

*Klaus Lenk*

## **Fortschritte der Baukunst und Grenzen der Gestaltung von soziotechnischen Arbeitssystemen**

*L'impossible, nous ne l'atteignons pas,  
mais il nous sert de lanterne  
René Char (1907 - 1988)*

### **1. Konviviale Informationssysteme**

Wilhelm Steinmüllers kühne, aber schon zu Anfang mit Skepsis durchtränkte Vorstellung, dass konviviale Informationssysteme durch rationale Gestaltung nach Ansätzen der (allgemeinen) Systemtheorie entstehen könnten, verflüchtigt sich immer mehr, angesichts der Durchdringung der Welt mit einer vornehmlich im Kapitalinteresse sich entfaltenden Informationstechnik. Dennoch kann sein fünftes Kapitel von „Informationstechnologie und Gesellschaft“, das sich mit Baukunst beschäftigt, als Leitschnur dienen für eine klarere Fassung des Problems der Gestaltung soziotechnischer Arbeitssysteme. Die trotz der klaren Gliederung des Kapitels in W-Fragen verwirrende Vielfalt seiner Fragen fasste er so zusammen:

„Was sind die Bedingungen der Möglichkeit dafür, dass Menschen mit ihren Hilfssystemen auch in aller Zukunft menschen- und lebensfreundlich zusammenleben können?“ (Steinmüller 1993, 608)

Entwicklungen der letzten zwei Jahrzehnte haben zum Teil neues Licht auf die vielen Detailfragen geworfen, die sich hinter diesem Satz verstecken. Zum Teil bleiben sie aber auch noch weit zurück hinter Steinmüllers Einsichten. Seine Ahnung, dass wir Unmögliches fordern, gleichwohl aber die Möglichkeiten zur Gestaltung

der Gesellschaft, in die wir uns hineinbewegen, erkennen und wo immer nutzen können, diese Ahnung leitet auch das fulminante, im amerikanischen Sachbuchstil verfasste Werk eines jungen Autors aus Weißrussland (Morozov 2013); Grund genug, das von Steinmüller schon Vorgesagte in Erinnerung zu rufen, wenn es auch nie den deutschen Sprachraum verlassen hat.

Die folgenden notwendig kursorischen Ausführungen beschränken sich auf den Bereich soziotechnischer Arbeitssysteme, bei denen die menschliche Arbeit und die IT eingebettet sind in Organisationen und in ihren strukturauflösenden Abkömmlingen, den Netzwerken. Dieser Teilbereich von IT-Anwendungen bleibt wichtig, obwohl die Angewandte Informatik sich zunehmend auch anderen Systemen zuwenden muss. Der Fokusverschiebung in der Informatik von Arbeit auf Kommunikation wird hier nicht gefolgt, und es wird auch nicht versucht, Spiele und spielerisches Lernen in die Überlegungen einzubeziehen. Diese altmodische Beschränkung hat mit der Vertrautheit des Verfassers dieses Beitrags mit dem „arbeitenden Staat“ zu tun, und vor allem damit, dass die seit Jahrzehnten erahnten organisatorischen Gestaltungspotenziale der IT nach wie vor auch nicht ansatzweise realisiert sind (Bannister/Connolly 2012), obwohl die Ausarbeitung der Leitbilder im deutschsprachigen Raum gründlicher geschah als anderswo (vgl. Lenk 2004; Brüggemeier/Dovifat 2013).

## **2. Altes und Neues in der Gestaltungstheorie**

Drei von den sechs W-Fragen, in die Steinmüllers Kapitel zur Baukunst gegliedert ist, dienen hier zur Anknüpfung: Was wird gestaltet? Wer gestaltet? Und wohin, also mit welchem Ziel?

