

Dieter Engbring

Kontextuelle Informatik

Eine Theorie mit Praxis

Vor genau elf Jahren gab es mit der FIfF-Kommunikation 4/2001 eine Bestandsaufnahme zu Informatik und Gesellschaft in Forschung und Lehre an deutschsprachigen Hochschulen. Alle Hochschullehrer, die auf entsprechende Professuren berufen waren, waren aufgefordert, etwas zu ihrem Ansatz zu schreiben. Synoptisch zusammengefasst ergab sich hieraus zwar kein schwarzes Bild aber doch ein nebelgraues und damit ein diffuses Bild dessen, was Informatik und Gesellschaft im deutschsprachigen Raum ausmacht. [En04]

Heute ist die Situation eine andere. Das Fachgebiet Informatik und Gesellschaft scheint in der Abwicklung begriffen. In Paderborn hat sich die entsprechende Fachgruppe inzwischen in *Kontextuelle Informatik* umbenannt, an vielen anderen Hochschulen werden die Professuren nicht wieder besetzt oder durch die Neubesetzung vollkommen anders ausgerichtet.

Die neue Bezeichnung der Fachgruppe in Paderborn geht zurück auf ein Forschungsprojekt in den Jahren 2001 und 2002, in dem unter dieser Überschrift ein Ansatz für die Lehre zu Informatik und Gesellschaft entwickelt wurde. Seither sind anknüpfend an dieses Konzept Veranstaltungen durchgeführt worden, über deren Erfahrungen hier ebenso berichtet wird wie über den konzeptionellen Zugang.

Zur Differenz von Wollen und Können

Es war ein politischer Anspruch, der zugleich mit Gesellschaftskritik gekoppelt war und zudem mit grundsätzlicher Gesellschafts- und Technikkritik einherging, der das Fachgebiet Informatik und Gesellschaft entstehen ließ. So notwendig ein solcher politischer Ansatz ist, so beschränkt ist sein Nutzen. Technikfolgenabschätzung ist fast zwangsläufig unter dieser Perspektive das wesentliche Ziel und die Methodik des daraus resultierenden Fachgebietes. Eine solche Ausrichtung ist jedoch problematisch – dies war bereits 2001 weitgehend Konsens der damals in der FIfF-Kommunikation Schreibenden.

Insbesondere ist Technikfolgenabschätzung nicht prospektiv nutzbar – sie kommt immer zu spät – und verlangt zudem ein methodisches Repertoire, das nicht Gegenstand der Disziplin Informatik ist. Andererseits ist es nötig, den Kontext der Informatik in die Systemgestaltung einzubeziehen. Die gesellschaftlichen Folgen müssen irgendwie antizipiert werden. Ziel vieler Autoren war es, diese Wechselwirkungen zum Inhalt von Forschung und/oder Lehre zu machen.

Diesen multidisziplinären Gulasch zu integrieren – wie von T. Winograd schon vor Jahrzehnten gefordert [Wi01] – hat sich immer als Problem erwiesen, da man sich auch auf diesem Weg – als Jäger und Sammler – von der technologischen Entwicklung nicht nur abhängig macht, sondern auch noch dieser hinterher läuft. Der umgekehrte Weg – von W. Coy initiiert [Co92] – nach einer Theorie der angewandten Informatik zu suchen, war zum einen zu abstrakt, weil losgelöst von der Praxis und zum anderen zu sehr auch wieder durch allgemeine politische bzw. ideologische Normsetzungen prädestiniert, so dass ihn viele nicht mitgehen wollten und konnten. Es musste daher nach einem Weg gesucht werden, der die Praxis miteinbezieht und eben nicht ideologisch vorherbestimmt ist. Hierzu haben wir ab 2000 eine Kooperation von Techniksoziologie (W. Krohn, Universität Bielefeld) und dem Paderborner Ansatz zu Informatik und Gesellschaft (R. Keil) nicht nur angestrebt sondern realisiert.

