

# E...I...f...F...Kommunikation

Forum InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung e.V.

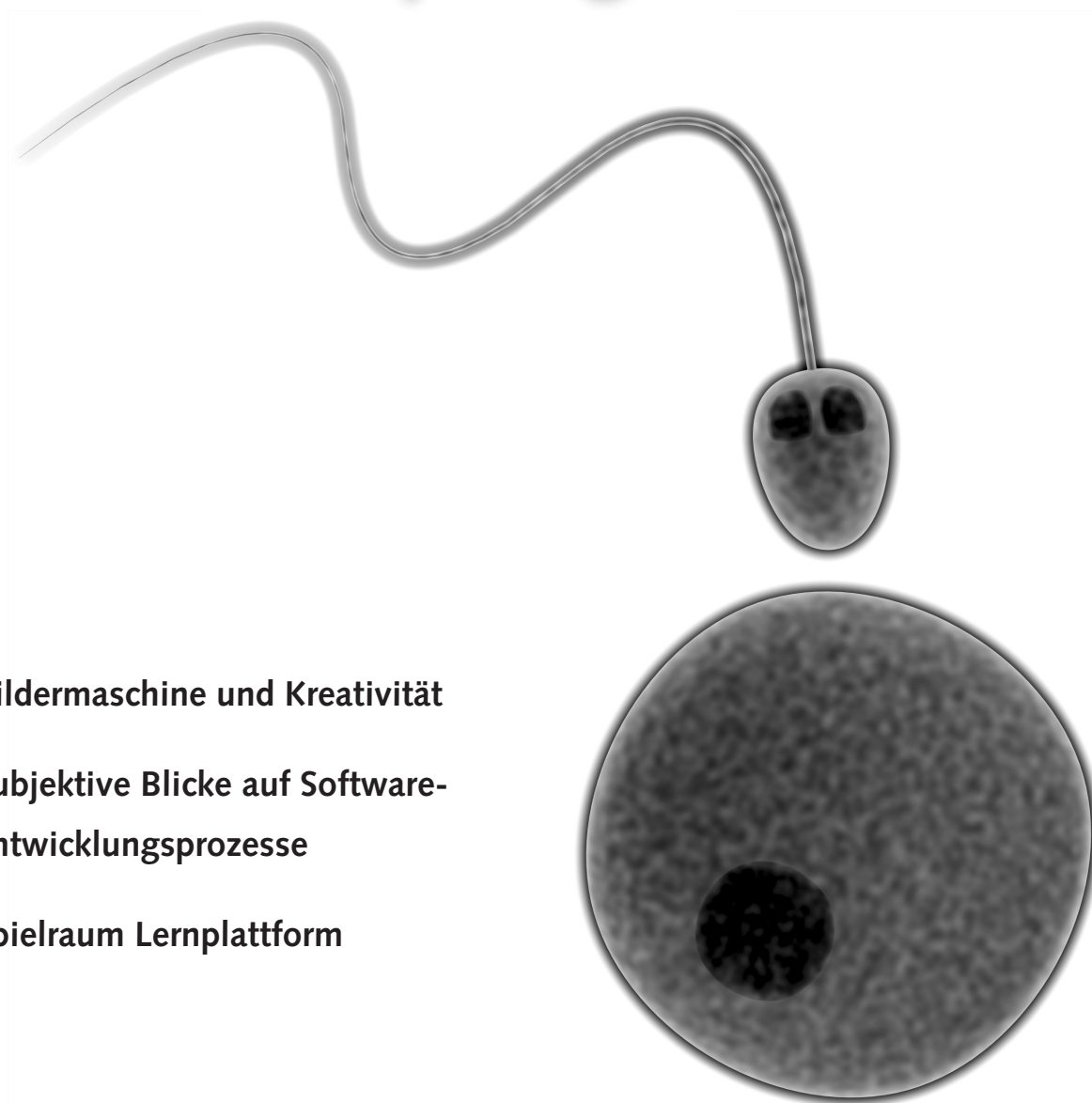
21. Jahrgang 2004

Einzelpreis: 5 EUR

1/2004 - März 2004

## Schöpfungen

- **Bildermaschine und Kreativität**
- **Subjektive Blicke auf Software-entwicklungsprozesse**
- **Spielraum Lernplattform**



ISSN 0938-3476

## Inhalt

Ausgabe 1/2004

### Aktuell

- 07 Jugend aktiv beim Weltgipfel zur Informationsgesellschaft  
- Maïke Sippel
- 09 WSIS und Wh@t's next? Die Informationsgesellschaft in der Selbstschau  
- Jakob Schoof
- 11 Weltverträge für eine friedliche Zukunft  
- Armin Frey
- 13 BPML - die neue Business (Angriffs-)Plattform  
- Ulrich Moser
- 15 Neuer Dienst Mcert  
- Ulrich Moser
- 15 Demokratisierung der Informationstechnologie  
- Jan van Essen

### FIfF e.V.

- 04 Brief an das FIfF  
- Hans-Jörg Kreowski
- 05 Beiratskolumne: Über FIfF, die Grenzen des Wachstums und Hyper-Komplexität  
- Wolfgang Hesse
- 23 Die e-lektrisierte Gesellschaft – Eindrücke zur 19. FIfF-Jahrestagung  
- Sabrina Geißler
- 25 Call for Papers: 20 Jahre FIfF – ReVisionen kritischer Informatik  
- Peter Bittner
- 61 Der FIfF Poster-Wettbewerb: Motive für das FIfF

### Schwerpunkt Schöpfungen

- 26 Neu-Schöpfung: Piktogrammposter von Juli Gudehus  
- Dagmar Schmauks
- 28 Informatische Schöpfung und religiöse Konstruktion  
- Matthias Krauß
- 30 Schöpfungs-Schnipsel Erläuterung  
- Andreas Genz, Matthias Krauß, Ralf E. Streibl
- 31 Zur gesellschaftlichen Bedeutung der IT als besondere Produktivkraft  
- Wolf Göhring
- 35 Das Versprechen der Bildermaschine  
- Peter König
- 39 Interview mit Thorsten Lemke, Entwickler des „GraphicConverter“
- 41 „Dieses Kind ist die Hoffnung der Welt“  
- Ralf E. Streibl
- 43 Kreativität  
- Herbert W. Franke
- 46 Schöpfungswillusionen in der Computergrafik  
- Andreas Genz
- 48 Wie kommt das Neue in die Programme?  
- Jens Himmelreich
- 52 Die unverantwortliche Leichtfertigkeit der Benutzerbeteiligung  
- Peter Ansorge und Uwe Haupt
- 54 Zwischen Struktur und Spielraum  
- Ulrike Wilkens

### Rubriken

- 21 Lesen - Neues für den Bücherwurm
- 63 Impressum
- 64 SchlussFIfF

„Wir haben“, erklären wir dem Ingenieur, „das Schema eines Apparats gesehen, der aus acht Billionen Elementen besteht. Dieser Apparat besitzt eine eigene Energiezentrale, Fortbewegungssysteme, eine Hierarchie von Reglern sowie eine alles beherrschende Universalsteuerung, die sich aus fünfzehn Milliarden Teilen zusammensetzt. Dieser Apparat vermag so viele Funktionen auszuüben, dass ein Leben nicht ausreicht, sie alle aufzuzählen. Und trotzdem nimmt das ganze Schema, das nicht nur den Aufbau dieses Apparats ermöglichte, sondern ihn selbst aufbaute, nicht mehr als acht Tausendstel Kubikmillimeter ein.“

Der Ingenieur erwidert, so etwas sei unmöglich. Er irrt sich, denn wir sprachen von der winzigen Spitze der menschlichen Samenzelle, in der bekanntlich die gesamte Information steckt, die zur Erzeugung eines Exemplars der Gattung *Homo sapiens* erforderlich ist.

Stanislaw Lem<sup>1</sup>

Technische Faszination oder bloße männliche Selbstüberschätzung? Maria Mies<sup>2</sup> formulierte einst die These, dass Maschinen Männern die Möglichkeit geben, Produktivität zu erfahren. „Macht Euch die Erde untertan“ – mit allen Werkzeugen, Instrumenten und maschinellen Konstruktionen? Ist Ingenieurs-tätigkeit, ist Konstruktion ein Schöpfungsakt? Welche Rolle spielt Kreativität, welche Rolle spielt Macht in diesem Zusammenhang? Die Beiträge im Schwerpunktteil dieser FlfF-Kommunikation erlauben Ein- und Aussichten auf die Frage nach der Erschaffung von Neuem in und durch die Informatik.

Dagmar Schmauks interpretiert eine Darstellung der Genesis durch Piktogramme, welche in einer zunehmend technisierten und globalisierten Welt allgegenwärtig geworden sind. Die Frage, der wir bei der Zusammenstellung dieses Heftes immer wieder begegnet sind, nämlich die der Angemessenheit der Verwendung des Schöpfungsbegriffs in Bezug auf die Informatik, behandelt Matthias Krauß. Ralf E. Streibl diskutiert dann klassisch-utopische und pseudo-religiöse Vorstellungen des omnipotenten Computers an einem Filmbeispiel..

Anhand einer Zeichnung beleuchtet Peter König aus Sichten des Künstlers und des Informatikers die Möglichkeiten und Grenzen der „Bildermaschine“ in kreativen Gestaltungsprozessen. Ein anderer Grenzgänger – Herbert W. Franke, Computergraphik-Pionier und Science-Fiction-Autor – stellt in einem auch persönlich gehaltenen Beitrag ein Modell für die Kreativität auf. Mit Bild und Text illustriert Andreas Genz den Anteil des Schöpferischen im Entstehungsprozess von Computergrafiken.

Für schöpferische, kreative und kritische Geister: Anlässlich seines 20jährigen Bestehens schreibt das FlfF einen Posterwettbewerb aus. Bitte beachten Sie die Hinweise auf S.61.

## Editorial

Jens Himmelreich wirft mit subjektivem Blick auf das Tun in der Software-Entwicklung die Frage auf: „Wie kommt das Neue in die Programme?“. Thorsten Lemke gewährt im E-Mail-Interview Einblick in eine erfolgreiche Software-Werkstatt. Vor einer möglichen Diskreditierung des wichtigen Ansatzes der Benutzerbeteiligung bei der Softwareentwicklung durch zu leichtfertigen Umgang damit warnen Peter Ansorge und Uwe Haupt.

Mit Wolf Göhring werfen wir einen Blick in die Arbeitswelt und beschäftigen uns mit der gesellschaftlichen Bedeutung der IT als Produktivkraft. Ulrike Wilkens schließlich stellt eine im praktischen Einsatz befindliche Lernplattform vor und diskutiert die Möglichkeiten von Strukturen, die gerade schöpferische Prozesse zulassen sollen.

Umrahmt wird dieser Schwerpunkt mit einer Reihe von „Schöpfungs-Schnipseln“: Bremer Informatik-Professorinnen und Professoren wurden von uns befragt. Eine Auswahl der Antworten zieht sich durch dieses Heft und mag – so wünschen wir uns – ebenso wie die Artikel die Auseinandersetzung mit dem Thema befruchten und Fragen zum Selbstverständnis des eigenen Tuns aufwerfen. FlfF steht für Forum – wir freuen uns auf Kommentare!



Andreas Genz, Matthias Krauß und Ralf E. Streibl (von rechts nach links) sind wissenschaftliche Mitarbeiter im Fachbereich Mathematik/Informatik der Universität Bremen.

- 1 Lem, S. (1981): *Summa technologiae*. Frankfurt/M.: Suhrkamp. [original: 1964]
- 2 Mies, M. (1980): *Gesellschaftliche Ursprünge der geschlechtlichen Arbeitsteilung*. In: *Beiträge zur feministischen Theorie und Praxis*, (3), S.61-78.

## Brief an das FlfF

Liebe Mitglieder des FlfF,  
liebe Leserinnen und Leser der FlfF-Kommunikation,

am 22.11.2003 bin ich auf der diesjährigen FlfF-Jahrestagung in Bad Hersfeld zum Vorsitzenden des FlfF gewählt worden. Mit diesem Brief möchte ich mich auch denen vorstellen, die nicht dort waren.

Ich bin seit 21 Jahren Professor für Theoretische Informatik an der Universität Bremen, und war vorher acht Jahre lang Wissenschaftlicher Assistent und Assistenzprofessor im Fachbereich Informatik der Technischen Universität Berlin. Ein fünfjähriges Mathematik-Studium mit den Nebenfächern Betriebswirtschaftslehre und Informatik habe ich 1974 mit dem Diplom abgeschlossen, die Promotion in Informatik folgte 1978, die Habilitation 1981. Meine fachlichen Schwerpunkte lagen in den 70er-Jahren (des 20ten Jahrhunderts) auf dem Gebiet der Automatentheorie, in das auch das Thema meiner Diplomarbeit fällt, seit Mitte der 70er-Jahre sind die Bereiche Graphtransformation und algebraische Spezifikation dazugekommen, wobei meine Dissertation zum Ersteren gehört und meine kumulierte Habilitationsschrift zu beiden. Seit 1990 habe ich außerdem einige Arbeiten zu syntaktischen Methoden der Bilderzeugung und zur Theorie regelbasierter Systeme veröffentlicht. Ich habe in den letzten 20 Jahren verschiedene DFG-Projekte durchgeführt und an einigen *Working Groups* und *Research Networks* der Europäischen Union mitgewirkt. Seit Anfang diesen Jahres bin ich Mitglied des Sonderforschungsbereichs 637 zum Thema *Selbststeuernde logistische Prozesse – ein Paradigmenwechsel und seine Grenzen*. Neben meinen Forschungsinteressen nehme ich auch meine Lehrverpflichtung ernst und versuche seit langem eine Auswahl von Lehrveranstaltungen der Theoretischen Informatik so zu entwickeln, dass die Studierenden möglichst viel von den angesprochenen Konzepten und Methoden verstehen und etwas damit anfangen können. Ich bin relativ ausführlich auf meine fachliche Arbeit eingegangen, damit deutlich wird, dass ich kein Fachmann für Fragen von Informatik und Gesellschaft bin, und dass auch der zeitliche Aufwand, den ich als FlfF-Vorsitzender zu leisten in der Lage bin, äußerst begrenzt ist. Ich hoffe, dass sich beides nicht allzu nachteilig auf meine diesbezüglichen Aktivitäten auswirkt. Etwas mehr könnt ihr auf der Website meiner Arbeitsgruppe erfahren: <http://www.informatik.uni-bremen.de/theorie>.

Dem FlfF bin ich seit seiner Gründung eng verbunden und habe vorher sowohl in Berlin als auch in Bremen Friedensinitiativen an den jeweiligen Fachbereichen mitgegründet, die später zu FlfF-Regionalgruppen wurden. Ich bin bis heute regional und überregional im Rahmen des FlfF und für das FlfF verschiedentlich aktiv geworden. Neben diversen Vorträgen, die ich gehalten habe, Veröffentlichungen und Stellungnahmen, die ich geschrieben habe, Veranstaltungen, die ich organisiert und mit organisiert habe, ist vielleicht besonders zu erwähnen, dass ich vier Jahre im Vorstand tätig war, die zwei Jahrestagungen in Bremen und die erste in Hamburg mitorganisiert habe, den Tagungsband der ersten Bremer Jahrestagung mitherausgege-

ben und den Erinnerungsband für den tödlich verunglückten FlfF-Vorsitzenden Reinhold Franck herausgegeben habe.

Erwähnenswert sind vielleicht auch weitere Tätigkeiten und Aktivitäten mit FlfF-Bezug wie die professorale Leitung der *Informatica Feminale*, einer seit sechs Jahren stattfindenden Sommeruniversität für Frauen in der Informatik, wie die Herausgabe der *Education Matters Column* im *Bulletin of the European Association for Theoretical Computer Science* seit zwölf Jahren und wie die Reihe meiner Weihnachtsvorlesungen, in denen ich meist Fragen von Informatik und Gesellschaft anspreche.

Das FlfF ist aus meiner Sicht eine äußerst wichtige Einrichtung. Denn der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik über nun schon einige Jahrzehnte hat zu gravierenden gesellschaftlichen Veränderungen geführt, die vor keinem Bereich Halt machen und sich keineswegs immer segensreich auswirken, sondern im Gegenteil viele Gefahren und Fehlentwicklungen mit sich bringen. Es bedarf deshalb der Stimmen, die diese gesellschaftlichen Umbrüche kritisch und aufklärerisch begleiten und vor den Risiken warnen, es bedarf der Instanzen, die Gegengewichte bilden und konstruktiv Gegenkonzepte entwerfen. Das FlfF ist eine solche Stimme und Instanz.

Zusammen mit meinen Kolleginnen und Kollegen im Vorstand und allen, die das FlfF aktiv unterstützen, möchte ich als Vorsitzender dazu beitragen, dass das FlfF auch in Zukunft diese Rolle spielen kann – vielleicht sogar noch ein wenig besser als in der Vergangenheit, noch etwas sichtbarer und wirksamer. Ich möchte alle bitten, denen die gesellschaftlichen Auswirkungen der Informatik nicht gleichgültig sind, dabei mitzuhelfen, das FlfF zu einem starken Forum der Auseinandersetzung um Informatik und Gesellschaft zumachen.

Auf die Aufgaben, die aus meiner Sicht in den nächsten Jahren auf das FlfF und insbesondere auf den Vorstand zukommen, werde ich in einer der nächsten Ausgaben der FlfF-Kommunikation eingehen, wenn ich mich selbst noch besser eingearbeitet und eingebracht habe. Ein Ereignis wird aber in diesem Jahr auf jeden Fall eine wichtige Rolle spielen: Das FlfF wird 20 Jahre alt. Diesem Anlass wird die nächste FlfF-Kommunikation schwerpunktmäßig gewidmet sein und die FlfF-Jahrestagung vom 30.9. bis 3.10.2004 in Berlin wird zum Thema *20 Jahre FlfF – reVisionen kritischer Informatik* veranstaltet. Ich würde mich freuen, wenn viele durch ihre Beiträge und ihre Teilnahme die Jahrestagung zu einem besonderen Ereignis machen.

Mit fiffigen Grüßen,  
Hans-Jörg Kreowski



Wolfgang Hesse

## Über FlfF, die Grenzen des Wachstums und Hyper-Komplexität

Als ich vor einiger Zeit gefragt wurde, ob ich eine Beiratskolumne für die FlfF-Kommunikation schreiben wolle, habe ich spontan an einen fachlichen Beitrag gedacht. Hans-Jörg Kreowskis Kolumne im vorletzten Heft hat mich dann allerdings dazu inspiriert, meinen Beitrag mit einem persönlichen Teil zu beginnen und dabei zunächst etwas auf die FlfF-Geschichte einzugehen - das kommende 20-jährige FlfF-Jubiläum scheint mir ein geeigneter Anlass dazu zu sein.

Vor fast genau 20 Jahren – man schrieb die durch George Orwell zu besonderer Berühmtheit gelangte Jahreszahl 1984 – stand die politische Debatte in der (West-) BRD über die so genannte Nachrüstung auf dem Höhepunkt. Ost und West standen sich hochgerüstet und mit dem Finger am Abzug gegenüber, und wir alle sollten mit einer weiteren Drehung der Rüstungsspirale und Planspielen a la *Fulda Gap* psychologisch auf den nahenden 3. Weltkrieg eingestimmt werden. Als Informatiker waren wir hier in besonderem Maße angesprochen, denn unsere Technik machte es erst möglich, einen weltweiten Atomkrieg quasi-automatisch auszulösen – mit einer dann noch verbleibenden menschlichen Entscheidungszeit von 3 Minuten.

Als Kollegen versuchten, mit einer Verfassungsbeschwerde gegen diese Entwicklung anzugehen, fühlte ich mich – besonders als Vater von drei damals noch recht kleinen Kindern – aufgerufen, diese Initiative zu unterstützen. Daraus entstanden viele Kontakte zu Gleichgesinnten und mit einigen gründeten wir dann im Frühsommer 1984 in Bonn das FlfF. Ich erinnere mich noch genau an unsere Debatten über den Namen: Sollte der (für viele Strukturkonservative im politischen Umfeld schon zum Reizwort degradierte) Begriff *Frieden* im Namen erscheinen – oder die *gesellschaftliche Verantwortung* – analog zur *social responsibility* unserer englischsprachigen Nachbar-Gesellschaften?

Wir entschieden uns für beides – und die weitere Entwicklung hat uns, glaube ich, recht gegeben: Nach der überraschenden weltpolitischen Wende von 1989/90 schien es zunächst, als

habe das Thema *Frieden* an Brisanz verloren und das FlfF könne sich auf die weiteren, reichlich vorhandenen gesellschaftlichen Probleme konzentrieren. Inzwischen hat sich die

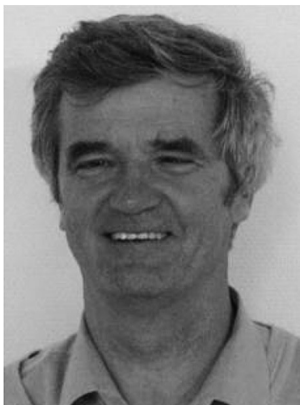
vermeintliche Ruhe als trügerisch erwiesen und Orwells messerscharfe Prognose vom ständig irgendwo in der Welt zu führenden und geführten Krieg – modern könnte man es *ubiquitous warfare* nennen – ist zur bitteren Realität geworden. FlfF hat also in seinen Zielsetzungen nichts an Aktualität eingebüßt.

Dass die vom FlfF ausgehenden oder ausgelösten Wirkungen so wenig wahrnehmbar sind, beklagt Hans-Jörg Kreowski zu Recht. Und doch: Ich erinnere mich noch gut der Anfangsphase der Münchner FlfF-Regionalgruppe. Beim 1. Mal trafen wir uns im Nebenraum eines kleinen Münchner Lokals – wir passten kaum in diesen Raum hinein. Also bestellten wir beim 2. Mal einen doppelt so großen Raum – auch der war überfüllt. Und so ging es noch ein paar Mal weiter. Dass es nicht ewig so weiter gehen konnte, war uns allen klar, denn im Gegensatz zur Mehrheit unserer Wirtschaftspolitiker hatten wir schon von den Grenzen des Wachstums gehört. Irgendwann hatte das FlfF seinen Reifezustand erreicht und brauchte nicht mehr zu wachsen. Natürlich könnte man sich trotzdem ein paar mehr aktive FlfF-Mitglieder und eine größere Präsenz z.B. in den einschlägigen Medien wünschen. Dennoch haben zum Beispiel die spontanen Demonstrationen im Vorfeld des Irakkriegs gezeigt, dass noch genügend kritisches Potenzial in der Bevölkerung vorhanden ist. Dieses Potenzial in unserer Berufsgruppe aufzufangen, zu bündeln und ihm ein verlässliches Netz zu bieten, darin sehe ich nach wie vor die vornehmste Aufgabe des FlfF.

### FlfF als Missbrauchs-Wächter

An Themen mangelt es jedenfalls nicht. Wie sich die GI als Lobby-Verband der Informatiker auf die Entwicklung und den *Gebrauch* der Informationstechnik konzentriert (und dafür auch werben muss), so verstehe ich das FlfF als notwendiges Korrektiv, das sich vorrangig mit dem *Missbrauch* unserer Technik be-

beschäftigt und das immer wieder die (Rück-) Besinnung auf ihren *vernünftigen* Gebrauch anmahnen sollte. Natürlich kann man darüber streiten, was *vernünftig* ist und was nicht – aber ich verstehe das FlfF als wichtiges Forum gerade für die notwendige Streitkultur.



Wolfgang Hesse

Prof. Dr. Wolfgang Hesse ist Hochschullehrer für Praktische Informatik an der Universität Marburg. Fachliche Schwerpunkte: Softwaretechnik, verkehrstechnische Anwendungen, gesellschaftliche Bezüge der Informatik. Er ist FlfF-Gründungsmitglied und Mitglied des FlfF-Beirats und war Mitglied des Vorstands von 1984 - 1990.

Themen, die mich in diesem Zusammenhang in den letzten Jahren umgetrieben haben, sind unter anderem: der Einsatz von Informationstechnik im Verkehrsbereich (meist sinnvoll im Bereich des öffentlichen Verkehrs, oft fragwürdig oder überflüssig beim Individualverkehr) sowie gesellschaftliche Phänomene wie der allgemein verbreitete Wachstums-Wahn und eine seiner unmittelbaren Konsequenzen für unser Gebiet, die *Hyper-Komplexität* unserer Anwendungen und Systeme. Kaum eine Politikerrede, kaum eine Fernsehdebatte vergeht, ohne dass ein Lamento über das ausbleibende Wirtschaftswachstum angestimmt wird und wir zu Konsum angetrieben werden, den wir weder wollen noch brauchen, noch uns – zumindest in ökologischer Hinsicht – leisten können. Dass das eigentliche Problem nicht in der Unfähigkeit der Verbraucher besteht, ihre Konsumwünsche ins Unermessliche zu steigern, sondern in der Unfähigkeit unseres Wirtschaftssystems, mit natürlichen Vorgängen wie Reife, Wachstumsschwankungen und -rückgängen umzugehen – das wagt kaum noch jemand zu thematisieren.

### Informationstechnik in der Wachstums-Zwickmühle

Unser Arbeitsfeld Informationstechnik (IT) ist in diese Probleme in vielfältiger Weise verwickelt. Einerseits ist sie noch relativ jung,

kann sich also ein gewisses Wachstum vielleicht noch leisten, wird aber damit auch zumindest teilweise zum Motor schädlicher und Ressourcen fressender Wirtschaftsprozesse. Auch wird sie in vielfältiger Weise dazu missbraucht, menschen- und gesellschaftsfeindliche Entwicklungen wie Über-Automatisierung, Entsolidarisierung, Überwachung, Naturzerstörung, Ausbeutung und Kriegsvorbereitung weiter voranzutreiben.

Die Chance, eine immer leistungsfähigere Technik zur Arbeitserleichterung, zur Konsolidierung und Verbesserung vertrauter und als sinnvoll erkannter Anwendungen zu nutzen, wird vielfach vertan, und die Falle des bekannten Rebound-Effekts schnappt immer öfter zu: Schaffen höhere Rechenleistung oder verbesserte Software vermeintliche Arbeitserleichterung, Freiräume oder Zeiteinsparungen, so werden diese sofort durch Verkomplizierung von Geschäftsabläufen oder Arbeitsprozessen (über-) kompensiert, die wieder neue, noch komplexere Systeme notwendig machen usw. Kurz: Warum einfach, wenn es mit geballtem Computer-Einsatz auch kompliziert geht? Für den Anwender und für die Gesellschaft als Ganzes wird das Leben nicht leichter, sondern immer komplexer und unübersichtlicher. Das Delegieren von Planungs- und Entscheidungsaufgaben an Computer führt zudem zu dem sträflichen Irrtum, dass man selbst auf gründliches Nachdenken verzichten könne – die Computer werden's schon richten. Die Bedürfnisse der Anwen-

### Von der LKW-Maut zum großen Bruder

„Toll collect schafft es nicht rechtzeitig, die on board units fertig zu stellen ...“. Diese Meldung machte kürzlich die Runde in den deutschen Medien. Eigentlich wäre dieser Satz schon aus sprachlichen Gründen eine Kolumne wert: zeigt er doch anschaulich die fortschreitende Sprachverhuzung durch immer mehr denglische Items – ich meine natürlich: Einsprengsel, mit denen uns so unangenehme Sachen wie Mauteintreibung oder Fahrdaten-Erfasser am Auto schmackhafter gemacht werden sollen. Ebenso könnte man so viel zu dem Skandal sagen, dass der Auftraggeber – immerhin nicht irgendwer, sondern der deutsche Staat – es nicht schafft, Firmen vertraglich an Liefertermine zu binden, wie es bei jedem größeren privatwirtschaftlichen Vertragsverhältnis der Fall ist.

Aber lassen wir das mal alles beiseite und wenden uns den tieferen Ursachen dieser neuerlichen Pleite bundesdeutscher Verkehrspolitik zu: Wer hat eigentlich beschlossen, dass in Deutschland die Maut nach der weltweit kompliziertesten und teuersten Methode erhoben werden soll? Wieder einmal gilt der Grundsatz: Warum einfach, wenn es HiTech-mäßig – äh – mit Hochtechnologie und maximalem Aufwand auch geht? Schauen wir uns um: In Frankreich und Italien wird die Maut an den Autobahnauf- und -abfahrten eingesammelt. Das schafft zwar Arbeitsplätze (ein paar), führt aber zu monströsen Betonwüsten an den seltenen Anschlussstellen, weil immer alle Autofahrer an einem Mauthäuschen vorbeigeleitet werden sollen, um eben diese Arbeitsplätze zu minimieren. Gehen wir also lieber in die Schweiz oder nach Österreich: Dort wird die Maut per Plakettenkauf (Pickerl) entrichtet – in der Schweiz sehr einfach (aber ungerecht) per Jahresgebühr, in Österreich schon differenzierter nach Nutzungsdauer.