## 2.1 Was wird gestaltet?

Gestaltet wird nach wie vor nur das engere technische Informationssystem (im folgenden TIS). Angewandte Informatik, so sagt Steinmüller (Steinmüller 1993, 564) will jedoch beides, „technische“ und Anwendungsgestaltung. Das bleibt ein Wunsch. Mensch, Organisation und Technik gleichrangig zu bedenken ist auch deswegen schwer, weil es gegen wissenschaftliche Pfadabhängigkeiten anrennen muss. Die Leitdisziplin „Information Systems“, in der sich Wirtschafts- und Verwaltungsinformatik verbinden, sieht in einer langen Tradition Organisation nur als Umgebung von IT. Menschliche Arbeit wird in dieser Sicht gerade von weiterblickenden Autoren als nicht planbar eingestuft: menschliche Arbeit eignet sich das TIS an und wie in einem Theaterstück führt sie zusammen mit diesem etwas auf; nichts anderes bezeichnet der oft (z. B. von Suchman 2007) benutzte Ausdruck „enactment“.

Der neue Anlauf eines sog. Design Science Research (Hevner/Chatterjee 2010; Iivari 2007) reagiert auf manche Einseitigkeit von Information Systems, hat aber an der mangelnden Durchdringung des Verhältnisses von Organisation und IT nichts geändert, vielmehr den alleinigen Fokus auf das TIS noch verstärkt (zur Kritik vgl. Stahl 2009).

Lässt sich diese Verengung des Gestaltungsobjekts auflösen, in Richtung einer ganzheitlichen Gestaltung? In der klaren Terminologie von Andreas Engel (Engel 2008, 22) soll Gestaltung ausgehen von einem Anwendungssystem, das in eine (organisatorische, gesellschaftliche) Anwendungsumgebung eingebettet ist, und aus dem heraus dann das Unterstützungssystem als technisches Informationssystem abgeleitet wird. Solch ganzheitliches Vorgehen wurde immer wieder gefordert, etwa mit den Worten: „Die Gestaltung des effektiven Zusammenwirkens von technischen und nichttechnischen

Elementen wird ... zur zentralen Aufgabe der Systemgestaltung“ (Falck 1990). Mit dem Ziel der Integration von Organisationsentwicklung und Technikgestaltung entwickelte Margrit Falck das Verfahren IMPACT („Integrierter Methodenansatz einer Prospektiven und die Nutzer Aktivierenden Strategie zur Kollektiven Gestaltung von Organisation, Tätigkeit und Technologie“) (Falck 1991). Zu diesem Verfahren merkte Steinmüller (Steinmüller 1993, 617) an:

„Ihm geht es nicht nur um Software-Entwicklung ... oder um Organisationsentwicklung ..., sondern um Gestaltung des ganzen Systems mit allen relevanten Komponenten, zudem ergänzt durch vorherige und begleitende betriebliche Bildung. Technische, psychologische und organisatorische Aspekte werden jetzt gleichrangig...“.

Alte Erkenntnisse also, alte Wünsche, aber wie können sie in der Praxis eingelöst werden, wenn das Verhältnis menschlicher und maschineller Arbeitsbeiträge ungeklärt bleibt und wenn zwischen einer undurchschauten Technik und einer nur auf die Menschen bezogenen Organisation bestenfalls „Wechselwirkungen“ gesehen werden? Heute können wir manche Zusammenhänge im Dreieck Mensch – Organisation – Technik deutlicher als vor zwei Jahrzehnten wahrnehmen. Dies betrifft sowohl das Verhältnis Organisation und IT als auch die Verzahnung menschlicher und maschineller Arbeitsbeiträge, bei der sich tandemförmige Strukturen vielfältig überlagern, selbst da, wo augenscheinlich reine Automation herrscht.

Zum Verhältnis von Organisation und Technik: Engpass ist der Zustand der Organisationstheorie, welche Organisationen noch nicht als Arrangements menschlicher und maschineller Arbeitsanteile begreift. In einem für unsere Zwecke brauchbaren Verständnis bedeutet Organisation das Zusammenspannen von Produktionsfaktoren, um zielführendes und effizientes Erstellen von Leistungen zu erreichen. Das hat zum einen die Organisation der Arbeitsteilung unter

Menschen zum Inhalt. Aber lässt sich auch Informationstechnik als Produktionsfaktor so in Organisation einbauen? Wie sehen die Beziehungen im Dreieck von Organisation, Personal und Technik aus? Auch Informatiker, die über den Tellerrand blicken, sprechen nur von „Wechselwirkungen“ zwischen Organisation und Technik, bzw. konkreten technischen Systemen. Sie kümmern sich dann darum, wie die Technik in der Arbeitswelt angeeignet wird, ohne darauf zu achten, wie diese Technik selbst mit unbefragten Organisationsfiguren durchsetzt ist. Damit kommt ganzheitliche Gestaltung zu spät.