Für den Projektantrag hatten wir damals sinngemäß die Problematik wie folgt formuliert: Die Probleme bei der Lehre von Informatik und Gesellschaft sind eine unvermeidliche Folge von Zugängen, die diesen Themenkomplex nur über die ständig wachsende Breite der Anwendungsgebiete erfassen. Eine jeweils anwendungsspezifische Darstellung des Verhältnisses von Informatik und Kontext führt zu unübersichtlicher Parallelarbeit, gemeinsame Prinzipien der informationstechnologischen Entwicklung können kaum erkannt werden. Der Gegenstandsbereich kann so nicht benannt werden. Gemeinsame Kernbereiche dieser Themen bzw. Zugänge werden nicht berücksichtigt.

Dies korrespondiert mit einer Aussage J. Pflügers in der FIfF-Kommunikation 4/2001: „Die Diversifizierung des Stoffes bringt mit sich, daß ich selbst in vielen Fragen nur ein ‚gebildeter Laie‘ bin und nicht alles gleich gut beurteilen kann; beispielsweise unterrichte ich auch ‚Datenschutz und Datensicherheit‘, kann aber, da ich kein Jurist bin, bei konkreten Datenschutz-Fragen von Betroffenen immer nur eine Auskunft ohne Gewähr geben.“ [Pflüger (2001) S. 18] Aus wissenschaftlicher Sicht ist dies kein verantwortbarer Ansatz.

Gefördert durch den damaligen Universitätsverbund Multimedia in Nordrhein-Westfalen ist es uns gelungen, eine Strukturierung von Inhalten zu finden, zu benennen, was unter der gewählten Perspektive Grundlagen sind, und wie man methodisch an die offenbar vorhandenen Wechselwirkungen zwischen Informatik auf der einen Seite und der Gesellschaft (als wenig präzise beschreibbares Gebilde) auf der anderen Seite zu thematisieren kann.

Ein Vorschlag für den Grundlagenbereich

Für die Informatik ist eine Kontextualisierung viel mehr nötig als für andere Disziplinen, die sich mit der Herstellung technischer Artefakte befassen. Viele Methoden der Software-Technik zeugen davon. Ein Grund ist sicherlich, dass der Kontext geistiger (Arbeits-) Prozesse, für den viele Softwareprodukte hergestellt werden, (bislang?) wenig mathematisiert ist und eine vollständige Mathematisierung auch nicht wünschenswert ist. Dieser Befund zwingt zu Methoden, die in ihrer Anlage eher hermeneutisch und damit geisteswissenschaftlich geprägt ist. Möglicherweise ist dies ein entscheidender Grund, warum innerhalb der Informatik selbst ein Fachgebiet mit der Bezeichnung Informatik und Gesellschaft entstanden ist (und bis heute gegeben hat). Allerdings ist es unter dieser Perspektive entscheidend, wie man die Erkenntnisse anderer Fachgebiete in die Informatik einbezieht. Der Bezug auf Technikfolgenabschätzung, die immer zu spät ist, wäre falsch.

Hierfür ist die Zusammenarbeit in dem Projekt „Kontextuelle Informatik“ ein Ansatz, dieses zu realisieren, indem wir eine techniksoziologische Perspektive zur Genese von Technik mit einer aus der Informatik zur Systemgestaltung verbunden haben. Mit dieser Perspektive zur Technikgeneseforschung versucht man Technik und Technologieentwicklung zu deuten. Es ist eine aus der Systemtheorie abgeleitete und zudem aktorsfreie Perspektive, in der technische Artefakte nicht für sich alleine, sondern im Kontext von dann später von uns so genannten Sozio- und Kognifakten (s. Abbildung 1) gesetzt werden. Eine Technologie, so die sehr abstrakte Aussage dieser Sichtweise, wird immer als ein Tripel aus Artefakten, Sozifakten und Kognifakten entworfen.¹

Ein wesentliches Momentum des Paderborner Ansatzes für Informatik und Gesellschaft ist es, die Komplementarität von Produkt und Prozess zu betonen. Diese Idee haben wir aufgegriffen, um die Sichtweise auf die Technikgenese anzureichern und damit die Zusammenhänge von Arte-, Sozio- und Kognifakte in einem *technologischen Dreieck* zu veranschaulichen. Auch Sozio- und Kognifakte werden als technische Konstrukte (von Menschen geschaffen) aufgefasst und ihr Entstehen in Prozessen der Regulation (die Sozifakte), der Erschließung (die Kognifakte) und der Gestaltung (die Artefakte) betrachtet. Zwischen je zwei Produkten des Dreiecks werden Wechselwirkungsprozesse erkennbar und benennbar, die wiederum den komplexen Prozess der Technikgenese auf handhabbare Teilaspekte reduzieren lassen.