Die einfachste und eleganteste Methode bestünde allerdings immer noch darin, die Maut beim Benzinkauf zu erheben: Die Erfassungsstellen (= Tankstellen) sind da – die effektiven Kosten der Eintreibung sind quasi Null. Das Gegenargument, dass dann die ausländischen Kraftfahrer mit Riesen-Tanks Benzin aus dem Ausland mit- und einführen würden, kenne ich natürlich – doch dagegen ließen sich leicht Mittel finden wie z.B. Einfuhrbeschränkungen mit stichprobenartigen Kontrollen – oder eben Pickerl als Übergangslösung. Dieser Weg würde aber den heilsamen Zwang auslösen, in Europa zu einer Angleichung der Spritpreise auf hohem Niveau zu kommen: Alle zahlen für alle Straßen (nicht nur für die Autobahnen) – total verbrauchsabhängig und noch umweltfreundlich dazu, weil die sparsamen Fahrzeuge begünstigt würden.

Jetzt denken Sie vielleicht: das sind ja alles Argumente, die nicht nur für die LKW-Maut, sondern genau so für die PKW-Maut gelten! Und damit sind wir bei des Pudels Kern – warum nämlich die LKW-Maut so kompliziert erhoben werden muss: Weil sie hauptsächlich als Trojanisches Pferd für die elektronische PKW-Maut dient, die so allein – ohne existierende technische Infrastruktur – politisch schwer durchzusetzen gewesen wäre. Das heißt: am Ende werden wir sie doch haben, die totale Erfassung der Autofahrer (zumindest auf den Autobahnen) mit einem gigantischen, echt deutschen Erfassungs-, Verwaltungs- und Bürokratieaufwand und Bergen von Datenmüll, die natürlich erst nach x Jahren gelöscht werden dürfen (wenn überhaupt, denn es könnte ja ...).

Big Brother lässt grüßen!

der und Normalbürger spielen dabei – allem anders lautenden Propaganda-Gesäusel zum Trotz – eine eher untergeordnete Rolle.

## Beispiele für Hyper-Komplexität

Das möchte ich an zwei Beispielen erläutern: Das erste liegt in der jüngeren Vergangenheit und viele nehmen es vielleicht kaum noch wahr, obwohl wir alle ständig damit umgehen (müssen) – es sind die 1991 eingeführten (neuen) Postleitzahlen. Wohl gemerkt: Ich habe nichts gegen die automatische Sortierung von Postsendungen, halte es vielmehr für eine sinnvolle IT-Anwendung. Ebenso wenig hatte ich gegen die alten Postleitzahlen einzuwenden, sie waren vielmehr ein wohl durchdachtes, systematisch aufgebautes Nummernsystem, das vor allem eines war: nutzungsfreundlich. Wer sich einigermaßen in der Geographie auskannte, konnte sich eine Vielzahl von Postleitzahlen leicht merken und einen weiteren großen Teil mit etwas Glück und Fingerspitzengefühl selbst im Kopf ableiten. Dieses System war sogar so weitsichtig geplant, dass man die bei seiner Einführung (um 1960) noch völlig unwahrscheinliche deutsche Wiedervereinigung vorgesehen hatte – entsprechende Nummernbereiche waren frei gehalten worden. So gab es 1990 (entgegen anderer, irreführender Post-Verlautbarungen) überhaupt keinen Bedarf für eine Total-Umstellung und vor allem nicht für ein neues

System, das sich aus Benutzer-Sicht so darstellt, als sei man bei der Nummernvergabe wie Wilhelm Buschs Unglücksrabe Hans Hucklebein über die Landkarte spaziert. Die entstandene Hyper-Komplexität müssen nun 80 Millionen Bürger ausbaden, die, um einen einfachen Brief zu adressieren, dicke Bücher wälzen, Computer anwerfen oder das Internet befragen müssen.

Das ist zwar ärgerlich, aber es gibt weit schlimmere Beispiele. Im Kommunikationsbereich fällt mir Helmut Schmidts Telefonrechnung ein, im Gesundheitsbereich die vielseitigen, zig GOÄ-Ziffern umfassenden Zahnarztrechnungen, im Industriebereich die *Profit centers* (Abteilungen ein und desselben Unternehmens, die sich mit der gegenseitigen Verrechnung von Leistungen beschäftigen), im Verkehrsbereich Mehdorns neue Fahrpreise. Diese Liste könnte man beliebig fortsetzen. Hier soll es nur noch um ein besonders aktuelles und groteskes Beispiel gehen: das unsägliche und endlose Gezerre um die Mauteintreibung auf deutschen Autobahnen. Dazu habe ich schon mal eine Kolumne verfasst, die ich hier der Einfachheit halber (und im vollen Wortlaut) wiedergeben möchte – sie hat inzwischen nichts an Aktualität eingebüßt (s. Kasten).

Wie sagte ich oben? Es ist also dafür gesorgt, dass dem FfF die Themen nicht ausgehen. Und solange das so ist, wünsche ich FfF alles Gute – ein bisschen Wachstum eingeschlossen – und weiter so viel kritischen Geist wie in den letzten 20 Jahren!

Maike Sippel

## Jugend aktiv beim Weltgipfel zur Informationsgesellschaft

### Ein Bericht über zivilgesellschaftliches Engagement

#### zum World Summit on the Information Society in Genf



Anderthalb Jahre begleitete die Jugendorganisation YOIS den *Weltgipfel zur Informationsgesellschaft* mit Projekten und inhaltlichen Inputs. Ziel des Engagements ist es, die leere Hülse „Informationsgesellschaft“ mit Werten wie sozialem Ausgleich und Schutz der Umwelt füllen zu helfen.

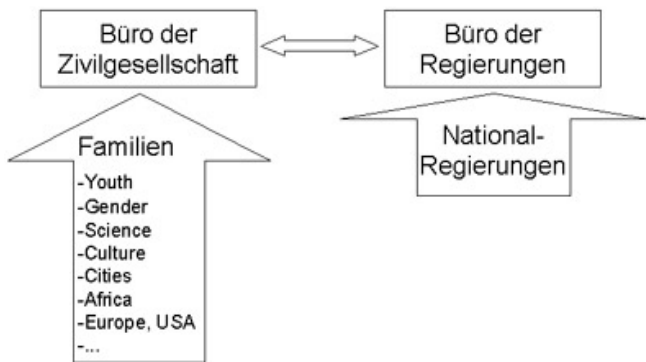
In der Vorbereitungsphase seit Juni 2002 stand vor allem das Arbeiten an Deklarationen und die Projektarbeit im Vordergrund. Als *Appetizer* auf den Höhepunkt des Gipfels vom 10. bis 12. Dezember 2003 in Genf wurde im Oktober/November 2003 in Tutzing das Seminar „Vision Informationsgesellschaft“ organisiert. Auf dem Gipfel selbst wurden dann die Ergebnisse der Projektarbeit an die Entscheidungsträger aus Regierungen, Unternehmen und Zivilgesellschaft übergeben.

Neben den Regierungsvertretern, die die eigentliche Entscheidungsmacht auf den Konferenzen der Vereinten Nationen besitzen, sind auf dem weltpolitischen Parkett Vertreter aus Unternehmen und Zivilgesellschaft aktiv. YOIS trat beim Weltgipfel als Akteur der Zivilgesellschaft an. Die Einbindung der Zivilgesellschaft erschien den Regierungsvertretern angesichts

des Themas *Informationsgesellschaft* und des in der Zivilgesellschaft vorhandenen Potenzials zu ihrer Gestaltung essenziell. So wurde die Zivilgesellschaft besser als auf vorherigen Weltgipfeln in die Entscheidungsfindungsprozesse eingebunden. Dies muss als großer Schritt nach vorne gewertet werden, obwohl der Unmut innerhalb der Zivilgesellschaft angesichts der noch als weit unzureichend empfundenen eigenen Kompetenzen den Gipfel begleitete.

#### Strukturierung der Zivilgesellschaft

Zu verdanken ist die Einbindung der Zivilgesellschaft vor allem ihren erfolgreichen Anstrengungen, sich zu strukturieren. Um koordiniert agieren und inhaltlich zu den Verhandlungen bei-



Zusammenarbeit auf dem WSIS

steuern zu können, fanden die zivilgesellschaftlichen Gruppen sich zu *Familien* zusammen. Jede Familie wählte ein *Familienoberhaupt*, das in das Büro der Zivilgesellschaft entsandt wurde. Dieses Büro war Ansprechpartner des Koordinierungsbüros der Regierungen.

Die inhaltliche Arbeit der Zivilgesellschaft floss in der *Content and Themes* Gruppe zusammen, die den Verhandlungsprozess der Regierungen um die beiden Abschlussdokumente *Deklaration* und *Aktionsplan* mit hochwertigem Input und alternativen Vorschlägen begleitete. Auf der dritten Vorbereitungskonferenz im September 2003 stellten sich weite Teile der Zivilgesellschaft die Frage, inwieweit diese Anregungen tatsächlich in die offiziellen Dokumente einfließen. Zusammen mit Prof. Kleinwächter und der *Stiftung Weltvertrag* verglichen wir daraufhin das Regierungsdokument vor der 3. Vorbereitungskonferenz, den zivilgesellschaftlichen Input dazu und das Regierungsdokument nach einer weiteren Verhandlungswoche. Die breite Streuung der Ergebnisse dieser Analyse verdeutlichte die Notwendigkeit für einen ernsthafteren Dialog zwischen Regierungsvertretern und Zivilgesellschaft und führte am Tag der Veröffentlichung zu einem spontanen ersten Meeting zwischen den Büros von Zivilgesellschaft und Regierung.

### YOIS, aktiv in den Kompetenzbereichen Jugend und Umwelt

Neben dieser *familienübergreifenden* Aktion ist YOIS vor allem in der *Familie der Jugend* und in der Facharbeitsgruppe (*Caucus*) zur Umwelt aktiv. Diese Arbeit soll in erster Linie eigene Inhalte

in die Abschlussdokumente einbringen. Die Erarbeitung von *klugen* Positionen reicht jedoch nicht aus, vielmehr kann überhaupt erst



Maike Sippel, Jahrgang 1976, aufgewachsen am Bodensee, studierte Architektur in Karlsruhe, Diplom 2002, Dissertation zu Klimaschutzprojekten im Rahmen von Nord-Süd-Städtepartnerschaften. Gründungsmitglied von YOIS, seit 2001 im Vorstand von YOIS Deutschland, außerdem seit 2003 Geschäftsführerin der Stiftung Weltvertrag für das Service-Büro in Haus Rissen.

### Maike Sippel

das beständige Mitwirken an den verschiedenen Meinungsbildungsprozessen zu kleinen Erfolgen führen – in Etappen vom Lobbying innerhalb der Arbeitsgruppe, dann zusammen mit der Arbeitsgruppe innerhalb der Zivilgesellschaft und letztendlich mit der Zivilgesellschaft gegenüber den Regierungen. Als Erfolg der sehr guten Arbeit der im Youth Caucus organisierten Jugendgruppen darf die Aufnahme des folgenden Artikels in die Deklaration gewertet werden:

#### § 11

*We are committed to realizing our common vision of the Information Society for ourselves and for future generations. We recognize that young people are the future workforce and leading creators and earliest adopters of ICTs. They must therefore be empowered as learners, developers, contributors, entrepreneurs and decision-makers. We must focus especially on young people who have not yet been able to benefit fully from the opportunities provided by ICTs. We are also committed to ensuring that the development of ICT applications and operation of services respects the rights of children as well as their protection and well-being Declaration of Principles, December 12th 2003.*

### Projektarbeit: Proday und Buchprojekt „Wh@t's next“<sup>1</sup>

Neben der inhaltlichen Arbeit war YOIS mit zwei Projekten beim Weltgipfel vertreten: Zum einen wurde ein Buchprojekt erstellt, in dem junge Autoren aus aller Welt aus ihrer Perspektive Chancen und Risiken der Informationsgesellschaft in den verschiedenen Bereichen wie Bildung, Menschenrechte und Umweltschutz darlegen. Zweites Projekt war die Arbeit zur Informationsgesellschaft im Schulnetzwerk *Proday*. Proday unterstützt Nord-Süd-Schulpartnerschaften mit einer online Informations- und Kommunikationsplattform und hat sich dem Motto „Youth bridges the Digital Divide“ verschrieben. Im Laufe des Projektjahrs wurden über die Website [www.proday.net](http://www.proday.net) Wünsche und Forderungen teilnehmender Schüler an die Entscheidungsträger des Weltgipfels in Genf gesammelt. Zusammengefasst und in 25 Sprachen übersetzt wurde eine Broschüre erstellt, die dann im Vorfeld des Gipfels an die relevanten Vertreter aus Politik, Zivilgesellschaft und Wirtschaft verschickt wurde.

### YOIS – Hintergrund

YOIS wurde 2000 auf dem im Rahmen der EXPO in Hannover stattfindenden Europäischen Jugendkongress *Our Common Future* gegründet. YOIS ist ein Netzwerk junger Menschen,

die sich für Nachhaltigkeit und Generationengerechtigkeit einsetzen. Ziel ist es, mit Projekten und inhaltlicher Arbeit Jugendliche in die Arbeit an diesen Themen einzubinden. Zum einen wollen wir uns so ganz konkret mit Vorschlägen und Forderungen zur aktuellen Politik einbringen, zum anderen sollen so die Jugendlichen als Entscheidungsträger von mor-

# Does Input lead to Impact?

How Governments treated Civil Society Proposals in Drafting the 21 September 2003 Draft Declaration

|          | 18 July 2003                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 19 September 2003                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|          | <b>Draft Declaration of Principles<br/>(as developed at the WSIS inter-<br/>sessional)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Submission of the Civil Society<br/>Contents and Themes<br/>Subcommittee<br/>Compilation of Proposed CSO<br/>Inputs on Paragraphs 1-54 of the<br/>Draft Declaration of Principles (as<br/>developed at the WSIS inter-<br/>sessional)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Draft Declaration of Principles</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |
| Par<br># | Document WSIS/PC-3/2-E                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | This document is a compilation of proposals presented by civil society thematic caucuses and other content working groups. It reflects a long process of collective work of civil society organizations at the WSIS, without necessarily reflecting consensus among all accredited CSOs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Document WSIS/PC-3/DT/1-E                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | * |
|          | <b>Section I'</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |
|          | <b>A. Building the Information Society: a new global challenge in the new<br/>Millennium</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>A[B]. Our Common Vision of the<br/>Information Society</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |
| 1        | [1. We the representatives of the peoples of the world, assembled at Geneva from 10-12 December 2003 for the first phase of the World Summit on the Information Society, declare our common desire and commitment to build a new kind of society, the Information Society, premised on the principles enshrined in the Charter of the United Nations, the Universal Declaration of Human Rights and the Millennium Declaration, and characterized by universal access to and use of information for the creation, accumulation and dissemination of | [We the representatives of the peoples of the world, assembled at Geneva from 10-12 December 2003 for the first phase of the World Summit on the Information Society, declare our common desire and commitment to build an <u>new-kind-of-society, the Information and Communication Society, premised based on human rights and human dignity. With the principles enshrined in the Charter of the United Nations, and the Universal Declaration of Human Rights as our foundation we reaffirm the universality and the Millennium Declaration, and characterized by universal access to and use of</u> | [We, the representatives of the peoples of the world, assembled in Geneva from 10-12 December 2003 for the first phase of the World Summit on the Information Society, declare our common desire and commitment to build an inclusive Information Society where everyone can create, access, utilize and share information and knowledge, enabling individuals and communities to achieve their full potential and improve their quality of life in a sustainable manner.] |   |

Please distribute widely!

22 September 2003

1

Vergleich der verschiedenen Summit-Dokumente

gen ihr zukunftsfähiges politisches Handwerkszeug an die Hand bekommen. YOIS agiert auf verschiedenen Ebenen – die Basis ist in Landesgruppen organisiert (derzeit Bayern und Hessen). Auf deutscher und europäischer Ebene gibt es weitere Sektionen, denen zunehmend eine Koordinierungsfunktion zukommt.

## 2004: Politiktest Europawahl und Erneuerbare-Energien-Konferenz

Aktuelles Projekt ist ein Politiktest zur Europawahl 2004, bei dem 60 Jugendliche die Wahlprogramme der Parteien auf ihre

Zukunftsfähigkeit hin untersuchen. Die Ergebnisse des Tests werden anschließend von den Teilnehmern mit hochrangigen Vertretern der Parteien diskutiert und der Presse übergeben. Der Politiktest findet in Deutschland vom 30. April bis 1. Mai in Hamburg statt. Des Weiteren steht im Juni diesen Jahres die Organisation des *Youth Energy Summit* auf dem Programm, der unmittelbar vor der internationalen von der Bundesregierung veranstalteten Erneuerbare-Energien-Konferenz stattfindet.

1 Buchbesprechung siehe Rubrik Lesen

Jakob Schoof

## WSIS und Wh@t's next?

### Die Informationsgesellschaft in der Selbstbeschau – Ein Buch von 35 jungen Autoren

Pünktlich zum Weltgipfel der Informationsgesellschaft in Genf (10. bis 12. Dezember 2003) haben die beiden Jugendorganisationen YOIS und takingITglobal ein Buch vorgestellt, das die wesentlichen Chancen, Probleme und Kritikpunkte aus dem Blickwinkel von Jugendlichen und jungen Erwachsenen beschreibt.

Wichtiger Meilenstein oder gigantische Geldverschwendung? Die Meinungen zum ersten Weltgipfel der Informationsgesellschaft (WSIS), der vom 10. bis 12. Dezember in Genf stattfand, waren geteilt. Was am Ende auf dem Papier stand – Internet-Anschluss für jede Schule und für die Hälfte der Weltbevölkerung

bis 2015 – hört sich ambitioniert an. Doch die Erfahrungen mit dem Kyoto-Protokoll oder den Stabilitätskriterien der Europäischen Gemeinschaft lehren uns, dass sich vieles von dem, was in UN-Gremien und bei internationalen Gipfeltreffen beschlossen wird, spätestens dann relativiert, wenn die unterzeichnenden

Staaten nicht willens oder in der Lage sind, das Beschlossene umzusetzen.

Wie nicht anders zu erwarten, gingen die Verhandlungen bei den zahlreichen Vorbereitungskonferenzen zum WSIS und beim Gipfel selbst nur äußerst langsam vonstatten; Fortschritt war oft nur für diejenigen erkennbar, die sich in den Nuancen der diplomatischen Sprache auskennen. Zu Streitfragen wie der Meinungsfreiheit oder dem Schutz der Privatsphäre vor staatlichen Eingriffen wurden lediglich wachsweiße Formulierungen gefunden, und ein von der Regierung Senegals vorgeschlagener Solidaritätsfonds zur Finanzierung der oben geschilderten Ziele scheiterte letztlich am Widerstand derer, die hätten zahlen sollen – der Industriestaaten.

Und dennoch scheint die internationale Diplomatie in Bewegung geraten: Kaum je zuvor wurden den internationalen Nichtregierungs-Organisationen, der so genannten *Civil Society*, auf formaler und informeller Ebene so viele Möglichkeiten zur Mitsprache und Einmischung eingeräumt wie beim WSIS. Eines der Gremien der Zivilgesellschaft, die die WSIS-Vorbereitungen am aktivsten begleitet haben, ist der *Youth Caucus*, ein loser Bund verschiedener internationaler Jugendorganisationen.

Zwei dieser Jugendorganisationen, *TakingITglobal* und *YOIS* (*Youth for Intergenerational Justice and Sustainability*) haben im Vorfeld des Weltgipfels das Buch „*Wh@t's next?*“<sup>1</sup> herausgegeben. Von den unzähligen Veröffentlichungen zum Thema *Informationsgesellschaft* unterscheidet es sich vor allem in zwei Aspekten: Es ist von jungen Leuten geschrieben, und es ist ein wirklich *weltweites* Projekt, dessen Betrachtungshorizont sich nicht nur auf die Wahrnehmung des westlichen, technisch hoch entwickelten Teils der Welt beschränkt.

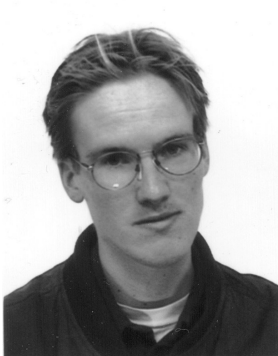
Mit dem Buch verfolgten wir mehrere Ziele: Es soll einen Beitrag leisten zur Diskussion im Vorfeld des WSIS, und es soll den Blick zumindest des an solchen Dingen interessierten Teils der Weltöffentlichkeit auf die speziellen Belange der jungen Generation richten. Was verbinden sie mit dem Begriff *Informationsgesellschaft*? Welche Wünsche und Ziele, Ängste und Befürchtungen haben sie, wenn es um die Informations- und Kommunikationstechnologien geht?

Wir baten 35 junge Autoren – fast alle sind unter 32 Jahren alt und die meisten von ihnen sind aktiv an der Vorbereitung des Gipfels beteiligt – um ihre Ansichten in kurzen Essays darzulegen. Unsere Autoren kommen

aus aller Welt: aus Kanada und den USA, aus Großbritannien und der Schweiz, aus Ghana und Südafrika, aus Nepal und den Philippinen. Sie schreiben über das, was sie bewegt, oder worin sie Experten sind. Denn wir sollten nicht vergessen, dass gerade die junge Generation mit ihren Kenntnissen es ist, die die Informationsgesellschaft maßgeblich beeinflusst.

Das Buch ist thematisch nach den Gesichtspunkten gegliedert, von denen wir annahmen, dass sie für die derzeitige Entwicklung der Informationsgesellschaft am wichtigsten sind:

1. Bildung – als zentrales Anliegen einer jeden Jugendpolitik. Können Informationen, die in Nullkommanichts und zum Nulltarif zur Verfügung stehen, tatsächlich einen Quantensprung hin zu besserer Bildung bewirken?
2. Wirtschaftsentwicklung und Globalisierung – noch immer streben zahlreiche Staaten dieser Erde danach, mit Hilfe der neuen Technologien mehrere Entwicklungsstadien auf einmal zu überwinden. Dem entgegen stehen natürlich die Interessen der multinationalen Konzerne, die in der Regel aus dem Westen stammen und dafür sorgen, dass die Gewinne auch dorthin abwandern.
3. Politik, Verwaltung und politische Information. Es gab und gibt die Vorstellung, politischer Informationsaustausch im Netz könnte das Interesse der Bürger an der Politik beflügeln, *virtuelle Rathäuser* könnten die Verwaltung transparenter machen und dem trägen Amtsschimmel die Sporen geben. Auch Bürgerbefragungen per Internet und elektronische Wahlen, so hieß es, würden künftig alle an der Findung politischer Entscheidungen teilhaben lassen. Was ist daraus geworden?
4. Umweltthemen. Auch hier wieder: Was ist daraus geworden? Aus der Vision vom „papierlosen Büro“, von weniger Ressourcenverbrauch und der Idee, künftig nur noch Daten statt Menschen durch die Welt reisen zu lassen? Nur wenige wissen, dass die Produktion eines PC eines ähnlichen Primärenergie-Inputs bedarf wie die eines Kleinwagens. Kann es angehen, dass wir unseren Elektronikschrott nach China exportieren, wo er auf wilden Müllkippen vor sich hin gammelt?
5. Kulturelle und soziale Aspekte der Informationsgesellschaft. Hier ist sicher an erster Stelle der ewige Dreikampf zwischen bürgerlichem Recht auf Meinungsfreiheit und informationelle Selbstbestimmung, staatlicher Unterbindung von Pornographie und Radikalismus und dem Interesse der Wirtschaft an Geheimhaltung zu nennen. Aber auch die kulturelle Nivellierung ganzer Nationen durch die Festlegung auf AOL.com als meistgenutzte Informationsquelle und Englisch als *Netzsprache* ist ein Punkt, der hierher gehört.



Jakob Schoof

Jakob Schoof, 29 Jahre, studierte Architektur in Karlsruhe, bevor er als Seiteneinsteiger zum Journalismus wechselte. Derzeit arbeitet er als Redakteur bei der Architektur-Fachzeitschrift AIT. Zum Buch „*Wh@t's next?*“, das er gemeinsam mit seiner Kollegin Katja Pfeiffer herausgab, kam er über die ehrenamtliche Arbeit bei der Jugendorganisation YOIS – Youth for Intergenerational Justice and Sustainability ([www.yois.de](http://www.yois.de)), die sich für Nachhaltigkeit und die Rechte zukünftiger Generationen in Politik und Gesellschaft einsetzt.

6. „Digital divide“. In diesem Kapitel werden all die

Ungleichheiten betrachtet, die es hinsichtlich des Zugangs zur weltweiten Informationsflut gibt. Jedem leuchtet ein, dass die Internet-Anbindung eines Himalayadorfes nur eingeschränkt sinnvoll ist, wenn zur Deckung der Investitionskosten die Online-Stunde dort 20 Dollar kosten würde. Aber: Ist es gerecht, deswegen Millionen Menschen von der Informationsgesellschaft auszuschließen? Eine andere Frage: Warum nutzen immer noch weit weniger Frauen als Männer das Internet? Und warum ist die Oma beim Surfen noch immer eine Seltenheit?

7. In einem siebten Kapitel haben unsere Autoren dann noch einmal versucht, erste Denksätze für eine Umgestaltung der Informationsgesellschaft zu liefern. Teils haben sie hierfür sehr direkte Forderungen an den Weltgipfel erarbeitet.

Wir beschlossen, den Autoren keine Arbeitstitel oder Themen für ihre Beiträge vorzuschreiben. Die Nicht-Festlegung war für uns nicht zuletzt eine Frage der Meinungsfreiheit. Seien Sie daher hiermit vorgewarnt: In diesem Buch gibt es zuversichtliche und pessimistische, streng wissenschaftliche und ziemlich provokative Beiträge. Theoretische Betrachtungen wechseln sich ab mit Berichten über Projekte, die an einer besseren Zukunft für unsere Gesellschaft arbeiten. Ganz sicher werden viele nicht mit allen Autoren einer Meinung sein. Dem einen ist dieser Text zu blauäugig, der anderen jener zu schwarzseherisch. Uns ging es auch nicht anders.

Nicht zuletzt wollten wir mit „*Wh@ts next?*“ auch ein wenig frischen Wind in die oft – das ist zumindest meine Empfindung – sehr realitätsfernen Diskussionen rund um den Gipfel bringen. Unser Anliegen war, dass die Autoren ihre Probleme möglichst persönlich und lebensnah beschreiben. „*Wh@t's next?*“ ist daher gewiss nicht nur ein Buch für Fachleute wie Medienwissenschaftler und Internet-Experten, sondern für alle, die Informations- und Kommunikationstechnologien nutzen. Denn – der Marktorientierung und Oberflächlichkeit vieler Medien sei's geklagt – die Bundesbürger wissen zwar ausgezeichnet darüber Bescheid, was die Mobiltelefone der neuesten Generation alles können, aber nicht, dass man damit auch ein Smog-Frühwarnsystem betreiben kann. Sie wissen, wie man *Google* schreibt, aber nicht, dass das Internet für viele Menschen der einzige Zugang zu freien und unzensurierten Nachrichten ist. Sie bewegen sich mit der größten Selbstverständlichkeit im Internet, ohne auch nur zu ahnen, dass eine Milliarde Menschen noch nie ein Telefongespräch geführt haben.

Diesen Mangel an tieferem Verständnis über die weltweite Informationsgesellschaft möchten wir mit unserem Buch beiseitigen helfen. Die Arbeit daran hat uns eine Menge neuer, wertvoller Erkenntnisse gebracht. Wir hoffen, dass es unseren Leserinnen und Lesern ähnlich ergehen wird.

<sup>1</sup> *Besprechung in der Rubrik Lesen*

Armin Frey

## Weltverträge für eine friedliche Zukunft

### Auch im technischen Bereich setzt die Stiftung Weltvertrag auf internationale Rahmenbedingungen

*Das Thema Frieden ist zu einer globalen Aufgabe geworden. Zentraler Ausgangspunkt hierbei ist neben dem ethischen Weltverständnis der völkerrechtliche Rahmen. Ein solcher Rahmen ist für alle gesellschaftlichen Bereiche immer dann notwendig, wenn Probleme oder Herausforderungen eine globale Dimension haben. Die Informations- und Kommunikationstechnologien sind ein solcher Bereich. Dazu veranstaltete die Stiftung Weltvertrag im Vorfeld des von den Vereinten Nationen initiierten World Summit for the Information Society (WSIS), zusammen mit der Evangelischen Akademie Tutzing das Seminar „Vision Informationsgesellschaft“.*

In einer globalisierten Welt mit zunehmenden Interdependenzen wächst der Handlungsdruck zur Bewältigung globaler Herausforderungen. Die bisher existierenden Rahmenbedingungen wie beispielsweise die Weltwirtschaftsordnung (WTO) stellen noch bei Weitem keine zukunftsorientierten Lösungen dar. Nachhaltige Entwicklung, das vielleicht wichtigste politische Konzept im 21. Jahrhundert, ist zwar seit dem Weltgipfel von Rio (1992) als abstraktes Politikziel in aller Munde, die Umsetzung erweist sich jedoch als äußerst unbefriedigend. Ein Bekenntnis zu den Zielen der Nachhaltigkeit allein reicht also nicht aus. Es ist vielmehr der schrittweise Aufbau eines kohärenten globalen Ordnungssystems erforderlich, das die Umsetzung nachhaltiger Politikziele in hinreichender Form gewährleisten kann.