Dennoch, Anläufe zu einer neuen Organisationstheorie gibt es. Ronald Stamper, wie Wilhelm Steinmüller ein vergessener Pionier, formulierte weitblickend: „Information Systems will not take off as scientific theory until it takes the revolutionary step of embracing the technical and the social in a single theory.“ Organisation führte er mit Semiotik zusammen (Stamper 1994). Eine eigenwillige, aber stimmige und weit ausgreifende, IT und Organisation verbindende Theorie entwickelte Reinhard Schober (Siemens 1989). Er stellte sie auch in einer eingängigen Bildersprache dar. Aber ihre Rezeption erforderte die Bereitschaft, sich in tagelanger Arbeit darauf einzulassen. Wer tut das schon, wenn er oder sie nicht von seinen Diskursgemeinden dazu gezwungen wird? Sie scheiterte an der Schwierigkeit, in einem Niemandsland die passende Begrifflichkeit zu erfinden, an zu detaillierter Ausarbeitung, an den vielen notwendigen Vorklärungen (z. B. zu „Arbeit“, „Verfahren“, „Sprache“, „Komplexität“, „Netz“) und letztlich an ihrer Verortung außerhalb aller Diskursgemeinden<sup>1</sup>. Ich selbst hatte angesichts der Nicht-Rezeption nur ein Kondensat übernommen, mit der Herausarbeitung von Verwendungsweisen der IT (zuletzt Lenk 2004, 39ff.). Damit können die intra- und interorganisatorischen Figurationen erfasst werden, in denen soziotechnische Arbeitsprozesse ablaufen. Technikgestaltung kann als Hineinarbeiten von Gestalt- und Funktionsinformation in technische Artefakte begriffen werden; Schober bezeichnete das als „Informatisierung“ (Siemens 1989, 15). Ähnliche Vorstellungen kamen dann später auf,

ohne gründliche theoretische Ableitung. So mit der Formulierung, Werte und Organisationsfiguren würden in die Technik „inskribiert“ (Czarniawska 2009).

Die zweite Beziehung: Mensch und Technik, konnte genauer gefasst werden mit der Vorstellung eines Tandems aus Mensch und Maschine (Müller-Merbach 1994; Lenk 2004, 37ff.). Der Mensch strampelt und lenkt, die Maschine strampelt nur, jedenfalls solange, wie man ihr keine eigenen Absichten zubilligt. Organisiert werden dann in Unternehmen und Behörden nicht mehr Menschen, sondern Tandems. Damit lassen sich Organisationsstrukturen differenziert erfassen. Das tandemförmige Zusammenwirken von Mensch und Technik auf der operativen Ebene ist nur eine Figur unter mehreren. Die Rolle der Menschen in technisch unterstützten Arbeitszusammenhängen kann ganz unterschiedlich ausgestaltet sein. Sie können Computer als Werkzeuge nutzen. Sie können aber auch, und Workflowsysteme tendieren bei entsprechender Auslegung dorthin, Rädchen im Getriebe sein, während der Steuerer beiseite tritt und dem System die Steuerung der Arbeitsbeiträge überlässt. In der Tandemmetapher gäbe es dann auch Tandems, nur wären diese dann auf der Steuerungsebene angesiedelt, während auf der operativen Ebene Abhängigkeiten erzeugt werden, allem Gerede vom Empowerment zum Trotz.