Der gesellschaftliche Kontext der Informatik/Technik wird erstens in Form von Sozifakten und Kognifakten beschreibbar. Zweitens werden die Wechselwirkungen zwischen Informatik und Kontext – wie in Abbildung 1 an den Seiten des Dreiecks zu sehen – fassbarer. Drittens werden die beiden Seiten fachübergreifender Zusammenarbeit – aus dem Fach (in unserem Fall der

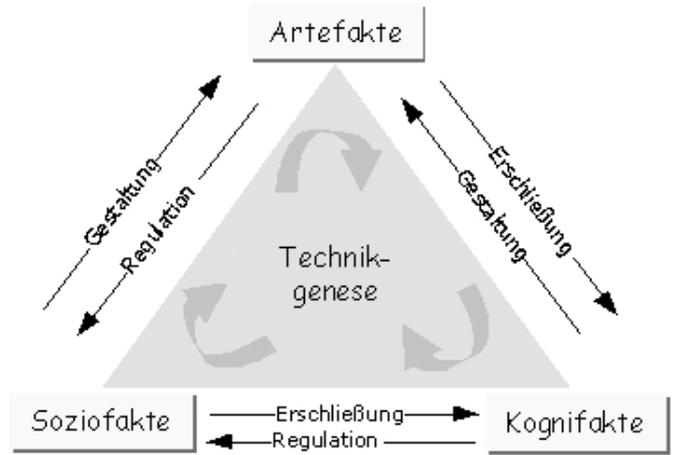


Abbildung 1: Technologisches Dreieck

Informatik) heraus in andere Fächer hinein wirkend und *vice versa* – darin verdeutlicht.

Für die grundständige Lehre im Bereich Informatik und Gesellschaft – bzw., wie wir synonym verwenden, in der kontextuellen Informatik – lassen sich in Bezug auf die drei Seiten des Dreiecks wie auch in Bezug auf dessen Inneres, den technikgenetischen Prozess, Inhalte definieren. Dies geschieht in den Spalten der Tabelle 1. In den Zeilen spiegeln sich dann zum einen die Entwicklungsgeschichte von Informatik und Gesellschaft und anverwandter Teilgebiete, wie z. B. der Human-Computer-Interaction oder der Software-Ergonomie, und zum anderen ein Stück weit die Sichtweisen-Diskussion, wider. Wobei der militärische Bereich jedoch ausgeklammert wird, der die Computereentwicklung bis weit in die 1960er Jahre maßgeblich beeinflusst hat. In den 1970er und 1980er Jahren ging es um den Einfluss der Informationstechnologien auf die Arbeitswelt. Ab Mitte der 1990er Jahre lassen durch die Öffnung des Internets Veränderungen in der Kultur befinden – Informatiksysteme sind in diesem Sinne nicht mehr nur Arbeits- sondern Kulturtechniken. Mit der Kategorie Wissen(-stechnik) haben wir 2002 versucht, die im Ansatz erkennbaren Entwicklungen zu den Web-2.0-Technologien zu antizipieren – aber das ist in der Tat nur sehr grob und muss weiterentwickelt werden.²

Erfahrungen im Studium Generale

Neben den Erfahrungen, die der Kollege H. Selke an der Universität Paderborn bei der Umsetzung dieses Ansatzes hat – von denen er auch in dieser Ausgabe berichtet – ergab sich einige Jahre später die Gelegenheit, dieses Konzept auch an der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster umzusetzen. Dort wird die Veranstaltung seit mehreren Jahren z.T. mit der dargestellten Konzeption im *Studium Generale* angeboten, d.h. die Veranstaltung kann von allen Studierenden belegt werden. In der Tat nehmen im wesentlichen aber nur Studierende aus informatiknahen oder -affinen Studiengängen an den Veranstaltungen teil, so dass die Ausrichtung auf die Ausbildung von Informatik-Kompetenzen auch passend ist.

