren Eigenschaften, Überzeugungen und Handlungen, bezieht weiter ihre familiären und nachbarschaftlichen Beziehungsmuster mit ein, ebenso ihre kommunale und regionale Identität und vor allem die lebenspraktischen und ästhetischen Merkmale, über die sie sich sozial gegenüber anderen abgrenzt.⁴¹ Die Erklärung des individuellen Verhaltens, Lebensstils, Geschmacks ergibt sich aber erst aus der Rekonstruktion des jeweiligen „Feldes“, das einen Raum der Möglichkeiten sozialer Identifizierung und Abgrenzung aufschließt. Innerhalb dieses Feldes finden die Auseinandersetzungen um Behauptung, Erringung oder Verlust der eigenen sozialen Positionierung statt. Vergleichbar mit dem MM ist hier der Versuch, konkretes Handeln in einen übergreifenden Kontext zu stellen, der (1) in Bewegung ist und (2) geschichtlich begründet, also tradiert, ist.

Das MM entbehrt hier noch einer empirischen Füllung, die bisher nur in Ansätzen erkennbar ist. Es dürfte ihm schwer fallen, die Sozialität einer technologischen Entscheidung sowohl in Bezug auf die handelnden Personen als auch in Bezug auf gesellschaftliche Konstellationen unmittelbar nachzuweisen. Darin liegt jedoch

³⁹Vor allem in Bourdieu (1987): Die feinen Unterschiede.

⁴⁰Wie in Bourdieu (1997): Das Elend der Welt.

⁴¹Die Vielfalt der Phänomene führt er zusammen, indem er den Kapitalbegriff in den drei Formen des ökonomischen, kulturellen und sozialen Kapitals zu Grunde legt: „Es ist nur möglich, der Struktur und dem Funktionieren der gesellschaftlichen Welt gerecht zu werden, wenn man den Begriff des Kapitals in all seinen Erscheinungsformen einführt (...)“ (Bourdieu 1992: 50)

eine empirische Herausforderung, der dadurch begegnet werden kann, IT als Distinktionsmittel wahrzunehmen. So kann beispielsweise aus der „Mikroperspektive“ heraus in den Prozessen der De- und der Rekontextualisierung zweierlei empirisch beobachtet werden:

(1) Das Verhältnis von „Dekontextualisierten“ zu den „Dekontextualisierenden“:

Idealtypisch zeigt sich dieses Verhältnis in der explorierenden Tätigkeit einer IT-Spezialistin für die auftraggebende Organisation, die IT anwenden möchte. Sie betreibt hier schließlich – wohlgermerkt als „Laie“ – selbst eine Art Empirie, indem sie sich von den Organisationszugehörigen erläutern lässt, wie diese Aufgaben und Prozesse der Organisation wahrnehmen. Sie „erforscht“ also das berufliche Handeln, meist ohne Berücksichtigung der Methoden und Erkenntnisse etwa der (zuständigen) Industriesoziologie oder der Arbeitswissenschaften. Ergebnis ihrer „Forschung“ ist meist ein informatisches Produkt, in dem ein ausgewählter Ausschnitt des Organisationshandelns – um seine informellen Anteile „gereinigt“ – formalisiert dargestellt und umgesetzt wird.

Soziologisch interessant ist hierbei, dass die „Dekontextualisierten“ aus verschiedenen Gründen ein Misstrauen entwickeln können: Dies liegt zum Einen in der offensichtlichen Gefahr, an der eigenen Entbehrlichkeit mitzuwirken, sobald das zuvor an Personen gekoppelte Handeln nach erfolgreicher Implementation von diesen entkoppelt werden kann – hier äußert sich der bekannte „Rationalisierungseffekt“. Zum Anderen spielt hier der weniger offensichtliche Aspekt eine Rolle, dass die Verfügungsmacht über organisationsbezogenes Handeln eine bedeutende, aber meist unausgesprochene Dimension der Verständigung darstellt. Wird diese Verfügungsmacht durch den Einsatz bestimmter IT-Produkte verschoben oder sogar entwertet⁴², erhöht die Dekontextualisierung die Komplexität des Organisationshandelns.

Die Dekontextualisierenden „Agenten des Informatiksystems“ erhalten dadurch einen besonderen Status. Ein Status, der sich im Sinne Bourdieus auch in einem speziellen Habitus der Beteiligten empirisch nachweisen lassen wird.⁴³

⁴²Wie dies prominent beim Einsatz etwa von SAP geschehen kann, weil die „Bauchentscheidungen“ etwa des mittleren Managements plötzlich überprüfbar werden, wodurch deren Stellung empfindlich geschwächt wird.

⁴³„Die Propheten der „neuen Ökonomie“ und ihre Vision eines globalen Silicon Valley neigen dazu, die heute sichtbaren ökonomischen und sozialen Veränderungen als fatalen Effekt der Technologie anzusehen, obwohl sie das Ergebnis des sozial und ökonomisch bedingten Gebrauchs sind, der von ihr gemacht wird. Entgegen der Illusion von nie dagewesenen Neuerungen wirken die der sozialen Ordnung immanenten strukturellen Zwänge – wie etwa die Logik der Übertragung von kulturellem Kapital und Bildungskapital als Voraussetzung für die tatsächliche Beherrschung des neuen, technischen wie finanziellen Instrumentariums – auch in der Gegenwart weiter und tragen zur Gestaltung des Neuen und Außergewöhnlichen bei.“ (Bourdieu 2001: 55)

(2) Die soziale Wirkung der „Rekontextualisierung“:

Im MM wird unter Rekurs auf Akteursmodelle ein empirischer Ansatz entwickelt, der jedenfalls im Rückblick auf soziotechnisch bedeutsame Entscheidungen nahelegend ist: der „Techniknutzungspfad“. Vor der im soziologischen Denken kaum bestrittenen Annahme, dass sich Erfolg oder Misserfolg technologischer Entwicklungen erst im sozialen Raum zeigen – einer Annahme, die dem Habitus des innovationsfreudigen Ingenieurs wenig entspricht, der aus der rein technologisch bestimmten Überlegenheit einer Entwicklung seinen Sinn und seine Logik zieht –, soll der Techniknutzungspfad die Differenzen der erwarteten zur letztlich eingetroffenen Entwicklung nachzeichnen. Aus dem jeweils erreichten Stand kann ein Setting möglicher Optionen entwickelt werden, die es schließlich auch erlauben sollen, den Pfad in die Zukunft hinein zu denken. Konkret nachgezeichnet wird im MM auf diese Weise die Entwicklungsgeschichte des kaufmännischen Kontors, das sich heute bis zur Form von informationstechnisch gestützten Callcentern verändert hat. Dabei werden die Qualifikationsstufen der Mitarbeitenden, die hierarchischen Strukturen der Organisationen und die Arbeitsbedingungen auf die jeweils eingesetzte Technologie bezogen. Die Gefahr des simplen Kausalschlusses, dass erst das Erreichen einer technisch „höheren“ Entwicklungsstufe die Büroorganisation verändert, wird hier zwar nicht immer abgewehrt. Es wird aber zugleich deutlich, dass es die Interessen der Organisationen sind, die ein bestimmtes technisches Innovationspotenzial fördern oder behindern. Die Metapher des Nutzungs- und Entwicklungspfades kann sicher helfen, die Komplexität der Innovationsdynamik von technologischen Optionen und gesellschaftlichen Konstellationen zu reduzieren. Wie bei jeder Reduktion geht dabei empirischer Gehalt verloren, zumal dieser Pfad bisher nur eine, zeitlich bestimmte Richtung aufweist. Aus soziologischer Sicht können jedoch soziotechnisch verfasste Errungenschaften der Gesellschaft jederzeit regredieren.

In der Globalisierungskritik wird dies z.B. deutlich, wenn der weltweite Rückgang von kulturellen Schlüsselkompetenzen parallel zur Entfaltung einer hochkompetenten, informationstechnisch verfassten „Wissensgesellschaft“ verläuft. Während also die Wenigen den Pfad empor eilen, stürzen ihnen die Vielen schon wieder entgegen. Da hilft es kaum, dass die Emporeilenden den Stürzenden zurufen, am Ende des Pfades würde es für sie leichter denn je, selbst empor zu kommen.

Bourdieu hat in den „feinen Unterschieden“⁴⁴ ein umfassendes empirisches Modell eines dreidimensionalen sozialen Raums vorgelegt, der es ermöglichen sollte, die Verschiebungen von Position, Stellung und Macht in ihrer Merkmalsvielfalt nahezu vollständig zu erfassen. Einen weiteren empirischen Schwerpunkt hat Bourdieu auf die Auswertung basaler demografischer Daten gelegt. Immer wieder zeigt er auf, wie familiäre Herkunft, Schul- und Ausbildungsgänge, Geschlecht und materielle Möglichkeiten mit scheinbar ganz persönlichen Überzeugungen und Lebensstilen

⁴⁴Bourdieu (1987)

zusammenhängen.

Die Ausgestaltung des Techniknutzungspfads kann von einer Berücksichtigung der sozialen Herkunft und Karriere der beteiligten Akteure im Bourdieuschen Sinn profitieren. Es geht dabei nicht um eine elaborierte Merkmalerfassung, die in einer exakten und detaillierten Habitus-Darstellung á la Bourdieu mündet, sondern um die Wahrnehmung der spezifischen Interpretationsmuster, die etwa die Technik Entwickelnden und Gestaltenden auf der einen Seite sowie die Technik operativ Einsetzenden und von ihr Profitierenden auf der anderen Seite mitbringen. Wenn also, wie in einer aufschlussreichen, bisher meines Wissens nach noch unveröffentlichten Materialsammlung im Kontext der Mikropolisinitiative, verschiedene Menschen über ihre Berufskarrieren und den Einfluss der dabei genutzten Informationstechnik sprechen, so offenbaren sie immer auch die Distinktionsgewinne sowie -verluste, die sie in einer bestimmten Praxis sehen oder erfahren haben. Sie tun dies vor dem Hintergrund ihrer eigenen Herkunft und der Reputation, die damit zugleich Vergangenheit fixiert und bewertet als auch einen zukünftigen Wertmaßstab einbringt. Wer also die technikbezogene Bewertung und das technikrelevante Verhalten von Akteuren empirisch erklären möchte, muss ihre Positionierung und ihre Karriere im sozialen Raum beachten.