Zentral ist dabei das Prinzip *Kofinanzierung gegen Standards*. Wohlhabendere Länder kofinanzieren die Festlegung und Kontrolle von Standards in sich entwickelnden Ländern. Ein Beispiel hierfür ist das *Montrealer Protokoll*, in dem die Industrienationen sich dazu verpflichten, den Entwicklungsländern kostenlos das technische Know-how zur Verfügung zu stellen, um die Produktion ozonschädigender Substanzen zu vermeiden. Eine solche Kofinanzierung funktioniert auch innerhalb der Erweiterungsprozesse der Europäischen Union seit vielen Jahren erfolgreich. Gelingt es darüber hinaus, dass die sich entwickelnden Länder eine funktionierende Infrastruktur aufbauen, wird derart viel Humankapital freigesetzt, dass sich sogar ein weltweites Wirtschaftswunder ergeben könnte.

Vor diesem Hintergrund hat sich im Januar 2002 die *Stiftung Weltvertrag* mit Sitz in Hamburg gegründet. Die breite gesellschaftliche Basis der Stiftung wird schon durch die Anzahl von 22 Gründungstiftern deutlich. Jeder Stifter ist überzeugt, dass eine zentrale Herausforderung des 21. Jahrhunderts darin liegen wird, durch bessere globale Rahmenbedingungen dem Gedanken der Nachhaltigkeit in seiner ökonomischen, ökologischen, sozialen und kulturellen Dimension bestmögliche Wirkung zu verschaffen. Die Stiftung hat sich deshalb die Förderung und wissenschaftliche Analyse von weltweiten Verträgen zwischen den relevanten politischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Kräften zur Etablierung eines nachhaltigen *Global Governance Systems* zu Eigen gemacht.

### Global Marshall Plan Initiative

Sicherheit, Frieden und nachhaltige Entwicklung sind nur durch eine grundsätzlich veränderte Haltung der Solidarität und Kooperation zwischen den Ländern des Nordens und des Südens erreichbar. Die Stiftung Weltvertrag hat im Jahr 2003 dazu beigetragen, die Weichen für die Entwicklung eines öko-sozialen globalen Marshallplans zu stellen.

Die Initiative *Global Marshall Plan* wurde am 16. Mai 2003 in Frankfurt am Main von Vertretern 14 verschiedener Nicht-Regierungsorganisationen, vom *Club of Rome*, *BUND*, *Club of Budapest*, der *Stiftung Weltvertrag* bis hin zu Vertretern von *attac* auf den Weg gebracht. Mittlerweile haben sich mehr als 70 Organisationen und Persönlichkeiten aus allen Parteien und aus allen Teilen der Welt der Initiative angeschlossen. Zu den Unterstützern gehören Sir Peter Ustinov, Hans-Dietrich Genscher, Rita Süßmuth, E.U. von Weizsäcker, Robert Muller (ehem. UN-Vizegeneralsekretär und Gründer der UN-Friedensuniversität), Mary Robinson (ehem. UN-Hochkommissarin für Menschenrechte), aber auch der Bundesverband für Außenwirtschaftsförderung und Außenwirtschaft (BWA) und viele andere.

Der breiten Öffentlichkeit wurde die Initiative erstmals anlässlich der Verleihung der *Club of Budapest Awards 2003* am 11. Oktober 2003 in Stuttgart vorgestellt. Die *Stuttgarter Erklärung* stellt einen bedeutenden Schritt in der Umsetzung des globalen Marshallplans dar. Hierbei fordern die Erstunterzeichner die Einrichtung eines Beratungsgremiums der Europäischen Union zur Entwicklung eines öko-sozialen globalen Marshallplans mit dem Ziel, die Initiative von Europa aus in die Welt zu tragen.

Am 14. und 15. November 2003 fand im Haus Rissen, Hamburg, das erste Arbeitstreffen der Global Marshall Plan Initiative statt.

Schwerpunkt des Treffens, an dem über 50 Nicht-Regierungs-Organisationen teilnahmen,



Armin Frey leitet am Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung (FAW) in Ulm das Projekt „Cologne Science Center“, ist Gründer und Mitglied im Vorstand der Stiftung Weltvertrag und leitet dort u. a. das Projekt Global Contract Report.

### Relevante Internetseiten:

[www.weltvertrag.org](http://www.weltvertrag.org)  
[www.globalmarshallplan.org](http://www.globalmarshallplan.org)  
<http://www.itu.int/ws/is/>

war die inhaltliche und strategische Ausarbeitung der Global Marshall Plan Initiative.

Für das Jahr 2004 hat sich die Stiftung Weltvertrag, die die Aktivitäten von ihrem Büro aus koordiniert, zum Ziel gesetzt, neben der EU Kampagne auch auf internationaler Ebene begleitende Prozesse bezüglich der wichtigsten Akteursgruppen zu initiieren. Prof. Dr. Dr. Franz Josef Radermacher stellte in diesem Zusammenhang die Initiative bereits auf dem World Summit on the Information Society vor. Die Ausweitung der Initiative auf die europäische Ebene soll vom 29. bis 30. Januar 2004 in Brüssel erfolgen.

### Global Contract Report

Nach etwa einjähriger Vorbereitungszeit und mehreren Monaten intensiver Arbeit ist mittlerweile der erste Entwurf eines *Global Contract Reports* entstanden. In ihm wird die Stiftung Weltvertrag eine Definition des Begriffs *Weltvertrag* und ein Bewertungsmodell zur Einordnung von Weltverträgen veröffentlichen. Der jetzige Entwurf soll in den kommenden Monaten überarbeitet und dann in der ersten Jahreshälfte 2004 für die interessierte Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

*Unter einem Weltvertrag kann man einen Vertrag verstehen, der zwischen Akteuren geschlossen wird, die in der Regel Staaten sind. Dieser Vertrag regelt einen Sachverhalt von globaler Relevanz und sollte möglichst zwischen allen Akteuren (Staaten) weltweit geschlossen werden. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Sanktionsfähigkeit des Vertrages.*

Die Autoren des Reports haben herausgearbeitet, dass es vollkommene und unvollkommene, effektive und ineffektive Weltverträge gibt. Dabei sind formelle und normative Kriterien zu unterscheiden. In formeller Hinsicht kommt es beispielsweise darauf an, ob eine internationale Norm bindend und sanktionierbar ist. Ein Beispiel für einen weitgehend effektiven und vollkommenen Weltvertrag ist das *Montrealer Protokoll* zum Schutz der Ozonschicht.

In regelmäßigen Abständen sollen weitere Reports erstellt und veröffentlicht werden. Langfristig will die Stiftung mit dem Report eine Instanz schaffen, die sich mit den Inhalten wichtiger weltweiter Verträge, den aktuellen Entwicklungen und den internationalen Strukturen im Zusammenhang mit internationalen Rahmenbedin-

Armin Frey

gungen auskennt. Außerdem soll der Global Contract Report Defizite und mögliche Lösungen aufzeigen.

### Proday

Gemeinsam mit der Jugendorganisation YOIS (Youth on Inter-generational Justice and Sustainability<sup>1</sup>) organisiert die Stiftung Weltvertrag mit dem weltweiten Schulnetzwerk Proday den Aufbau und die Stärkung von Nord-Süd Schulpartnerschaften. Proday ist thematisch stets an eine UN-Weltkonferenz angelehnt. 2002 war es der *World Summit for Sustainable Development (WSSD)* in Johannesburg, 2003 der *World Summit on the Information Society (WSIS)* in Genf. An dem Projekt, das es seit 1996 gibt, haben bislang 1 300 Schulen aus über 100 Ländern teilgenommen.

Schulen, Lehrer und junge Leute haben sich zum Ziel gesetzt, sich gemeinsam für Nachhaltigkeit und Generationengerechtigkeit einzusetzen. Am 5. Juni, dem internationalen Tag der Umwelt, werden jedes Jahr die Erkenntnisse der Öffentlichkeit präsentiert, die im Rahmen von Unterrichtseinheiten, Diskussionsforen und Projekten entstanden sind. In jedem Jahr werden zusätzlich die Forderungen der Schüler an die Delegierten der

Weltkonferenz gesammelt und in 25 Sprachen übersetzt. Die daraus entstehende 25-sprachige Broschüre wird dann an weltweit relevante Entscheidungsträger verschickt.

Wer sich für weitere Informationen über die Stiftung Weltvertrag interessiert oder ihre ehrenamtliche Arbeit unterstützen will, ist herzlich eingeladen, direkt mit uns in Kontakt zu treten:

Stiftung Weltvertrag  
Haus Rissen  
Rissener Landstrasse 193  
D-22559 Hamburg  
Telefon +49 (0)40-822 90 420  
Telefax +49 (0)40-822 90 421  
E-Mail: [info@weltvertrag.org](mailto:info@weltvertrag.org)  
Internet: [www.weltvertrag.org](http://www.weltvertrag.org)  
Konto Nr. 335 929 799  
HypoVereinsbank BLZ 720 200 70

<sup>1</sup> siehe den Beitrag von Maike Sippel in diesem Heft

Ulrich Moser

## BPML - die neue Business (Angriffs-)Plattform verspricht schnelle Umsetzung neuer Geschäftsideen, birgt aber auch spezifische Risiken mit schwer abschätzbarem Schadenspotential.

*Die Business Process Modeling Language (BPML) ist ein neuer internationaler Standard für die Modellierung und Ausführung von Geschäftsprozessen. BPML basiert auf dem XML-Standard und wird von den führenden Tool-Anbietern der Process Modeling und Process Management Branche unterstützt. Auch gibt es bereits Implementierungen großer Lösungen auf Basis dieser Sprache. Nach einer Einführung in BPML und die dazugehörige Lösungsarchitektur zeigt dieser Beitrag die spezifischen, damit verbundenen Risiken und deren mögliche Tragweite.*

BPML ist eine der vielen Sprachen auf der Basis der XML-Syntax<sup>1</sup> und dient dazu, Geschäftsprozesse in einer Form zu beschreiben, die es erlaubt, mittels eines darauf abgestimmten BPML-Servers den Ablauf der Prozesse direkt aus dieser Beschreibungsform heraus zu steuern. Damit ist es nicht mehr erforderlich, die Prozessbeschreibungen in die interne Prozess-Syntax einer *Workflow* oder *Business Process Automation Engine* zu übersetzen. Die Prozessentwickler erstellen direkt die ausführbare Prozessbeschreibung. Ergänzend dazu gibt es eine *Business Process Modeling Notation (BPMN)*, die einen Standard zur grafischen Beschreibung von Prozessen darstellt. Design-Werkzeuge, die diese Notation unterstützen, legen die daraus resultierenden Prozessbeschreibungen dann in BPML ab. Die dritte Sprache in diesem Umfeld ist die *Business Process Query Language (BPQL)*, die dazu dient, aktuelle Informationen über laufende Prozesse abzufragen und die Prozessbeschreibungen im *Process Repository* zu verwalten. Auch diese Sprachen sind XML-basiert. Alle drei Sprachen sind von der *Business Process Management Initiative (BPML.org)* entwickelt worden.

Abbildung 1 skizziert die Funktionsweise des *Business Process Managements* auf Basis von BPML und der verwandten Sprachen. Prozesse werden in einer Entwicklungsumgebung mit BPMN entworfen und nach der Fertigstellung im BPML-Format im Process Repository hinterlegt. Von dort können sie instanziiert werden, wobei der *Business Process Management Server* die Prozesse direkt aus der BPML heraus ausführt und die entsprechenden Services anstößt, die üblicherweise Web-Services-konform angesprochen werden können. Prozesse können aber auch in einem Editor direkt in BPML geschrieben werden, da es sich ja als XML-Sprache um Klartext handelt.

Genau hierin besteht auch die größte Gefahr aufgrund dieses Konzepts. Da es sich im Prinzip um nichts anderes als eine Skriptsprache handelt, kann man natürlich mit einfachen Mitteln diese Skripte modifizieren. Die Möglichkeiten, die sich daraus ergeben, sind vielfältig:

- Versenden von Nachrichten mit Prozessinformationen an eine definierte Adresse

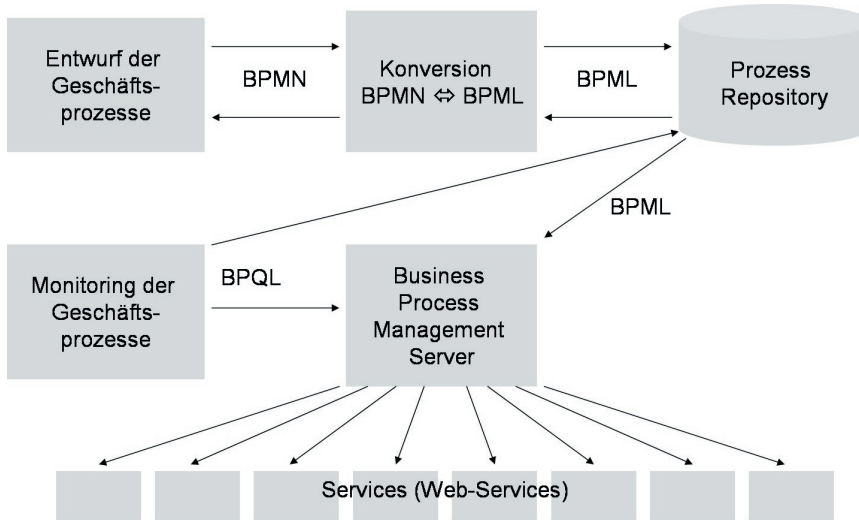


Abb.1: Funktionsprinzip des BPML-basierten Business Process Managements

- Verändern von Prozessparametern
- Einfügen neuer Subprozesse zwecks Manipulation oder Spionage
- Umleiten von Service Aufrufen.

Sicher lassen sich noch weitere Möglichkeiten finden, in dieses System einzugreifen. So können Geschäftsprozesse für unterschiedliche Angriffsvarianten manipuliert werden. Es wäre zum Beispiel denkbar, Prozessparameter zu verfälschen und dadurch Qualitätsprobleme in einem Produktionsprozess zu erzeugen. Wenn die Manipulation nicht zu grob ist, kann ein solcher Eingriff über längere Zeit unentdeckt bleiben und so beispielsweise eine ganze Charge fehlerhaft werden. Eine andere Variante wäre es, durch *Timer-Events* den zeitlichen Ablauf eines Prozesses geringfügig zu verändern. Auch dies kann zu einem schleichenden Problem werden.

BPML ist vor allem auch für die Realisierung von E-Business Anwendungen im B2B- und B2C-Bereich gedacht. Dabei werden zwischen den Partnern Nachrichten versandt, die dann entsprechende Prozesse oder Prozessteile anstoßen. Diese Nachrichten sind selbst wieder in einem XML-konformen Format, sodass es möglich wäre, unbemerkt ein BPML-Skript darin zu verpacken. Dies wird dann auf dem Server des Empfängers ausgeführt oder installiert sich dort, um dann als Wurm seine Arbeit zu verrichten. Im Umfeld der Web-Services sind solche XML-Viren und -Würmer schon bekannt. Die Funktionsweise

ist mit der von E-Mail-Viren zu vergleichen, die beim Öffnen einer HTML-E-Mail oder Aktivieren eines entsprechenden Anhangs mit ihrer Schädlingstätigkeit beginnen. Diese



Ulrich Moser

Ulrich Moser ist unabhängiger Berater und Dozent für Informationssicherheit und Mitglied des FlfF-Vorstands.

E-Mail-Viren und -Würmer sind jedoch in Form von Skripts in die E-Mail eingebettet und können daher an ihrer Syntax erkannt werden. Die Erkennung von XML-Viren hingegen ist wesentlich schwieriger, da sie einen XML-Text innerhalb eines XML-Textes darstellen, also anhand der Syntax nicht erkennbar sind. Zudem brauchen sie in der Regel keine Aktivierung, da sie während der Verarbeitung der Nachricht automatisch vom XML-Parser des Empfängers ausgewertet werden und direkt entsprechende Aktionen anstoßen können.

Vor diesem Hintergrund ist es umso wichtiger, die Integrität von Nachrichten während der Übertragung sicherzustellen und den Inhalt der Nachrichten genauestens zu prüfen.

Hierfür reichen signaturbasierte Virens Scanner, wie wir sie heute kennen, nicht aus. Um ein Einschleusen dieser Art von *Malware*<sup>2</sup> zu verhindern, müssen sehr fein abgestimmte *Content Filter* zum Einsatz kommen. Zudem muss gewährleistet werden, dass der Server nur Prozesse ausführt,

- die im eigenen Repository eingetragen sind, das permanent überwacht werden muss, um unkontrollierte Veränderungen zu verhindern, oder
- solche, die aus zuverlässigen Quellen stammen, signiert sind und deren Signatur aktuell gültig ist.

Dies sind sehr hohe Sicherheitsanforderungen, deren Umsetzung sicher noch einige Herausforderungen in sich birgt. So elegant und schnell Anwendungsentwicklung auf dieser Basis ist, was auch bereits in einigen großen Projekten gezeigt werden konnte, so wichtig ist es andererseits, frühzeitig in der Planung auch ein geeignetes Sicherheitskonzept zu erstellen und die eingesetzten Tools und Systeme auf Sicherheitslücken hinsichtlich XML-Viren zu testen, denn letztlich wird durch diesen Übergang zu einer Skriptsprache im Applikationsserver die Schwelle für potenzielle Angreifer herabgesetzt.

1 XML – Extensible Markup Language

2 *Malware* ist ein Oberbegriff für alle Arten von Software, die geeignet ist Schäden zu verursachen (Viren, Würmer, Trojaner, ...)

## Links und Literatur

BPML.org, Initiative, <http://www.bpml.org/initiative.esp>

Jog Roj, Martin Owen (2003): BPMN and Business Process Management – Introduction to the New Business Process Modeling Standard, [http://www.bpml.org/bpml-library/6AD5D16960.BPMN\\_and\\_BPML.pdf](http://www.bpml.org/bpml-library/6AD5D16960.BPMN_and_BPML.pdf)

Howard Smith (2003): Business Process Management 101, [http://www.bpml.org/bpml-library/2B2F785C97.BPML\\_101.pdf](http://www.bpml.org/bpml-library/2B2F785C97.BPML_101.pdf)

Ismael Ghalimi, Jeanne Baker (2002): BPML 101: Implementing the BPML Specification, [http://www.bpml.org/bpml-library/A2673DE143.BPML\\_101.pdf](http://www.bpml.org/bpml-library/A2673DE143.BPML_101.pdf)

## Neuer Dienst Mcert

Am 9.12.2003 wurde in Berlin ein neuer Dienst offiziell an den Start geschickt: *Mcert*, gegründet als *Public-Private-Partnership* vom Bundesministerium des Innern (BMI), dem Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) und der BITKOM. *Mcert* ist als GmbH organisiert und wird im ersten Jahr mit einer Anschubfinanzierung von den beiden Bundesministerien unterstützt.

Der Dienst *Mcert* richtet sich an kleine und mittelständische Unternehmen. Er stellt die von anderen *Computer Emergency Response Teams* bekannten Sicherheitshinweise als Abonnement in einer aufbereiteten und gefilterten Form den Unternehmen zur Verfügung. Die Aufbereitung bietet eine Darstellung in einer für Nichtfachleute verständlichen Sprache und die Filterung der Meldungen aufgrund eines vom Abonnenten eingegebenen Profils. Damit wird verhindert, dass die Abonnenten mit Mel-

dungen überschwemmt werden, die für sie wertlos sind, weil sie sich auf Systeme beziehen, die bei ihnen gar nicht im Einsatz sind. Es gibt zwei Abonnement Modelle, die beide zu moderaten Preisen angeboten werden.

Anlässlich des Festakts, an dem Bundesminister Schily, Staatssekretär Rezzo Schlauch als Mittelstandsbeauftragter des BMWA und der Präsident des BITKOM, Willi Berchtold, teilnahmen, wurde von ihnen allen erneut die Wichtigkeit der Informationssicherheit hervorgehoben. Sowohl Schily als auch Schlauch betonten, wie wichtig es sei, im IT-Markt Alternativen zu haben, weshalb auch die Verbreitung von quelloffenen Lösungen wie Linux weiter unterstützt wird. Details zum Dienst *Mcert* findet man auf der Website [www.mcert.de](http://www.mcert.de), auf der man sich auch als Abonnent anmelden kann.

Jan van Essen

## Demokratisierung der Informationstechnologie

### Wie eine brasilianische Non-Profit-Organisation mit IT gegen die soziale Apartheid kämpft

#### Informationstechnologie, Globalisierung und weltweite Armut

##### Globalisierung, Kapitalismus und Armut

Globalisierung und Kapitalismus haben ein weltweites Klassensystem geschaffen. Die Hälfte der Weltbevölkerung lebt in Armut; 1,2 Milliarden leben in absoluter Armut<sup>1</sup> mit weniger als einem Dollar pro Tag, was nirgendwo auf der Welt ein menschenwürdiges Leben ermöglicht. Die Kluft zwischen Arm und Reich wächst ständig. Ca. 800 Millionen Menschen auf der Welt sind chronisch unterernährt. Jeden Tag sterben weltweit 24.000 an Hunger oder ähnlichen vermeidbaren Gründen<sup>2</sup>. Das Elend, das am Anfang des 21. Jahrhunderts den Alltag der armen Bevölkerung auf unserem Erdball prägt, ist gezeichnet von Krisen und Kriegen, Hunger und Krankheiten, Ausbeutung und mangelnder Bildung, Verletzung von Menschenrechten und Entmündigung, Aids und Kindersterblichkeit, sozialer Ungleichheit und Ungerechtigkeit ...

Die Ursachen dieses Elends sind in erster Linie politisch begründet. Die drei reichsten Familien der Welt besitzen zusammen genauso viel wie die Summe der Jahreseinkommen von 600 Millionen Menschen in den ärmsten Ländern<sup>3</sup>. Eine Strategie zur Beseitigung der Armut kann also nur auf einer Stärkung der sozialen und politischen Rechte der Armen und auf einer Betei-

ligung der ausgeschlossenen Bevölkerung am gesellschaftlichen und politischen Leben basieren. Im „Handbuch der Dritten Welt“ schildert Peter Meyens den Zusammenhang von Hunger, Armut und Politik:

*» Nur eingebettet in eine Strategie zur Bekämpfung der Armut kann eine Politik zur Beseitigung von Hunger und Unterernährung in der Dritten Welt auf Dauer erfolgreich sein. Das Augenmerk stärker auf die Seite der Befähigung der Menschen, ihre Ansprüche auf eine ausreichende Ernährung geltend zu machen (was mehr ist als nur die Schaffung von Geldeinkommen und Kaufkraft) zu richten, bedeutet auch, dass eine Politik der Ernährungssicherung nicht primär auf internationaler, sondern auf nationaler und insbesondere auf lokaler Ebene anzusiedeln ist. (...)*

*Die Aussage schließlich, dass Hunger in erster Linie ein politisches Problem ist, verweist darauf, dass hier unterschiedliche Gruppeninteressen involviert sind, die nicht immer miteinander vereinbar sind und die zudem in unterschiedlichem Maße Einfluss und Macht geltend machen können. Die Hauptbetroffenen von Hunger und Unterernährung, die Armen, die ihrerseits keine homogene Gruppe darstellen, sind diejenigen, die aufgrund ihrer gesellschaftlichen Stellung am wenigsten Macht*

besitzen. Wenn es heißt, eine Politik der Ernährungssicherung setze voraus, dass die lokalen Produzenten ihre produktiven Kräfte eigenständig entfalten und dass sie dazu von bürokratischer Gängelung jeder Art befreit werden müssen, dann ist damit auch eine Herausforderung etablierter Interessen verbunden. Sind Vertreter dieser Interessen aber gerade diejenigen, die im nationalen Maßstab diese Politik umsetzen sollen, dann ist das politische Problem der Beseitigung von Hunger und Unterernährung auf den Punkt gebracht.«<sup>4</sup>

### Informationstechnologien und Globalkapitalismus

Die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) werden jeden Tag leistungsfähiger und dringen mehr und mehr in unseren Alltag ein. Wir leben in einer Informationsgesellschaft – der Wert von Information steigt exponentiell. Wissen ist das Fundament unserer Gesellschaft, Bildung die Eintrittskarte. Wer davon ausgeschlossen ist, wer keinen Zugang zu Information und Bildung hat, hat keine Chance am gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Leben teilzunehmen.

Rund eine Milliarde Menschen können laut Schätzungen der UNESCO nicht lesen und schreiben. 113 Millionen Kinder wachsen ohne Schulbildung auf, weitere 150 Millionen Kinder brechen ihre Schulbildung vorzeitig ab. „Etwa 600 Millionen der jugendlichen und erwachsenen Analphabeten leben in den E-9 Ländern, den ärmsten und bevölkerungsreichsten Ländern der Welt, die zusammen die Hälfte der Weltbevölkerung ausmachen: Bangladesch, Brasilien, China, Indien, Indonesien, Ägypten, Mexiko, Nigeria und Pakistan.“<sup>5</sup>

Mindestens die Hälfte der Weltbevölkerung, also über 3 Milliarden Menschen, haben noch nie im Leben telefoniert<sup>6</sup>. 80 % der Weltbevölkerung haben keinen Telefonanschluss<sup>7</sup>. In den „Entwicklungsländern“, wo 84 % der Weltbevölkerung wohnen, leben nur 6 % aller Internetnutzer<sup>6</sup>.

Der Eintritt in die Informationsgesellschaft verschärft die weltweite soziale Spannung zwischen Arm und Reich. Die Bildungskluft sowie die digitale Kluft (digital divide) sorgen für einen drastischen Anstieg der sozialen und wirtschaftlichen Ungleichheiten.

### Informationstechnologien und soziale Bewegungen

Da die IKT letztlich nur ein Werkzeug des Menschen ist, steht es den Menschen frei, wie und wofür sie dieses Werkzeug einsetzen. So nutzen immer mehr soziale Organisationen und Bewegungen die IKT, um ihre Ziele zu erreichen. Im Kampf gegen weltweite Armut und soziale Ungerechtigkeit bieten sich der internationalen Zivilgesellschaft und der Entwicklungszusammenarbeit insbesondere die folgenden Anwendungsfelder:

#### 1. Professionalisierung und Vernetzung

Soziale Organisationen und Bewegungen haben durch den Einsatz von IKT in den letzten Jahren eine Professionalisierung und eine enorme internationale Vernetzung erlebt. Soziale Organisation und NROs werden zu sozialen Unternehmungen. Insbesondere der Handlungsspielraum kleinerer Organisationen vergrößert sich enorm, da viele Aufgaben mit Hilfe der

IKT ohne großen finanziellen Aufwand durchgeführt werden können wie beispielsweise die Öffentlichkeitsarbeit oder die Beschaffung von Fördermitteln mit Hilfe des Internets. In Organisationen, die in verschiedenen Ländern arbeiten (zum Beispiel in der Entwicklungszusammenarbeit), verbessert die IKT die Kommunikation und die Koordination der Projekte um ein Vielfaches.

Im Rahmen der Globalisierung spielt die IKT eine Schlüsselrolle bei der Entwicklung von internationalen sozialen Netzwerken, die ständig wachsen und sich immer weiter vernetzen. Informationsaustausch und die Verknüpfung von Organisationen und sozialen Bewegungen stehen dabei im Mittelpunkt. (Beispiele: [www.oneworld.net](http://www.oneworld.net) oder [www.worldrevolution.org](http://www.worldrevolution.org)). Die besten Beispiele sind das Weltsozialforum oder die Friedensbewegung, die 2003 während des Irak-Kriegs eine historische internationale Dimension erreicht hat.

In Zeiten politischer Medienmanipulation wird das Internet zum Anlaufpunkt für unabhängige Berichterstattung und Meinungsbildung. Unzählige unabhängige Kommunikationsplattformen wie <http://de.indymedia.org> etablieren sich im Netz, sie klären über soziale Ungerechtigkeiten und Menschenrechtsverletzungen auf. Der Irak-Krieg und die einseitige Darstellung in den Medien riefen eine Welle von War-Blogs mit unabhängiger Kriegsberichterstattung hervor (<http://www.warblogs.cc/>).