Aus der Durchführung von Lehrveranstaltungen nach diesem Konzept ergeben sich verschiedene Befunde und Beobachtungen, die im folgenden geschildert werden. Dabei handelt es

Techniken	Gestaltung/ Erschließung	Regulation/ Gestaltung	Erschließung/ Regulation	Technik genese
Arbeit Maschinen Werkzeuge	<i>Partizipative Systementwicklung</i>	<i>Arbeitsschutz/ Ergonomie</i>	<i>Berufs- ausbildung</i>	<i>Arbeits- prozesse</i>
Kultur Schrift Rechnen	<i>Gestaltung interaktiver Medien</i>	<i>Datenschutz/ Informationelle Selbstbestimmung</i>	<i>(allgemeine)Bildung/ (Hoch-)Schule</i>	<i>Kommunikations- medien</i>
Medien Kommunikation Kooperation		<i>Netiquette TK-Gesetze</i>		
Wissen Instrumente Dienste	<i>Systementwicklung als Anpassung</i>	<i>Patentrecht Copyright</i>	<i>Fachgesellschaften/ Verantwortung</i>	<i>Wissensgesellschaft</i>
	»Informatik im Kontext«		»Kontext der Informatik«	

Tabelle 1: Vorschlag für eine Strukturierung des Grundlagenbereichs

nicht um empirische Ergebnisse, sondern nur um Hinweise, die dazu anregen sollen, unser Konzept zu adaptieren oder zumindest weitere Diskussionen zu initiieren.

Für diese Veranstaltung sind aus der Übersichtstabelle sechs inhaltliche und ein einführender Studienbrief inklusive Aufgaben entwickelt worden. In der Tabelle 2 sind diese aufgelistet.³ Mit diesen wird der erste Teil im Umfang von ca. zwei Dritteln des Semesters bestritten. Danach erhalten die Studierenden die Möglichkeit, sich mit Anwendungen der Informatik zu befassen und diese auf die gegebene Begrifflichkeit abzuklopfen. Bei der Wahl der Anwendungen kommt es nicht darauf an, dass es sich um solche handelt, die gesellschaftlich problematisch sind. Es kommt darauf an, herauszufinden, ob die Einflussfaktoren (Sozio- und Kognifakte) erkennbar sind und differenziert werden können, und die Wechselwirkungen beschrieben werden können. Dies ist den Studierenden mehr oder weniger gut gelungen, wie sie auch die Aufgaben zu den Studienbriefen zufriedenstellend bearbeitet haben.

In den Aufgaben, in denen kritisch (d.h. bewertend) zu der Sichtweise und damit zur Konzeption der Veranstaltung Stellung genommen werden sollte, wurde in der Regel nur sehr allgemein argumentiert. Insbesondere wurde die grundlegende Annahme, das Mensch und Maschine (Produkt und Prozess) zu unterscheiden sind, wie auch ihre Komplementarität, in Frage gestellt. Darüber hinaus gab es in zwei Durchläufen die Kritik, dass man sich ganz dringend auf andere gesellschaftliche Theorien (*Aktivitätstheorie* und *Theorie des kommunikativen Handelns*) wurden

1	Kontextuelle Informatik
2	Partizipative Systemgestaltung
3	Arbeitsschutz
4	Mediengestaltung
5	Datenschutz
6	Verantwortung
7	Systementwicklung als Anpassung

Tabelle 2: Studienbriefe

diesbezüglich genannt) beziehen sollte. Auch die Ausrichtung der Veranstaltung als Gebiet der Informatik und der Wunsch, eine Gestaltungsperspektive finden zu müssen, wurde kritisiert.

Diese Kritik zeigt zweierlei. Zum einen ist der Ansatz so abstrakt und so weit weg von den üblichen Denkweisen in der Informatik, dass er schon aufgrund des Zugangs über Texte (Studienbriefe) nicht als ein Ansatz empfunden wird, der zur Informatik gehört. Zum anderen ist auch aus geisteswissenschaftlicher Sicht der gewählte Ausschnitt der Theorien diskussionswürdig. Dies aber ist eine Diskussion, die hier (u. a. aus Platzgründen) nicht geführt werden kann. Es ist nicht ganz klar, welche Ergebnisse sich hieraus ergäben, denn schon im einführenden Vorschlag wird die gewählte Sichtweise als ein Deutungsversuch dargestellt, bei dem es zu explorieren gilt, wie weit er trägt, bzw. kontextuelle Phänomene der Informatik zu deuten. Dies ist den Studierenden mit wenigen Ausnahmen gelungen.