Weder dieses soziotechnische Grundverständnis noch differenzierte Vorstellungen von Organisation, die darauf aufbauen, sind in folgenreicher Weise aufgegriffen worden. Organisatoren betrachten die Technik als Black Box. Sie überlassen einen Teil ihres Gestaltungsauftrags fertigen technisierten Informationssystemen, an die sie dann die organisatorischen Figurationen der arbeitenden Menschen anpassen. Das freut natürlich die Hersteller solcher Systeme, die damit gute Geschäfte machen. Dass in technischen Informationssystemen organisatorische Gestaltungsleistungen enthalten sind, wurde immer wieder bemerkt, hat aber nicht zu Folgerungen

geführt. Daher ist es noch ein weiter Weg, bis mit der Gleichberechtigung von Mensch und Technik als Produktionsfaktoren ernst gemacht werden kann. Auf die Wissenschaftsdisziplinen projiziert müssten damit informatische und arbeitswissenschaftliche Ansätze gleichberechtigt sein. Diese Gleichberechtigung sicherzustellen ist eine organisatorische Aufgabe. Sie kann solange nicht gelingen, wie der Blick für die Verzahnung der menschlichen und technischen Arbeitsanteile fehlt.

## 2.2 Wer gestaltet?

Können die (künftigen) menschlichen Arbeitsträger dabei helfen? Partizipative Systemgestaltung erschien vor über drei Jahrzehnten als ein vielversprechender Weg, um technische Anteile in Arbeitsprozesse so einzufügen, dass die Menschen durch die technischen Verfahren nicht geknebelt oder zum Anhängsel einer von ihnen unverstandenen Maschinerie werden. Eingebettet war dieser Ansatz in eine Grundströmung der Humanisierung des zunehmend von der Informationstechnik geprägten Arbeitslebens. Prägend waren die Arbeiten von Enid Mumford in Manchester sowie von skandinavischen Informatikern (Bjørn-Andersen 1980). Dies waren erste Ansätze zu einer integralen Gestaltung menschlicher und technischer Informationsarbeit.

Wie wir wissen, wurde das Programm einer soziotechnischen Systemgestaltung unter intensiver Partizipation der Betroffenen nicht eingelöst. Das von der Bundesregierung vor mehr als drei Jahrzehnten initiierte Forschungs- und Entwicklungsprogramm einer „Humanisierung des Arbeitslebens“ (1989 umbenannt in „Arbeit und Technik“) förderte viele Ansätze, die jedoch selten praktische Auswirkungen hatten. Inzwischen hat längst das im Sinne kurzfristigen Denkens erfolgreiche Vorgehen gesiegt, Technik einfach zu entwickeln, ohne Rücksicht auf ihre Einbettung in soziotechnische

Arbeitssysteme, und dann zu warten, was geschieht. Gestaltet wird von einer Entwickler- und Berater-Kaste in der Art des „design from nowhere“, wie es Lucy Suchman beschreibt (Suchman 2002, 140):

„... anonymous and unlocatable designers, with a license afforded by their professional training, problematize the world in such a way as to make themselves indispensable to it and then discuss their obligation to intervene, in order to deliver technological solutions to equally decontextualized and consequently unlocatable „users“. This stance of design from nowhere is closely tied to the goal of construing technical systems as commodities that can be stabilized and cut loose from the sites of their production long enough to be exported to the sites of their use.“

Suchmans Eindrücke aus der Praxis treffen sich mit Steinmüllers Kritik an der Gestaltung im Interesse der Unternehmensleitungen als „Systemherren“. In den vorgefassten Meinungen über „gute“ Organisation bestärken sich die Repräsentanten der „Anwender“ und die Entwickler gegenseitig, ohne die Arbeitswirklichkeit zur Kenntnis nehmen zu müssen.

Die Grundlinien haben sich seitdem kaum geändert. Wer zahlt, schafft an. Nach wie vor bestätigen sich „Systemherr“ und Informatiker bzw. andere Berater gegenseitig in ihren Vorurteilen über gute Organisation. Ergebnis sind technische Informationssysteme, die weniger den Beschäftigten bei der Arbeit helfen als vielmehr diese Arbeit kontrollieren und zu diesem Behufe standardisieren und messbar machen. Die Beteiligung der Betroffenen, die jetzt zu Stakeholdern ernannt worden sind, hat gleichwohl Fortschritte gemacht, wobei die semantische Verwirrung um den „user“ (Steinmüller 1993, 614) fort dauert, der organisatorischer oder personifizierter „Anwender“, mehr oder weniger freiwillig nutzender „end“-user oder Kunde sein kann. Ko-Konstruktion wird empfohlen (Rohde/Wulf 2011), und die Analyse der direkten und indirekten Stakeholder findet sich