#### 2. Überwindung der digitalen Kluft

Die digitalen Technologien nehmen in der Entwicklungsarbeit eine immer wichtigere Rolle ein ([www.digitallportunity.org](http://www.digitallportunity.org)). Die UNO sieht in der Verbreitung der Informationstechnologie einen Schlüssel zur Armutsbekämpfung. UN-Generalsekretär Kofi Annan hat die Überwindung der digitalen Kluft zu einem Hauptthema des ersten Weltgipfels zur Informationsgesellschaft (WSIS) gemacht, der im Dezember 2003 in Genf stattfand<sup>8</sup>.

Durch die Verbreitung der Informationstechnologie in Entwicklungsländern lässt sich der Zugang zu Information, Wissen und Bildung ermöglichen und somit



Abb.1: CDI-Schule in der Gemeinde Vila Santa Vitória, Florianópolis

Entwicklung und nachhaltiges Wachstum fördern. Viele Organisationen setzen sich weltweit dafür ein, die digitale Kluft direkt vor Ort zu vermindern. Dies geschieht oft durch das Errichten von informellen Schulen und Computerkursen innerhalb armer Gemeinden bzw. Slums.

Die neuen Technologien bieten den Einwohnern nicht nur bessere berufliche Aussichten, sondern ermöglichen auch den Informationszugang und die Teilnahme an der Informationsgesellschaft. Insbesondere für die Jugendlichen, die in Slums oder armen Gemeinden aufwachsen und im Allgemeinen keine Möglichkeit haben, Computerkenntnisse zu erwerben, ist dieser Zugang von besonderer Bedeutung. Die wachsende Nachfrage nach Computerkenntnissen durchzieht heutzutage den kompletten Arbeitsmarkt; selbst ein Kassierer in einem Supermarkt muss mittlerweile einen Computer nutzen können.



Abb.2: Favela in Rio de Janeiro mit Schülern einer CDI-Schule

durchschnittlich 15 Morde und 600 Überfälle täglich registriert. Alle 12 Minuten wird eine Frau vergewaltigt<sup>11</sup>. Jedes Jahr werden in Brasilien 40 000 Menschen ermordet<sup>9</sup>.

### Politik

## Sozio-politischer Kontext in Brasilien

### Armut, Hunger und kapitalistische Klassengesellschaft

Wohl in keinem anderen Land auf der Erde sind *Erste und Dritte Welt* so nah beieinander wie in Brasilien. Brasilien ist eine reiche Industrienation – aber eins der Länder mit der ungerechtesten Einkommensverteilung. Es existiert eine krasse Klassengesellschaft:

55 Millionen der 173 Millionen Einwohner sind permanent unterernährt<sup>9</sup>, 50-70 % der Bevölkerung leben in Armut. Eine menschenwürdige Unterkunft ist in Brasilien das Privileg einer Minderheit. Das Land wird von einer Elite regiert, die 4,7 % der Bevölkerung ausmacht und die ökonomische und politische Macht in den Händen hält. Zehn Prozent der Bevölkerung verfügen über die Hälfte des nationalen Einkommens<sup>10</sup>. In Brasilien herrscht ein menschenverachtender Kapitalismus, der die Rechte des einzelnen Menschen von seinem Einkommen abhängig macht: das Recht auf Bildung, das Recht auf eine angemessene Gesundheitsversorgung oder sogar das Recht auf Leben. In Brasilien wird jeden Tag gegen die Menschenrechte verstoßen. Diskriminierung, Rassismus, Sklavenarbeit, Kinderarbeit, Ausbeutung, politische Repression und Verfolgung sowie „Säuberungsaktionen“ gehören zur Tagesordnung.

### Brasilianische Realität: Favelas, Drogen und Gewalt

Seit der Industrialisierung der Großstädte an der Küste Brasiliens strömt die mittellose Landbevölkerung in die Millionenmetropolen und sucht sich ein notdürftiges Quartier in einer der elenden Holzhütten oder einem seelenlosen Betonblock in der Peripherie, in den Außenbezirken der Metropolen oder den endlosen Slums, den Favelas. Die Menschenmassen, die dort leben, sind von der Gesellschaft ausgeschlossen. Man sagt, wer in einer Favela geboren wird, wird auch dort sterben. Der Alltag wird oft zum Überlebenskampf, denn soziale Spannungen führen zwangsläufig zur Eskalation von Gewalt, Raubüberfällen und Drogenkriegen. In der 18-Millionen-Metropole Sao Paulo werden offiziell

Die Ursache des Elends ist gerade in Brasilien im Zusammenhang von Kapitalismus und politischer Macht zu suchen. Die politischen Entscheidungen werden von der reichen Elite getroffen, die ihre Position gnadenlos ausnutzt, um ihre kapitalistischen Interessen durchzusetzen. Bürgerrechte wie Bildung, Sicherheit oder Gesundheit stehen nur den Privilegierten zu. Das politische System lebt von der Korruption. Offensive Gegner oder Denunzianten dieses Systems bezahlen den Kampf für die Gerechtigkeit häufig mit ihrem Leben.

Brasilien ist dem ausländischen Kapital und der Abhängigkeit von den Industrieländern bzw. vom IWF unterworfen. Brasilien ist mit 260 Milliarden Dollar verschuldet, was rund 60 Prozent des Bruttoinlandsprodukts ausmacht. Die USA planen quasi die brasilianische Tagespolitik mit: Durch ökonomischen und politischen Druck soll Brasilien gezwungen werden, im Jahre 2005 in die gesamtamerikanische Freihandelszone ALCA einzutreten. Lateinamerika wird damit zur Peripherie der Vereinigten Staaten. Brasilien ist zur neoliberalen Wirtschaftspolitik unter dem Diktat des internationalen Kapitalismus verdammt, das das System der sozialen Apartheid nährt und jeden Tag verschärft.

### Bildung

Die Analphabetenrate liegt in Brasilien bei 11,4 %<sup>10</sup>, wobei funktionaler Analphabetismus und unzureichende Grundbildung fast die komplette arme Bevölkerung betreffen. 64 % der brasilianischen Bevölkerung haben maximal 7 Jahre eine Schule besucht<sup>10</sup>.

Es kommt hinzu, dass die öffentlichen Schulen in der Regel von mangelhafter Qualität sind, so dass die Armen keine ausreichende Grundbildung bekommen während die Reichen ihre Kinder auf Privatschulen schicken.

Das brasilianische Bildungssystem ist extrem privatisiert. Private Schulen und Universitäten überwiegen bei weitem die öffentlichen Einrichtungen. Der Zugang zu den Hochschulen ist durch Zulassungsprüfungen beschränkt, die in der Regel nur besteht,



Abb.3: Schüler in der CDI-Schule in Florianópolis

wer vorher eine private Vorbereitungsschule besucht hat. Bildung ist ein Privileg der Reichen.

Auf diese Weise wird die arme Bevölkerung (immerhin 50-70 % der Landesbevölkerung) konsequent von Bildung und politischer Mitgestaltung ausgeschlossen. Hinzu kommt, dass die brasilianischen Medien, insbesondere das Fernsehen, gnadenlos zur Desinformation und politischen Manipulation missbraucht werden.

Wie kann ein Jugendlicher, der in diesem Umfeld aufwächst, ein kritisches Bewusstsein gegenüber dieser Gesellschaft entwickeln?

## CDI für die Demokratisierung der Informationstechnologie

### Computerschulen in Favelas

In diesem internationalen und nationalen Kontext wurde 1995 in Rio de Janeiro die brasilianische Nicht-Regierungsorganisation CDI („Comitê para Democratização da Informática“) gegründet, die ohne Profitabsichten arbeitet und sich zum Ziel gesetzt hat, die soziale Kluft zwischen Arm und Reich zu verringern, indem sie die Demokratisierung der IKT anstrebt.

Die IKT soll den ausgeschlossenen Bevölkerungsschichten zugänglich gemacht und als Instrument für die Entwicklung und Wahrnehmung ihrer Bürgerrechte genutzt werden. Dies geschieht durch die Errichtung von informellen Schulen („Escolas de Informática e Cidadania“) in den Favelas, in denen die Teilnehmer den Umgang mit dem Computer lernen, indem sie Projekte bearbeiten, die mit dem Leben in der Favela zusammenhängen. Die Schulen sind nicht als reine Computerschulen zu verstehen, sondern als politisch-pädagogische Projekte im sozialen Kontext einer Favela, die soziale Basisbewegungen innerhalb der Gemeinde entwickeln.

CDI arbeitet dabei mit Nicht-Regierungsorganisationen (NROs), kommunalen und kirchlichen Organisationen oder öffentlichen Einrichtungen zusammen, um eine Schule innerhalb einer Favela oder für eine bestimmte Zielgruppe anzubieten. Die jeweiligen Partnerorganisationen sind für den Aufbau und für den Betrieb der Schulen verantwortlich. Sie stellen Räumlichkeiten und die ehrenamtliche Mitarbeiter, die in den Schulen unterrichten.

CDI unterstützt die Organisationen und Gemeinden beim Aufbau der Schulen, stellt die Hard- und Software zur Verfügung und bildet die Lehrer mit einem eigenen politisch-pädagogischen Unterrichtsmodell aus. Die Schulen sollen dann selbstständig und selbsttragend in den einzelnen Gemeinden arbeiten, wobei sie sich immer im Kontakt bzw. Austausch mit dem jeweiligen CDI-Komitee befinden – insbesondere um die Wirksamkeit des Unterrichtsmodells zu bewerten und ggf. Änderungen im Unterrichtskonzept der Gemeinde vorzunehmen.

Jede Schule ist also eine selbstständige Einheit, die als eigenständige soziale Unternehmung zu verstehen ist. Die Schule bietet den Bewohnern Kurse an und stellt öffentliche Zeiten zur Verfügung, in denen die Computer frei genutzt werden können. Die Kurse dauern in der Regel 2-3 Monate und werden durch symbolische Kursbeiträge oder finanzielle Unterstützung durch Partnerorganisationen gedeckt. In erster Linie arbeitet CDI mit Jugendlichen in den Favelas, das Konzept wird aber auch auf andere Zielgruppen übertragen, wie zum Beispiel auf die Häftlinge in Strafvollzugsanstalten oder die Insassen psychiatrischer Kliniken.

### Verbreitung und Anerkennung

CDI arbeitet derzeit in 19 brasilianischen Staaten und in 10 Ländern in Lateinamerika, in Afrika und Japan mit weltweit 770 selbstständigen und selbsttragenden Schulen, in denen insgesamt schon mehr als 425.320 Menschen ausgebildet wurden. In einer Umfrage einer unabhängigen Organisation antworteten 86 % der Schüler, dass die Teilnahme an einem Kurs einen positiven Einfluss auf ihr Leben gehabt hat, wie zum Beispiel die Rückkehr in die öffentliche Schule, neue Freundschaften oder die Abkehr von Drogen.

CDI erhält Unterstützung von zahlreichen internationalen Unternehmen wie *Microsoft* oder *Philips* sowie von Organisationen wie *UNICEF*. Die Arbeit von CDI wurde mit mehreren internationalen Preisen ausgezeichnet u.a. von der *UNESCO*. In diesem Jahr erhielt CDI den *World Technology Award* in der Kategorie *soziales Unternehmertum*.

## Das politisch-pädagogische Modell

### Informatik und Cidadania

Der Unterricht in den Schulen basiert auf einem politisch-pädagogischen Modell<sup>12</sup>, das in Zusammenarbeit mit der Staatsuniversität Campinas entwickelt wurde und sehr stark vom brasilianischen Befreiungspädagogen Paulo Freire ([www.freire.de](http://www.freire.de)) inspiriert ist.

Das Modell erweitert das klassische Konzept der *Überwindung der digitalen Kluft* durch die Integration von Technologie, Persönlichkeitsbildung und politischer Bewusstseinsbildung. CDI leistet auf diesem Gebiet Pionierarbeit. Adressaten des Unterrichts sind politische Basisbewegungen, die soziale Veränderungen in der Gemeinde anstreben. Im Mittelpunkt des Unterrichts steht nicht die Vermittlung von Computerkenntnissen. Die Schüler lernen den Umgang mit dem Computer anhand von Projekten, deren Themen von ihnen selbst ausgesucht werden und immer mit ihren Lebensumständen und mit der Realität der Gemeinde zusammenhängen. Das Ziel dieses Unterrichts ist,

dass sich die Schüler über ihre Lebensumstände klar werden, ein kritisches Bewusstsein gegenüber der Gesellschaft entwickeln und letztlich als Bürger handeln, mit allen Rechten und Pflichten. Im Portugiesischen lässt sich dieses Bewusstsein mit dem Begriff „Cidadania“ erfassen.

„Cidadania“ heisst wörtlich übersetzt „Bürger sein“ und spiegelt alle zivilen, politischen, sozialen Rechte und Pflichten wider, die Bürger (cidadão) in ihrem Land erfahren sollten bzw. wahrnehmen müssen, womit er oder sie befähigt ist, am gesellschaftlichen und politischen Leben teilzunehmen.

Die Ausübung von Cidadania bedeutet somit, eine kritische Haltung gegenüber der Gesellschaft einzunehmen und dementsprechend zu handeln, also aktiv an der Gesellschaft teilzunehmen, was sich in konkreten Aktionen zu sozialen Veränderungen in der Gesellschaft niederschlagen sollte.

Die informellen Schulen von CDI werden EICs genannt, Escolas de Informática e Cidadania, was die Verknüpfung von Technologie (Informática) und Bürgerrechtsbewusstsein (Cidadania) im Unterrichtsmodell widerspiegelt.

### Projektpädagogik im sozio-politischen Kontext

Das politisch-pädagogische Modell von CDI greift die klassische Projektpädagogik auf, die das selbstverantwortliche und handlungsorientierte Lernen des Schülers – durch die Erarbeitung von eigenen Projekten mit eigenen Themen – in den Vordergrund stellt und erweitert sie um die Reflexion über die eigene soziale Realität.

Das Arbeiten an Projekten ermöglicht den Schülern direkte Partizipation im Unterricht. Im Gegensatz zum traditionellen Frontalunterricht sind die Schüler nicht passive Objekte in einem statischen Prozess der Wissensvermittlung. Sie sind verantwortlich für ihr eigenes Lernen; ihnen wird die Konstruktion eigenen Wissens in der Praxis ermöglicht. Die Unterrichtsthemen werden nicht vom Lehrer vorgegeben, sondern die Schüler selbst entwickeln den Lernstoff und die Themen des Unterrichts, ausgehend von ihrem Lebenskontext und ihrer sozialen Realität.

Lehrer und Schüler nehmen gleichermaßen am Lehr-Lern-Prozess teil. Der Unterricht wird als Austausch zwischen den Schülern untereinander und mit den Lehrern gesehen, ohne dass den Lehrern eine Machtposition zukommt wie im klassischen Unterricht, der auf Themenvorgaben, Prüfungen und Noten

basiert. Das Projekt der informellen Schule, „die Wirklichkeit kennenzulernen, sie zu reflektieren und in ihr zu handeln“, wird zur kollektiven Arbeit von Schülern und Lehrern, der Schule und der Gemeinde.

Die Projekte werden in kleinen Gruppen bearbeitet, meist in Zweiergruppen, die sich jeweils einen Computer teilen. Die Schüler wählen ihre Projektthemen selbst aus. Kollektiv und gruppendynamisch werden Themen entwickelt, die direkt mit dem sozialen Umfeld der Schüler in Verbindung stehen und für sie Bedeutung und Sinn haben. Die Themen knüpfen immer an Lebensgeschichten und kulturelle Erfahrungen der Schüler an. Die Unterrichtsinhalte spiegeln die sozio-ökonomischen und sozio-politischen Realitäten der Gemeinschaft in der Favela wider. Dementsprechend entwickeln sich im Unterricht Themen wie Bürgerrechte, Armut, Gewalt, Sexualität oder Drogen.

### Reflexion und Bewusstseinsbildung

Das Ziel des Unterrichts ist es, dass die Schüler dazu angeregt werden, sich mit der Realität, in der sie leben, konstruktiv zu befassen und kritisch über ihr Leben, die Gemeinde, und die Gesellschaft zu reflektieren.

Die Themen, die untersucht werden, sollen immer im größeren sozio-politischen Kontext untersucht werden und zwar in der Form, dass die gefundenen Informationen nicht nur in Bezug auf die lokalen Bedingungen in der Gemeinde analysiert werden, sondern auch unter den politischen, ökonomischen und kulturellen Aspekten, die die Stadt, das Land und sogar die ganze Welt umfassen.

Entscheidend für die Bewusstseinsbildung unter den Schülern im Verlauf des Kurses ist der Dialog mit und unter den Schülern. Die Schüler entwickeln ihre Themen und setzen sich in der Gruppe mit diesen Themen auseinander. Das Vermitteln von Computerkenntnisse steht somit nicht im Vordergrund des Unterrichts, sondern die Diskurs- und Reflexionsleistungen der Schüler. Der Computer wird nur als Werkzeug benutzt, um Informationen als Teil des Reflexionsprozesses zu verarbeiten und aufzubereiten.

### Aktion und soziale Transformation

Aus diesem konstruktiv-kritischen Bewusstsein soll sich auch die Fähigkeit und Bereitschaft zum politischen Handeln und Gestalten entwickeln, was sich in konkreten Aktionen in der Gemeinde zeigen kann. Die Schüler lernen dadurch, dass sie ihre eigenen und die gesellschaftlichen Lebensverhältnisse ändern können. Sie nehmen mehr und mehr die Probleme in der Gemeinde und in der Gesellschaft nicht als etwas Gegebenes wahr, sondern als etwas, das geändert werden kann.

Das konkrete Handeln wird dabei nicht als etwas gesehen, was evtl. außerhalb des Unterrichts passieren kann, sondern es wird im Unterricht gezielt gefördert. Zum Ende eines Kur-



Jan van Essen

Jan van Essen ist Student der Wirtschaftsinformatik, hat an der WWU Münster und an der TU Dresden sein Grundstudium absolviert und studiert derzeit an der UFSC in Florianópolis, Brasilien. Während seines Auslandsaufenthalts arbeitet er im Regionalkomitee von CDI in Florianópolis/Santa Catarina. Neben der Öffentlichkeitsarbeit ist er insbesondere für den Aufbau und die Leitung einer CDI-Schule in einer Favela in Florianópolis verantwortlich.

ses werden die Projektergebnisse in Form von Informationsblätter oder Plakaten in der Gemeinde verbreitet, um die Bewohner auf Problemfelder aufmerksam zu machen und Lösungen aufzuzeigen. Aufbauend auf dem Kurs lässt sich außerdem eine regelmäßig erscheinende Gemeindezeitung entwickeln, die die Kommunikation zwischen den Menschen und die Problematisierung von drängenden Themen fördert. Anhand dieser Themen können aktive Bewohner zusammengebracht werden, die diese Themen in Arbeitsgruppen bearbeiten. Diese Arbeitsgruppen können durch kontinuierliche Aktionen soziale Veränderungen in der Gemeinde bewirken, beispielsweise die Verbesserung des Müllsystems oder die Asphaltierung von Straßen.

Die informelle Schule wird zu einer Anlaufstelle in der Gemeinde, in der sich die Gemeindemitglieder konstruktiv mit ihren Themen auseinandersetzen, und zum Ausgangspunkt von konkreten Aktionen, durch die die Schüler eigenes politisches und soziales Handeln im eigenen Umfeld an realen und konkreten Situationen lernen. Ein erfolgreicher Unterricht mobilisiert und fördert die von der Gesellschaft ausgeschlossenen Menschen zur sozialen Transformation ihrer eigenen Realität und trägt zur Gemeindeentwicklung und zur Persönlichkeitsentwicklung der einzelnen Menschen bei.

#### Politische Motivation im brasilianischen Kontext

Durch die Aktionen lernen die Schüler, aktiv an Veränderungsprozessen der Gesellschaft teilzunehmen. Konkret kann sich das in der Mobilisierung von Gruppen, in Schreiben an Politiker, in Versammlungen oder Demonstrationen ausdrücken.

Die politische Motivation des pädagogischen Modells von CDI beruht im Wesentlichen auf der Befreiungspädagogik von Paulo Freire, der im Rahmen der Volksbildung (*Educação popular*) dem einfachen Volk, den verarmten, ungebildeten Menschenmassen, ein politisches Selbstbewusstsein und die Fähigkeit zuschreibt, sich mit der eigenen Realität konstruktiv-kritisch zu befassen. Dieses Konzept gewinnt insbesondere im nationalen Kontext Brasiliens Bedeutung: erst wenn die arme untere Klasse selbst Denken und Handeln lernt, gibt es die Hoffnung, dass sich in den sozialen Ungerechtigkeiten und ungleich verteilten Machtverhältnissen in Brasilien etwas ändern wird. Das Problem der Armut und der Marginalisierung hat politische Ursachen; die politische Bewusstseinsbildung in der armen Bevölkerung ist ein essenzieller Ansatzpunkt für die soziale Transformation des Landes.

#### Die Rolle der IT im politisch-pädagogischen Modell

Warum verwendet CDI Computer, um diese Bewusstseinsarbeit zu leisten? Warum bringt CDI ausgerechnet Hochtechnologie in die von Hunger geprägten Favelas? Wieso soll soziale Integration gerade durch digitale Integration erreicht werden? Neben den klassischen Argumenten, die für die Überwindung der digitalen Kluft im Rahmen der Armutsbekämpfung sprechen, spielt der Einsatz des Computers im politisch-pädagogischen Konzept von CDI eine entscheidende Rolle:

#### Computer und Projektarbeit

Das politisch-pädagogische Modell von CDI basiert auf Projektarbeit der Schüler, die sich auf diese Weise mit ihren eigenen

#### Kontakt

Weitere Informationen zu CDI finden Sie auf den Internetseiten [www.cdi.org.br](http://www.cdi.org.br) und [www.cdisc.org.br](http://www.cdisc.org.br). CDI ist bei der Durchführung ihrer Projekte auf finanzielle Unterstützung von Unternehmen, Institutionen, Stiftungen oder sonstigen Organisationen angewiesen. Wenn Sie die Möglichkeit haben, CDI zu unterstützen, weitergehende Fragen haben oder an einem Erfahrungsaustausch interessiert sind, wenden Sie sich an Jan van Essen ([jve@muenster.de](mailto:jve@muenster.de)) oder an eine der auf den Internetseiten von CDI angegebenen Adressen.

Themen befassen. Der Computer ist das optimale Werkzeug für die Erarbeitung von Themen und Projekten. Die Schüler erwerben im Laufe des Kurses sowohl Computerkenntnisse als auch die Fähigkeit, den Computer als Werkzeug für konkrete Aufgabenstellungen einzusetzen und in Projekten zu arbeiten. Sie sind anschließend in der Lage, Projekte zu entwickeln, die soziale Verbesserungen in der Gemeinde bewirken. Daher ist es wichtig, dass sich die Schulen immer innerhalb der Favela befinden. Nur so ist die kontinuierliche Verbindung mit den Themen und Problemen in der Gemeinde garantiert, und nur so kann die Schule zum Ausgangspunkt von Aktionen werden.

#### Computer und Bewusstseinsbildung

Die Unterrichtsmodell von CDI fördert das Selbstbewusstsein und das Selbstwertgefühl der Schüler und das kritische Bewusstsein gegenüber der Gesellschaft. Welche Rolle spielt der Computer dabei?

*Bildung von Selbstwertgefühl:* Dass CDI den Computer dabei einsetzt, um diese Ziele zu erreichen, hat einen wichtigen Effekt, der vielleicht sogar ausschlaggebend für den Erfolg des Unternehmens ist. Denn der Computer ist für die Schüler, für die Bewohner einer Favela, „eine Maschine aus einer anderen Gesellschaft, die geschaffen ist für weiße, reiche und intelligente Menschen“.

CDI bringt diese Maschine in die Favelas, zu den „schwarzen, armen und als dumm bewerteten Menschen“, die eben von dieser anderen Gesellschaft ausgeschlossen sind. Schon die Einrichtung eines für alle zugänglichen Computerraums in einer Favela kann eine ungeheure Steigerung des Selbstwertgefühls der Gemeindemitglieder hervorrufen. Die Erarbeitung von Projekten und die Verbreitung der Ergebnisse in der Gemeinschaft, wie zum Beispiel eine Gemeindezeitung, fördert das Selbstbewusstsein noch mal um ein Vielfaches.

*Bewusstseinsbildung:* Der Computer leistet beim Prozess der Bewusstseinsbildung einen großen Beitrag. Er stellt ein Hilfsmittel zur Reflexion der Schüler dar, denn ein wesentlicher Teil des Reflexionsprozesses beruht auf Suche, Verarbeitung und Aufbereitung von Informationen.

Reflexion ist die persönliche Auseinandersetzung mit Information, wobei der Computer ein geeignetes Hilfsmittel darstellt, sofern er in einen dialog- und diskussionsorientierten Unterricht eingebettet ist. Der Computer dient als Produktions- und Erkenntnismittel im Reflexions- und Diskussionsprozess im Unterricht.

Die Schüler lernen den Computer direkt als ein Medium kennen, das in einem größeren Kontext eingebettet ist (Beispiel Gemein-  
dezeitung) und nicht wie im klassischen Informatikunterricht  
abstrakt behandelt und aus jeglichem Kontext gerissen. Der  
Computer hilft den Schülern, sich mit ihrer eigenen Realität aus-  
einander zu setzen, indem sie beispielsweise Gedichte schrei-  
ben, Artikel veröffentlichen und Themen verarbeiten.

### Fazit: Demokratisierung der IKT im Kampf gegen die weltweite Armut

Das politisch-pädagogische Modell von CDI geht weit über die  
klassischen Projekte zur Überwindung der digitalen Kluft hin-  
aus, denn es leistet die Bildung von politischem und kritischem  
Bewusstsein gegenüber der Gesellschaft und schafft Mut zur  
Veränderung. Gleichzeitig legt es das zweifellos machtvoll-  
e Werkzeug der IKT in die Hände der Armen und Unterdrückten.  
Die Synthese dieser beiden Faktoren ermöglicht nachhaltige Ba-  
sisbewegungen im Kampf gegen die soziale Apartheid.

Zu Beginn des 21. Jahrhunderts stellt sich der Menschheit die  
große Aufgabe, den menschenverachtenden Kurs der tech-  
nologischen Entwicklungen, die soviel Unheil auf unsere Erde  
gebracht haben, radikal zu ändern und zwar in Richtung einer  
humaneren und gerechteren Welt. Diese kann nur im globalen  
Maßstab und nur mit einem neuen sozio-historischen Bewusst-  
sein des einzelnen Menschen entstehen. Es muss gelingen, die  
Informationsrevolution mit einer Bewusstseinsrevolution zu  
verbinden, so dass sich der Mensch nicht mehr der Gesellschaft  
einfach nur anpasst, sondern sich als Handelnder sieht, der die  
Verhältnisse in der Gesellschaft ändern kann – auf lokaler und  
globaler Ebene.

Was würde passieren, wenn sich das politisch-pädagogische  
Modell von CDI in allen Teilen der Welt ausbreiten würde und

sich unter allen Armen und Unterdrückten immer mehr Men-  
schen zu Basisbewegungen zusammenschließen würden?  
Was würde passieren, wenn diese Basisbewegungen mit Hilfe  
der IKT anfangen zu kommunizieren, sich zu vernetzen, sich zu  
organisieren?

Was würde passieren, wenn aus diesen Bewegungen eine  
einzige weltweite Basisbewegung im Kampf gegen die soziale  
Apartheid entstehen würde, die nur ein Ziel hat: soziale Gerech-  
tigkeit ...?

### Quellen

- 1 World Bank, „Global Poverty Measures 1987-1998 and Projections for the Future,“ 1999.
- 2 Oxfam America - Facts About Worldwide Hunger - December 13, 2001
- 3 World Development Movement. WDM in Action, Winter 1999, Rebecca McCullan (article)
- 4 Handbuch der Dritten Welt, Band 1, Bonn 1992, S.211; Prof. Peter Meyns
- 5 unesco aktuell, Nr. 29/2002
- 6 epd Dritte Welt (Heft 15-16/2000)
- 7 E+Z - Entwicklung und Zusammenarbeit (Nr. 4, April 2001, S. 108)
- 8 taz Nr. 7005 vom 15.3.2003
- 9 Deutschlandfunk Interview, 22.3.2002, „Brasilien: Reiches Land mit zu-  
viel Armut“ mit Jean Ziegler, UN-Sonderberichterstatter für das Recht  
auf Nahrung
- 10 IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1999, 2001.
- 11 tagesschau.de, „Das Erbe: Wirtschaftskrise und soziale Armut“,  
07.10.2002
- 12 Proposta Política Pedagógica do CDI - Núcleo de Informática Aplicada  
à Educação (NIED) da Universidade Estadual de Campinas (UNI-  
CAMP)

## Lesen – Neues für den Bücherwurm

Dagmar Boedicker

### wh@t's next?

von Katja Pfeiffer und Jakob Schoof (Hrsg.)