Aus der Differenz von Erwartungshaltung zu Informatik und Gesellschaft (insbesondere durch die Verankerung im Studium Generale) und der Ausrichtung der Veranstaltung ergibt sich zudem insofern ein didaktisches Problem, dass man die Lernenden nicht oder nur schwer „abholen“ kann. Zwar ist der gewählte Aufbau, vom Allgemeinen zum Konkreten zu kommen, ein wissenschaftlicher, aber keiner, der lernpsychologisch besonders gut funktioniert. Deswegen haben wir auch die Diskussion um das Fachgebiet Informatik und Gesellschaft, für die wir ein Forum in der FfF-Kommunikation 4/2001 geschaffen hatten, im zweiten Durchgang an den Anfang der Veranstaltung gesetzt. Jedoch können viele der Schwierigkeiten, die dort in Bezug auf die Lehre in Informatik und Gesellschaft geschildert werden, zwar von den Studierenden nachvollzogen werden, aber nur schlecht auf die eigene Situation im Umgang mit Informationstechnologien bzw. den derzeitigen Stand der gesellschaftlichen Diskussion um Informationstechnologien bezogen werden. Darüber hinaus ist es sehr viel einfacher, ohne Theorie und Kriterien „mal darüber zu philosophieren“, was (mögliche) Folgen des Einsatzes sind.

Darüber hinaus müssen wir auch konzедieren, dass durch die Sichtweise – bzw. die durch den konzeptionellen Zugang mögliche Sprechweise – allenfalls ein (ebenso im Nachhinein) analy-

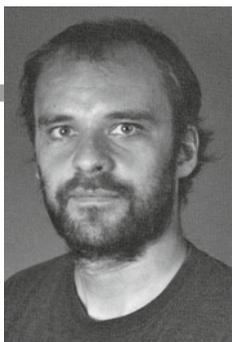
sierendes Verständnis möglich ist, das nur schwer oder gar nicht auf zukünftige Entwicklungen übertragbar ist. Hieraus prospektiv nutzbare Kriterien zu entwickeln, ist ebenso schwierig, wie Prognosen für die Zukunft zu treffen. Außerdem ist dies kein Vorgehen, das für die Informatik (im Großen und Ganzen) üblich ist. Hier gilt in Anlehnung an ein Zitat von A. Kay: „The best way to predict the future is to invent it.“ wohl eher „Es gibt nichts Gutes außer man tut es.“ Dass dabei auch Schlechtes entstehen kann, wird billigend in Kauf genommen.

So erreicht auch diese Veranstaltung wohl eher ein erweitertes Problembewusstsein und bringt eine historische Perspektive mit ein, die nicht immer üblich ist. In diesem Zusammenhang ist die didaktische Reduktion des durchaus komplexen technikgenetischen Prozesses ein erster Schritt. Jedoch werden so dann auch weniger fachliche Ziele erreicht, sondern vielmehr die sogenannten *Soft Skills* vermittelt und damit Ansätze für fachübergreifende Zusammenarbeit gelegt. Informatik und Gesellschaft *aka* Kontextuelle Informatik ist mit einer solchen Ausrichtung ein Zugang (eine Pforte) in das weite und kaum überschaubare Gebiet der Anwendungen der Informatik.

Thesen zur Diskussion und ein kurzer Ausblick

Wir veröffentlichen dieses Konzept und Erfahrungen hier, um zu einer Diskussion zu kommen, wie man das – wie schon erwähnt – in der Abwicklung begriffene Gebiet doch erhalten kann.

Der Versuch, einen solchen Grundlagenbereich zu definieren, ist aus dem Befund zu Informatik und Gesellschaft nachvollziehbar; er ist aber auch sehr akademisch und wird nicht von den Studierenden geteilt. Die Ansätze der Systemtheorie und aus anderen ausschließlich oder vor allem auf die Strukturen zielenden Disziplinen müssen mindestens durch hermeneutisches Arbeiten unterstützt werden. Der Versuch, gar Ideologie herauszuhalten, ist wahrscheinlich selbst eine, die sich zudem auch selbst belügt. Der Versuch, Politik herauszuhalten und auch eine wie auch immer geartete politische Bildung zu verhindern, ist gar letztlich wohl zum Scheitern verurteilt, da sie nicht erwartungskonform ist und sich gegen die geschichtliche Verankerung des Fachgebietes Informatik und Gesellschaft richtet. Die Unterscheidung zwischen politischer Diskussion und wissenschaftlicher Arbeit scheint in der Praxis den Studierenden nicht der Schlüssel zu sein, diesbezüglich Positives mit Veranstaltungen zu Informatik und Gesellschaft zu erreichen. Schließlich sind es die gerade in der öffentlichen Diskussion stehenden Anwendungen, die das Gebiet interessant machen und für manchen auch erstmals erschließen und gleichzeitig häufig eine Verantwortungsperspektive miteinbeziehen.