in Vorgehensmodellen, obwohl letztlich Experten gestalten. Daraus auf einen späten Erfolg der skandinavischen partizipativen Systemgestaltung zu schließen (wie Kyng 2010) wäre freilich verfrüht. Mit ihrer Verbreitung, um der Nichtnutzung durch nicht überzeugte Betroffene zuvor zu kommen, hat sich die kritische Stoßrichtung abgestumpft (Shapiro 2010, Beck 2002). Dennoch, es mag Möglichkeiten geben, weiter zu kommen, mit der sich allmählich Bahn brechenden Einsicht, dass Systemgestaltung eine politische Frage ist. Zu ihnen gehört nicht zuletzt der Vorschlag eines nach Intensität der Betroffenheit gestuften Runden Tisches (Steinmüller 1993, 716ff.). Ihn auszubauen wäre lohnend.

### 2.3 Wohin wird gestaltet?

Mit der Konzentration der Gestaltungsanstrengungen auf die technischen Anteile der Arbeits- und Kommunikationssysteme, mit denen öffentliche Aufgaben erfüllt werden, können Werte in diesen Arbeitssystemen zum Tragen kommen, die – von niemandem verantwortet – in die technischen Anteile dieser Arbeitssysteme eingebaut, „inskribiert“ wurden. Sie können überkommenen Grundsätzen staatlichen (und auch privatwirtschaftlichen) Handelns zuwiderlaufen, ohne dass dies bemerkt wird. Ebenso können wichtige Werte vernachlässigt werden, z. B. solche der Resilience und der Sicherheit. Denn die Gestaltung der technischen Systeme erfolgt nach Grundsätzen, Maßstäben und Werten, die nicht explizit gemacht werden und oft zur fraglosen Überzeugung der Softwareingenieure von „richtigem“ organisatorischem Handeln gehören. Nimmt man hinzu, dass die derart gestalteten Systeme, einmal eingeführt, Verhalten steuern und gesellschaftliche Zustände beeinflussen, mithin eine „*regulation by technology*“ bewirken, dann wird dieser Zusammenhang brisant. Wenn „*code is law*“<sup>2</sup>, dann kann Software so wie physische Steuerungsmittel (z. B. ein Drehkreuz) wirken, die dem Verhalten keine Wahl mehr lassen und sowohl ethisches wie auch

kluges (*prudential*) Verhalten nicht mehr zulassen. Was eine mit zwingenden Systemen durchdrungene Gesellschaft für Autonomie und moralisches Wachstum der Menschen, für ihr kluges Entscheiden bedeuten kann, ahnen wir allmählich.

Hat man jedoch erkannt, dass Werte in die Technik hinein „inskribiert“ oder „informatisiert“ werden bzw. in ihr „verkörpert“ sind, dann muss das zu der Überlegung führen, wie solche Werte in verantwortbarer Weise ausgewählt und in technische Artefakte bzw. in das ganzheitliche Anwendungssystem hinein „designt“ werden können. Für Teilbereiche wie datenschutzgerechte Gestaltung wird das schon intensiver diskutiert. Es führt jedoch weit darüber hinaus. Lassen sich technische Systeme so gestalten, dass sie menschliches Nachdenken anregen und moralisches bzw. kluges Verhalten herausfordern (Morozov 2013, 325ff.)?

Zwei Entwicklungen laufen gegenwärtig in einem Value Sensitive Design zusammen. (einführend dazu Van den Hoven 2008). Zum einen ein „design turn“ in der angewandten Ethik: ihre Zuspitzung auf Gestaltung statt auf die Erörterung von mehr oder weniger ausgewählten Handlungssituationen (vgl. auch Goodin 1996). Zum anderen eine erweiterte Sicht in der Informatik, die seit etwa 1990 verstärkt menschliche Bedürfnisse und Werte nicht mehr nur als Constraints behandelt, welche bei Nichtberücksichtigung die Technikakzeptanz gefährden, sondern als Anforderungen in ihrem eigenen Recht, die die Systementwicklung anleiten sollen.