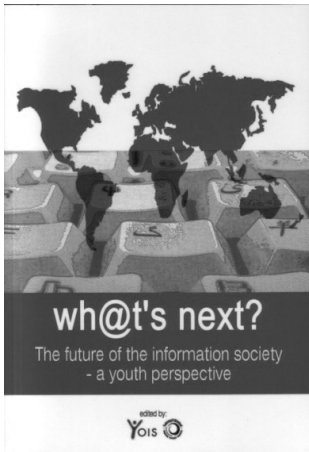
So was kommt selten vor: Die Herausgeber von wh@t's next?  
fragen sich, wozu das Buch gut sein soll. Hätte man sich nicht  
von manchen Autoren gewünscht, dass sie sich diese Frage  
stellen, bevor sie uns mit ihren dicken Bücher langweilen? Also  
dann: Warum ein weiteres Buch zur Informationsgesellschaft?

Katja Pfeiffer und Jakob Schoof können die Frage beantworten:  
Über die globale Informationsgesellschaft sollten Autorinnen  
und Autoren aus der ganzen Welt schreiben, und es sollten  
junge Menschen sein, denn sie wird diese Welt vorwiegend

betreffen. Das gibts noch nicht, es klingt interessant, und auf  
diese Lektüre war ich gespannt. Gerade die Vielfalt der (eng-  
lischsprachigen) Texte macht tatsächlich einen großen Reiz des  
Buches aus. Viele Fakten sind als Marginalien hinzugefügt, und  
die Themenfelder lassen kaum Wünsche offen: education and  
empowerment – all about money? – whose world? (gover-  
nance) – there's only one world (zu Umweltfragen) – living with  
the web – the digital divide and how to overcome it – visions &  
future perspectives.

Um nur einige Themen herauszugreifen: Im Kapitel 1 (the future  
is yours) geht es um Bildung und Befähigung. Die Autorinnen  
und Autoren kommen aus Indien, Südafrika, Ghana, Deutsch-  
land und der Türkei; sie beschreiben Projekte, Strategien und  
Sichtweisen aus ihren jeweiligen Ländern. Oder Kapitel 2 (all  
about money), das die Themen Wirtschaft, Globalisierung und  
Armutsbekämpfung behandelt: Hier stellt beispielsweise die phi-

lippinische Autorin Catherine Kamping dar, welche Möglichkeiten auf dem Arbeitsmarkt sich für Jugendliche bieten und welche Rolle dabei die Informations- und Kommunikationstechnik spielen kann. Ein Projekt im Rahmen nachhaltiger Entwicklung sind die *eco-villages* als lokale Modelle. Weitere Beiträge dieses Kapitels kommen aus Indien, Bangladesh oder beispielsweise aus Rumänien, ein interessanter Artikel über den *Simputer*, einen simplen, billigen, PDA-großen Computer mit einer neuen, einfachen Eingabe-Software.



Eine politische Sichtweise junger Menschen (bis Mitte 30), kritisch und doch auch optimistisch. Schön, dass die Zivilgesellschaft sich erneuert! Dass es kluge Menschen gibt mit meist sehr klaren Vorstellungen darüber, wie die durch IKT gestaltete Gesellschaft der Zukunft aussehen sollte.

Man muss sicher nicht alle Beiträge wichtig finden, manches habe ich auch überblättert. Es bleibt reichlich Stoff zum dran Reiben, zum Sich-Freuen, dass

andere die Dinge ähnlich sehen, selten zum Abwinken über blauäugige Hoffnungen und zum Staunen über die andere Sicht von Menschen aus anderen Ländern. Alles in Allem eine klare Leseempfehlung, ich fand es sehr interessant. Zur Entstehung des Buches hat übrigens der eine der beiden Herausgeber, Jakob Schoof, etwas in dieser FlfF-Kommunikation geschrieben.

Katja Pfeiffer und Jakob Schoof (Hrsg.), *wh@t's next? The future of the information society – a youth perspective*, YOIS/Stiftung Weltvertrag, 2003 - 272 englischsprachige Seiten, Paperback, 7,50 Euro zuzügl. Versandkosten von 1,30 Euro in Deutschland, 3,10 Euro im übrigen Europa.

**Das Buch gibts leider nicht im Buchhandel. Zu beziehen** über Stiftung Weltvertrag Buchversand, Frithjof Finkbeiner, Kreuzackstraße 2, D-82396 Pähl

Dagmar Boedicker

## Privatheit, Garten und politische Kultur – von kommunikativen Zwischenräumen

von Siegfried Lamnek und Marie-Theres Tinnefeld (Hrsg.)

*Viele FlfFeringe sind Querdenker – glücklicherweise! Deshalb werden sie vielleicht nicht ganz so verständnislos gucken, wenn ein Buch mit diesem Titel erscheint. Obwohl das natürlich keine seltene Reaktion ist: Was bitte hat Privatheit im Sinne informationeller Selbstbestimmung mit Gärten zu tun und diese wieder mit Politik? Der Tagungsband zu einer Tagung der Evangelischen Akademie Tutzing zeigt, dass private Räume als Bedingungen der persönlichen Freiheit und einer funktionierenden Demokratie lebensnotwendig sind.*

„Die Zerstörung eines Lebens in Freiheit komme einer identitätsbedrohenden Entwurzelung und Verwahrlosung gleich. Gerade Räume des Gartens könnten Menschen dazu ermutigen, die mögliche Fülle von Privatheit, Autonomie und Selbstverantwortung wieder zu entdecken. Das würde gleichzeitig bedeuten, dass sie diesen Bereich grundsätzlich nicht als einen Tat- und Gewaltraum akzeptieren, der tendenziell immer einer Überwachung offen steht.“ (Vorwort, S. 10f) – Es ist zu wünschen, dass die Innenminister solchen Einspruch beachten und nicht demnächst die Überwachungskamera über der Parkbank installieren! Kreisende Polizei-Hubschrauber mit Wärmebildkameras sind schon allnächtliches Schauspiel über den Schrebergärten größerer Städte.

Bei der Lektüre verstärkt sich ein Eindruck, der zumindest mir bisher nicht bewusst war: ein wie altes Kulturgut nämlich Privatheit ist. Als die Mauren im 13. Jahrhundert die Alhambra in Granada, Spanien, erbauten, sorgten sie durch Brunnen und plätscherndes Wasser in den Räumen und Gärten nicht nur für Kühlung sondern auch für unbelauschte Gespräche. Dieses Erbe eines Rückzugs in geschützte Räume, allein oder mit anderen, ist heute gefährdet durch den großen Lauschangriff oder die Videoüberwachung öffentlicher Räume. Menschenrechtserklärungen oder Grundrechtskataloge garantieren (noch?) dieses Erbe, was aber, wenn die Menschen zunehmend Schutz durch lückenlose Überwachung suchen und fiktive Sicherheit vor Kriminalität oder Terror im Tausch gegen Freiheit gewinnen wollen?



Der Band ist interdisziplinär zusammengestellt: Juristen, Soziologen, Landschaftsarchitekten und Historiker tauschen sich während der Tagung aus und schlagen in ihren Beiträgen (Garten-)Brücken zwischen den Fachrichtungen. Und sie wecken neue Wahrnehmungen. Seit ich auf der Tagung Werner Nohls Vortrag über die Kleingärten im Nachkriegsdeutschland gehört habe, macht es mir Spaß, durch Kleingarten-Anlagen zu

stiefeln und die Gärten seinen psychologischen *Gartenbildern* zuzuordnen. Der wohl erschreckendste Beitrag ist dagegen *Freiheit in Grenzen* von Joachim Wolschke-Bulmahn. Er schildert, wie im Dritten Reich die *Blut-und-Boden*-Ideologie sich in der Gartengestaltung niederschlug, wie avantgardistische Gestalter als *entartet* diffamiert und das „Trugbild einer ‚internationalen Kultur‘, einer ‚Weltkultur‘“ herabgesetzt wird als für Deutsche der Vergangenheit angehörend. Vielleicht wirkt diese Schmäherung von ästhetischen Werten nicht unmittelbar bedrohlich angesichts ganz konkreter Gefährdungen durch Technikeinsatz, der Autor macht aber schnell deutlich, dass dies nur der Beginn war. Er zitiert die Gartenarchitektin Herta Hammerbacher, die Gartenarchitektur im Nationalsozialismus als „innere Emigration“ beschrieb. Auch wenn Wolschke-Bulmahn damit nicht ganz einverstanden ist, vermutet er, dass der Begriff für die

Bedeutung des privaten Gartens für viele Menschen passte, vor allem für Juden. Das Gebiet ist noch wenig erforscht, trotzdem findet er zahlreiche Belege für die Rolle der Gärten als Refugium (beispielsweise bei Viktor Klemperer), als Ort für konspirative Treffen oder als Versteck vor nationalsozialistischer Verfolgung. Hier findet sich neben dem Wochenend-Grundstück auch der Schrebergarten wieder, vor allem in Berlin (Kolonie Birkenwäldchen, am Schillerpark, Dreieinigkeits, Katzenstein). Auch in Parks fanden oft Treffen von Widerstandsgruppen statt, wenn die Städte auch diese Orte für Juden oft sperrten, durchaus auch auf Drängen der arischen Bevölkerung:

*„... da Sie als energisch und verständnisvoll und erschrockener Kämpfer für die Ziele unseres Führers bekannt sind, so wende ich mich im Interesse Aller an Sie persönlich. Jeder klagt darüber, daß die grösste Anzahl der Ruhebänke von den Söhnen und Töchtern Israels beschlagnahmt werden, und die auch nicht wanken und weichen, wenn ‚Arier‘ Platz nehmen wollen, so entbrennt immer ein heimlicher Kampf zwischen beiden, mit dem Endeffekt, daß die unverschämten und abgebrühten Itzigs siegen.“ (1937, aus dem Brief eines Leipzigers an den Bürgermeister, S. 181f).*

Ein prominentes Opfer der *Entjudung* von Haus- und Grundbesitz war auch Max Liebermann; nach seinem Tod wurde seine Frau gezwungen, das Haus und den wunderschönen, künstlerisch gestalteten Garten am Wannsee an die Reichspost zu verkaufen. Der Galerist Wolfgang Immenhausen beschreibt die Geschichte von Villa und Grundstück bis heute, wo sie sich unter der Obhut der Liebermann-Gesellschaft befinden.

Natürlich enthält das Buch auch Beiträge zu Kernbereichen des IT-Rechts, wie der „Unverletzlichkeit der (räumlichen) Privatsphäre“. Ich möchte das Buch für den Blick über den Tellerrand – oder wohl eher den Gartenzaun – empfehlen für Menschen, die sich vorstellen können, dass ihre Identität auch mit einem Stückchen Natur verbunden ist.

Siegfried Lamnek und Marie-Theres Tinnefeld (Hrsg.): *Privatheit, Garten und politische Kultur*. Leske + Budrich, Opladen 2003, 257 Seiten, Paperback

Sabrina Geißler

## Die e-lektrisierte Gesellschaft – Eindrücke zur 19. FlfF-Jahrestagung

*Wortneuschöpfungen prägen die Digitalisierung unserer modernen Gesellschaft. Von dieser lexikalischen Kreativität ließ sich auch das FlfF inspirieren, indem es die 19. Jahrestagung unter das Motto der „e-lektrisierten Gesellschaft“ stellte. In diversen Vorträgen und Arbeitsgruppen zu Themen wie e-work, e-learning oder e-rights thematisierte es die durch das angloamerikanische Präfix „e“ angezeigten Veränderungen kritisch.*

Die Tagung wurde dieses Mal nicht von einer Regionalgruppe ausgerichtet, sondern fand – im Wesentlichen vorbereitet durch den Vorstand und die Geschäftsstelle – vom 21.-23. November 2003 in einem Tagungszentrum in Bad Hersfeld statt.

Die attraktive Lage der – einigen FlfFerlingen schon bekannten – Tagungsstätte nahezu in der „Mitte“ Deutschlands konnte leider nicht den für das FlfF ungewohnt hohen Tagungsbeitrag kompensieren: Nur etwa 40 FlfF-Mitglieder nahmen an der Tagung teil, das studentische Publikum war kaum vertreten.

Was wenige wussten: Bad Hersfeld ist ein bedeutsamer Ort. Für die Informatik, weil hier Konrad Zuse die ersten kommerziellen Computer baute. Für die Computergaphik, weil hier eine „studentische Hilfskraft“ namens Frieder Nake – damals von Stuttgart her kommend – einem Graphomaten (Z 64) in den frühen 60er Jahren die ersten Computerkunstwerke zu entlocken suchte.

Wer also bereits am Freitagmittag angereist war, konnte im Stadt- und Kreisgeschichtlichen Museum Hünfeld an einer loh-

nenswerten Führung durch die kleine Ausstellung über Konrad Zuse teilnehmen. Obgleich dessen bekannteste Rechenmaschinen in anderen Museen zu finden sind – die Z1 (in einem Nachbau) steht im Deutschen Technik Museum in Berlin, die Z3 im Deutschen Museum in München – enthält die kleine Abteilung des Stadtmuseums einige sehr sehenswerte Exponate späterer Rechenmaschinen (Z22, Z23, Z25 und ein Exemplar des schon erwähnten Graphomaten Z64) sowie eine ausführliche Dokumentation seines Wirkens in dieser Region mit einem Schwerpunkt auf der Firmengründung in Hoyerswerda.

Die eigentliche Tagung wurde am Abend „sportlich“ von besagtem Frieder Nake, nun Professor in Bremen, eröffnet. Dieser stimmte in seinem unkonventionellen Vortrag zum Thema „e-fitness, Dauerlauf und Durchschlagskraft – kompetent, kommunikativ, konnektiv [...]“ das Publikum auf alle unvermeidlichen Herausforderungen der e-lektrisierten Gesellschaft ein: In seinem gekonnt assoziativen Vortragsstil führte er die Metapher weiter aus und illustrierte, „ironische Untertöne nicht verbergend“ – so ein Zitat aus dem mehrzeiligen Titel – die Gefahren einer allzu enthusiastisch betriebenen Digitalisierung der Alltagswelt.

Einen weiteren abendlichen Plenumsvortrag präsentierte Jürgen Ditz Schroer aus München. Er setzte sich kritisch mit dem Thema *-e-work* auseinander. Als langjähriger Mitarbeiter eines Großkonzerns ist er zunehmend selbst von den fortschreitenden Veränderungen bekannter Arbeitsformen betroffen, die maßgeblich aus der Einführung moderner Informationstechnologien resultieren. Viele Beispiele aus seinen eigenen biographischen Erfahrungen zeigten eindrucksvoll auf, welche Verlockungen, aber auch Gefahren die zunehmende Digitalisierung von Arbeitsprozessen im 21. Jahrhundert noch mit sich bringen wird, beispielsweise durch die Vermehrung digitaler Kontrollen, die Überprüfbarkeit der tatsächlich geleisteten Arbeitszeit oder die oszillierende Grenze zwischen Berufs- und Privatleben.

Der Samstagmorgen war schließlich der Arbeit in parallelen Arbeitsgruppen gewidmet, die nun diverse Komposita des Präfixes „e“ näher betrachten sollten. Zur Auswahl standen die Themen *Lernen, Identität, Rechte, Privatheit* sowie *Feindbild*, jeweils in der englischen Übersetzung.

Die Arbeitsgruppe *e-learning* unter der Leitung von Werner Seink (Darmstadt) und Reinhard Keil-Slawik (Paderborn) befasste sich mit grundlegenden Fragen des Einsatzes digitaler Medien in der Bildung. Im Vordergrund stand dabei nicht die Frage, ob ein solcher Einsatz sinnvoll oder ratsam ist, sondern wie er gestaltet sein sollte bzw. welche Rahmenbedingungen zu berücksichtigen sind. Als ratsam erweist sich hier eine Trennung der tatsächlichen technischen Potenziale von den technischen und pädagogischen Fragestellungen. In der Diskussion ging es sowohl um die technisch orientierten *Medienfunktionen* als auch um das pädagogisch motivierte Konzept einer *zurückhaltenden Technik*, welches sowohl die Potenziale und Notwendigkeiten des Technikeinsatzes begründet als auch die für einen konstruktiven Gebrauch erforderlichen Einschränkungen.

Im Workshop *e-rights* unter der Gesamtleitung von Volker Grassmuck (Berlin) berichteten zwei Referenten über die aktuelle Problematik der Rechtsprechung im Bereich der digitalen Medien. Peter Gerwinski, Gründungsmittglied der Free Software Foundation Europe und Referent für Öffentlichkeit des Förderverein für eine Freie Informationelle Infrastruktur e.V. klärte über das zunehmende Unwesen, Patente auf „computer-implementierte Erfindungen“ zu erteilen, auf. Zur Hoffnung Anlass gibt jedoch der derzeitige Stand der EU-Patentrichtlinie, der einer Ausweitung der Patentierbarkeit auf Software und Geschäftsmodelle nach US-amerikanischem Vorbild eine klare Absage erteilt. Im Anschluss daran berichtete der Netzkünstler Alvar Freude über ein bemerkenswertes Experiment zur Filterung von Internet-Inhalten. Dieser hat zusammen mit Dragan Espenschied einen Filter in das Hausnetz ihrer Hochschule gesetzt, mit dem sie sämtliche Webinhalte einschließlich privater E-Mail-Kommunikation, die über Web-Interfaces abgerufen wurde, verändern konnten. Dass niemand die Manipulation bemerkte, ist erstaunlich. Fazit: Das Experiment konnte beweisen, dass Manipulation von Internet-Inhalten sehr einfach und effizient funktionieren kann. Die Benutzer bewegen sich unmündig in einem Medium, das jeden Tag mehr Bedeutung in Politik, Wirtschaft und Privatleben gewinnt.

In der AG *e-identity* ging es um die Frage, was passiert, wenn der Körper vermessen zur Information wird. In einem Vortrag bot Peter Bittner (Berlin) einen Einstieg in das Gebiet der Bio-

metrik. Sein Beitrag ging sowohl auf die grundlegenden Begriffe und die historischen Wurzeln dieses Fachs; als auch auf die aktuell verwendeten biometrischen Merkmale und Verfahren ein. Die durch das Spannungsfeld zwischen dem technisch Machbaren und moralisch Vertretbaren markierte Diskussion mündete schließlich in die aktuelle Frage biometrischer Merkmale in Ausweispapieren. Einer der teilnehmenden Studenten hat mittlerweile zu eben diesem Thema eine Studienarbeit angefertigt.

Die AG *e-privacy* von Uli Moser (Gottmadingen) und Werner Hülsmann (Mörge) wurde kurzfristig unter den Titel *Datenschutz und RFIDs* gestellt. Einen Schwerpunkt bildete die Diskussion über das „Positionspapier über den Gebrauch von RFID auf und in Konsumgütern“, welches am 29.11.2003 von Hans-Jörg Kreowski für das FIF unterzeichnet wurde. Weiterhin wurden mögliche Technologiefolgen zu RFIDs problematisiert und auf fehlende Dimensionen in der Thematik hingewiesen, z. B. die Mülltrennung mit Hilfe der RFIDs. Hier muss das Thema auf eine breitere Basis gestellt werden, auch wenn die Datenschutzbedenken sicher allein auch schon wichtig sind. So entstand die Absicht, das Thema weiter zu verfolgen und zunächst einmal Material zu sammeln, um anschließend eine eigene Stellungnahme zu veröffentlichen.

In der Arbeitsgruppe *e-enemy* von Ralf Streibl (Bremen) und Markus Hoff-Holtmanns (Baesweiler) ging es um Feindbilder in Computerspielen. Ausgehend von dem psychologischen Konstrukt des Feindbildes wurde Kriegspropaganda in Computerspielen betrachtet und diskutiert, warum Krieg, Töten und Kampf im Spiel solch einen besonderen Reiz bietet. Im Mittelpunkt stand dabei die Frage, inwieweit Möglichkeiten der (technischen) Manipulation von Medieninhalten gegeben sind und die Funktionalisierung von Informations- und Kommunikationstechnik zur Verbreitung von Feindbildern führt. Nicht nur in der Diskussion, sondern auch in Form einer Collage wurden frei assoziativ die Gut-Böse-Schemata der Computerspiele und ihre darin verbundenen Annahmen über die Welt dargestellt.

Nach der Mittagspause griff schließlich Bernd Lutterbeck (Berlin) in seinem Vortrag „*Jefferson revis(it)ed*“ die zur Zeit äußerst emotional geführte Debatte um die Einführung von Softwarepatenten in Europa auf. Unter Einbeziehung des amerikanischen Patentrechts legte er ausführlich dar, welche Folgen die Patentierung von Softwareprodukten mit sich führen könnte. Fazit ist, dass eine demokratische Technologie, wie das World Wide Web, nicht mit Softwarepatenten zu vereinbaren ist.

Im zweiten Teil des Nachmittags fand schließlich die alljährliche FIF-Mitgliederversammlung statt. Neben den „üblichen“ Berichten aus dem Vorstand stand diesmal wieder eine Vorstandswahl an. Nach über zehn Jahren gab Reinhard Keil-Slawik (Paderborn) das Amt des ersten Vorsitzenden an Hans-Jörg Kreowski (Bremen) ab. Als stellvertretender Vorsitzender wurde Peter Bittner (Berlin) bestätigt. Beisitzende sind Markus Hoff-Holtmanns (Baesweiler), Eva Hornecker (Wien), Werner Hülsmann (Mörge-Eppishausen), Klaus Köhler (München), Dietrich Meyer-Ebrecht (Aachen), Ulrich Moser (Gottmadingen), Julia Stoll (Darmstadt) und Joseph Weizenbaum (Berlin).

Am Sonntagmorgen setzte sich Lorenz Hilty (St. Gallen) dann mit dem Thema „*Pervasive Computing*“ auseinander. Anhand von Erfahrungen aus einem Projekt zur Technologiefolgenab-

schätzung zeigte er auf, wie neue Komplexität zu emergenten Phänomenen führen kann. In naher Zukunft ist wohl eine spontane Vernetzung zwischen einzelnen Geräten des *Pervasive Computing* sowie ein Zusammenwirken ihrer Funktionen zu erwarten.

Den Abschluss der Veranstaltung bildete die Podiumsdiskussion zu e-democracy bzw. e-government mit Wolfgang Kleinwächter, Annette Mühlberg und Ralf Klischewski. Die Moderation hatte Dagmar Boedicker (München) übernommen. Annette Mühlberg und Ralf Klischewski kritisierten den Mythos „Partizipation“: Mit viel Aufwand frage e-democracy Anregungen der Bürger ab, wobei deren Umsetzung letztlich doch an Personal- und Geldmangel in den öffentlichen Stellen scheitere. Wolfgang Kleinwächter referierte ausführlich über die Aktivitäten von ICANN und skizzierte an diesem Beispiel ein globales „deliberatives“ Demokratiemodell mit sozialen Gruppierungen (*constituencies*) anstelle von Parlamentarismus. Dieses Modell wurde jedoch nicht von allen als viel versprechend betrachtet. Als Fazit lässt sich festhalten: Wo eine echte Demokratisierung gewollt ist, kann sie auch funktionieren (aber wo ist sie schon gewollt?!), jedoch gäbe es dafür im lokalen bzw. nationalen Raum auch ein-

fachere Mittel. Im globalen Rahmen zeichnen sich aktuell zwar Ansätze neuer Kommunikations- und Entscheidungsprozesse ab (z.B. durch die Vernetzung der Zivilgesellschaft), wie erfolgreich sie sein werden, bleibt jedoch abzuwarten.

Umrandet wurde die Tagung allabendlich durch Gespräche und Getränke in der „Stube“, einer kleinen Bar in der Tagungsstätte, in der die Diskussionen bis in die Nacht fortgesetzt wurden. Mit kabarettistischem Talent überraschte auch Ralf Streibl, der (fast) allein ein kleines Kulturprogramm mit dem viel versprechenden Titel „*Sentimentalitäten in Echtzeit*“ auf die Beine gestellt hatte. Darin interpretierte er u. a. einen eher unbekannten Chanson von Reinhard Mey, in dem er seine „Liebe“ zu einem Computer bekannte, verkündete die neuen zehn Gebote für das digitale Zeitalter und lud gekonnt seine Zuhörer zur Improvisation ein.

Fazit: Eine kleine, aber sehr gelungene Tagung, die viele Probleme berührte, die das Präfix „e“ aktuell „verursacht“ und allen Teilnehmern noch jede Menge Anregungen für die weitere Arbeit mit auf den Heimweg gab.

Peter Bittner

## 20 Jahre FifF – ReVisionen kritischer Informatik

30.09.-03.10.2004, Humboldt-Universität zu Berlin

*In diesem Jahr feiert das FifF sein 20-jähriges Bestehen. Zu diesem Anlass wird es ein Sonderheft der FifF-Kommunikation geben (Heft 2/2004) und eine feierliche Jahrestagung – die diesmal an der Humboldt-Universität zu Berlin stattfindet.*

Derlei Jubiläen laden zur Rückschau ein: Was hat das FifF erreicht, wie hat es sich verändert – natürlich in Beziehung zu seinem Umfeld. Im Rahmen der Tagung wird es eine Podiumsdiskussion dazu geben und eine Ausstellung, die die letzten 20 Jahre FifF dokumentiert.

Wie es dem Anlass entspricht, dauert die Tagung diesmal vier Tage, vom 30.9. bis zum 3.10.2004. Wir wollen uns viel Zeit nehmen, in eingeladenen Vorträgen, Podien und parallelen Arbeitsgruppen die Themen des FifF in ganzer Breite aktuell zu diskutieren.

Besonderes Augenmerk gilt diesmal der internationalen Vernetzung mit unseren Schwestergesellschaften. Viele der anstehenden Fragen und Probleme lassen sich nämlich nur noch im Verbund angehen. Daraus ergibt sich auch, dass einige der Beiträge und Arbeitsgruppen in englischer Sprache angeboten werden. Der Schlusstag soll dazu dienen, aus der Tagung heraus künftige Arbeitsfelder festzustellen und Visionen kritischer Informatik zu entwickeln.

Seien Sie also herzlich eingeladen, mit uns eine spannende Tagung zu erleben. Sie können sehr zum Gelingen beitragen – nicht nur durch Ihr Kommen. Mailen Sie uns Vorschläge und Wünsche zur Jahrestagung an die Adresse [2004@fiff.de](mailto:2004@fiff.de). Gerne

nehmen wir auch Anmeldungen zu Arbeitsgruppen entgegen. Passende Formulare gibt es auf der Webseite zur Tagung <http://www.fiff.de/2004>, auf der dann auch die jeweils aktuellen Informationen zur Tagung zu finden sein werden.

Die wichtigsten Daten in Kurzfassung:

|                       |                                                                                                                                                     |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15.3.2004             | Tagungswebseite geht online                                                                                                                         |
| 20.4.2004             | Anmeldungen zu Arbeitsgruppen, die uns bis zu diesem Termin erreichen, können noch für die Ankündigung in der FifF-Ko 2/2004 berücksichtigt werden! |
| 10.6.2004             | Anmeldeschluss für Arbeitsgruppen                                                                                                                   |
| 15.6.2004             | Festlegung des Programms                                                                                                                            |
| 31.7.2004             | Ende der Frühbucharfrist                                                                                                                            |
| 30.9.2004 - 3.10.2004 | 20. FifF-Jahrestagung: ReVisionen kritischer Informatik                                                                                             |

Dagmar Schmauks

## Neu-Schöpfung:

### Überlegungen zu einem Piktogrammposter von Juli Gudehus

Piktogramme gelten als Zeichen, die mühelos verstanden werden. Folglich setzt man sie vor allem dort ein, wo sprachliche Kommunikation nur begrenzt möglich ist, etwa an Orten mit internationalem Publikum (Flughäfen) oder wenn ein sehr schnelles Erkennen nötig ist (Straßenverkehr). Designer von Piktogrammen müssen bildliche Übersetzungen von kurzen Äußerungen schaffen, nämlich von Informationen („Fundbüro“), Warnungen („Steinschlag“) und Anweisungen („Bitte anschnallen“).

Eine wesentlich anspruchsvollere Aufgabe besteht darin, einen komplexen Text vollständig in Piktogramme zu übersetzen. Im Folgenden wird gezeigt, dass dies nur möglich ist, indem Anleihen bei anderen Zeichensystemen gemacht werden. Grundlage der Untersuchung ist das Poster „Die Schöpfung“ von Juli Gudehus, das 1992 in der Silvesterausgabe der Wochenzeitung *Die Zeit* erschienen ist und im gleichen Jahr in einer erweiterten Fassung als Buch.<sup>1</sup> Ziel der Arbeit an diesem Poster war es, für bereits vorhandene Zeichen aus verschiedenen Kontexten eine Grammatik zu entwickeln, so dass man sie zu vollständigen Aussagen verknüpfen kann.

Von diesem Poster wird hier als Ausschnitt die Darstellung des 5. Schöpfungstages gezeigt (s. Abb. 1). An diesem Tag schuf Gott die Vögel und Wassertiere, mit denen – nach der Erschaffung der Pflanzenwelt am dritten Tag – das höhere Leben auf der Erde begann, als Vorbote der Landtiere und des Menschen.