In dem in Frankreich sehr populären Werk „Das Elend der Welt“⁴⁵ zeigt Bourdieu, wie die Selbstdeutungen der portraitierten Personen auf Veränderungen der französischen Gesellschaft verweisen. Er kann hier auf den Nachweis statistischer Repräsentativität⁴⁶ verzichten, weil die Interviews unmittelbar auf die Erfahrungen und Bedingungen verweisen, deren Ausdruck sie sind – und diese sind kollektiver Natur. Gerade wegen der empirischen Gewissenhaftigkeit und Ernsthaftigkeit Bourdieus, die er zu keiner Zeit etwa zu Gunsten spekulativer Aussagen aufgegeben hat, ist dieses methodische Wagnis ermutigend. Im Kontext des MM sollte es möglich sein, insbesondere die als „destruktiv“ erfahrenen Brüche der eigenen Berufskarriere in einer ähnlichen Form empirisch zu beschreiben. Dies wird insbesondere die Akteure betreffen, die in Folge der „Dekontextualisierung“ zuerst die Erfahrung einer Entqualifizierung ihrer Tätigkeit und im Weiteren deren Verdichtung erfahren, ohne dass damit ein Autonomiegewinn verbunden wäre. Dem widerspricht es nicht, auch die positiv empfundenen – mit Distinktionsgewinnen besetzten – Karrieren im Kontext von De- und Rekontextualisierung zu erfassen.

Reflexionen

Ich habe in diesem Text bisher so getan, als sei das MM wertneutral und als seien die Perspektiven, die sich aus der Soziologie Bourdieus entwickeln lassen,

⁴⁵Bourdieu (1997).

⁴⁶Ohne diesen Nachweis ist Empirie in Deutschland kaum ernsthaft zu betreiben – außer in wenigen und wenig distinkten Nischen qualitativ ausgerichteter Sozialforschung.

eher universellen Charakters. Tatsächlich gewinnen sowohl das MM als auch die soziologische Erkenntnis nach Bourdieu ihre Schärfe erst aus der – im systemtheoretischen Kontext sicher als Rückschritt zu verbuchenden – Selbstverortung als normativer Ansatz. Bourdieu hat sich selbst nie aus der Analyse ausgeschlossen, sondern die Beobachterposition, die ihm soziologisch zukam, zum natürlichen Objekt der Beobachtung selbst erklärt. Weil aber gesellschaftliche Prozesse und damit Machtkämpfe beobachtet werden, ist die Beobachtung selbst Teil dieses Prozesses und Machtkampfs. Dies einzugestehen bedeutet für Bourdieu keine „Schande“, sondern ist eine einfache Konsequenz der eigenen Analyse.

Webers Verdikt der Wertneutralität und die verständliche Scheu vor einer ideologisch bestimmten Ausrichtung der eigenen Wissenschaft haben in der deutschen Wissenschaftskultur ein heimliches Tabu errichtet: Es verbietet die unmittelbare Positionierung einer wissenschaftlichen Leseweise im politischen Raum. Erlaubt hingegen ist die Instrumentalisierung im Sinne einer scheinbar objektiven Leistung zur Steigerung der Effizienz ausgewählter Systeme. Auch die politischen Stellungnahmen eines Habermas fallen unter dieses Tabu und werden nur ertragen, weil hier die kulturgeschichtlich begründete Toleranz gegenüber einem anerkannten „Genie“ wirksam wird – sozusagen der „Goethe-Effekt“.

Im Kontext dieser Tradition weisen die Habermasschen Stellungnahmen selbst häufig bloß einen Appelcharakter auf, während Bourdieu sehr konkrete, analytisch geprägte Forderungen vorträgt. Es liegt Habermas im Gegensatz zu Bourdieu auch fern, eine politische Organisation seiner inhaltlichen Kritik zu suchen. Bourdieu indes schreibt: „Unsere Aufgabe besteht nicht nur darin, Antworten zu erfinden, sondern einen Stil der Erfindung von Antworten zu erfinden, eine neue Organisationsform der Protestarbeit und der Organisation des Protests, des politischen Engagements. Wir Forscher können zumindest davon träumen, daß ein Teil unserer Forschungen der sozialen Bewegung nützen könnte, anstatt verloren zu gehen, wie dies heutzutage so oft der Fall ist, weil sie von Journalisten oder feindlich gesinnten Interpreten usw. unterschlagen oder entstellt werden. Im Rahmen von Gruppen wie „Raisons d’agir“ suchen wir nach neuen Ausdrucksformen, mit Hilfe derer der Erfahrungsschatz der fortgeschrittensten Forschung den Aktiven an der Basis vermittelt werden kann. Doch das erfordert auch seitens der Forscher einen Wandel in ihrer Sprache und ihrer Geisteshaltung.“ (Bourdieu 1998: 96)

Ich sehe die wesentliche normative Kategorie in Bourdieus Denken verbunden mit dem „Egalite“-Postulat aus dem Dreiklang der französischen Revolution. Frankreich, das sich eher als Werte- denn als Volksgemeinschaft versteht, ist zugleich eine geschichtlich bewusste Gesellschaft, in der institutionelles Erbe besonders in staatlichen und Bildungsinstitutionen sichtbar wird. Bourdieu argumentiert aus dem französischen Kontext heraus für die Integration kulturell und sozial distinkter Bevölkerungsgruppen – insbesondere der Französischen und Franzosen algerischer Herkunft. Grundlage dieser Integration ist zwar die Teilhabe an ökonomischem

Kapital. Wichtig ist aber auch die Beteiligung an politischen und sozialen Gestaltungsmöglichkeiten. Wie weit die französische Gesellschaft von einer solchen Integration entfernt ist, belegt er im „Elend der Welt“, das auch als eine Dokumentation des Zerfalls proletarischer Solidarität gelesen werden kann. Grund dieses Zerfalls ist für Bourdieu aber nicht etwa ein kulturell motivierter „clash of civilisations“, sondern eine Politik, die sich ihrer sozialen Verantwortung entledigt und Entscheidungen über die soziale Karriere großer Teile der Bevölkerung einem sich globalisierenden Markt überlässt.

Bourdieu wendet sich daher gegen eine Entmachtung staatlicher Instanzen im Namen einer Ideologie des freien Marktes. Er wendet sich auch gegen die Auffassung, dass sozialstaatliche Absicherungen nicht mehr finanzierbar seien. Allerdings findet der Kampf gegen die Unterordnung politischer zu Gunsten ökonomischer Gestaltungsmacht für Bourdieu auf internationalem Niveau statt. Es ist ein Kampf, der neben der Verteidigung gefährdeter sozialer Standards auch den Aspekt der Gewinnung eines neuen Terrains zum Ziel hat – also die Vision der „Egalite“ auch außerhalb französischer und europäischer Grenzen.

Die IT hat eine wesentliche Funktion für die Beschleunigung des Globalisierungsprozesses inne. Sie fügt ihm zudem eine besondere kulturelle Dimension bei, weil mit Hilfe von IT nicht nur unbegrenzt Datenaustausch und -berechnung ermöglicht werden, sondern auch die zugleich massenhafte und individualisierte Publikation und Manipulation einschließlich des Vertriebs aller in symbolische Zeichen überführbaren Vorgänge. Mit der „deutschen Brille“ betrachtet kann Bourdieus soziale Kritik an der Globalisierung auch als Kritik einer selbstinstrumentalisierten Vernunft⁴⁷ angesehen werden. In diesem Sinn ermöglicht IT die Kontrolle und Beherrschung aller Abläufe, die isoliert und berechnet werden können.

Damit ist aber die Sicht auf IT zutiefst dialektisch. Einerseits ist sie Instrument der Kontrolle und Beherrschung, also der Herrschaft. Andererseits ist sie ein Medium, das deutlich subversive Elemente enthalten kann, weil sie den symbolischen Widerstand gegen Herrschaft organisieren hilft.⁴⁸

Spätestens an dieser Stelle erweist das MM seine Stärke, weil es die jeweilige Wirkung der IT differenzieren kann. Es eröffnet die Möglichkeit, sozial emanzipatorische von sozial destabilisierenden Aspekten der IT-Gestaltung und -Nutzung zu unterscheiden. Eine Analyse des „technology push“⁴⁹ auf der Seite des „Infor-

⁴⁷Im Verständnis von Max Horkheimer und Theodor W. Adorno.

⁴⁸Ich möchte den Begriff der Herrschaft allerdings ebenfalls dialektisch lesen. Gerade Globalisierungskritik wendet sich ja gegen die Auflösung staatlicher Autorität zu Gunsten ökonomischer Freiheit. Eine Forderung wie jene nach der Tobin-Steuer setzt eine Form der Herrschaft voraus, die in der Lage ist, Kapitalflüsse zu kontrollieren und Sanktionsmittel einsetzen kann.

⁴⁹Nach Rolf ist eine Wechselwirkung zu beobachten zwischen den IT nachfragenden Organisationen (demand pull) und dem IT entwerfenden Informatiksystem (technology push). Die

matiksystems“, also jener Akteure, die IT entwickeln und vertreiben, erlaubt etwa in der Auseinandersetzung um proprietäre versus freie Software eine begründete Stellungnahme, die Vor- und Nachteile für bestimmte Anbieter- und Kundenkreise nennt. Nimmt man weiterhin den „demand pull“ auf der Seite der IT nutzenden Organisationen wahr, so lässt sich eine Diskussion um Anpassungsbereitschaft und soziale Verantwortung der IT-Entwickelnden anschließen.