Das damit angedachte wertsensitive Design ist bislang erst in Ansätzen ausgearbeitet (Friedman et al. 2008). Dabei sollte dieser Ansatz schon im pragmatischen Interesse der Vermeidung des Scheiterns von Systementwicklungen beherzigt werden: „*ethical nonchalance is causing technology to fail needlessly*“, wie es Jeroen van den Hoven einmal formulierte. Erste Vorschläge kommen aus der Informationsethik (Flanagin et al. 2008), die allerdings schnell darauf stoßen, dass

Praktiker mit der Vielzahl von Werten und den damit verbundenen Konflikten zwischen den Beteiligten überfordert werden.

### **3. Was bleibt noch gestaltbar?**

Warum werden zu eng verstandene Gestaltungsobjekte gewählt? Warum sind Verfahren nicht verbreitet, in denen die von Informationssystemen Betroffenen diese mitgestalten können? Und warum dominieren in diesen Systemen Werte und Kriterien, die von der Technik souffliert werden, anstatt dass auf rechtlich festgeschriebene und konviviale Werte hin gestaltet wird?

Vieles können wir heute klarer erkennen: was im Verhältnis Mensch – Organisation – IT gestaltet werden muss, welche Werte dabei auf dem Spiel stehen und mit welchen Verfahren und Methoden man erreichen kann, dass konviviale Systeme entstehen. Dennoch, die Hindernisse erscheinen noch höher als vor zwei Jahrzehnten. Was zu gestalten ist, ist sehr viel breiter, seitdem die IT die Gesellschaft durchdringt. Folgenblinde Modernisierungsprozesse jagen sich; von einem „technologischen Tempolimit“ (Steinmüller 1993, 608) ist nichts zu spüren. Die Dialektik von Innovation und Stabilisierung gerät aus den Fugen. Innovatoren werden in einem angstdurchdrungenen Klima wirtschaftspolitischer Hektik aufgefordert zu tun, was sie für Erfolg versprechend halten, und kaum jemand fragt, warum wir Innovation als gut empfinden (dazu Morozov 2013, 167ff.). Was sie dabei aufhalten könnte, die sedimentierten Ergebnisse vergangener Arbeitskämpfe und politischer Erfahrungen wie z. B. die Grundrechte, wird delegitimiert als im Weltmaßstab provinzielles Handelshindernis. Die Politik hilft fleißig dabei mit. So mit der Verkündung eines „Supergrundrechts“ der Sicherheit durch einen deutschen Innenminister 2013, in klarer Vorwegnahme der Maßlosigkeit des aufziehenden Präventionsstaats, der sich nicht wie der Wohlfahrtsstaat ökonomisch in seine Grenzen verweisen lässt

(Grande 2008). Und die Kommerzialisierung des Internet schreitet voran in lautstark angezettelten Modernisierungskampagnen, welche Dinge umdeuten, die wir schon immer wollten; Verwaltungstransparenz in den Kampagnen für Open Government ist ein Beispiel dafür. Während über Jahrzehnte hinweg die IT wenigstens dem Anspruch nach der Verwaltung mehr Effektivität und Effizienz und ihren Adressaten weniger bürokratische Lasten bringen sollte, erhält erstere heute nur Mehrarbeit aufgedrückt, die sie von dringenderen Aufgaben abhält. Erschreckend dann die Naivität, mit der die „Netzgemeinde“ auf solche Bandwagons aufspringt und den Druck auf den Staat noch verstärkt. Die Verwaltungen müssen mitspielen, weil sie andernfalls als Nachzügler gelten und an den Pranger gestellt werden.

Gestaltungschancen ließen sich retten, wenn eine klare Schichtenstrukturierung die undifferenzierte Beschäftigung mit dem „Internet“ ablösen würde: technisches Netz, seine Governance, Basisdienste als organisatorische Infrastrukturen (Sicherheit, Identität etc.), Nutzen stiftende Dienste welcher Anbieter auch immer,... Beispielsweise könnte bei der Internet Governance eine bahnbrechende Erkenntnis aus der Stadtplanung des beginnenden 20. Jahrhunderts reaktiviert werden: in einer vom Kommerz strukturierten und ausgebeuteten Stadt bedarf es öffentlicher Grünflächen, wo sich die Menschen erholen können; weitblickende Bürgermeister realisierten dies seinerzeit, z. B. in Frankfurt.