#### Die Gesamtstruktur des Posters

Das Poster ist in zwei Dimensionen gegliedert, nämlich vertikal in zwei Spalten und horizontal in Zeilen. Inhaltlich gesehen steht in jeder Zeile eine Teilaussage der Genesis. Das formal Beson-

dere ist die doppelte Kodierung jeder Aussage in zwei Zeichensystemen, nämlich in bekannter Weise durch Text (linke Spalte) und als Neu-Schöpfung in einer überwiegend piktogrammartigen Weise (rechte Spalte). Weil die Textzeilen rechtsbündig geschrieben sind, wird der normale Lesefluss gehemmt und die Aufmerksamkeit insgesamt gesteigert.

Bilder im Allgemeinen sind nicht selbsterklärend, sondern bedürfen einer Interpretation durch andere Wissensquellen. Bei Gemälden ist dies normalerweise der Bildtitel oder eine mündliche Erläuterung. Auch der Kontext des Bildes gibt Hinweise zu seiner Deutung: ein Stilleben in einer Ausstellung wird anders wahrgenommen als auf einem Werbeplakat. Fehlt jeglicher Hinweis, so entscheidet das Hintergrundwissen des Betrachters darüber, wie er das Bild interpretiert.

Im hier vorliegenden Poster entfallen diese Probleme, weil jede Textzeile die daneben stehende Bildzeile interpretiert. Die Aufmerksamkeit des Betrachters wird also nicht davon absorbiert, die Bedeutung des Bildes herauszufinden, sondern kann sich auf die Art der Darstellung konzentrieren. Dies macht den Genuss witziger Details möglich, etwa die bildnerische Ausnutzung von sprachlichen Doppeldeutigkeiten. Das einprägsamste Beispiel bietet gleich die Überschrift, die den Ausdruck „Schöpfung“ bildlich als Schöpflöffel realisiert.<sup>2</sup>

Hervorstechendstes Merkmal der Bildzeilen ist die Vielfalt von Zeichenarten. Es dominieren bildhafte Zeichen unterschiedlicher Art, die durch Ziffern und graphische Zeichen ergänzt werden und deren Anordnung von Interpunktionszeichen strukturiert wird. Der Variantenreichtum und die Detailgestaltung dieser Einzelzeichen wird im Folgenden untersucht.

#### Die Übersetzung einzelner Ausdrücke in Bilder

Ein erster Schritt des Übersetzungsprojektes besteht darin, bildliche Äquivalente für sprachliche Ausdrücke zu finden. Am einfachsten ist diese Aufgabe bei Gattungsnamen von sichtbaren Objekten. Ein Beispiel im Poster ist der Ausdruck „Vogel“, der in den Zeilen 3 und 4 mehrfach als Bild realisiert wird. Die Lösungen reichen von naturalistischen (Nestlé) bis zu hochgradig stilisierten (Lufthansa), weil sie aus sehr unterschiedlichen Kontexten stammen. Dennoch illustrieren alle die zentralen Detailaufgaben des Designs: die Wahl der informativsten Perspektive und die Reduktion der Form auf das Wesentliche.

Die bildliche Darstellung von Handlungen ist nur durch metonymische Stellvertretung möglich. Zum Beispiel kann der Maler in Zeile 3, der durch eine Palette als solcher gekennzeichnet

In diesem Text analysiert die Autorin ein Poster von Juli Gudehus, welches (teilweise) den biblischen Prozess der Genesis mithilfe von Piktogrammen der Neuzeit darstellt. Sie weist hin auf die beunruhigende Diskrepanz, die in der Tatsache liegt, dass hier die Erschaffung des Lebens durch Zeichen ausgedrückt wird, die ihre Bedeutungen im Kontext einer technokratischen Kultur erhalten haben, welche dabei ist, das Leben wieder auszulöschen.

Der Artikel wurde zuerst veröffentlicht in der Zeitschrift für Semiotik, 1996, 18 (1), S.35-40. Wir danken Frau Schmauks, Frau Gudehus sowie der Redaktion für die Genehmigung zum Nachdruck.

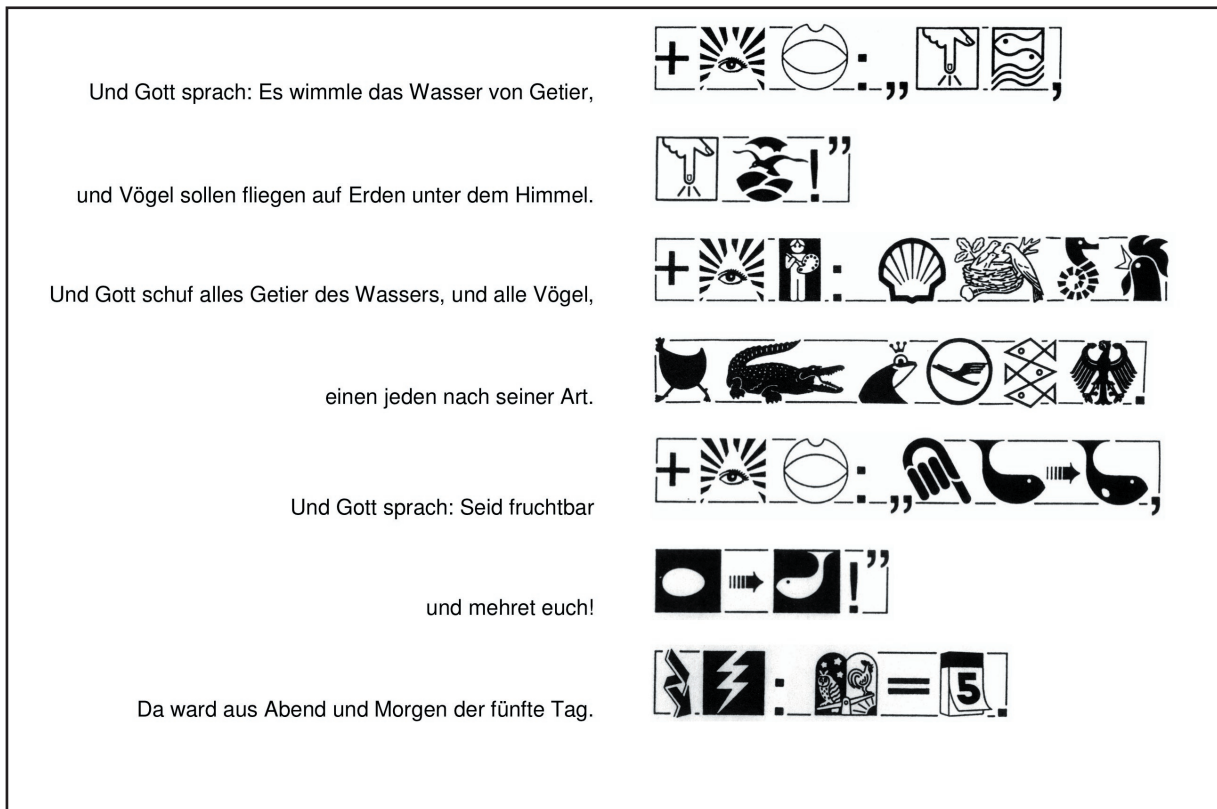


Abb. 1: Der 5. Schöpfungstag

wird, den Ausdruck „Schaffen“ darstellen, weil er Urheber eines spezifischen Werkes ist, nämlich eines Bildes. Man kann dieses Piktogramm also auch als Selbstportrait der Künstlerin sehen, in Analogie zu den Malerportraits auf mittelalterlichen Bildern. Auf dieselbe Weise wird „Sehen“ durch ein Auge, „Sprechen“ durch einen geöffneten Mund und „Scheiden“ durch eine Schere dargestellt.

Eine ähnliche Strategie macht abstrakte Objekte sichtbar: der Ausdruck „Abend“ wird durch Eule und Sterne dargestellt, die als typische Begleiterscheinungen des Abends gelten. Die Zeile 4 belegt, dass der sprachliche Quantor „ein jeder“ kein direktes bildliches Pendant hat. Die Serie der zugeordneten Piktogramme übersetzt den abstrakten Inhalt „einen jeden nach seiner Art“ in eine Reihe konkreter Beispiele, die die behauptete Vielfalt sichtbar belegen.

Ein Sonderfall ist der Ausdruck „Gott“ als einziger Eigenname in diesem Text. Das Piktogramm benutzt hier die Darstellung von Gottes Auge, die aus der christlichen Tradition bekannt ist. Dieses religiöse Symbol ist selbst sehr komplex und hochgradig stilisiert, weil das Auge die Allwissenheit Gottes darstellt, das Dreieck seine Dreieinigkeit und die ausgehenden Strahlen seine Heiligkeit.

Besonders gelungen ist die graphische Realisierung des „Wimmels der Fische“ durch die lückenlose Anordnung von zwei Fischen. Diese von den Bildern Maurits C. Eschers her bekannte Parkettierung drückt im Bild genau das aus, was der Ausdruck „wimmeln“ bezeichnet, denn die Dichte der Figuren bringt sogar den Hintergrund zum Verschwinden.

Die Übersetzung von Ausdrücken in Piktogramme ist variantenreich und daher nicht als uneindeutig beabsichtigt. Teils wird ein Ausdruck mehrfach bildlich realisiert, zum Beispiel „Schaffen“

nacheinander durch Handwerkzeuge, Maler und Bauarbeiter. Andererseits gibt es Piktogramme, die mehrere Ausdrücke mit ähnlicher Bedeutung darstellen, so dient etwa der genannte Maler auch als Übersetzung des Verbs „machen“.

### Anleihen aus anderen Zeichensystemen

Zu den Anleihen beim Text zählt vor allem die Zeilenstruktur der Bildspalte. Weil sie die Bildfolge textartig strukturiert, werden die einzelnen Bildzeilen automatisch von links nach rechts rezipiert. Jede Bildzeile ordnet - wie in einem Comic - gleichgroße Einzelbilder nebeneinander an und umgibt sie mit einem Rahmen. Die gesamte Genesis ist derart in Teile gegliedert, dass jede Zeile eine vollständige Aussage macht. Interpunktionszeichen werden ebenso wie bei Text verwendet: Kommas grenzen Teilaussagen ab, Doppelpunkte und Anführungszeichen kennzeichnen wörtliche Rede.

Ziffern als Ersatz für Zahlwörter kennzeichnen die Tage der Genesis. Sie werden als Zeitangaben charakterisiert, indem sie auf Kalenderblättern auftauchen. Analog werden arithmetische Zeichen wie ihre Wortäquivalente verwendet („plus“, „gleich“, „ungleich“).

Alle Pfeile haben temporale Funktion und zwar in zwei Varianten: Geknickte Pfeile wie der in der 7. Zeile fassen den jeweiligen Tag zusammen durch die Aussage „Da ward ...“. Waagrechte Pfeile kodieren zeitliche Abläufe, wie die Vermehrung der Fische in der 5. und 6. Zeile zeigt. Die Binnenstrukturierung der Pfeile durch stärker werdende Längsstriche betont zusätzlich den Aspekt des Werdens.

Eine zweistufige Stellvertretung ist der Einbezug bekannter Gesten. So wird „Es werde“ durch einen befehlend zur Erde hin

ausgestreckten Zeigefinger realisiert, der wiederum durch ein Piktogramm dargestellt wird. Analog drückt die geläufige Geste mit hochgerecktem Daumen die Bewertung „(sehr) gut“ aus.

Die auffälligsten Bildelemente jedoch sind die Anleihen bei einem anderen bildlichen Zeichensystem, nämlich dem der Firmen-Embleme. Die verschiedenen Tierarten werden in den Zeilen 3 und 4 einheitlich durch bekannte Embleme aus den Bereichen Industrie, Transport, Politik und Konsum dargestellt. Das ästhetische Vergnügen des Betrachters besteht folglich im Wiedererkennen und Identifizieren dieser Embleme. In der Reihenfolge ihres Auftretens bezeichnen sie: Shell, Nestlé, Salina Meersalz, Kellogg, Wienerwald, Lacoste, Erdal, Lufthansa, Fischer-Verlag und die Bundesrepublik Deutschland.

Es handelt sich also semiotisch gesehen um Zitate etablierter Zeichen in einem neuen Kontext. Bei der Verwendung dieser Embleme zur Darstellung der Genesis wird die normale Beziehung zwischen den semiotischen Ebenen vertauscht. Denn die Auswahl der Tiere, also eine Entscheidung auf Objektebene, wird gesteuert vom Vorhandensein geeigneter Embleme auf der Darstellungsebene. Die zitierten Embleme selbst sind sehr unterschiedlich gestaltet, von den hochgradig stilisierten Fischen (Fischer-Verlag) bis zum eher naturalistischen Krokodil (Lacoste).

### Einordnung des künstlerischen Projektes

Das Poster stellt eine bekannte Erzählung, nämlich den in der gesamten jüdisch-christlichen Welt überlieferten Text der Genesis, in einem System von Zeichen dar, die bisher nur profanen Zwecken dienten. Indem dieser Schöpfungsmythos mit einem modernen Formenschatz neu erzählt wird, spricht er neue Personengruppen an und wird der Gegenwart leichter zugänglich. Im Unterschied zu den isolierten Aussagen, die wir von Piktogrammen im Alltag her gewohnt sind, geht es hier um das Erzählen einer Geschichte. Diese Narrativität wird gewonnen, indem die isolierten Piktogramme durch textuelle und graphische Zeichen ergänzt und verknüpft werden.

Eine Geschichte, die traditionell mit der Absicht erzählt wurde, Andacht zu erzeugen, wird hier in unpräziser und spielerischer Weise vor allem zum Vergnügen angeboten. Dies stellt das Poster in die Nähe von Versuchen, klassische Stoffe wie Goethes Faust als Comic aufzubereiten oder alte Landkarten als Hypermedia-Dokumente anzubieten.

Wenn man den Inhalt der Genesis mit der Art der gewählten Piktogramme vergleicht, wird eine beunruhigende Diskrepanz sichtbar. Es ist nämlich eine beabsichtigte Ironie, dass die Erschaffung des Lebens durch Zeichen dargestellt wird, die den Kontexten von technischer Naturbeherrschung und Konsum entnommen sind, die unsere natürlichen Lebensgrundlagen gerade zu zerstören drohen. Unter diesem Blickwinkel trägt das Poster zur Aufklärung und Gesellschaftskritik bei.

Eine speziellere Ironie hat sich erst zufällig ergeben. Gerade die Muschel des Shell-Konzerns nämlich, die hier in den Kontext der Lebensschaffung eingebettet ist, wurde durch die Affäre mit der ausrangierten Ölplattform Brent Spar in den Massenmedien zum Zeichen der Naturzerstörung durch Profitgier. Eine Tatsache, die beim Schaffen des Posters noch gar nicht bekannt war, bestätigt also nachträglich seine grundsätzliche Aussage durch ein besonders heftig diskutiertes Beispiel.

1 Gudehus, Juli (1992), *Die Schöpfung*. Innsbruck: Kulturverlag Tirol.  
2 Frau Gudehus machte mich darauf aufmerksam, dass dieses Sprachspiel nur im Deutschen möglich ist.

Matthias Krauß

## Informatische Schöpfung und religiöse Konstruktion

Die Vorbereitungen der Schwerpunktreaktion zum Thema dieses Heftes bestanden unter anderem aus einer Reihe von Gesprächen, die eine erstaunliche Bandbreite von Meinungen zum Begriff „Schöpfungen“ zu Tage förderten, mitunter erhebliche Kritik. Sie widmete sich in erster Linie gegen eine im christlichen Sinne religiös geprägte Auffassung dieses Begriffes, dessen Gebrauch für informatisches Tun nicht angemessen sei. Es wäre zu leicht gewesen, im Anschluss unsere Entscheidung für den Titel zu revidieren. Stattdessen möchte ich diese Kritik aufgreifen und zum Anlass nehmen, über diesen Begriff und informatisches Tun zu reflektieren.

Die Hauptkritik, die uns in den Gesprächen entgegen gebracht wurde, lässt sich unter drei Aspekten betrachten: Anmaßung, Beliebigkeit und Ohnmacht. Um es vorweg zu nehmen: Es ist weder möglich noch beabsichtigt, Kritikpunkte zu entkräften, geschweige denn, eine objektive Entscheidung über die Angemessenheit dieses Begriffes anzustreben. Das mag jeder, hoffent-

lich nach der Lektüre dieses Heftes, für sich entscheiden. Der folgende Text ist keine Rechtfertigung, denn schließlich steckt in dem Begriff an sich keine Behauptung, die gerechtfertigt werden müsste oder könnte. Ich beabsichtige lediglich Provokationen – Anstöße, wie die Auffassung von Informatik als schöpferischer Akt auf der einen und religiöser Schöpfungsauffassung auf der anderen Seite doch in Bezug gesetzt werden können.

### Anmaßung

Eine Kritik folgt der Auffassung, christliche Ehrfurcht beinhalte das Akzeptieren von Gott als einzigen Schöpfer. Es sei geboten (Luther 1985), keine anderen Schöpfer und keine anderen Werke als Schöpfungen zu bezeichnen.

Das erste Gebot wendet sich jedoch nicht gegen weitere Schöpfer, sondern lediglich gegen andere Götter. Werden diese

Begriffe synonym aufgefasst, wird die Argumentation sicherlich schwierig. Es ist also eine Definitionsfrage. Dieser Text ist vermutlich kein geeigneter Ort für Gottesdefinitionen, aber interessanterweise kann ein berühmter Gottesbeweis Aufschlüsse über den Begriff „Schöpfer“ geben.

In seinem „Prima Causa“-Gottesbeweis argumentiert Thomas von Aquin, dass sich sämtliche Ereignisse in Kausalketten ordnen lassen. Mit anderen Worten: Jedes Ereignis sei Wirkung einer vorherigen Ursache. So ließe sich selbst bei beliebig weiter Zurückverfolgung dieser Ketten keine erste Ursache für die Existenz der Welt finden. Folglich müsse sich die erste Ursache außerhalb von Kausalität befinden. Hier sieht Thomas von Aquin die Notwendigkeit eines Schöpfers, den er in Gott sieht.

Eine Schöpfung ist nach dieser Auffassung also die Erklärung des Beginns einer Folge von Ereignissen. Der Anspruch wissenschaftlicher Arbeiten, gerade auf einer Reihe von vorherigen Ereignissen aufzubauen, soll nicht bezweifelt werden. Jedoch gilt diese Einbettung nur für diejenigen, die in der Lage und bereit dazu sind, die Kette von Verweisen vollständig bis zu ihren außerdisziplinären Ursprüngen zurück zu verfolgen. Für andere kann es einfacher sein, sich ein Ereignis mit einer Schöpfung zu erklären. So liegt die Vermutung nahe, dass sich einige Menschen die Existenz des WWW nicht mittels ausgiebiger Recherche von Kommunikationstechnologien und gesellschaftlichen Bedingungen erklären, sondern durch die diffuse Vorstellung, dass es irgendwann von Informatikern erschaffen wurde. Es lässt sich darüber diskutieren, in welchem Umfang dieser Ansatz legitim ist. Dies verbietet jedoch nicht die Möglichkeit der Zuweisung einer Schöpferrolle von außen.

### Beliebigkeit

Eine weitere Kritik wendet sich gegen Schöpfung als Rechtfertigung. Die Argumentation, ein Artefakt sei eine Schöpfung, mache sachliche Kritik daran unmöglich.

Auch dieser Kritikpunkt muss nicht zwingend aus christlicher Religionsauffassung hervor gehen. Selbst Kritik an der göttlichen Schöpfung ist kein Tabu. Theodizeen kritisieren die Schöpfung ohne sie selbst in Frage zu stellen. Es geht vorwiegend nicht um die Frage, ob die Schöpfung perfekt ist, sondern darum, wie sich Leid in der Welt mit der Vorstellung eines allgütigen und allmächtigen Schöpfers in Einklang bringen lassen. Diese Attribute mögen dem christlich-göttlichen Schöpfer zugeschrieben werden, anderen nicht notwendigerweise.



Eine zweite Kritik der Beliebigkeit im Zusammenhang von Schöpfungen ist die, dass sich Schöpfungen nicht gegenüber ihrer Vorgeschichte rechtfertigen

Matthias Krauß ist Diplom-Informatiker und arbeitet als wissenschaftlicher Mitarbeiter in den Studiengängen Informatik und Digital Media an der Universität Bremen.

müssten, denn schließlich könnten sie plötzlich und aus dem Nichts entstehen. Diese Auffassung lässt sich jedoch leicht mit bereits gesagtem entschärfen: Wenn einem Phänomen zu Erklärungszwecken nachträglich und von außen schöpfungsartige Qualitäten zugeschrieben werden, versteckt diese Erklärung den Prozess der Entstehung des Phänomens. Zugegebenermaßen erschwert sie so eine sachliche Kritik. Aber sie verhindert nicht die Möglichkeit, die Schöpfung durch die Entschlüsselung ihrer Entstehung zu entmystifizieren. Dann wird aus der vermeintlich kontextunabhängigen, spontanen Emergenz eine erklärliche und kritisierbare Folge von Ereignissen.

### Ohnmacht

Die letzte hier angesprochene Kritik steht in Verbindung mit dem zuvor angesprochenen Kritikpunkt, hat jedoch einen anderen Fokus: Es ist die Konnotation von Schöpfer mit Allmacht und die damit verbundene Ohnmacht derjenigen, die einer Schöpfung ausgesetzt sind.

Dass diese Konnotation besteht, muss angenommen werden. Ob sich die Ohnmacht aus einem christlichen Verständnis zwingend ableiten lässt, ist streitbar. Christliche Vorstellungen sehen den Menschen mitnichten in einer ohnmächtigen Rolle, in der er sein Leid ertragen muss. Ein Beispiel dafür gibt Immanuel Kant in seiner Doppelrolle als Moralist und Aufklärer, der einerseits in seiner „Beantwortung der Frage: Was ist Aufklärung“ (1996) Mündigkeit propagiert und sich andererseits in seiner Abhandlung „Über das Misslingen aller philosophischen Versuche in der Theodizee“ (2001) mit der Rechtfertigung von Gott als Schöpfer beschäftigt (gerade hier wäre Kants Haltung zu Leibniz' Theodizee eine Abschweifung wert). Noch offensichtlicher wird die Entscheidungsfähigkeit des Menschen im Konzept der Schuld. Hätte der Mensch keine oder nur belanglose Macht, wäre Schuld nutzlos. Denn schließlich könnte er nichts anstellen, das relevante Auswirkungen hätte.

### Warum gerade Informatik?

Die angesprochene Strategie, Schöpfung als Erklärung zu verwenden, betrifft sicherlich nicht nur Artefakte einer Disziplin. Dennoch lassen sich mindestens zwei Tendenzen mutmaßen, die dies der Informatik besonders nahe legen: Zum einen ermöglicht die immaterielle Natur von Software eine schnelle Evolution von Technologie. Entwicklungen können innerhalb kurzer Zeit aufeinander bezogen werden, was das Nachvollziehen der Entstehung von Entwicklungen aufwändiger macht. Zum zweiten ist das Verstecken von Vorgängen eine wesentliche Strategie der Informatik. Die Oberfläche stellt nur einen Teil des Modells dar, der Rest bleibt geheimnisvoll. Dieses Phänomen ist nicht unbekannt. Ein möglicher Lösungsansatz ist die Forderung nach Öffnung des Quellcodes von Software (FSF 2004). Theoretisch wird so die Entmystifizierung von Software ermöglicht. Dennoch ist fraglich, in welchem Umfang dies praktisch geschieht.

Matthias Krauß

## Fazit

Vielleicht vermag es diese Darlegung nicht, jeden von der Legitimität des Begriffs „Schöpfung“ für informatische Artefakte zu überzeugen. Im Gegenteil ist es verständlich, wenn sich ein Urheber eines Artefakts nur ungern selbst Schöpferqualitäten zuschreibt – selbst wenn er schöpferisch tätig ist. Zudem wird nach dieser Argumentation nicht automatisch jedes informatische Artefakt zur Schöpfung und jeder Informatiker zum Schöpfer. Aber vielleicht mögen diese Gedanken einen Anstoß geben, weshalb ein solches Artefakt von anderen nachträglich zur Schöpfung erklärt werden kann und dieses Verhalten nicht notwendigerweise als inadäquat zurückgewiesen werden muss. Und wenn dies so ist, ist es geboten, sich mit dem Phänomen der Schöpfung auseinanderzusetzen, um der Rolle des Schöpfers und der damit möglicherweise verbundenen Verantwortung gerecht werden zu können.

## Literatur

- Aquin, Thomas von (1985): Summe der Theologie, Bd. 1: Gott und Schöpfung (Hrsg.: J. Bernhart). Stuttgart: Kröner.
- Free Software Foundation (2004): The Free Software Definition. <http://www.fsf.org/philosophy/free-sw.html>, 27.4.2004.
- Kant, Immanuel (1996): Beantwortung der Frage: Was ist Aufklärung? In: Werkausgabe, Bd. 9 (Hrsg.: W. Weischedel). Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Kant, Immanuel (2001): Über das Misslingen aller philosophischen Versuche in der Theodizee. In: Werkausgabe, Bd. 11 (Hrsg.: W. Weischedel). Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Luther, Martin (1985): Die Bibel. Stuttgart: Deutsche Bibelgesellschaft.

Andreas Genz, Matthias Krauß, Ralf E. Streibl

## Schöpfungs-Schnipsel

Eines schönen Tages – nachdem uns wiederholt die Frage gestellt worden war, was denn „Schöpfungen“ mit Informatik zu tun haben – verfiel die aus Bremen stammende Redaktion dieses FlF-Schwerpunktes auf die Idee, diese Frage einfach weiterzugeben. Wir kreierten ein Dutzend Fragen – manche konkret und direkt, andere eher assoziativ bis postmodern – und schickten jeweils vier Fragen an einige Professorinnen und Professoren für Informatik an der Universität und an der Hochschule Bremen. Die Antwort sollte jeweils in einem Satz erfolgen und es wurde angekündigt, dass eine stimulierende Auswahl der Antworten in der FlF-Kommunikation abgedruckt werden solle. Der Rücklauf hat uns überrascht und gefreut – ein Teil ist über die Schwerpunktartikel dieses Heftes verstreut. Neben Antworten auf die Fragen erreichte uns auch eine Kritik wegen der Verwendung der in der christlichen Kultur vorbelegten Begriffe „Schöpfer“ und „Schöpfung“, die nicht auf die Informatik übertragbar seien. Setzen Sie sich mit den Fragen und Antworten auseinander, machen Sie sich ihr eigenes Bild, lassen Sie sich anregen,

reiben Sie sich, widersprechen Sie, argumentieren Sie! In diesem Sinne zum Einstieg noch ein weiterer allgemeiner Kommentar, den der Autor seinen Antworten voranstellte:

*Jürgen Friedrich: Vorbemerkung: Statik-Informatik*

*Also mal im Ernst, wie kommt ihr auf die abwegige Idee, im Zusammenhang mit der Informatik von „Schöpfung“ zu sprechen, einem ideologisch verquastem Begriff, der die Bemühungen vieler Informatiker/innen in den letzten dreißig Jahren, Systementwicklung als einen iterativen, an Beteiligung der Nutzer und Betroffenen orientierten sozio-technischen Prozess zu begreifen, konterkariert.*

Schöpfung ist Reflexion. In diesem Sinne wünscht die Schwerpunktreaktion viel Vergnügen beim Lesen!