Eine solche, am MM orientierte Analyse, kann von der Bourdieuschen Soziologie profitieren, weil sie eine feinere Wahrnehmung der sozialen Handlungsmotive bestimmter Akteure erlaubt: Der Habitus einer Informatik-Ingenieurin etwa beruht immer auch auf ihrem Wissen um die technische Binnenstruktur. Sie wird in einer Auseinandersetzung um Vor- und Nachteile von freier und proprietärer Software zunächst die technische Leistungsfähigkeit der Software in den Vordergrund stellen und sich nur widerstrebend auf sozial begründete Kritik einlassen. In diesem Sinn wird etwa die Open-Source-Initiative von vielen InformatikerInnen weniger als soziale Bewegung verstanden, denn als technischer Vorteil. Zudem erlaubt die soziologische Anwendung des MM die Einbeziehung von Faktoren wie der Beschäftigungssituation in unterschiedlichen Regionen, der gesellschaftlichen Positionierung von Vertretern des Informatiksystems, der öffentlichen Wahrnehmung der IT, der kulturellen Aspekte in der IT-Anwendung oder der politischen Vereinnahmung des technologischen Fortschritts. Themen wie der „digital divide“, Veränderungen im privaten Konsum und in der Arbeitswelt sowie der Wandel in der Bewertung bestimmter Fähigkeiten und Eigenschaften geraten in den Blick. Die Rollenaufteilung in der Auseinandersetzung um Profite bei der Entwicklung, dem Einsatz und der Nutzung von IT spielt ebenfalls eine wichtige Rolle. Mit Bourdieu wird zudem der Blick dafür geschärft, dass IT von maßgeblichen Akteuren tatsächlich nur als entscheidendes Herrschafts- und Kapitalisierungsinstrument gesehen wird. Es sollte dann wohlmeinende Vertreterinnen im Informatiksystem nicht mehr überraschen, dass ihre Vorschläge einer nutzerfreundlichen, folgenbewussten und partizipativen IT-Gestaltung so häufig abgewiesen werden, obwohl sie argumentativ auf eine bloß technisch begründete Vernunft im Sinne höherer Effizienz verweisen und obwohl die Bilanz des „von oben“ verordneten IT-Einsatzes von Havarien, unabschätzbaren Folgekosten und weiteren Risiken gekennzeichnet ist. Es ist aber nicht bloße Dummheit, die hier wirkt, sondern gelebtes Machtbewusstsein. Es sollte also auch umgekehrt sehr bewusst nach den Möglichkeiten eines gezielten Widerstands gegen die beobachtbare, sehr einseitige Ausrichtung der informationstechnischen Entwicklung gesucht werden.

Nachfrager beeinflussen die Ausrichtung des Informatiksystems, das wiederum deren Gestaltungsoptionen und -fantasien technisch „anreichert“ und verändert.

Ausblick

Ich habe hier dargelegt, wie das MM von der soziologischen Leseweise Pierre Bourdieus profitieren kann. Gleichzeitig habe ich angedeutet, dass die Soziologie vom MM profitieren kann, um jenseits grundsätzlicher Fragen nach dem Pro oder Contra der Informationstechnik die konkreten Auseinandersetzungen wahrnehmen und würdigen zu können. Das MM bewährt sich hier als ein kritischer, transdisziplinärer Ansatz.

Die Arbeit kann jetzt also beginnen:

Das MM kann als Raster dienen, um die Praxis der IT-Entwicklung und des IT-Einsatzes unter soziologischen Kategorien nachzuvollziehen und zu bewerten. Dies wäre also eine Art Praxisorientierung jenseits der Praxis, von der wir uns hier zunächst distanzieren, um ihre praktischen Folgen zu erkennen und daraus neue Handlungsoptionen zu entwickeln.

Mit Bourdieu wäre eine Analyse in Angriff zu nehmen, die handelnde Akteure auf Seiten des Informatiksystems untersucht: Wie ist ihre Position innerhalb des Feldes, in dem sie agieren? Wie nehmen sie ihre Position wahr? Welche kulturellen und persönlichen Ausdrucksmittel und Argumentationsstile sind ihnen eigen? Welche Durchsetzungsmotive und welche Durchsetzungsmacht haben sie bei der Entwicklung, Einführung und Nutzung von IT? Welche Fraktionen und Interessen sind innerhalb der IT-entwickelnden Gruppen auszumachen und wie beeinflussen sie Handlungen und Dynamik des Feldes?

Dies läuft natürlich auf eine Habitus-Beschreibung heraus, die zu erklären vermag, warum bestimmte Entscheidungen auf dem „Techniknutzungspfad“ so und nicht anders getroffen wurden und werden. Gemeint sind hier einerseits Entscheidungsträger des „Informatiksystems“, die etwa als BeraterInnen, ProjektleiterInnen, WissenschaftsexpertInnen und in weiteren Funktionen auftreten. Andererseits sollte die Analyse auch das Selbstverständnis und die Organisiertheit von ProgrammiererInnen, Lernenden und Lehrenden an Schulen und Hochschulen oder Berufsakademien und privaten Bildungsinstitutionen sowie QuereinsteigerInnen mit einbeziehen.

Bei allen Versuchen, das MM oder die Bourdieusche Methodologie für eine Untersuchung des IT-Feldes zu nutzen, ist eine gewisse „empirische Unbestechlichkeit“ zu wahren, die nicht mit der Norm der „Wertfreiheit“ zu verwechseln ist. Gemeint ist hiermit vielmehr die Legitimität des Anspruches, die eigene Arbeit einer bestimmten Praxis gesellschaftlichen Ausgleichs zu widmen – im Sinne der „Egalite“ als drittem Prinzip der Französischen Revolution, die vielleicht in den französischen Sozialwissenschaften nachhaltig wirksam ist.⁵⁰

⁵⁰Das Denken der deutschen Sozialreformer geht unbewusst mehr auf die Bismarcksche Sozial-

Die Soziologie kann, darauf möchte ich noch hinweisen, eine wertvolle Bereicherung ihrer Sichtweise durch den „soziotechnischen Kern“ des MM erfahren. Im MM ist noch recht einsichtig, dass am Anfang der Informatisierung der Aspekt der „Dekontextualisierung“ steht, die immer dann erfolgt, sobald sich IT-GestalterInnen eines gegebenen Wirklichkeitsausschnittes formalisierend annehmen. Die Art der Formalisierung – und vielleicht noch wichtiger: das Verständnis hinter der Formalisierung und zwar sowohl bei denjenigen, die diesen Job erledigen als auch bei denjenigen, die ihn strukturieren und theoretisch begründen können – ist ein äußerst ergiebiger Untersuchungsgegenstand. Er erlaubt einen Einblick in die Banalität und Rigidität dieser Technologie, in ihre Fehleranfälligkeit und Simplizität.⁵¹ Er erlaubt aber auch ein Verständnis für den Totalitätsanspruch der repräsentativen Zeichenmanipulation, für die unglaubliche Variabilität seiner Bearbeitung und für die Komplexität bei der Beherrschung der Bearbeitungsstrukturen. Und er erlaubt schließlich die Anerkennung der gelegentlich geleugneten geschichtlichen Verwurzelung dieser Technologie, die im symbolischen Vermögen des Menschen liegt, also in seiner Sprachlichkeit und in seinem Abstraktionsvermögen. Dieses Vermögen enthält zugleich das Begehren nach der Überwindung der eigenen Begrenzungen durch die Technologie im Sinne einer abstrakten Herrschaft als auch die emanzipatorische Lust an der Gestaltung und am Ausdruck des Lebendigen, das ist.

Die Formalisierungskunst der Informatik in ihren symbolischen und in ihren materiellen Formen – der Herzrhythmus der Informatik – sollte in die soziologische Betrachtung der IT einfließen, will sie die Melodie ihrer gesellschaftlichen Anwendung und Wirkung verstehen.

Literatur

- Bourdieu, Pierre (1981): Men and Machines. in: Knorr-Cetina, Karen; Cicourel, Aaron V.: Advances in Social Theory and Methodology: Toward an Integration of Micro- and Macro-Sociologies. S. 304-317; London; Routledge and Kegan Paul
- Bourdieu, Pierre (1987): Die feinen Unterschiede: Kritik der gesellschaftlichen Urteilskraft. Ffm.; Suhrkamp
- Bourdieu, Pierre; (1991): Die Intellektuellen und die Macht. Hamburg; VSA-Verlag
- Bourdieu, Pierre (1992): Ökonomisches Kapital – Kulturelles Kapital – Soziales Kapital, in: ders.: Die verborgenen Mechanismen der Macht. Schriften zu Politik und Kultur I, Hamburg, VSA-Verlag (S. 49-81)

reformen zurück und versteigt sich bekanntlich zu der Parole „Fördern und Fordern“.

⁵¹Oft findet man in soziologischen Texten zur IT-Entwicklung eine Tendenz, das IT-Versprechen einer „völlig neuen Kommunikation“ mit „ungeahnten Möglichkeiten“ unhinterfragt ernst zu nehmen. Anmaßung der IT-Industrie und tatsächliche Machbarkeit werden nicht genügend unterschieden.

- Bourdieu, Pierre et al. (1997): Das Elend der Welt. Zeugnisse und Diagnosen alltäglichen Leidens an der Gesellschaft. Konstanz ; 1997
- Bourdieu, Pierre (1998): Gegenfeuer. Wortmeldungen im Dienste des Widerstands gegen die neoliberale Invasion. Konstanz; UVK Verlagsgesellschaft
- Bourdieu, Pierre (2001): Gegenfeuer 2. Konstanz; UVK Verlagsgesellschaft
- Schwingel, Markus (2000): Pierre Bourdieu zur Einführung. Hamburg; ius (3. Aufl., Orig.: 1995)

Theorie und Praxis der Organisations- und Wirtschaftsinformatik

Bernd Pape

Einleitung

Arno Rolf hat meine akademische Entwicklung über einen so langen Zeitraum und in einer so engen persönlichen Weise begleitet, dass auf ihn der Ausdruck „Doktorvater“ in jeder Hinsicht zutrifft. Hätte ich im Grundstudium nicht seine anwendungsorientierte Sichtweise der Informatik kennen gelernt, hätte ich mein Informatikstudium womöglich hingeschmissen. Es hat mich nie sonderlich interessiert, ein Softwaresystem schlicht zum Laufen zu kriegen. Mein Interesse richtete sich von Anfang an darauf, was Menschen alles für den Einsatz von Software tun müssen und vor allem was sie mit Software im Einsatz tun können. Dieses Interesse konnte ich in zahllosen leidenschaftlichen, zum Teil kritischen, aber stets produktiven Auseinandersetzungen mit Arno Rolf ausleben – von meinen ersten akademischen Schritten im Studium über meine wissenschaftliche Pubertät als Diplomand und über meine Adoleszenz als wissenschaftlicher Mitarbeiter bis hin zu meiner weitgehenden Selbstständigkeit als Leiter des Forschungsprojekts WissPro. Arno Rolf hat mir in seiner Betreuung stets die richtige Mischung aus vertrauensvollem Rückhalt, herausfordernden Anregungen und kreativem Freiraum geboten. Nach nun drei Jahren im IT-Projektmanagement eines Logistikunternehmens in der Aviationbranche weiß ich meine akademische Entwicklung sehr zu schätzen.