Verfahren, Methoden, Referenzmodelle für viele Bereiche, nicht nur für die hier im Mittelpunkt stehenden Arbeitssysteme, sollten weiter entwickelt werden und vorliegen, wenn sich künftig „*windows of opportunity*“ für (Um-)Gestaltung unserer gesellschaftlichen Institutionen öffnen. Auch wenn Wilhelm Steinmüllers Werk dabei nur minimalistisch – als Steinbruch, wie ich es in einer Rezension

kennzeichnete (Lenk 1994, 81) – genutzt würde, so wäre das schon sehr viel.

## Anmerkungen

- 1 Vgl. dazu Michel Foucault über das Schicksal der Vererbungslehre Gregor Mendels im 19. Jh., die ausserhalb dessen lag, was Biologen damals dachten (Foucault 1971, 36f.).
- 2 Dieses auf Lawrence Lessig zurückgehende, inzwischen geflügelte Wort (Lessig 2006, 1ff.) wird durchweg in gesellschaftstheoretisch naiver, individualistischer Sicht verstanden und zur Rechtfertigung von Systemen des Schutzes „geistigen“ Eigentums missbraucht. Die Parallele der Regulierung durch Code und durch Normen zur schon seit Jahrzehnten ausgearbeiteten Theorie der politischen Steuerung der Gesellschaft (vgl. nur Hood 2006, Dose 2008) wird soweit ersichtlich, noch nirgends bemerkt, geschweige denn ausgearbeitet.

## Literatur

- Bannister, Frank; Connolly, Regina (2012): Forward to the Past: Lessons for the future of e-government from the story so far. In: Information Polity 17, 211–226.
- Beck, Eevi E. (2002): P for Political. Participation is not enough. In: Scandinavian Journal of Information Systems 14, 77–92.
- Bjørn-Andersen, Niels, (1980): The Human Side of Information Processing. Proceedings of the Copenhagen Conference on Computer Impact – 78. Amsterdam u. a.: North-Holland.
- Brüggemeier, Martin; Dovifat, Angela (2013): E-Government. Der Beitrag der IT zur öffentlichen Aufgabenwahrnehmung. In: Reichard, Christoph; Schröter, Eckhard (Hg.), Zur Organisation öffentlicher Aufgaben. Effizienz, Effektivität und Legitimität. Opladen, 303–327.

- Czarniawska, Barbara (2009): How institutions are inscribed in technical objects and what it may mean in the case of the Internet. In: Contini, F./Lanzara, G.F. (Hg.): *ICT and Innovation in the Public Sector. European Studies in the Making of E-Government*, Houndmills (Basingstoke): palgrave macmillan, 49–65.
- Dose, Nicolai (2008): *Problemorientierte staatliche Steuerung. Ansatz für ein reflektiertes Policy Design*. Baden-Baden: Nomos.
- Engel, Andreas (2008): *IT-gestützte Vorgangsbearbeitung in der öffentlichen Verwaltung, Bausteine zur Prozessgestaltung im E-Government*, Berlin.
- Falck, Margrit (1991): *Partizipative Systemgestaltung in sozialen Organisationen*. In: Brödner, P.; Simonis, G. (Hg.), *Arbeitsgestaltung und partizipative Systementwicklung*. Opladen: Leske und Budrich, 33–50.
- Falck, Margrit, (1992): *Arbeit in der Organisation. Zur Rolle der Kommunikation als Arbeit in der Arbeit und als Gegenstand technischer Gestaltung*. In: Coy, W. et al. (Hg.), *Sichtweisen der Informatik*, Braunschweig und Wiesbaden: Vieweg, 157–169.
- Flanagan, Mary; Howe, Daniel C.; Nissenbaum, Helen (2008): *Embodying Values in Technology. Theory and Practice*. In: Van den Hoven, Jeroen; Weckert, John (Hg.), *Information Technology and Moral Philosophy*. Cambridge University Press, 322–353.
- Foucault, Michel (1971): *L'ordre du discours*. Paris: Gallimard.
- Friedman, Batya; Kahn, Peter R.; Borning, Alan (2008): *Value Sensitive Design and Information Systems*. In: Himma, Kenneth Eimar; Tavani, Herman T. (Hg.), *The Handbook of Information and Computer Ethics*. Wiley, 69–101.
- Goodin, Robert E. (1996): *Institutions and Their Design*, in: Goodin, Robert E. (Hg.), *The Theory of Institutional Design*, Cambridge University Press, 1–53.
- Grande, Edgar (2008): *Reflexive Modernisierung des Staates*. In: *der moderne staat* 1, 7–27.