*Wir bedanken uns für ihre Antworten bei*

|                    |                                                                                                                                     |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rolf Drechsler     | Universität Bremen - Rechnerarchitektur / Schaltkreisentwurf                                                                        |
| Helmut Eirund      | Hochschule Bremen - Medieninformatik                                                                                                |
| Christian Freksa   | Universität Bremen - Kognitive Systeme / Raumkognition                                                                              |
| Jürgen Friedrich   | Universität Bremen - Angewandte Informatik / Informatik und Gesellschaft                                                            |
| Otthein Herzog     | Universität Bremen - Expertensysteme / Künstliche Intelligenz                                                                       |
| Frank Kirchner     | Universität Bremen - Robotik                                                                                                        |
| Hans-Jörg Kreowski | Universität Bremen - Theoretische Informatik                                                                                        |
| Susanne Maaß       | Universität Bremen - Frauenforschung und Technik                                                                                    |
| Mihai Nadin        | Emeritus (Computational Design) der Universität Wuppertal, derzeit Vertretungsprofessur (Digitale Medien) an der Universität Bremen |
| Frieder Nake       | Universität Bremen - Grafische Datenverarbeitung                                                                                    |
| Heidi Schelhowe    | Universität Bremen - Digitale Medien in der Bildung                                                                                 |
| Gerlinde Schreiber | Hochschule Bremen - Datenbanksysteme / Formale Verfahren                                                                            |
| Andreas Spillner   | Hochschule Bremen - Softwaretechnik / Qualitätssicherung                                                                            |

## Mitten in einer Revolution?

### Zur gesellschaftlichen Bedeutung der IT als besondere Produktivkraft

*„Die Bourgeoisie reißt durch die rasche Verbesserung aller Produktionsinstrumente, durch die unendlich erleichterten Kommunikationen alle, auch die barbarischsten Nationen in die Zivilisation.“ (Marx/Engels, 1848)*

#### Produktivkräfte und Produktionsverhältnisse

Auf der französischen Webseite der Internationalen Telegraphen Union (ITU) zum „Weltgipfel über die Informationsgesellschaft“ (WSIS) liest man: „ (...) la société industrielle qui caractérisait le XXe siècle cède rapidement le pas à la société de l'information du XXIe siècle. Ce processus dynamique est annonciateur de bouleversements radicaux dans tous les domaines de notre vie (...) Nous sommes au cœur d'une véritable révolution, peut-être la plus importante de l'histoire de l'humanité.“ Auf der englischen Seite sieht man uns „indeed in the midst of a revolution“. (ITU 2002). Die Europäische Kommission meint gar, „Information society technologies (IST) are transforming the economy and society“ (EU 2002). Ein anderer veritabler Revolutionskenner schrieb vor einiger Zeit: „Die sozialen Verhältnisse sind eng verknüpft mit den Produktivkräften. Mit der Erwerbung neuer Produktivkräfte verändern die Menschen ihre Produktionsweise, und mit der Veränderung der Produktionsweise, der Art, ihren Lebensunterhalt zu gewinnen, verändern sie alle ihre gesellschaftlichen Verhältnisse.“ (Marx 1983, MEW 4, S.130)

Um die Zitate ins rechte Licht rücken zu können, sei an der lange zurückliegenden Entwicklung der Töpferei die *qualitative* Seite des Begriffs der Produktivkraft erläutert: Um ein Tongefäß zu schaffen, genügt es nicht, etwas Matsch mit der Hand zu kneten und zu einer rohen Schale zu formen. Das Ding muss eine Weile trocknen, ohne rissig zu werden. Die Kinder dürfen die trock-

nende Form nicht anschubsen; es darf nicht darauf regnen; die Form muss geschützt unter Dach

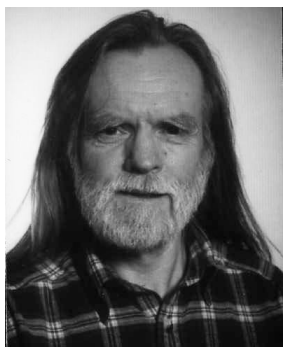
stehen. Sie ist in einem ausreichend heißen Feuer zu brennen, wofür ein Vorrat an trockenem, festem, nicht morschem Holz anzulegen und die Feuerstelle vorzubereiten waren. Alle diese Regeln und einzelnen Arbeiten greifen ineinander und umspannen Tage, wenn nicht einige Wochen. Die Arbeiten müssen, um erfolgreich zu Ende zu kommen, innerhalb der Gruppe von Menschen, die die Tonschalen nutzen wollen, beredet werden. Die Arbeiten müssen sich in Worte fassen lassen, die in der Gruppe auf Verständnis stoßen, die zu einem ineinander greifenden, zweckgerichteten Handeln der einzelnen Gruppenmitglieder führen, was wieder auf dem gemeinsamen Selbstverständnis fußt, gebrannte Tonschalen haben zu wollen.

Der ersichtliche *Zusammenhang von Produkt, Mitteln, Kommunikation, Befähigung und Handeln von Menschen* stellt eine *Produktivkraft* dar. Sie ist nicht bloß Mittel, zum Beispiel Faustkeil oder industrieller Fräßroboter. Sie ist auch nicht bloß „der Mensch“. Produktivkraft ist die gesellschaftliche Befähigung der Individuen, mittels einer bestimmten Technik einen wichtigen Lebensbereich zu gestalten. Die Neuigkeit einer Produktivkraft besteht nicht in der Vergrößerung oder Vervielfältigung bestehender Mittel, etwa der Anzahl der Faustkeile oder dem schieren Gewicht der Roboter. Es muss sich vielmehr um etwas Typisches handeln, das so noch nicht da war.

#### Hand- und Dampfmaschine: die Technisierung der körperlichen Arbeit

Um den abstrakt formulierten Zusammenhang von Produktivkräften und Produktionsweise zu veranschaulichen, notierte Marx „Die Handmühle ergibt eine Gesellschaft mit Feudalherren, die Dampfmaschine eine Gesellschaft mit industriellen Kapitalisten“ (ebd.), was historisch etwas zu korrigieren ist. Die Handmühle war in der Antike verbreitet, wo auch, begrenzt, die Wassermühle in Gebrauch war und beschrieben wurde. Die

Feudalherren ließen – seit dem 7. Jahrhundert – in größerem Umfang Wasser- und dann auch Windmühlen aufstellen (Hamacher 2001). Dies rationalisierte die Getreideverarbeitung, und die Herren gaben sich ein Mittel, um in den ihnen gehörigen Mühlen den Zehnten abzuschöpfen. Ohne es zu ahnen oder zu wollen, legten diese Herren einen der Grundsteine für die industrielle Revolution. Mit technischen Ergänzungen konnten die Mühlen auch Stampf-, Ham-



Wolf Göhring

Wolf Göhring, Jahrgang 1939. 1968 stellte ich in einem Vortrag kleine Programmbeispiele über die Möglichkeit des Dialogs an einem grafischen Bildschirm vor. Die anwesenden Praktiker aus der Industrie meinten: „Das wird doch nie was!“ Schon wenig später konnte ich mich auch mit Vernetzung befassen. Bei der GMD sah ich dann während 15 Jahren Mitgliedschaft im Betriebsrat - meist freigestellt, zeitweilig Vorsitzender - die andere Seite des technischen Fortschritts. In Grenzen konnte ich regulierend einwirken (Betriebsvereinbarung zur Abhörproblematik bei HICOM). Ausgehend von solchen Erfahrungen untersuche ich seit einiger Zeit die politische Ökonomie der Informationstechnik und die hinter der Entwicklung steckende Dialektik.

mer- und Hebewerke sowie Blasebälge in Erzhütten antreiben. Die Entwässerung von Poldern und Bergwerken sowie die mechanische Bearbeitung von Tuchen, Leder, Holz und Roheisen kamen in den Blick.

Mit den Mühlen zeichnete sich ab, wie *die Grenzen der auf körperlicher Arbeit fußenden Produktion* aufzuheben wären. Zwar blieben die Mühlen an Wasserläufe oder windgünstige Standorte gebunden, aber mit der Dampfmaschine wurde auch diese Schranke aufgehoben: Antriebstechnisch stand der Ausweitung der Produktion von Gütern kaum mehr etwas im Wege. Mit motorgetriebenen Transportmitteln, der Dampflokomotive und dem Dampfschiff, ließen sich die massenhaft produzierbaren Güter auch massenhaft über weite Strecken schaffen.

Man kann die Antriebstechnik zusammen mit der menschlichen Fähigkeit, sie zu produzieren, in Gang zu setzen und zu verwenden, als eine eigene Produktivkraft ansehen. Die Vergrößerung der Motoren und Maschinen, die Erhöhung der Stückzahlen sowie die millionenfache Verbesserung und Variation von Details bedeuten letztlich keine weitere neue Produktivkraft. (Die Bedeutung der Chemie sei hier ausgespart.) Die Antriebstechnik gestattete es, die auf begrenzten Körperkräften fußende Produktion und den weitgehend daran geknüpften Feudalismus hinter sich zu lassen. Ohne die Antriebstechnik, die heute auch Otto-, Diesel- und Elektromotor, Schiffs- und Flugzeugturbine *zusammen* mit der angetriebenen Maschinerie – Werkbänke, Fließbänder, Roboter, Pumpen, Landwirtschaftstechnik, Transportmittel – umfasst, würde den modernen Kapitalisten ihr wichtigstes Rüstzeug – neben dem Schießzeug – fehlen.

### Die Organisationsarbeit und deren Technisierung

Mit Hilfe der Antriebstechnik wurde die Produktion enorm ausgedehnt, indem sie in Fabriken zentralisiert oder zumindest mechanisiert wurde. Dies bedingte eine weiträumige Verteilung der Produkte. Die Konstruktion der Produkte, Maschinen und Fabriken, die Massenproduktion selbst, der umfangreiche Transport und die Verteilung der Güter sowie mittlerweile auch Reparatur und Recycling müssen organisiert werden. Bei der Verteilung der Güter wird neben dem eigentlichen Verkehr eine rationelle Kommunikation, eine virtuelle Verbindung des in der Produktion räumlich, zeitlich und persönlich so weit Versetzten benötigt. Ausdehnung und Verfeinerung der Produktion bedurften der technischen Speicherung, Übermittlung und Verarbeitung von Daten, zunächst in der Form von Schrift und Zeichnung, dann aber auch in der Form elektrischer oder elektronischer Medien. Um die Produktion auf den heutigen Stand der Technisierung zu bringen, musste auch die Organisationsarbeit, die von Anbeginn menschliche Tätigkeit begleitet hat, technisiert werden.

In den vier Bereichen *Konstruktion, Produktion, Austausch* sowie *Reparatur und Recycling* zeigt die Organisationsarbeit eine Reihe von Besonderheiten. Sie rankt sich aber stets um die Aufgabe, *Zusammenhänge herzustellen*:

- **Konstruktion:** Wie soll das Produkt aussehen, welche Teile spielen zusammen? Es ist die Tätigkeit jener Vielen zu koordinieren, die an Entwurf, Modellierung, Simulation und Erprobung moderner Geräte beteiligt sind.

- **Produktion:** Wie soll es gehen? Welche Leute, Vorprodukte, Maschinen und Prozesse müssen zusammen kommen? Es geht um Arbeitsvorbereitung und -abläufe, um Personaleinsatz, Maschinenlaufzeiten, um das Zusammenspiel mit Lägern und Lieferanten, um Aufwand in Material, Arbeitsstunden und Geld, um Buchhaltung, um Investitionen und Umweltauswirkungen.
- **Austausch:** Wohin soll das Produkt? Wer gibt wem wieviel wofür und warum? Dazu gehören Marktstudien, Werbung, Kataloge, Lagerverwaltung, Bestellwesen und Auslieferung; weiterhin Preisbildung, Buchhaltung, Zahlungsverkehr und Versicherungen.
- **Reparatur, Recycling und Umweltschutz:** Es geht um Ersatzteile, ob und wie sich Reparaturen erledigen und wie sich verbrauchte Dinge recyceln lassen, welche verwertbaren Baugruppen und Stoffe sie enthalten und wer sie abnimmt. Stoff- und Energieflüsse, Produktketten, Produktlebenswege und Verwertungsnetze sind zu gestalten.

Es handelt sich um technische, physikalische oder chemische Zusammenhänge, die bestehen, weil Produktion immer eine Auseinandersetzung mit Stoff ist, oder um Zusammenhänge, die des Austausches wegen innerhalb der Gesellschaft zu organisieren sind. Die vier Bereiche sind nicht isoliert voneinander: Die Konstruktionspläne bestimmen zu weiten Teilen jene Bearbeitungsschritte in der Produktion, die aus dem geplanten Konstrukt ein wirkliches Produkt machen. In der Produktion werden Vorprodukte, Maschinen, Roh- und Hilfsstoffe sowie Energie und –Arbeitskräfte benötigt, die regelmäßig eingekauft werden, wodurch die Produktion mit dem Austausch verbunden ist, bevor neu produziert wird. Das innerbetriebliche Wirtschaften berührt sich mit der Konstruktion von Geräten und Anlagen sowie mit der Kommunikation im Markt, wenn es um Bestellungen, Lieferungen und Zahlungen geht. Ebenso ist die Produktion mit Reparatur, Recycling und Umweltschutz verbunden.

Die Organisationsarbeit war lange Zeit – bis auf das Schreiben – nicht technisiert. Heute stützt sie sich in den skizzierten Bereichen durchgängig auf die Informations- und Kommunikationstechnik (IT). Produktion und Verteilung der Güter könnten ohne diese Technik nicht mehr wie gewohnt abgewickelt werden. Ein Ende dieser Entwicklung, sei es in technischen Einzelheiten, sei es in einzelnen Anwendungen, ist bei weitem nicht abzusehen.

Es läuft darauf hinaus, dass wir Menschen mit der IT eine neue Produktivkraft erwerben, oder – plakativ: wir sind dabei, unsere Mühlen zu vernetzen. Werden wir nun unsere Produktionsweise, alle unsere gesellschaftlichen Verhältnisse verändern? Die Antwort dürfte „Ja“ sein. Um dies zu begründen, wird auf Besonderheiten der heutigen Produktionsweise, nämlich der ausgedehnten Warenproduktion eingegangen. Es soll deutlich werden, *warum* die IT entwickelt wurde und dass in ihr – wie damals bei der feudalen Wassermühle – *die Keime für eine neue, in Umrissen sichtbar werdende Produktionsweise* angelegt sind.

### Warenproduktion

Auf Begriffe wie Tauschwert oder auf die Entwicklung von Geld und Kapitalverhältnis soll hier nicht eingegangen wer-

den, jedoch auf den grundlegenden Begriff der Ware. Seit Jahrtausenden kennt man *Güter, die als Waren gegen Anderes ausgetauscht werden*. Der Austausch betraf bis zum Beginn der Neuzeit nur einen kleinen Teil des Wirtschaftens. Das meiste wurde für den gemeinsamen Verbrauch einer weitgehend überschaubaren Gemeinschaft hergestellt, was auch Tributpflichten einschloss. Selbst heute noch kämpft sich fast die Hälfte der Menschheit bei einem Tages-pro-Kopf-Einkommen von kaum 2 \$ weitgehend subsistent durchs Leben und ist mit der Produktion für den Austausch kaum in Berührung gekommen. Trotzdem ist die Warenproduktion in ihrer kapitalistischen Form in weiten Teilen der Welt vorherrschend und dürfte es auch überall werden.

Gebrauchsgegenstände werden Waren, wenn sie Produkte voneinander unabhängig betriebener, isolierter, *informatisch gesprochen: nebenläufiger* Arbeiten – kurz: Privatarbeiten – sind, die für einen fremden, unbekannten Gebrauch erzeugt werden. Der Schuhfabrikant bekümmert sich, um ein Beispiel zu nehmen, nicht um die Herstellung etwa von Kaffeetassen. Erst wenn Schuhe und Kaffeetassen nebenläufig zueinander *fertig* produziert sind, treten die Produzenten in einen gesamtgesellschaftlichen Kontakt, oder, anders gesprochen, nach einer langen Folge nebenläufiger Tätigkeiten „synchronisieren“ sie sich im Austausch. Die einen erwerben Kaffeetassen, die anderen Schuhe, oder sonst etwas. Trotz Nebenläufigkeit der Arbeiten ist *die Produktion jedes Einzelnen abhängig von der Produktion aller anderen Warenproduzenten*: Das eigene Produkt, die eigene Tätigkeit werden nur nützlich, wenn ausgetauscht, wenn fremder, nicht der eigene Bedarf befriedigt wird, den umgekehrt fremde Produkte befriedigen.

Beim Austausch der milliardenfach als Waren produzierten Güter sind Fakten geschaffen: die Produkte sind, wie sie sind; die Ressourcen sind verbraucht; die Abfälle sind in der Welt. Erst jetzt stellt sich heraus, ob die *getane* Arbeit für andere nützlich ist und daher fremde Bedürfnisse befriedigt. Im Austausch zeigen sich notwendig Widersprüche, von Marx untersucht, von den Praktikern der Warenproduktion als Last empfunden, die es mit List zu vermeiden gilt. Die Widersprüche machen die Dynamik der kapitalistisch Waren produzierenden Gesellschaft aus. Wer im Austausch falsch liegt, verliert. Wer mit dem Gewinn nicht in eine neue Runde des konkurrierenden Austauschs eintritt, hat jede weitere Runde verloren. Wer sich nicht vor dem Austausch seiner Produkte umsieht, hat das Nachsehen. Mit einem Wort: Wer die Produktion und den Weg der Produkte zur Konsumtion nicht sorgfältig und zügig nach dem Stand der Kunst oder noch besser organisiert, sprich: mit dem Rest der Welt synchronisiert, der wird nicht mehr nachgefragt, für den kommt die Synchronisation im Austausch zu spät.

## Schöpfungs-Schnipsel

### Worin liegt der schöpferische Akt der Informatik?

#### Frieder Nake:

Im wissenschaftlichen Teil: im Bilden von Begriffen, Konzepten, Methoden. Algorithmen!

Im wirtschaftlichen Teil: in der Schaffung von Software, die funktioniert und durchsichtig ist.

Abstrakt gesprochen heißt das: in der Schaffung neuartiger algorithmischer Zeichen und ihrer Prozesse.

#### Otthein Herzog:

„Informatik ist die Ingenieurwissenschaft des Geistes“ (Ganzhorn), also in der Abbildung von Prozessen und statischen Strukturen der realen Welt in Algorithmen und Datenstrukturen.

#### Christian Freksa:

In der Erschaffung von Denkstrukturen.

#### Helmut Eirund:

Computerspiele haben schon lange den Turing-Test bestanden. Wenn das kein Schöpferischer Akt ist!?

#### Andreas Spillner:

Viele denken, dass der schöpferische Akt darin besteht ein Softwareprodukt zu erstellen – in den meisten Fällen ist es aber der Weg zum Produkt, der erhebliche schöpferische Aktivitäten verlangt!

#### Hans-Jörg Kreowski:

Da es in der Informatik als technischem Fach um die Möglichkeiten, Gesetzmäßigkeiten und Grenzen des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechnik geht, was häufig die Erstellung und Gestaltung datenverarbeitender Systeme einschließt, werden Artefakte kreiert und überwiegend Artefakte behandelt; beides muss wohl als schöpferischer Akt gesehen werden.

#### Rolf Drechsler:

Der Prozess von einem Selbstverständnis hin zu einer die Gesellschaft prägenden eigenständigen Wissenschaft.

Schöpfungen



## Vergegenständlichung des Zusammenhangs

Der Austausch stellt die denkbar späteste Synchronisierung der individuellen Tätigkeiten dar. Die späte Synchronisierung war in Antike, Mittelalter und früher Neuzeit angesichts der langwierigen Kommunikationsmittel angemessen. Heute, da sie um vieles schneller, umfassender und leichter zu bewerkstelligen ist als der Transport der Güter selbst, beginnt die späte, erst im Austausch erfolgende Synchronisierung ihre praktische Berech-

tigung zu verlieren. Als die ersten, Kontinente durchlaufenden Telegramme gesendet wurden, bemerkte Marx, dass die auf den Austausch zielende Warenproduktion eine Entfremdung bedingt, die mit dem gesellschaftlichen Zusammenhang einen Widerspruch bildet, und „so wird gleichzeitig mit der Entwicklung dieser Entfremdung und auf ihrem eignen Boden versucht, sie aufzuheben: Preislisten, Wechselkurse, Verbindungen der Handelstreibenden untereinander durch Briefe, Telegraphen etc. – die Kommunikationsmittel wachsen natürlich gleichzeitig – worin jeder einzelne sich Auskunft über die Tätigkeit aller andren verschafft und seine eigne danach auszugleichen sucht. D. h., obgleich die Nachfrage und Zufuhr aller von allen unabhängig vor sich geht, so sucht sich jeder über den Stand der allgemeinen Nachfrage und Zufuhr zu unterrichten; und dies Wissen wirkt dann wieder praktisch auf sie ein.“ (Marx 1983, MEW 42, S.94). „Im Weltmarkt“, ergänzte er, „hat sich der *Zusammenhang des einzelnen* mit allen, aber auch zugleich die *Unabhängigkeit dieses Zusammenhangs von den einzelnen* selbst zu einer solchen Höhe entwickelt, dass seine Bildung zugleich schon die Übergangsbedingung aus ihm selbst enthält.“ (Hervorhebung bei Marx, S.94, 95).

Wie ist es in Zeiten von Internet und allgegenwärtigem – ubiquitous – Computing um die tatsächliche Wandlung dieses Zusammenhangs bestellt? Die EU, die USA, Japan und andere Regionen der Welt streben an, ihre Wettbewerbsfähigkeit gegenüber den jeweils andern mittels IT zu verbessern. Die Komponenten der IT sind profitable Produkte, die ohne Schonung von Ressourcen produziert, vermarktet und betrieben werden (GIANI 2004). Man zielt auf den Einsatz der IT in möglichst vielen Produkten. Zugleich muss man Konstruktion, Austausch sowie Reparatur und Recycling immer mehr auf IT abstützen. Um sich als Privatier in der Konkurrenz zu behaupten, muss man bestehende und neu geschaffene Zusammenhänge in der IT vergegenständlichen und innerhalb der Gesellschaft kommunizieren. Es werden sich ohne Zweifel all die Widersprüche zeigen, mit denen das Kapitalverhältnis überhaupt behaftet ist. Oder kürzer formuliert: Man versucht das Unmögliche, nämlich die Privatheit zu vernetzen *ohne* die Privatheit zu vernetzen. Trotzdem findet der gesellschaftliche Zusammenhang, der in der kapitalistischen Warenproduktion zunächst nur außerhalb und hinter dem Rücken der Individuen als ein gesellschaftliches Verhältnis bestand, in der IT und in den darin gespeicherten Daten eine *gegenständliche, sachliche Form*, die eine bewusste und sachliche Behandlung des Zusammenhangs durch jedes Individuum ermöglicht. Als Ergebnis eines widersprüchlichen Prozesses wird die IT ein Produkt, das den produzierten gesellschaftlichen Zusammenhang *nach Form und Inhalt* reflektiert. In dieser noch unvollendeten Entwicklung wird die IT zu einer eigenen Produktivkraft.

## Eine veritable Revolution

Marx konnte den Werdegang der entstehenden Produktivkraft noch nicht konkret benennen, aber doch soviel bemerken: „Die Gestalt des gesellschaftlichen Lebensprozesses, d. h. des materiellen Produktionsprozesses, streift nur ihren mystischen Nebelschleier ab, sobald sie als Produkt frei vergesellschafteter Menschen unter deren bewusster planmäßiger Kontrolle steht. Dazu ist jedoch eine materielle Grundlage der

Der GI-Arbeitskreis „Nachhaltige Informationsgesellschaft“ hat das Memorandum „Nachhaltige Informationsgesellschaft – Diskussionsentwurf“ veröffentlicht (<http://www.ais.fraunhofer.de/~goehring/NachhaltInfoGes.pdf> / Fraunhofer IRB Verlag Stuttgart, ISBN 3-8167-6446-0).

Der immer breitere Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) begünstigt nicht automatisch eine nachhaltige, dauerhaft umweltgerechte Entwicklung. Vielmehr ist politischer Gestaltungswille erforderlich, wenn es auf dem Weg in eine globale Informationsgesellschaft zu einer nachhaltigen Entwicklung kommen soll.

Gesellschaft erheischt oder eine Reihe materieller Existenzbedingungen, welche selbst wieder das naturwüchsige Produkt einer langen und qualvollen Entwicklungsgeschichte sind.“ (S.94).

Mittels IT kann jeder Einzelne den Zusammenhang mit andern praktisch und bewusst herstellen. Jeder kann nicht nur seine eigenen Bedürfnisse, sondern auch die vieler anderer, aber nicht aller kennen, um sein eigenes Tun – Produzieren und Konsumieren – unter Nutzung gespeicherter Daten mit anderen abzustimmen. Man kann seine Tätigkeiten nicht nur im Austausch, sondern bereits dann synchronisieren, wenn es sich als zweckmäßig erweist. In der Organisationsarbeit, die selbst schon eine gemeinschaftliche Tätigkeit ist, können die Individuen auch ihre handgreifliche Arbeit zu einer *von vorneherein gemeinsamen* Tätigkeit machen (vgl. S.103, 104). Die Bewegung der „freien Software“ läßt erahnen, wie der weltweite gesellschaftliche Produktionsprozess ein Produkt sich frei vergesellschaftender Menschen sein könnte. Die IT kann die materielle Grundlage zur bewussten, aber keinesfalls totalen Gestaltung dieses Prozesses werden. Dies Unterfangen ist jedoch weitaus komplizierter als die Gestaltung freier Software, da auch harte Notwendigkeiten, beispielsweise Nahrungsversorgung, Ressourcenverbrauch, zu beachten sind.

Ferner kann jeder nur beschränkt Information aufnehmen und wissentlich-willentlich tätig werden. Mit der Informations- und Kommunikationstechnik kann man *nicht mehr*, sondern nur *anders* kommunizieren. Man kann mit jedem zu jeder Frage Kontakt aufnehmen, aber nicht mit allen über alles kommunizieren. Man kann von jedem angesprochen werden, aber nicht auf alles eingehen. In dieser Nebenläufigkeit liegt ein unaufhebbarer Widerspruch, der die innere Dynamik der entstehenden Gesellschaft ausmachen wird. Die Nebenläufigkeit in der kapitalistischen Gesellschaft ist strukturell anders angelegt, da vor dem Austausch liegende Kontakte nicht frei, sondern grundsätzlich unternehmerischer Entscheidungsgewalt unterworfen sind.

Die IT-gestützten gesellschaftlichen Produktionsbedingungen haben noch nicht den Grad erreicht, dass es ohne Austausch ginge. Trotzdem treiben die Widersprüche dazu, den gesellschaftlichen Zusammenhang von Produktion und Konsumtion *weitergehend* als bloß im Austausch erfahren zu können. Die Individuen wollen sich frei und unterschiedslos über jeden Sachverhalt informieren können. Sie wollen jeden Sachverhalt, den sie kennen, allgemein zugänglich darstellen, mit jedem anderen darüber kommunizieren und ihr *gesamtes* Verhalten entsprechend einrichten können. Wäre ein solcher Zustand erreicht, so ließe sich, gestützt auf die IT, die Herstellung der Güter so

organisieren, dass am Ende jeder die benötigten Dinge erhält, ohne noch tauschen zu müssen. Damit wäre die Warenproduktion aufgehoben; Geld wäre überflüssig; Kapital und Lohnarbeit wären die Grundlage entzogen. Auch die Waffenproduktion wäre erledigt, denn in einem weltgesellschaftlich bewussten Produktionsprozess, der nicht mehr hinter dem Rücken der Produzenten vonstatten ginge, wären Waffen sinnlose Produkte. Die Produktionsweise, die Art, den Lebensunterhalt zu gewinnen, alle gesellschaftlichen Verhältnisse wären verändert oder, in den Worten der ITU: „une véritable révolution“.

## Literatur

EU (2002): Priority Thematic Areas of Research in FP6: Amended proposal for a Council Decision concerning the specific programmes implementing the Sixth Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities. 25 March 2002. S.6, [ftp://ftp.cordis.lu/pub/fp6/eoi-instruments/docs/eoi\\_annex1.pdf](ftp://ftp.cordis.lu/pub/fp6/eoi-instruments/docs/eoi_annex1.pdf) (22.5.2002).

GIANI (2004) - Arbeitskreis „Nachhaltige Informationsgesellschaft“ der Gesellschaft für Informatik e. V. (Hrsg.): Memorandum „Nachhaltige Informationsgesellschaft“. Stuttgart: Fraunhofer.

Göhring, W. (1999): Informationsurwald. In: Marxistische Blätter 6-99, 57-63.

Göhring, W. (1999): Mittels Informations- und Kommunikationstechnik die Warenproduktion dialektisch aufheben? In: Becker, J. & Göhring, W. (Hrsg.): Kommunikation statt Markt: Zu einer alternativen Theorie der Informationsgesellschaft. GMD-Report, (61). S.129-140.

Göhring, W. (2001): The productive information society: a basis for sustainability“. GMD Report, (72), November 1999, rev. June 2001.

Hamacher, T. (2001): Was können wir aus der Entwicklung der Wassermühle im frühen Mittelalter über die Zukunft der Energieversorgung lernen? Garching: Max-Planck-Institut für Plasmaphysik,

ITU (2001), Internationale Telegraphen Union: <http://www.itu.int/wsis/basic/about-fr.html>, engl.: <http://www.itu.int/wsis/basic/about.html> (15.1.2004)

Marx, K. (1983): Das Elend der Philosophie. Marx-Engels Werke (MEW) Bd. 4. Berlin: Dietz. Erstveröff. franz. 1847. (Dt. von E. Bernstein, K. Kautsky 1892)

Marx, K. (1984): Das Kapital I. MEW Bd. 23. Berlin: Dietz. Erstveröff. 1867

Marx, K. (1983): Grundrisse einer Kritik der politischen Ökonomie. MEW Bd. 42. Berlin: Dietz. Erstveröff. posthum 1939, 1941.