In diesem Beitrag umreißt ich das Arbeitsgebiet auf dem ich Arno Rolf in der zweiten Hälfte der 90er Jahre ein Stück begleiten konnte. Arno Rolf hat dieses mit „Organisations- und Wirtschaftsinformatik“, kurz OWI, benannt (vgl. 1998a, 1ff.; 1998b, 259ff.). Dazu fasse ich zunächst die theoretischen Grundzüge in Arno Rolfs Arbeiten zusammen und stelle dann einige Aspekte dar, die ich in meinen eigenen Arbeiten behandelt habe. Schließlich schätze ich auf hoher Flughöhe die Praxistauglichkeit unserer Ansätze ein.

Theoretische Grundzüge

OWI ist thematisch vielfältig und interdisziplinär ausgerichtet. Das lässt sich an den Ursprüngen und der Entwicklung des Ansatzes erkennen. OWI hat sich aus-

gehend von der Wirkungsforschung (vgl. Rolf et al. 1990, 1ff.) über eine Kritik an der herrschenden Ausrichtung der Wirtschaftsinformatik hin zur Umweltinformatik und der IT-unterstützten Organisationsgestaltung entwickelt (vgl. Rolf 1998a, 3ff.). Neben umwelt- und wirtschaftsinformatischen Themen greift Arno Rolf dazu softwaretechnische Arbeiten auf. Eine Fundierung strebt er insbesondere durch die Auseinandersetzung mit organisationstheoretischen Arbeiten an.

Es geht Arno Rolf in seinen Arbeiten (vgl. 1995a, 25ff.; 1998a, 18ff.) grundsätzlich darum, die Kontextualisierung der Entwicklung und Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnik zu betrachten. „Kontextualisierung bedeutet für die Informatik, daß sie ihre Entwicklungen und technisch-konstruktiven Lösungen in der Wechselbeziehung von beteiligten Akteuren, kulturellen Werten und Paradigmen und von Raum und Zeit interpretiert. Das lebensweltliche Erfahrungswissen wird Teil der Informatik, es entsteht so eine kontextgebundene erkenntnistheoretische Perspektive“ (Rolf 1995a, 25). Um diesem selbst aufgestellten Anspruch gerecht zu werden, betont Arno Rolf in seinen Arbeiten, dass Software ein Produkt sozialen Handelns ist. Ursprünglich inspiriert durch die gesellschaftstheoretischen Arbeiten von Touraine, bezieht er sich dabei vor allem auf den Techniksoziologen Rammert (1993, 3): „Technik entsteht als Produkt sozialer Prozesse, in ihre Sachgestalt schreiben sich die Sozialstrukturen ein, und vom Umgang mit der Technik gehen wiederum Folgen für den sozialen Wandel aus. Technik herzustellen gilt als soziales Handeln ebenso wie Technik zu verwenden.“ Konkret schlägt Arno Rolf die Begriffe Akteure, Arenen, Leitbilder und Techniknutzungspfad vor, um die Kontextualisierung der Softwareentwicklung und -nutzung zu begreifen. Diese Begriffe stelle ich in den folgenden Absätzen im Einzelnen vor.

Akteure: Arno Rolf (vgl. 1995a, 25; 1998a, 18ff. unter Bezugnahme auf Rammert) versteht Akteure als „kollektive Handlungseinheiten“. Er schreibt ihnen folgende Merkmale zu: Akteure nehmen Bezug auf einen gemeinsamen kulturellen Hintergrund und formulieren daraus strategische Orientierungen. Sie haben erkennbare Abgrenzungen und Beziehungen zu anderen Akteuren.

Arno Rolf rückt die beteiligten Akteure, ihre Interessen und Interaktionen in das Zentrum der Betrachtung von Softwareentwicklung und -nutzung. Sie bestimmen, wie die Softwareentwicklung und -nutzung erfolgt (vgl. Rolf 1995a, 26; Rolf 1998a, 19ff.): Die Entwicklerinnen und Entwickler von Software sowie die Benutzerinnen und Benutzer sind eingebunden in Strategien und Aktionen anderer Akteure, die jeweils ihre eigenen Interessen und Vorstellungen zur Softwarenutzung verfolgen. Welcher Akteur mit welchem anderen Akteur in Wechselwirkungen tritt, ist in der jeweiligen Situation zu ermitteln (vgl. Klischewski 1996, 45ff.; Rolf 1998a, 19). Durch die Beachtung der verschiedenen Akteure wird deutlich, dass es nicht nur ein Ursachenzentrum der Softwareentwicklung gibt. „Es gibt viele Handlungszentren, die Akteure wirken gegeneinander, miteinander und nebeneinander“ (Rolf 1995a, 27).

Der Einfluss der Akteure hängt wesentlich von ihrer Definitions- und Verhandlungsmacht ab, wie die Softwareentwicklung und -nutzung zu gestalten ist. Mächtige Akteure wie Softwarehäuser, das Unternehmensmanagement oder auch renommierte Forscherinnen und Forscher können durch ihre Beiträge zu konkreten Entwicklungen oder zum öffentlichen Diskurs darüber große Wirkungen erzielen. „Ob sich ihre Vorstellungen jedoch durchsetzen, ist damit keineswegs sichergestellt, vor allem wird dies nicht ohne Konflikte passieren, die wiederum ein Moment der Veränderung enthalten. [...] Es lohnt sich deshalb durchaus für Systemexperten, Informatiker wie Benutzer eigene Entwürfe, Leitbilder und Werte in die Diskussion zu bringen“ (Rolf 1995a, 27).

Arenen: Die Akteure der Softwareentwicklung und -nutzung verfolgen ihre Anliegen in einem oder in verschiedenen Kontexten. Diese Kontexte nennt Arno Rolf Arenen. „So werden in einer Arena schwerpunktmäßig Akteure aus Politik, Verbänden und von Herstellern aufeinandertreffen und dabei um Technikentwicklungslinien, 'Philosophien' und Produkte kämpfen. In einer zweiten Arena, in der vor allem Wissenschaftler in Universitäten und Forschungsinstituten streiten, geht es um die Entwicklung von Modellen, Methoden und Produkten, beispielsweise um die Entwicklung und Durchsetzung unterschiedlicher Programmierkonzepte. Mit Diskursen und Konflikten tragen in einer dritten Arena Akteure, die an der Software- und Anwendungsentwicklung vor Ort beteiligt sind, ihre unterschiedlichen Sichtweisen, Interessen und Werte aus. Dies betrifft vor allem das Management, Softwarehäuser, Benutzer, Systementwickler oder Betriebsräte“ (Rolf 1998a, 20).

Die Arenen sind als analytisches Bild zu verstehen. Sie sind keine geschlossenen Einheiten und situativ zu interpretieren. Weitere Differenzierungen sind möglich. Die Akteure kommunizieren in vielfältiger Weise auch über die Grenzen von Arenen hinweg. Auf diese Weise finden ständig Rückkopplungen statt: „So wirken z.B. Auseinandersetzungen um Systementwicklung vor Ort auf die Informatik und ihre Methoden und Modelle zurück“ (Rolf 1995a, 27). Die Rückkopplungsprozesse zwischen gesellschaftlicher Technikentwicklung und Anwendungsprojekten in Organisationen beschreibt Arno Rolf noch genauer (vgl. 1998a, 21f.): Die Entwicklung von Software in einzelnen Organisationen sind vom Überbau der gesellschaftlichen Technikentwicklung abhängig und umgekehrt. In der organisatorischen Softwareentwicklung kann nur eingesetzt werden, was vorher in der Hard- und Softwareindustrie bzw. von Forschungsinstituten an Produkten und Methoden entwickelt wurde. Andererseits müssen sich die Software- und Hardwareprodukte oder auch die von der Informatikforschung entwickelten Methoden und Modelle ständig in Organisationen bewähren, andernfalls werden sie verworfen. Als Konsequenz drohen sie dann aus dem gesellschaftlichen Technikentwicklungsprozess herauszufallen.

Leitbilder: Dass Werte und Interessen der Akteure eine große Rolle in der Softwareentwicklung und -nutzung spielen, kommt in Leitbildern und Metaphern zum

Ausdruck (vgl. Rolf et al. 1990, Rolf 1995a, 27ff., Rolf 1998a, 26ff.): In Leitbildern und Metaphern drücken sich die Vorstellungen und Visionen sowie die strategischen Orientierungen der Akteure aus. Sie veranschaulichen einen zeitweise gemeinsamen Weltausschnitt. Dadurch bringen sie einerseits bestimmte Lösungsvorstellungen auf den Punkt und stellen andere durch Nichtbeachtung ins Abseits. Andererseits bieten sie in der Regel einen breiten Interpretationsspielraum, so dass unterschiedliche Auffassungen der Akteure möglicherweise verdeckt bleiben. Wenn die Bilder im Laufe der Zeit weiter heruntergebrochen werden und in Operationalisierungen der systemgestaltenden und -anwendenden Akteure auftauchen, können die so transportierten Ideen als vorgegeben angenommen werden. Für viele drücken sie Vorgaben oder Sachzwänge aus, die jenseits ihres Einflussbereichs liegen. Bleiben die mit ihnen verbundenen Setzungen unbewusst, drohen optionale Entwicklungspfade nicht wahrgenommen zu werden. Dadurch werden Spannungen zwischen den Leitbildern der gesellschaftlichen Technikentwicklung und der Softwareanwendung vor Ort provoziert. Die einen werden über Forschungsprogramme, Konferenzen und Fachliteratur lanciert, multipliziert und manifestiert. Die anderen kommen im organisatorischen Alltag in Gesprächen mit Kolleginnen und Kollegen zum Ausdruck.