- Hood, Christopher (2006): The Tools of Government in the Information Age. In: Goodin, R. E.; Rein M.; Moran M (Hg.): The Oxford Handbook of Public Policy, 469–481.
- Hevner, Alan; Chatterjee, Samir (2010): Design Research in Information Systems. Theory and Practice. Berlin u. a.: Springer.
- Iivari, Juhani (2007): A Paradigmatic Analysis of Information Systems As a Design Science. In: Scandinavian Journal of Information Systems, 19, 2, 39–64.
- Kyng, Morten (2010): Bridging the Gap Between Politics and Techniques. On the next practices of participatory design. In: Scandinavian Journal of Information Systems 22, 1, 49–68.
- Lenk, Klaus (1994): Book review: Wilhelm Steinmüller, Informationstechnologie und Gesellschaft. Einführung in die Angewandte Informatik. Darmstadt: Wiss. Buchgesellschaft 1993. In: Informatization and the Public Sector [heute: Information Polity] 3, 1, 77–81.
- Lenk, Klaus (2004): Der Staat am Draht. Electronic Government und die Zukunft der öffentlichen Verwaltung – Eine Einführung, Berlin: edition sigma.
- Lessig, Lawrence (2006). Code version 2.0. New York: Basic Books.
- Morozov, Evgeny (2013): To Save Everything, Click Here. Technology, solutionism and the urge to fix problems that don't exist. London: Allen Lane.
- Müller-Merbach, Heiner (1994): Kybernetik als methodischer Rahmen ganzheitlicher Leitung. In: Schiemenz (Hg.), Interaktion, Modellierung, Kommunikation und Lenkung in komplexen Organisationen. Berlin: Duncker und Humblot, 181–203.
- Rohde, M.; Wulf, Volker (2011): Sozio-Informatik. In: Informatik-Spektrum, 34, 2, 210–213.
- Shapiro, Dan (2010): A Modernised Participatory Design? A response to Kyng. In: Scandinavian Journal of Information Systems 22, 1, 69–76.
- Siemens AG (Hg.) (1989). Informationstechnik. Versuch einer Systemdarstellung. München: Siemens AG.

- Stahl, Bernd Carsten (2009): The Ideology of Design. A Critical Appreciation of the Design Science Discourse in Information Systems and Wirtschaftsinformatik. In: Becker, J.; Krcmar, H.; Niehaves, B. (Hg.): Wissenschaftstheorie und gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik, Heidelberg, 111–132.
- Stamper, Ron; Liu, K.; Huang, K., (1994): Organisational Morphology in Re-engineering. In: Baets, W. R. J. (Hg.) Second European Conference on Information Systems. Proceedings, Part IV, Nijenrode University. Breukelen: Nijenrode University Press, 729–737.
- Steinmüller, Wilhelm, (1993): Informationstechnologie und Gesellschaft. Einführung in die Angewandte Informatik. Darmstadt: Wiss. Buchgesellschaft 1993.
- Suchman, Lucy A., (2002): Practice-based Design of Information Systems: Notes from the Hyperdeveloped World. In: The Information Society 18 (2002), 139–144.
- Suchman, Lucy A. (2007): Human-machine Reconfigurations. Plans and Situated Actions, 2. Aufl., New York/Cambridge: Cambridge University Press.
- Van den Hoven, Jeroen (2008): Moral Methodology and Information Technology. In: Himma, Kenneth Eimar; Tavani, Herman T. (Hg.), The Handbook of Information and Computer Ethics. Wiley, 49–67.