Dieter Engbring

Dieter Engbring (Jg. 65), Dipl.-Informatiker mit zwei Staatsexamen für Informatik und Mathematik, 7,5 Jahre IuG an der Uni Paderborn, dort auch promoviert. Zur Zeit Lehrer an der Gesamtschule Paderborn-Elsen und abgeordnet an die Uni Paderborn (FG Didaktik der Informatik).

Positiv gewendet besteht offenbar ein Bedürfnis nach einer Wertorientierung. Persönliche Betroffenheit, bzw. wohl besser involviert zu sein, ist wie die Möglichkeit zur kognitiven Anbindung eine wichtige Voraussetzung für nicht rein selbst gesteuertes, durch intrinsische Motivation initiiertes Lernen.

Der Ausblick kann entsprechend kurz gehalten werden. Aus den dargestellten Erfahrungen, das Gebiet Informatik und Gesellschaft für die Lehre aufzubereiten, soll eine kritische Auseinandersetzung erfolgen. Vielleicht ist aber auch die Neugier geweckt, die letztlich dazu führt, zumindest Teile unserer Aufbereitungen zu adaptieren und zu evaluieren. Ein Aufruf, neue Theorien aufzustellen, ist dieser Beitrag nicht, es sei denn man kann zeigen, dass komplett andere Inhalte oder Themen zum Grundlagenbereich gezählt werden müssten.

Referenzen

[Co92] Coy, W. et al. (Hrsg.): Sichtweisen der Informatik. Vieweg, Braunschweig Wiesbaden, 1992.

[En04] Engbring, D.: Informatik im Herstellungs- und Nutzungskontext. Ein technikbezogener Zugang zur fachübergreifenden Lehre. <http://digital.ub.uni-paderborn.de/hs/content/titleinfo/3392>

[En06] Engbring, D.: Informatik im Kontext. Ein technikbezogener Zugang zur Integration gesellschaftlicher Fragestellungen In LOG IN 136/137 (2006), S. 28–33.

[Fr01] Friedrich, J.: Informatik und Gesellschaft. Aufstieg, Stagnation und Zukunft einer Disziplin. In: FlfF-Kommunikation 4/2001. S. 59–61.

[GI01] Gehring, R.; Ishii, K.; Lutterbeck, B.: Kooperation und Konflikt. Gesellschaftswissenschaftliches Studium im Bachelorstudium Informatik an der TU Berlin. In: FlfF-Kommunikation 4/2001, S. 48–54.

[Kr92] Krohn, W.: Zum historischen Verständnis von Technik. In: Hurrle, G. (Hg.) Technik – Kultur – Arbeit. Schüren. Marburg. S. 27–34

[Pf01] Pflüger, J.: Was machen wir, wenn wir gewonnen haben sollten? In: FlfF-Kommunikation 4/2001, S. 16–18.

[Wi01] Winograd, T.: What Can We Teach About Human-Computer Interaction. Proceedings CHI ,90, S. 443–449.

Anmerkungen

- 1 *Dieses Modell geht auf W. Krohn u. a. zurück. Z. B. Krohn (1992).*
- 2 *Die Zusammenhänge sind ausführlicher dargestellt in [En04] und in [En06]. Für eine weiterführende Diskussion ist dieser Beitrag möglicherweise ein Türöffner.*
- 3 *Die Themen stammen praktisch ausnahmslos aus den beiden linken Spalten der Tabelle 1. Es handelt sich um solche Inhalte, die sich explizit auch auf die Gestaltung von Informatiksystemen beziehen und nicht nur den Kontext und damit den Folgen des Einsatzes berücksichtigen.*