Techniknutzungspfad: Als weiteren Begriff zur Kontextualisierung von Prozessen der Softwareentwicklung und -nutzung führt Rolf den Techniknutzungspfad ein (vgl. 1995a, 27ff.; 1998a, 24ff.): Im Techniknutzungspfad äußert sich, welche Softwaresysteme sich auf dem Markt bzw. in Organisationen durchgesetzt haben. „Der Techniknutzungspfad ist das Resultat von Konflikten, Konkurrenzen und Diskursen vieler Akteure in unterschiedlichen Arenen“ (Rolf 1995a, 27). Dazu beschreibt er die betreffenden Entwicklungs- und Nutzungsprozesse rückblickend in ihrem historischen Verlauf und bietet für ihren aktuellen Zustand eine Momentaufnahme. Neue Entwicklungsschritte schreiben diesen Verlauf fort.

Das Bild des Pfades weist darauf hin, dass es sich dabei nicht um eine eng begrenzte, gerade Strecke handelt. Der Pfad ist nicht durch technische Logik oder wirtschaftliche Kalküle vorherbestimmt oder unwiderruflich festgelegt. Stattdessen ändert sich sein Verlauf ständig. Verzweigungen, Abweichungen, Richtungskorrekturen ermöglichen optionale Fortsetzungen. Da bestehende Softwaresysteme nicht von heute auf morgen durch neue Entwicklungen abgelöst werden, müssen sich neue Vorschläge und Entwürfe immer mit dem Bestehenden auseinandersetzen. „Der Techniknutzungspfad ist rückblickend die geronnene Struktur der 'Sieger' von Konflikten und Konkurrenzen; auf diese Weise tritt der Techniknutzungspfad den heute handelnden Akteuren als Struktur gegenüber“ (Rolf 1998a, 24). Der Begriff Techniknutzungspfad spitzt damit das Spannungsfeld zwischen gesellschaftlicher Technikentwicklung und Anwendungsprojekten vor Ort zu.

IT-unterstützte Organisationsgestaltung als Weiterentwicklung

Als Methode bzw. praktischen Gegenstand von OWI greife ich die IT-unterstützte Organisationsgestaltung auf, die Arno Rolf wie folgt charakterisiert (ebd., 153): „Im Fall der IT-unterstützten Organisationsgestaltung haben Software und Informationstechnik instrumentellen Charakter. Organisationsgestaltung und -optionen [...] stehen im Vordergrund“. Zur Umsetzung des kooperativen Gestaltungsprozesses strebt die IT-unterstützte Organisationsgestaltung an (vgl. ebd., 149ff.), die zahlreichen Akteure, die aus unterschiedlichen organisatorischen Kontexten stammen, mit ihren Orientierungen und Machtstellungen in einen kooperativen Gestaltungsprozess einzubeziehen, um verschiedene Technik- und Organisationsoptionen auszuhandeln.

Mit dem Begriff perspektivische Verknüpfung greift Arno Rolf in diesem Zusammenhang das Spannungsfeld zwischen gesellschaftlicher Technikentwicklung und Anwendungsprojekten in einzelnen Organisationen auf und bricht es auf folgende vier Perspektiven herunter (vgl. 1998a, 147ff. unter Bezugnahme auf Wolff): organisationsübergreifende, organisationsweite, gruppenspezifische sowie individuelle Perspektiven. Der Begriff perspektivische Verknüpfung soll darauf hinweisen, dass die Softwareentwicklung und -nutzung sich nicht einer Perspektive allein zuordnen lassen, sondern dass sie immer in allen Perspektiven relevant sind. Perspektivische Verknüpfung bezeichnet damit einen Prozess, der ohnehin stattfindet, aber beeinflusst werden kann, wenn er bewusst vollzogen wird. Für die beteiligten Akteure liegt ein großes Konfliktpotenzial darin, die Entwicklung und Nutzungsprozesse in jeweils unterschiedlichen Perspektiven zu betrachten und damit aneinander vorbei zu handeln. Die Differenzierung in individuelle und kollektive Perspektiven soll die bewusste Aushandlung unterstützen, wie der Techniknutzungspfad fortgesetzt werden soll.

Arno Rolf (vgl. 1998a, 148f.) berichtet von dem idealtypischen Konflikt zwischen der Top-down-Perspektive des Managements, die den Softwareeinsatz organisationsweit in den Blick nimmt, und der Bottom-up-Perspektive, die individuelle Arbeitsplätze als Ansatzpunkt für die Entwicklung und Nutzung von Software wählt. Um dieses Konfliktpotenzial konstruktiv für eine IT-unterstützte Organisationsgestaltung zu wenden, schlägt Arno Rolf (vgl. ebd., 153ff.) vor, dass die Akteure die verschiedenen Organisations- und Technikoptionen jeweils in allen Perspektiven diskutieren sollen. Zu diesem Zweck sollen Organisationsworkshops sowie akteursnahe Modellierungswerkzeuge und Visualisierungsdokumente dienen. Die Verwendung angemessener Darstellungsmittel soll helfen, ein gemeinsames Verständnis der Organisationssituation herauszubilden. Allerdings beschränkt Arno Rolf die perspektivische Verknüpfung methodisch auf bestimmte Interaktionsformen und Darstellungsmittel und bezieht Handeln im organisatorischen Alltag nicht

in seine Betrachtung ein.

In meiner Arbeit habe ich das analytische Begriffsgerüst von Arno Rolf aufgegriffen und verfeinert, indem ich einzelne Aktivitäten der Akteure untersuche und zeige, wie sie dabei Bezug aufeinander nehmen, auch über Arenengrenzen hinweg, und so den Techniknutzungspfad schrittweise fortschreiben, insbesondere in einer einzelnen Anwendungsorganisation. Dadurch zeige ich auf, wie die beteiligten Akteure die perspektivische Verknüpfung und die Organisation der Softwarenutzung im alltäglichen organisatorischen Geschehen leisten und nutzen. Die IT-unterstützte Organisationsgestaltung setzt für mich an einzelnen Aktionen an und findet gleichzeitig Ausdruck in den zugehörigen Episoden mehrerer Aktionen und situationsübergreifenden Strukturen. Für ihre Analyse und Gestaltung habe ich jeweils charakteristische Merkmale und Strategien entwickelt, die ich in der folgenden Abbildung zusammenfasse (vgl. Pape 2005).

Ansatzpunkte	Merkmale	Strategien
einzelne Aktionen	<ul style="list-style-type: none"> - Motive - Form 	<ul style="list-style-type: none"> - Auseinandersetzen mit der Vorgeschichte - einzelne Aktionen als Wendepunkte - Anerkennen von Aktionen anderer - Antizipation nachfolgender Geschehnisse
Episoden mehrerer Aktionen	<ul style="list-style-type: none"> - Agenda - Rhythmus 	<ul style="list-style-type: none"> - Überblicken von Episoden - Aufstellen der Agenda - Rhythmisieren einer Episode
Strukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Regeln - Ressourcen - Struktureigenschaften 	<ul style="list-style-type: none"> - Alltägliche (Re-)Produktion - Explizite Änderung

In einer strukturationstheoretischen Interpretation ist es erforderlich (vgl. Giddens 1979; Orlikowski 1992, 398ff.; Ortman et al. 1997, 315ff.), die verschiedenen Elemente des Analyse- und Gestaltungsrahmen stets wechselseitig aufeinander zu beziehen. Die Strukturen treten lediglich implizit im Handeln der Akteure in Erscheinung und befinden sich ansonsten ausschließlich in ihrer Erinnerung. Verbale Beschreibungen der organisatorischen Praktiken und Strukturen bilden demnach lediglich kodifizierte Interpretationen derselben. Das gilt auch für die Anwendung meines eigenen Analyse- und Gestaltungsrahmens. Seine Anwendung macht nur Sinn, wenn die damit verbundenen Rekursionen stets mitgedacht werden: Strukturen der betreffenden Organisation fließen einerseits als Bedingungen in die verschiedenen Aktionen ein, andererseits gehen sie als Konsequenzen aus ihnen hervor und bilden wiederum Bedingungen für andere Aktionen.

Während andere Ansätze, welche die Analyse und Gestaltung der Softwarenutzung behandeln, lediglich begrenzte Listen spezifischer Maßnahmen seitens bestimmter Personengruppen präsentieren, bietet mein Ansatz eine größere Variabilität. Die von mir vorgeschlagenen Ansatzpunkte zur organisatorischen Analyse und Gestaltung der Softwarenutzung ermöglichen einerseits eine ausreichende Offenheit, um sie flexibel auszulegen, und andererseits einen hinreichenden Detaillierungsgrad,

um organisatorisches Handeln mit Software zu begreifen und zu gestalten.

Einzelne Maßnahmen lassen sich demnach nicht nur als methodisch festgelegte Interventionen für die Softwarenutzung darstellen, sondern sich anhand verschiedener Merkmale als eine mögliche Variante einer Interventionsart charakterisieren. Diese Charakterisierung unterstützt das situative Anpassen bestehender und Erfinden neuer Interventionen. Bspw. schlägt Arno Rolf (1998a, 147ff.) das Veranstellen von Organisationsworkshops und das Verwenden akteursnaher Modellierungswerkzeuge und Visualisierungsdokumente vor, um Organisations- und Technikoptionen aus verschiedenen Perspektiven diskutieren zu können. Der Vorschlag von Martina Hammel (vgl. 2003, 186ff.), für eine geschlechtsspezifisch gleichberechtigte Teilnahme an Workshops Interaktionsregeln einzuführen, wie etwa „Auszeiten“ für strategische Beratungen bestimmter Gruppen von Teilnehmenden, könnte in diesem Sinne – ohne dass Martina Hammel das selbst explizit tut – als Variation von Organisationsworkshops verstanden werden. Statt Organisationsworkshops zu veranstalten, stellt es eine ergänzende oder alternative Interventionsart dar, Beratungsgespräche unter vier Augen zu führen. Durch die Variation und ergänzende Kombination einzelner Aktionen gelangen unmittelbar die Analyse und Gestaltung von Episoden mehrerer Aktionen in den Blick.

Der Analyse- und Gestaltungsrahmen erlaubt ferner, nicht nur die Aktionen bestimmter Akteure mit einem bestimmten methodischen Hintergrund als Interventionen zu verstehen, wie z.B. die von Softwareentwicklerinnen und -entwicklern oder von Organisationsberaterinnen und -beratern, sondern auch die Aktionen von Akteure mit unterschiedlichem methodischen Hintergrund aufeinander zu beziehen. Denn die Mitglieder einer Organisation handeln fortlaufend ihre Umgangsweisen miteinander aus, interpretieren und improvisieren sie zum Teil. Hierzu gehören: die machtvolle, selektive, widersprüchliche oder entgegenkommende Auslegung einzelner Merkmale ihrer Aktionen oder ganzer Handlungsstränge. Durch diese Aushandlung von Umgangsweisen ergeben sich relevante Strukturen für die Organisation der Softwarenutzung. Die Strukturen erlangen als Handlungsbedingungen und -konsequenzen nur dann eine Bedeutung, wenn sie im Handeln wiederholt Beachtung finden.

Wie in Arno Rolfs Akteursmodell kommen in meinem Analyse- und Gestaltungsrahmen die Einflüsse einzelner Akteure zur Geltung. Denn sie sind es, die bestimmte Motive und Formen im Handeln etablieren, aktivieren, pflegen oder wandeln. Die Reichweite einzelner Aktionen lässt sich am Zuschnitt von Episoden mehrerer Aktionen bestimmen und im Sinne des Akteursmodells als Grenzen von Arenen ansehen. So werden Schwerpunkte der Auseinandersetzung über die Nutzung von Software sowie ihre Beziehung untereinander darstellbar. Wird weiterhin der Techniknutzungspfad des Rolf'schen Akteursmodells als verwobene Ketten einzelner Aktionen angesehen, dann gelingt es mit meinem Analyse- und Gestaltungsrahmen zu beschreiben, wie der Techniknutzungspfad schrittweise begangen wird. Der

von mir entwickelte Analyse- und Gestaltungsrahmen fasst ferner die Ansatzpunkte zusammen, anhand derer die beteiligten Akteure aufeinander Bezug nehmen. Er soll so helfen, die fortwährenden Wechselwirkungen zwischen Maßnahmen und verschiedenen Kontexten unterschiedlicher sozialer Reichweite, die perspektivische Verknüpfung zu begreifen. So bleiben die Kontexte Gruppe, Organisation, organisationsübergreifendes Netzwerk oder Gesellschaft nicht nebeneinander stehen. Sie lassen sich vielmehr so begreifen, dass sie im Handeln der Akteure – und nur dort – ihre Existenz erlangen, und zwar jeweils als ein erkennbares Merkmal der situativ ergriffenen Maßnahme.

Residuum

Heute in der Praxis des IT-Projektmanagements tätig frage ich mich gelegentlich, was von Arno Rolfs Einfluss auf meine Entwicklung und von meiner akademischen Tätigkeit übrig geblieben ist.

Arno Rolf ermutigte mich wiederholt zu dem großen Entwurf, eine organisations-theoretische Fundierung der Wirtschaftsinformatik vorzunehmen. Nach etwa zweijähriger intensiver Beschäftigung mit verschiedenen Organisationstheorien und der Mitarbeit in zwei Forschungs- und Entwicklungs- bzw. Beratungsprojekten faszinierte mich eher das vermeintlich Kleine: alltägliches informatisches Handeln. Mich interessierte, wie dieses einerseits durch Organisation beeinflusst wurde und andererseits Organisation ermöglichte. Auch wenn ich zuweilen das Gefühl hatte, dass gerade die empirische Kleinarbeit Arno Rolf nicht mitriss, so wusste ich, seine mahnenden Worte, meine Arbeit an bedeutende Stränge im wissenschaftlichen Disput anzuschließen, als starken Rückhalt einzuordnen.

Das, was wissenschaftlich von meiner Arbeit übrig geblieben ist, vermag ich nicht einzuschätzen. Hierzu fehlt mir nach meinem Wechsel in die Praxis die Tuchfühlung. Helfen würde mir die zweite Auflage zu „Grundlagen der Organisations- und Wirtschaftsinformatik“, in die Arno Rolf sicher wieder die von ihm betreuten Arbeiten in eine umfassende Gesamtschau einbinden wird.

Hinsichtlich meines Wechsels in die Praxis könnte ich Arno Rolf prophetische Kräfte unterstellen. Vor fünf Jahren anlässlich seines 60. Geburtstags empfahl er mich den versammelten Gästen als Projektmanager. Doch wie alle erfahrene Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hat er sich dabei clever abgesichert. Zu anderer Gelegenheit meinte er, ich solle unbedingt Hochschullehrer werden. Beste Voraussetzungen für eine Tautologie. Vielleicht hat ihn dabei aber auch das gesunde Selbstvertrauen und berechtigte Wissen um die Bildungsergebnisse der Informatik an der Universität Hamburg geleitet. Neben den soliden theoretischen, methodischen und technologischen Grundlagen war die Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Arbeitsweisen für mich äußerst gewinnbringend: Gesprächs-

führung, Präsentations- und Moderationstechniken, schriftlicher Ausdruck in unterschiedlichen Formaten, Umgang mit Gestaltungsfreiheit und -verantwortung, Erfahrung in Organisation und Koordination sowie in Ansätzen auch in Personalverantwortung.

Inhaltlich kann ich die meisten OWI-Konzepte vor dem Hintergrund meiner Praxiserfahrung bestätigen:

- Natürlich bestimmen Akteure abhängig von ihrer Definitions- und Verhandlungsmacht, wie die Softwareentwicklung und -nutzung erfolgt. Die Beachtung dieses Grundsatzes ermöglicht wertvolle Einsichten zum dynamischen Verlauf von Entwicklungssträngen oder auch zu möglichen Beharrungstendenzen.
- Arenen verdeutlichen, dass Akteure ihre Anliegen in einem oder in verschiedenen Kontexten mit unterschiedlichen Überschneidungen verfolgen. Sowohl die Rückkopplungsprozesse zwischen gesellschaftlicher Technikentwicklung und Anwendungsprojekten in Organisationen als auch unterschiedliche Kontexte innerhalb einer Organisation kommen so in den Blick. Nicht alle Akteure können immer an allen Arenen teilhaben. Dadurch kommt ihre Position zum Ausdruck, und Friktionen in der Entwicklung und Nutzung von Software werden deutlich.
- Die Sprache in Softwareprojekten sowie im Routinebetrieb ist voller Leitbilder und Metaphern. Ihre jeweiligen Ursprünge und ihre (un-)veränderte Weitergabe durch die Akteure über Arenen hinweg lassen Rahmenbedingungen für die Softwareentwicklung und -nutzung deutlich werden – sowohl in Rückkopplungsprozessen zwischen gesellschaftlicher Technikentwicklung und Anwendungsprojekten in Organisationen als auch innerhalb einer Organisation.
- Mit dem Techniknutzungspfad kommen gleichzeitig Präjudizien aus dem historischen Verlauf der Softwareentwicklung und -nutzung in den Blick sowie die Möglichkeiten, diese zu überwinden. Aus meiner Erfahrung möchte ich anregen, dieses Konzept nicht nur auf das Spannungsfeld zwischen gesellschaftlicher Technikentwicklung und Anwendungsprojekten vor Ort zu beziehen, sondern auch auf Softwareprojekte und Routinebetrieb innerhalb einer Organisation.
- Mit dem Analyse- und Gestaltungsrahmen einzelne oder mehrere Maßnahmen der Akteure in verschiedenen Arenen, also bestimmte Schritte auf dem Techniknutzungspfad zu betrachten und dabei ihre strukturellen Wechselwirkungen zu reflektieren, halte ich meiner praktischen Erfahrung nach für gewinnbringend. So kann es gelingen, mögliche Handlungsrahmen aufzuspannen sowohl in weit reichenden Planungssituationen als auch in hektischen Projektsituationen.

- Die perspektivische Verknüpfung halte ich für ein vorwiegend theoretisches Konzept. Gegebenenfalls könnten weitere Arbeiten dazu zu einer besseren praktischen Operationalisierung führen.

In meiner Dissertation erörtere ich neben den vorgestellten Konzepten inhaltlich die Organisation der Softwarenutzung (vgl. 2005). Die IT-unterstützte Organisationsgestaltung stelle ich so vom Kopf auf die Füße. Etwas wortverspielt, gar wortverdrehend, könnte von einer organisatorisch unterstützten IT-Gestaltung gesprochen werden. Denn nicht nur das Verwenden von Software zur Umsetzung verschiedener Organisationsoptionen verlangt meines Erachtens einen kooperativen Gestaltungsprozess, sondern auch das Benutzen und seine Organisation. Meiner Erfahrung nach hängt die Umsetzung verschiedener Organisationsoptionen durch die Softwarenutzung wesentlich davon ab, wie sie selbst organisiert ist.

Enttäuscht bin ich mittlerweile über die Möglichkeiten zu einem Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis. Sehr oder gar zu unterschiedlich erscheinen mir die Rahmenbedingungen und Interessen. Aus der Wissenschaft heraus war es für mich schwer oder unmöglich, geeignete Ansprechpartner für mein Interesse zu finden. In der Praxis fehlen häufig die Zeit und das Verständnis für die wissenschaftlichen Fragestellungen. Daher möchte ich dafür plädieren, sich aus einem OWI-Fokus heraus verstärkt auf empirische Forschung zu konzentrieren anstatt noch weitere theoretische Konzepte zu entwickeln oder (über-)ambitionierte Gestaltungsprojekte anzustreben. Empirische Arbeit bringt die Akteure in einer Arena zusammen und erlaubt Ihnen dabei, ihre eigenen Interessen zu verfolgen, ohne große wechselseitige Abhängigkeiten aufzubauen. Auf jeden Fall bin ich auch zu weiteren Anläufen für einen arenenübergreifenden Austausch offen und lasse mich gerne überraschen.

Literatur

- Giddens, A. (1979): *Central Problems in Social Theory – Action, Structure and Contradiction in Social Analysis*, Berkeley.
- Hammel, M. (2003): *Partizipative Softwareentwicklung im Kontext der Geschlechterhierarchie*, Frankfurt a.M.
- Klischewski, R. (1996): *Anarchie – ein Leitbild für die Informatik*, Frankfurt a.M. u.a.
- Orlikowski, W.J. (1992): *The Duality of Technology: Rethinking the Concept of Technology in Organizations*. In: *Organization Science*, Jg. 3, Nr. 3, 398-427.
- Ortmann, G.; Sydow, J.; Windeler, A. (1997): *Organisation als reflexive Strukturation*. In: Ortmann, G.; Sydow, J.; Türk, K. (Hrsg.): *Theorien der Organisation*, Opladen, 315-354.
- Pape, B. (2005): *Organisation der Softwarenutzung – Theoriebildung und Fallstudien zu Softwareeinführung und Nutzungsbetreuung*, Berlin.
- Rammert, W. (1993): *Technik aus soziologischer Perspektive*, Opladen.

- Rolf, A. (1995a): Die Rückkehr der Akteure in die Informatik. In: FIFF Kommunikation, Jg. 12, Nr. 1, 25-29.
- Rolf, A. (1998a): Grundlagen der Organisations- und Wirtschaftsinformatik, Berlin.
- Rolf, A. (1998b): Herausforderungen für die Wirtschaftsinformatik. In: Informatik Spektrum, Jg. 21, Nr. 5, 259-264.
- Rolf, A.; Berger, P.; Klischewski, R.; Kühn, M.; Maßen, A.; Winter, R. (1990): Technikleitbilder und Büroarbeit, Opladen.

... und Zuspruch, zu guter Letzt

Lieber Arno,

Christiane Floyd

65 Jahre – das offizielle Ende des Berufslebens ist erreicht, die Pflicht ist vollendet, von nun an wird alles Kür sein. Dieser Einschnitt steht auch mir bald bevor, für Dich kommt er jetzt, auch wenn Du noch ein oder zwei Semester drauf gibst. Das tust Du eben freiwillig. – Die letzten 16 Jahre haben wir in benachbarten Arbeitsbereichen verbracht. Ist es ein Abschied? Nein – Du wirst an der Uni aktiv bleiben, sichtbar auf unserem Korridor, auffindbar in Deinem gewohnten Arbeitszimmer mit dem schönen alten Tisch. Ja – Du wirst aus offiziellen Funktionen ausscheiden, Deine Ämter übergeben, Dich aus der Universitätspolitik zurück ziehen. Ab Oktober bin ich nicht mehr Deine Stellvertreterin im Promotionsausschuss sondern Vollmitglied – aber auch nur für ein Jahr. Es ist eine Zeit des Übergangs.

Ein guter Zeitpunkt, um sich über Beziehungen und Freundschaften zu vergewissern. Ich denke an Arno in Addis Abeba, wo ich Hochschulberaterin bin. Ich komme aber nicht zum Schreiben. Es ist schön, eine neue Aufgabe zu haben, aber es strengt auch an. Wenn wir älter werden, müssen wir mit unseren Energien sorgsam umgehen. So arbeite ich an dem Text nach meiner Rückkehr weiter. Hier sind einige Gedanken dazu.

Vielleicht weißt Du gar nicht, wie viel Du mir bedeutest. Dass Du einer der Gründe warst, warum ich nach Hamburg gekommen bin. Dass ich Deine fachliche Perspektive gesucht habe. Dass genau die mir in Berlin gefehlt hatte. Wir hatten vorher nur wenig Kontakt, ich erinnere mich vor allem an unsere Begegnungen auf der Tagung zur Theorie der Informatik in Bederkesa. 1989 war ich noch fest in Berlin verwurzelt, 1990 mitten im Entscheidungsprozess, der mich schließlich nach Hamburg führte.

Du hast schon damals das Schnittfeld zwischen Menschen, Organisationen und Technik im Auge gehabt und einen Ansatz vertreten, für den das Wort ganzheitlich wirklich passt. Im Unterschied zu anderen Ansätzen aus der Zeit, die im Kern kritisch und gesellschaftspolitisch motiviert waren, hast Du die Gestaltung von Informatiksystemen in Organisationen in den Mittelpunkt gestellt. „Gestalten heißt Verstehen und Herstellen“, war Dein Ansatzpunkt, Du hast ihn in dem Gestaltungszirkel vertreten, den ich nur vom Hörensagen kenne und der Deine Gestaltungsauffassung prägte.

Ich hatte mich auch intensiv mit Gestaltung beschäftigt. Ich hoffte, wir würden uns über unsere wechselseitigen Auffassungen zu Gestaltung und anderen Themen intensiv austauschen, und vielleicht würde daraus etwas Gemeinsames entstehen. Dazu kam es nicht direkt. Unsere Auffassungen waren nicht wirklich komplementär, sondern lagen nebeneinander. Sie berührten sich, aber wir nahmen diese Berührung unterschiedlich wahr. Du hast Gedanken von mir übernommen und ich Gedanken von Dir, aber wir hielten unsere Distanz. So unterschiedlich unsere Perspektiven waren – ich habe viel von Dir gelernt. Akteure in der Informatik, Konstruktionskorridor und Techniknutzungspfad, Mikropolis, die Mikro-, Meso- und Makroebene zum Verständnis von Informatiksystemen im Kontext – all das steht für Denkansätze, die ich versuchte, mir anzueignen und in mein Denken zu integrieren. Doch kam ich von der Technik her – Du von der Organisation. Es blieb den Menschen zwischen uns vorbehalten, aus unserer Nähe etwas zu machen. Im freundschaftlichen Spannungsfeld zwischen Dir und mir ist viel entstanden. Ich erinnere mich an vier Promotionen von Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen, die sich an Dir und mir orientiert haben: Anita Krabbel, die bei Dir Diplomarbeit gemacht hat und dann bei mir wissenschaftliche Mitarbeiterin war; Ralf Klischewski, dessen dramatische Promotion ich mitbetreut habe, und der viel von Deinem Denken in unseren Arbeitsbereich mitgebracht hat; Bernd Pape, der mit zäher Geduld von Dir zu mir und wieder zurück gegangen ist, immer wieder eine neue Schicht von Theorie bildend, um endlich sein Opus Magnum vorzulegen; und Iver Jackewitz, der mit der Ko-Betreuung viel pragmatischer umging, aber auch zu seinem Abschluss kam.

Durch Bernd, Iver und Wolf-Gideon Bleek sind wir wissenschaftliche Großeltern geworden: Das CommSy-System ist in Deinem Projektseminar unter Einbeziehung meiner Ideen entstanden und – wie das für Großeltern angemessen ist – wir beide haben zwar die Voraussetzung geschaffen, aber keinen direkten Beitrag dazu geleistet. Das WissPro-Projekt ging dann seine eigenen Wege, manche davon gingen wir zusammen.

Besonders wichtig war mir unser gemeinsames Seminar über globale Zukunftsfragen und Informationstechnologien. Da hatte ich die Gelegenheit, Dein Engagement in diesem Bereich aus der Nähe kennen zu lernen. Ich habe Dich immer bewundert für die vielen Initiativen, die Du auf den verschiedensten Ebenen mitgetragen hast. Auch wir waren hin und wieder als Verbündete aktiv. Es hat mir viel bedeutet, dass Du die Einladung von Klaus Fuchs-Kittowski nach Hamburg mit unterstützt hast. Er war seit meiner Berliner Zeit ein naher Freund von mir – tatsächlich hattet Ihr fachlich aber viel mehr gemeinsam, und das war auch gut so.

Im Fachbereich haben wir immer wieder am gleichen Strang gezogen, wenn auch unter Umständen, die teilweise so ungut waren, dass ich mich jetzt nicht im Einzelnen daran erinnern möchte. Es hat jahrelang viel Geduld und Widerstandsarbeit gekostet, bis es endlich anders wurde und der Fachbereich sich zu einer Gemein-

schaft entwickelte, in der man leben und atmen konnte. Wir hatten aber dann ganz unterschiedliche Bereiche, in denen wir uns engagiert haben. Für Dich war in besonderer Weise die Wirtschaftsinformatik maßgeblich – für mich war sie ein Thema am Rande. In der Spätzeit haben wir uns noch einmal intensiv gemeinsam engagiert, um Ingrid zu berufen. Dass das gelungen ist, finde ich gut!

Du bist mir aber nicht nur als Kollege, sondern vor allem als Mensch wichtig. Wirklich nett und hilfreich von Dir war, wie Du mich in Hamburg willkommen geheißen hast. Du hast angeboten, mir mit dem Fahrrad schöne Wohngegenden zu zeigen – und tatsächlich habe ich durch Dich die Gegend kennen gelernt, wo ich jetzt so gern wohne. Einen ganzen Nachmittag hast Du Dir Zeit für mich genommen. Es wurde allerdings zu einem Erlebnis der anderen Art. Die Umstände hatten es in sich, es war meine Einführung in Hamburger Schietwetter. Es goss in Strömen. Ich war neu im Norden, biss die Zähne zusammen und sagte mir, also gut, ich hab mir das selbst angetan, jetzt muss ich es auch aushalten. Was Du damals dachtest, weiß ich bis heute nicht. Hast Du vergeblich auf meine Bitte gewartet, endlich ins Trockene zu gehen? Wie dem auch sei, wir führten die ursprünglich geplante Route durch und landeten – triefnass und erholungsbedürftig – in Deiner Kneipe. Du hast mir zu verstehen gegeben, dass es ein besonderes Privileg für mich war, Dich in Deine Kneipe begleiten zu dürfen. Es wurde klar, dass dies Dein Refugium war, der Ort, an dem Du Dich zurückziehen und entspannen kannst im Gespräch mit Menschen, die Dir seit vielen Jahren vertraut sind. Und so konnte auch ich mich entspannen und wieder trocknen, während draußen der Regen aufhörte.

Bei meinem nächsten Besuch in Deiner Kneipe an einem schönen Sommertag habe ich mich unbeliebt gemacht. Du hattest mich mitgenommen, um das Fußball-Länderspiel Deutschland gegen Dänemark anzuschauen. Beim zweiten dänischen Tor konnte ich nicht an mich halten und habe lautstark meiner Freude Ausdruck gegeben. Das kam nicht gut an. Danach wurde ich nicht noch einmal in die Kneipe mitgenommen, erst bei wieder bei Deinem sechzigsten Geburtstag, der mir in schönster Erinnerung geblieben ist.

Seit ich im Hamburger Westen wohne, weiß ich, dass auch die Waitzstraße für Dich ein wichtiger Ort ist. Dort hast Du vor allem Deine Bäckerei, wo Du – allein oder zu zweit – frühstücken kannst, bevor der Arbeitstag beginnt. Und natürlich viele andere Kontakte. Mit schöner Regelmäßigkeit begegne ich Dir, in den Wintermonaten zur S-Bahn hastend, und Du weißt schon, dass ich Dich fragen werde, ob Du auf dem Weg zur Uni bist. Immer wieder nimmst Du mich mit. Diese Fahrten mit Dir, vor allem in der umgekehrten Richtung, an dunklen Winterabenden nach einem anstrengenden Tag, bedeuten mir viel. Da geht es nicht so sehr um Bequemlichkeit, sondern um den Freiraum, mich in Ruhe mit Dir austauschen zu können. Es hat immer wieder Zeiten gegeben, wo wir gemeinsame Anliegen vertreten haben, da war das besonders wichtig. Ich war eigentlich immer überzeugt, dass wir gemeinsame Anliegen vertreten und im tiefsten Inneren für

die selben Wertvorstellungen stehen, auch wenn wir andere Akzente gesetzt haben und unser Stile so unterschiedlich waren, dass ein nahes Miteinander nur selten möglich war. Aber ich hätte Dir stets ohne Einschränkung vertraut.

Für mich bist Du in besonderer Weise ein politischer Mensch. Nicht dass Du jemals mir gegenüber eine parteipolitische Position vertreten hättest, aber Du siehst in allem die politische Dimension und bist insbesondere äußerst sensibel gegenüber Machtspielen – sehr viel mehr als ich. Ich habe Dich auch immer als aufrechten Menschen kennen gelernt, der nie gegen seine Prinzipien verstoßen würde – auch wenn er sich unbeliebt macht und sich harten Angriffen aussetzt. Du hast Mut und gibst nicht auf.

Lieber Arno, das ist so eine Art Liebesbrief geworden und ist auch so gemeint. Ich wünsche Dir, dass Du in den kommenden Jahren den Frust hinter Dir lassen, aber die Anliegen, die Dir wichtig sind, weiter im Auge behalten kannst. Dass Du mit Deiner Familie Deinen geliebten Hamburger Westen weiter genießt, Dein weit verzweigtes Netzwerk an Freundschaften, Deine Fahrradtouren, die Reisen nach Berlin, die zunehmend wichtig werden – und alles andere, was Deine Lebensqualität ausmacht. Kurzum, dass Du Dein neues Leben aufnimmst und in Fülle lebst, wie ich das auch in einem Jahr vorhabe.

Mit den allerbesten Wünschen dazu

Christiane

Wie ich Arno das erste Mal begegnete oder mein langer Weg von Stan nach Brhv, der für beide in HH endete

Bernd Page

Ich möchte zu diesem Jubiläumsband für meinen lieben Kollegen Arno Rolf unter dem Motto „Wie habe ich Arno kennen gelernt oder wie mich seine Gespräche zum Nachdenken gebracht, beeinflusst oder gar geprägt haben“ gerne eine kleine Anekdote über unsere erste persönliche Begegnung beisteuern. In meinem Fall war es nur eine knappe Bemerkung von Arno, die meinen weiteren beruflichen Weg nachhaltig beeinflusst hat.

Wir schrieben das Jahr 1982. Es war wohl im Frühjahr an einem eher traurigen, trüben Regentag, als wir das erste Mal persönlich zusammen trafen. Ich war damals als junger Wissenschaftlicher Rat in der Gruppe Umweltinformationssystem des Umweltbundesamtes in Berlin tätig, hatte dort erst vor einigen Monaten angefangen und fand es eigentlich auch recht spannend. Arno arbeitete an einem Forschungsprojekt an der Uni Hamburg und wohnte bereits zu dieser Zeit in Othmarschen. Was uns schon damals verband – ohne dass wir uns vorher persönlich kannten – war jeweils eine Berufung auf eine Professur in einem neu gegründeten Studiengang Systemanalyse an der Hochschule Bremerhaven; einer ehemaligen Seefahrtsschule. Man hatte uns auserwählt und lud uns zu einer ersten Planungssitzung für den Studiengang ein. Arno und ich verabredeten uns telefonisch, gemeinsam zu dieser Sitzung zu fahren. Ich reiste per Flugzeug von Berlin nach Hamburg und fuhr mit der S-Bahn vom Flughafen nach Othmarschen, um Arno zu treffen. Ich erinnere mich noch gut an das kleine schmucke Reihenhaus, in dem die Familie Rolf noch zu Dritt wohnte.

Wir machten uns also an dem trüben Tag zusammen in Arnos altem VW Golf auf den Weg nach Bremerhaven. Und wenn potenzielle zukünftige Kollegen das erste Mal in einem Auto über Stunden zusammen hocken, gibt es Vieles zu berichten: Herkunft, Ausbildungsgang, Familie oder auch Pläne an der neuen Wirkungsstätte. Die Zeit verging wie im Fluge und ich fühlte schon eine gewisse Vertrautheit und Sympathie; eigentlich eine gute Ausgangsposition für zukünftige Kollegen (die wir – ohne es zu ahnen – erst einige Jahre später werden sollten). Dank Arno freundete ich mich schon gedanklich ein wenig mehr mit meinem neuen Wirkungskreis an.

Als ich mit meiner Geschichte fertig war, gab Arno, eher beiläufig, den folgenden Kommentar ab:

„Das ist schon ein sehr weiter Weg – von Stanford nach Bremerhaven!“

Ich hatte einen Teil meiner akademischen Ausbildung in den USA an der renommierten Stanford University absolviert und würde nun an der doch recht kleinen und noch jungen Hochschule Bremerhaven anheuern. Arnos Satz klang mir noch lange in den Ohren und ließ mich immer stärker zweifeln, ob ich diesem Ruf an die raue Nordseeküste wirklich folgen sollte. Schließlich entschied ich mich angesichts meiner spannenden Tätigkeit am Umweltbundesamt, mich weiter in Geduld zu üben, um in Zukunft ein für mich interessanteres akademisches Angebot zu erhalten.

Im Jahr 1984 war es soweit: Ich erhielt einen Ruf an den weit attraktiveren Fachbereich Informatik der Universität Hamburg, folgte diesem ohne jedes Zögern, und nur 2 Jahre später kam auch Arno wieder in Hamburg an. Hier trafen wir uns wieder! Ich erinnere mich noch gut an seinen Berufungsvortrag, in dem er am Rande auch auf die Systemsimulation mit System Dynamics verwies – allerdings eher unter dem Motto: „Diese Methoden könnten ja auch etwas bringen – aber darum sollen sich mal die Modellierer kümmern!“ Dieses Statement verblüffte mich als Modellierer zunächst ein wenig – aber heute weiß man das bei Arno, dem alten Querdenker, richtig einzuschätzen. Außerdem redet er inzwischen auch selbst viel von Modellierung, insbesondere seitdem Mikropolis ihn so bewegt!

In kurzen Worten wurden Arno und ich erst Fachbereichskollegen, dann Gründungsmitglieder des Arbeitsbereichs „Angewandte und Sozialorientierte Informatik“ - zusammen mit Horst Oberquelle - und in der Folge zu guten Kollegen mit einem produktiven, harmonischen und kollegialen Verhältnis auch mit privatem Austausch über mehr als 20 Jahre.

Dafür bin ich Arno außerordentlich dankbar und hoffe, dass er uns noch einige Zeit als aktiver Kollege mit Ideen, Herz und Engagement im Department erhalten bleibt!

Dein langjähriger Kollege

Bernd Page

Für ein „Vergelt's Gott“!

*Der Arno, der ist spritzig,
humorvoll und auch witzig,
zuweilen mit 'ner Prise Spott –
und auch im Outfit immer flott.*

*Der Arno, der ist Vordenker,
durch sein Mikropolismodell auch Lenker,
gibt einen klaren Orientierungsrahmen,
den säht er unermüdlich als Samen.
Denker und Macher sind zu verbinden,
die klassische Teilung der Wissenschaft zu überwinden.
Das Erbe von Humboldt ist ihm heilig,
die aktuelle universitäre Entwicklung macht es eilig.
So ist Arno nicht zu stoppen,
sein neues Mikropolisbuch nicht zu toppen.*

*Der Arno, der ist Pädagoge,
der reitet nicht auf jeder Woge,
schafft eine unverwechselbare Atmosphäre
in seiner Arbeitsgruppe und in der Lehre.
Er fordert seine Studierenden heraus,
vermittelt gleichzeitig ein geistiges Zuhause'.
Er liebt das Gespräch und den Dialog,
verschmät Langeweile und den Monolog.
Dadurch genießt er vollsten Respekt,
so wird durch ihn nachhaltiges Interesse geweckt.*

*Der Arno, der ist ein großartiger Kollege,
der Austausch, der ist immer rege,
besonders auch an Mensas Tische
ist immer Zeit für die persönliche Nische.
Arno fragt nach der Erotik des Faches und seinem Sinn,
sucht immerzu lustvoll nach Erkenntnisgewinn.
Allerdings heißt es Sich-Selbst-Beschränken,
Leben besteht nicht nur aus Denken!
Auch hilft Arnos Abenteuerlust
gegen den bisweiligen Unifrust.*

*Der Arno, der hat viel bewegt,
so mancher Student hat schon belegt
die Wirtschaftsinformatik als Studienfach.
Dank Arno ist sie mit der Informatik unter einem Dach.
Verbunden war dies mit zahllosen Prüfungen und Diplomanden,
die bei Arno immer eine offene Tür finden und fanden.
Daneben sind die Anträge und Sitzungen nicht zu vergessen,
die Arno geschrieben und in denen er gesessen!*

*Arno darüber (mit leichtem Spott):
Alles für ein „Vergelt's Gott“!*

Oktober 2007
Ingrid Schirmer