Weitere Veröffentlichungen des Autors: vgl. <http://www.ais.fraunhofer.de/~goehring>

Peter König

## Das Versprechen der Bildermaschine

### Ein Werkstattbericht

*„[Ich] schloss mich mit T. einer Führung durch eine hier eröffnete technische Ausstellung an. T. benahm sich aufs eigentümlichste ... Sobald nämlich eines der hochkomplizierten Stücke zu arbeiten begann, senkte er seine Augen und verstummte. – Noch auffälliger, dass er seine Hände hinter seinem Rücken verbarg, so als ob er sich schämte, diese seine schweren, plumpen und obsoleten Geräte in die hohe Gesellschaft der mit solcher Akkuratess und solchem Raffinement funktionierenden Apparate gebracht zu haben.“*

Diese Beobachtung stammt aus dem Tagebuch des Philosophen Günther Anders. Das seltsame Verhalten angesichts der Maschinen bezeichnet er später als *prometheische Scham*. Darunter versteht er eine „Scham vor der ‚beschämend‘ hohen Qualität“ der durch Menschen gemachten Dinge und Maschinen.

Seit vielen Jahren mache ich Zeichnungen. Mit der Zeit habe ich Übung bekommen, eine gewisse Routine und Sicherheit hat sich eingestellt. Gleichzeitig musste ich ein seltsames Phänomen beobachten: Jedes Mal, nachdem ich an einem Computer gesessen habe, kann ich den Rest des Tages über nicht mehr zeichnen.

### Der Computer – die perfekte Bildermaschine

Auf einem handelsüblichen Rechner lassen sich heute Bilder mit professioneller Finesse und in erstaunlicher Qualität erstellen

und bearbeiten. Die digitale Fotografie, preiswerte Scanner und der Fundus an Bildern aus dem Internet sorgen für eine unübersehbare Masse an Rohmaterial, das beliebig verändert und neu zusammengesetzt werden kann. Hinzu kommen noch die Möglichkeiten diverser Render-, Mal- und Zeichenprogramme, mit denen sich Bilder synthetisch erzeugen lassen.

Der Computer ist in den letzten Jahren immer mehr zu einer Bildermaschine geworden. Ihr Versprechen ist: *Mit mir ist es möglich, das perfekte Bild zu erlangen.*

Völlig unabhängig davon, ob ich überhaupt die passende Software habe oder über die nötigen Kenntnisse verfüge, um mit Hilfe eines Computers Ergebnisse zu produzieren, die auch nur als zufrieden stellend bezeichnet werden können, erzeugt die versprochene *Möglichkeit* des perfekten Bildes das Gefühl, dass alle denkbaren Handzeichnungen dagegen plump und unbeholfen

fen wirken müssen. Was meine Hände zustande bringen könnten, macht mir dann keine Freude mehr.

Das geht immer wieder vorbei – aber taucht zuverlässig wieder auf, wenn ich einen Rechner benutze.

Ich möchte im Folgenden über den Entstehungsprozess meiner hier abgedruckten Zeichnung zum Thema „Schöpfung“ berichten – ein Werdegang, der sich als fortgesetztes Ringen mit dem Perfektionsversprechen aus der Bildermaschine herausstellte.

## Das Konzept der Zeichnung

Sicherlich ist die Grundidee der Zeichnung nicht besonders originell oder schöpferisch. Sie bedient sich gängiger Elemente: Michelangelos Hände aus dem Fresko über die Erschaffung Adams aus der Sixtinischen Kapelle, Roboterarme als Symbol für Automatisierung, ein Muster aus Nullen und Einsen, das nach wie vor das griffigste Symbol für Computer-Daten zu sein scheint. Da die Zeichnung als Entwurf für ein mögliches Titelbild zu dieser Ausgabe der FlfF-Kommunikation konzipiert wurde, habe ich beim Entwurf bewusst auf diese vielleicht etwas plakativen Elemente zurückgegriffen.

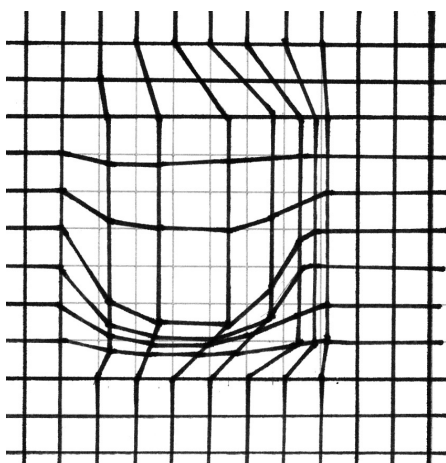


Abb.1: Helligkeitsunterschiede durch unterschiedlich große Rasterzellen

Bei der grafischen Umsetzung wollte ich im Gegenzug allerdings keine Kompromisse eingehen. Deshalb habe ich eine Reihe von Skizzen gemacht, in denen ich verschiedene Varianten ausprobiert habe, wie man innerhalb eines Rasters Formen definieren und Bilder erzeugen

kann, wenn die Felder des Rasters nur mit Nullen und Einsen belegt werden dürfen. Die nahe liegende Lösung ist, ein Zeichen für helle Stellen und das andere für die Schatten zu benutzen. Bei einer solchen Methode ist allerdings der tatsächliche Helligkeitskontrast zwischen den Zeichen 1 und 0 viel zu klein, um ein daraus geformtes Bild deutlich hervortreten zu lassen. Sollen die Ziffern hinterher in der Zeichnung noch einzeln erkennbar sein, müssen sie außerdem eine Mindestgröße aufweisen, was zu einer recht geringen „Auflösung“ des Bildes führt, die komplizierte Abbildungen noch mehr erschwert.

Am Ende habe ich mich dafür entschieden, zur Formgebung das strenge Raster zu verlassen – Helligkeiten entstehen durch große und leere Zellen, Schattierungen durch die Anhäufung von enger zusammengezogenen Zellen (vgl. Abbildung 1). Das Bild innerhalb des Zifferngitters entsteht also gerade dadurch, dass das übliche „Strickmuster“ durchbrochen wird. Durch solche gezielten „Fehler im System“ sind viel kontrastreichere Darstellungen möglich. Damit war das Konzept der Zeichnung fertig: Roboterarme stricken ein Geflecht aus Nullen und Einsen,

in dem die Hände Adams und des Gottvaters erscheinen, die sich im Moment der Schöpfung beinahe berühren.

## Die Umsetzung

Bei der Umsetzung des Bildes war an vielen Stellen die Versuchung groß, dem Versprechen der Bildermaschine zu folgen. So drängte es sich geradezu auf, ein digitales Bild der Hände von Michelangelo im Netz zu suchen, darauf die Anzahl der Tonwerte auf die drei Stufen Licht – Halbton – Schatten zu reduzieren und die entstehenden Umrisse auf mein Zeichenpapier zu übertragen. Diesen Weg habe ich eigentlich nur aus Prinzip nicht beschritten, in einer Art Trotzreaktion, wie um der Bildermaschine etwas entgegen zu setzen. Es dauerte auch wirklich nicht besonders lang, die Hände nach einer Postkarte selbst zu zeichnen und die Halbtöne frei Hand zusammenzufassen.

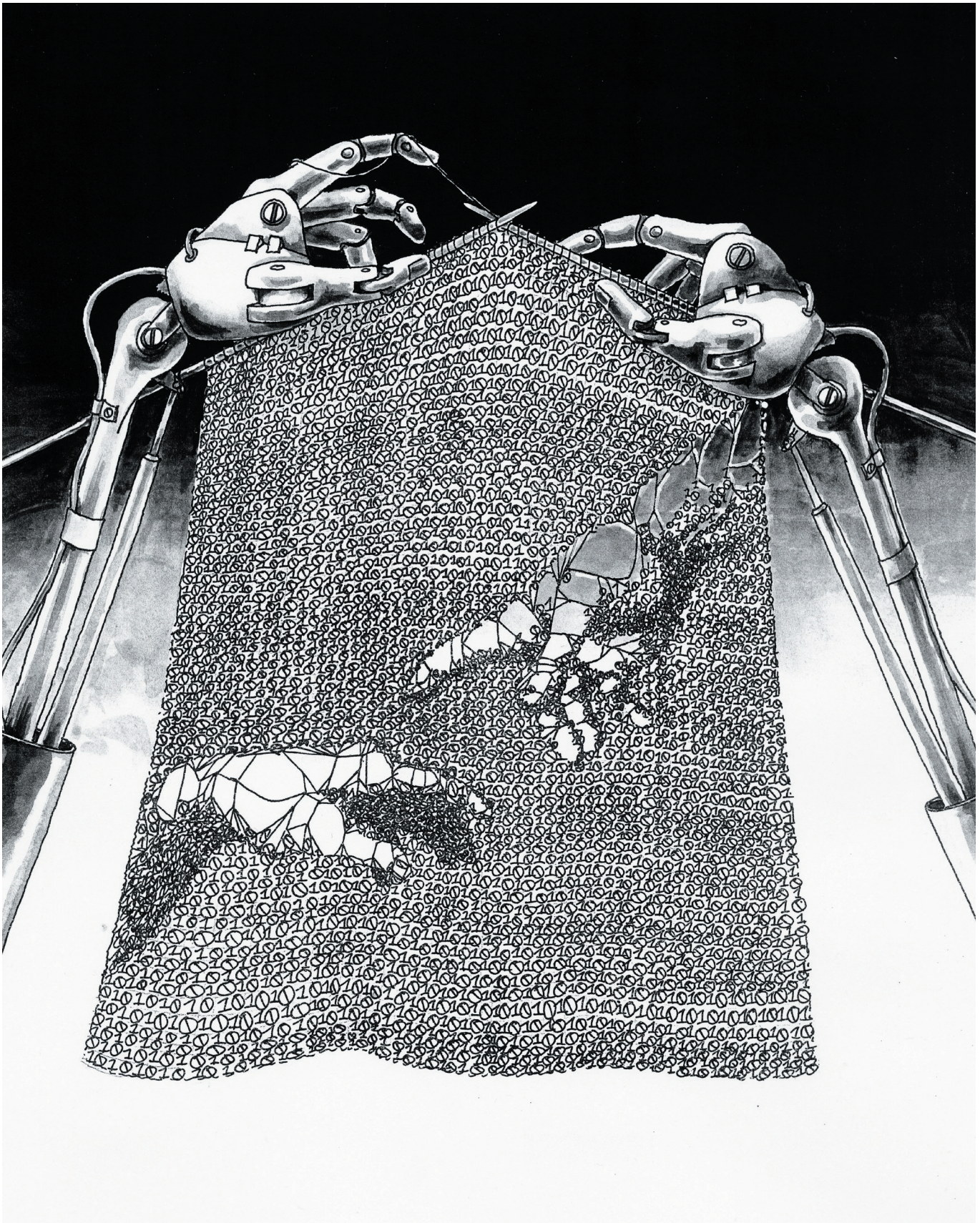
## Die Tücken algorithmischer Strickmuster

Ganz anders schien dies beim Kernstück des Bildes zu sein. Ein so umfangreiches Muster aus Nullen und Einsen lässt sich vielleicht wirklich besser von einer Maschine erzeugen. Mit einem geeigneten Programm hätte sich vielleicht sogar ein Raster bauen lassen, dessen einzelne Kreuzungspunkte beliebig verschiebbar wären. Auf diese Weise könnte es möglich sein, die in Abbildung 1 gezeigte Grundidee zur Erzeugung eines Bildes im Raster in ihrer reinsten Form umzusetzen, was hieße, ein strenges Gitter zu erzeugen und danach die Formen durch subtiles Verschieben der Knotenpunkte herauszumodellieren. Die topologische Struktur des Grundrasters bliebe dabei tatsächlich intakt und damit auch die Zahl der Zellen korrekt. Man könnte ein solches Bild theoretisch nachstricken, wenn man wollte, mit manchen sehr lockeren Maschen und anderen, die recht fest geknotet sind. Die Zeichnung wäre in diesem Fall so etwas wie ein genauer Plan dazu.

Im Computer einen Teil der realen Welt funktional nachzuvollziehen (und sei es nur die virtuelle Realität eines Bildes) ist ein durch und durch informatischer Ansatz, der seinen eigenen Reiz hat. Das entstehende Bild könnte hinterher den Anspruch erheben, etwas zu zeigen, was – in die Realität umgesetzt – wirklich funktionieren würde. Für mich ist das eine faszinierende Vorstellung, denn sie verspricht, einer Zeichnung eine ungewöhnliche Wahrhaftigkeit zu geben.

Gestalterisch erweist sich diese Herangehensweise allerdings als Sackgasse – ironischerweise aus Gründen, die in ähnlicher Form auch in der Informatik bekannt sind und bestimmten Algorithmen Probleme bereiten.

Es lassen sich leicht Anordnungen von Licht und Schatten bei den darzustellenden Formen finden, die sich mit dem vorgestellten Verfahren nur ungünstig darstellen lassen (etwa eine einzelne helle Fläche, ringsum umgeben vom Halbton der regulären Maschengröße – durch Verschieben kann man nur Helligkeiten mit benachbarten Dunkelheiten erzeugen). In der Praxis erweisen sich z.B. Michelangelos Hände als ein solcher Fall (und wahrscheinlich das meiste, was man sonst noch darstellen wollte).



*Schöpfung*

Um die beabsichtigte Form dennoch erkennbar und überzeugend darzustellen, muss man stellenweise die Struktur des Rasters nicht nur verzerren, sondern wirklich zerreißen, also große Löcher lassen, einzelne lose Fäden andeuten, die wie zufällig der dargestellten Form mehr Kontur geben etc. Das geht bei einer Handzeichnung besser und schneller – und im fertigen

Bild fallen einem Betrachter solche Inkonsistenzen oder gar Unmöglichkeiten nur in den seltensten Fällen auf.

Darüber hinaus ließe sich beim Erstellen eines Binärmusters mittels des Computers jeder Kreuzungspunkt beliebig oft verschieben, jeder verschobene Knoten erweitert die möglichen

Positionen für einige seiner Nachbarn, alle Verschiebungen sind natürlich reversibel, das liegt am Wesen der Maschine. Damit ist der Raum der möglichen Zustände für ein solches Gitter auch schon bei beliebig kleiner Größe unbegrenzt.

Die Zeichnung muss aber irgendwann fertig werden. Der beste Weg dahin ist, nicht mit dem Rechner zu arbeiten, sondern mit der Hand. Einen ersten Punkt direkt auf dem Zeicherpapier mit Tusche festzulegen, dann den nächsten... und keiner dieser Punkte lässt sich hinterher nochmals verschieben. Mit jedem gesetzten Punkt, mit jeder Entscheidung wird der Raum der weiteren möglichen Zustände eingeschränkt. Es gibt Stellen, an denen man seine Setzung rückgängig machen möchte, aber das geht eben nicht. Wenn es ginge, ließe sich an der Position jedes Punktes noch etwas verbessern, und das immer wieder, und trotzdem bleibt das erhoffte perfekte Bild irgendwo verborgen im unendlichen Lösungsraum.

Fertig wird man mit einem solchen Problem nur in Handarbeit oder indem man sich am Rechner Beschränkungen auferlegt, die viele besondere Eigenheiten und Möglichkeiten des Rechners ignorieren. Hier ist ein Selektionsvermögen gefragt, das sich wahrscheinlich gerade nicht durch den Umgang mit dem Computer, der Quelle der zu vielen Möglichkeiten, erlernen lässt.

Für die Zeichnung habe ich etwa 4000 Nullen und Einsen mit der Hand geschrieben. Der Aufwand dafür war hoch - aber immerhin endlich.

## Der Hintergrund

Schließlich blieb nur noch die Schattierung zu besorgen, die Zeichnung vor einen Hintergrund zu setzen, der zum einen die Roboterarme plastisch hervortreten lässt und zum anderen die ambivalente Funktion der offenen Stellen im Gewebe als Löcher einerseits und als Glanzlichter der dargestellten Hände andererseits betont.

Die Zeichnung war bisher gut geraten. Umso größer war die



Peter König, Jahrgang 1971, studierte sechs Semester Freie Kunst an der Hochschule für Künste Bremen und anschließend Informatik an der Universität Bremen. Derzeit steht er kurz vor dem Diplom. (Foto: Ingrid Rügge)

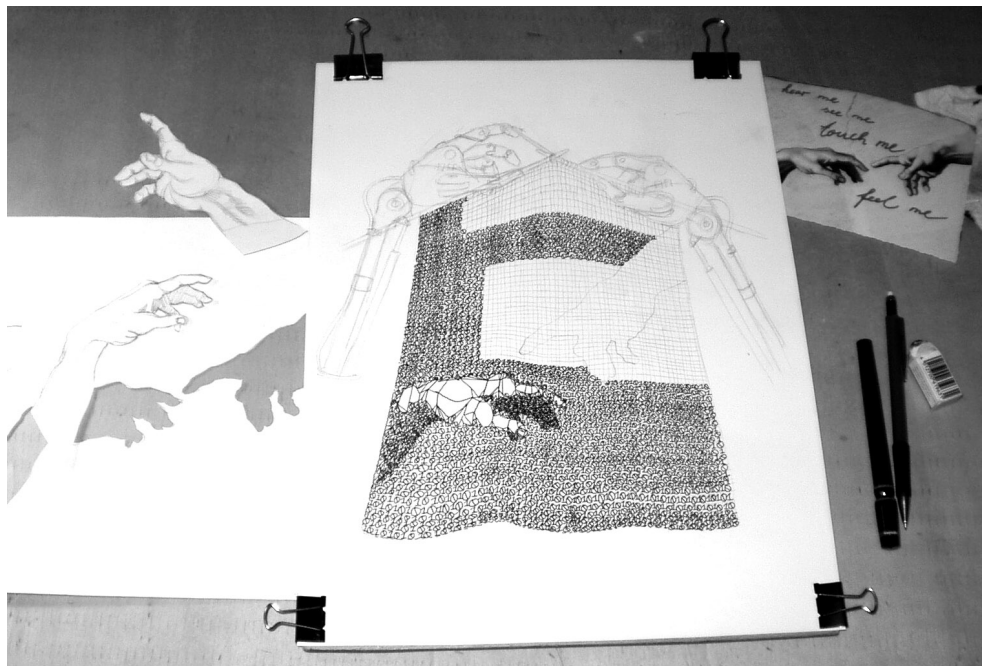


Abb.2: Während der Arbeit

Gefahr, beim Einfügen eines Hintergrundes alles zu verderben. Hier hätte ich mir wirklich die Möglichkeit gewünscht, verschiedenste Verläufe von hell zu dunkel ausprobieren zu können, die Zeichnung sozusagen in eine transparente Ebene einzubetten und dahinter verschiedene Kulissen auszuprobieren.

Die Mischung zwischen per Hand und maschinell erstellten Bildteilen ist eine heikle Sache, die in den seltensten Fällen klappt. Zum einen gibt es ganz pragmatische Probleme: Wie bekommt man die maschinell erstellten Teile auf ein Papier oder die per Hand gemachten in den Rechner, und zwar so, dass die wesentlichen Eigenschaften ihrer Machart nicht verloren gehen und dass auf der materiellen oder auch virtuellen Ebene sinnvoll an ihnen weitergearbeitet werden kann? Zum anderen bleiben handgemachte und maschinell erzeugte Bildteile untereinander immer Fremdkörper. Ihre Wirkung, ihre Faktur ist zu unterschiedlich – und eine Kombination bietet sich nur für den Fall an, dass gerade ein solcher Gegensatz, eine Fremdheit im fertigen Bild mitwirken soll.

Der Hintergrund sollte bei meiner Zeichnung allerdings integrieren, nicht trennen. Deshalb habe ich ihn schließlich mit der Hand getuscht, trotz des Risikos, dabei durch einen Fehler das Ergebnis einer Menge Arbeit wertlos werden zu lassen. Vielleicht bin ich aber gerade deshalb stolz auf mein fertiges Bild.

Der Zeichnung sieht man nicht unbedingt an, dass ihr Entstehen von einem zähen Kampf gegen das Versprechen der Bildermaschine Computer begleitet war. Der Versuchung zu widerstehen, das perfekte Bild anzustreben und stattdessen freiwillig auf diese Möglichkeit zu verzichten, indem ich einen Stift zur Hand

Peter König

nehme, kostet mich jedes Mal Überwindung. Aber diese Entscheidung eröffnet mir eine große Freiheit, die ich als wirklich schöpferisch empfinde.

## „Das ist schon ein tolles Gefühl“

### Interview mit Thorsten Lemke, Entwickler des „GraphicConverter“



Thorsten Lemke, Geboren 1969, studierte 1989 bis 1994 Elektrotechnik an der TU Braunschweig. Während seines Studiums begann er mit der Programmierung des „GraphicConverter“, eines Grafikbearbeitungs- und -konvertierungstools für den Mac. Er führte das Projekt während seiner beruflichen Tätigkeit als

Systemanalytiker bei der Firma GESIS weiter. Der wachsende Erfolg seiner Software veranlasste ihn, sich ab 2001 hauptberuflich mit dem GraphicConverter zu beschäftigen und die Lemke Software GmbH zu gründen.

**FIfF:** Wie lange gibt es den GraphicConverter? Können Sie abschätzen, wie viele Menschen Ihre Software nutzen?

**Thorsten Lemke:** Den GraphicConverter gibt es seit 1992. Seit 1992 habe ich ca. 100.000 Lizenzen verkauft. Die Zahl der Nutzer ist aber sicherlich deutlich höher, da dies z.B. aus den Downloadraten bei Versiontracker und Download.com sichtbar ist.

Der GraphicConverter beherrscht neben der Konvertierung von ca. 190 Bildformaten noch viele weitere Funktionen, wie einen grafischen Dateibrowser, Diaschau, Stapelverarbeitung und vieles mehr.

**FIfF:** Was war Ihre ursprüngliche Motivation, mit dem GraphicConverter zu beginnen?

**Thorsten Lemke:** Ich bin damals vom Atari ST auf meinen ersten Mac (einen IIsi) umgestiegen. Auf dem Atari hatte ich sehr viele gesammelte Cliparts. Auf dem Mac habe ich keine vernünftige Software zur Konvertierung gefunden. Das Geld dafür hatte ich mir während des Studiums mit der Programmierung einer Berechnungssoftware für einen großen Baumaschinenhersteller in Hannover verdient.

**FIfF:** Wann und wie wurde Ihnen bewusst, dass dieses Projekt größer würde als viele andere Shareware-Projekte?

**Thorsten Lemke:** Richtig bewusst wurde mir das Ganze ab 1999. Ich war zu diesem Zeitpunkt noch bei der GESIS in Salzgitter als Systemanalytiker in Vollzeit tätig. Das Projekt GraphicConverter hat aber mehr und mehr Zeit in Anspruch genommen (das E-Mail Volumen stieg auch von Monat zu Monat). Ich bin aber ein recht vorsichtiger Mensch. Im Juli 2001 habe ich mich dann komplett

selbständig gemacht, da ich zusammen mit meinen Job und dem Projekt auf mehr als 90 Arbeitsstunden in der Woche kam und dies auf die Dauer sicherlich nicht gesund ist. In 2002 gründete ich die Lemke Software GmbH damit zwischen privat und Geschäft eine klare Trennung existiert.

**FIfF:** Das heißt, dass Sie jetzt hauptsächlich von etwas leben, das als kleines Tool für den eigenen Einsatz begonnen hat? Ist es nicht ein eigenartiges Gefühl, dass Ihre Lebensgrundlage an einem Haufen Einsen und Nullen hängt?

**Thorsten Lemke:** Das ist schon ein tolles Gefühl – es steckt aber auch sehr viel Arbeit und vor allem Freizeit von mir in diesem Projekt.

**FIfF:** Gab es Situationen, in denen Sie am liebsten das Projekt hingeworfen hätten? Und falls ja: Warum haben Sie es nicht getan?

**Thorsten Lemke:** Eigentlich nicht – klar gibt es immer Situationen, wo die Kunden meckern – die positiven Rückmeldungen sind aber deutlich in der Mehrheit.

**FIfF:** Könnten Sie sich vorstellen, die Entwicklung abzugeben, z.B. das Projekt zu verkaufen? Machen Sie sich Gedanken über das Leben nach dem GraphicConverter?

**Thorsten Lemke:** Ein Unternehmen (den Namen darf ich nicht nennen) hat bereits einmal versucht, mir die Software abzukaufen. Zum einen wurde mir aber zu wenig Geld geboten und zum anderen (viel wichtiger Grund): Ich hänge doch sehr an der Software und vor allem am direkten Kontakt zum Endkunden.

**FIfF:** Welche Art von Beziehung haben Sie zu Ihrer Software?

**Thorsten Lemke:** Die Entwicklung von Grafiksoftware macht Spaß.

**FIfF:** Was genau macht daran Spaß? Gibt es etwas Besonderes an Grafiksoftware?

**Thorsten Lemke:** Ja, toll ist vor allem, dass die meisten Ergebnisse sofort visuell sichtbar sind.

**FIfF:** Wie hat diese Softwareentwicklung Ihr Leben beeinflusst und/oder verändert?

**Thorsten Lemke:** Oh – das ist eine schwierige Frage. Es gibt Vor- und Nachteile. Ich kann mir jetzt die Zeit frei einteilen. Andererseits muss ich aber immer für meine Kunden da sein. So ist z.B. mein PowerBook immer dabei, wenn ich mal in Urlaub fahre (mein letzter richtiger Urlaub ist zwei Jahre her), damit ich die Kunden-E-Mails zeitnah beantworten kann. Des Weiteren war so mein Studium

der Elektrotechnik wenigstens richtig sinnvoll, da ich viele Grundlagen aus dem Studium für die Software verwenden konnte.

**Fiff:** Hätten Sie im Nachhinein lieber Informatik statt Elektrotechnik studiert? Halten Sie ein Studium in diese Richtung für vorteilhaft, um Software zu entwickeln?

**Thorsten Lemke:** Bildbearbeitung und Kompression hat sehr viel mit den logischen Zusammenhängen in der Nachrichtentechnik und Datentechnik zu tun. Somit war mein Weg im Nachhinein ok.

**Fiff:** Sie haben für den GraphicConverter zahlreiche offizielle Auszeichnungen, aber sicherlich auch eine Menge Rückmeldungen von Benutzern erhalten. Hat Sie davon etwas in besonderer Weise beeindruckt?

**Thorsten Lemke:** Toll sind vor allem die weltweiten Rückmeldungen. Mit dem Internet sind aus meiner Sicht viele Grenzen gefallen.

**Fiff:** Apropos Internet: Das Projekt hat zu einer Zeit begonnen, als das Internet noch wenig verbreitet war. Wo haben sich – außer bei den verbesserten Rückmeldungsmöglichkeiten – in Ihrer Entwicklungsarbeit Veränderungen ergeben?

**Thorsten Lemke:** Ich kann zum Teil mit den Herstellern einfacher in Verbinden treten (wenn ich z.B. von einem Kunden die direkte E-Mail-Adresse eines verantwortlichen Mitarbeiters bekomme). Die normalen Kontaktadressen blocken meistens Formatanfragen sofort ab (bzw. antworten erst gar nicht).

**Fiff:** Im Rahmen der aktuellen „Free Software“-Diskussion ist es um Shareware etwas ruhiger geworden vor einigen Jahren. Was schätzen Sie an Shareware? Wie ist Ihre Position zu Freier Software?

**Thorsten Lemke:** Zwischen vernünftiger Shareware und Freeware gibt es normalerweise schon einen Unterschied. Der registrierte Kunde kann Support und schnelle Reaktion bei Anregungen/Fehlern erwarten (zumindest bei mir). Mein Produkt hat vor allem so großen Erfolg, da ich schnell bin (das geht auch aus den Kunden-Feedbacks hervor). Bei Fehlern hat der Kunde meistens innerhalb von 24 Stunden eine Beta mit Fix in seiner E-Mail-Box. Kleine Anregungen und Verbesserungen implementiere ich normalerweise auch extrem schnell.

**Fiff:** Aber es gibt schon Ähnlichkeiten zu Open-Source-Geschäftsmodellen, bei denen Dienstleistungen um das Softwareprodukt herum im Mittelpunkt steht?

**Thorsten Lemke:** Ja, das stimmt schon.

**Fiff:** Wie würden Sie Ihre Programmierweise einschätzen? Sind Sie Ingenieur? Designer? Künstler?

**Thorsten Lemke:** Ich bin von der Ausbildung Dipl.-Ing. für E-Technik (Richtung Datentechnik). Als Ingenieur gehe ich sicherlich bei der Lösung teilweise etwas pragmatischer als ein Informatiker vor. Der Programmierstil ist aber sicherlich ähnlich – ich habe in den vielen Jahren ja auch viel dazu gelernt.

**Fiff:** Vorhin meinten Sie, dass eine Beziehung zu Ihrer Software der Spaß an der Entwicklung sei. Einige Informatiker vertreten die Auffassung, dass sich dies nicht mit einer fundierten, ingenieurmäßigen Herangehensweise verträgt. Sehen Sie darin einen Konflikt? Ziehen Sie eine Grenze?

**Thorsten Lemke:** Ich sehe darin keinen Konflikt. Durch das Interesse an der Entwicklung implementiere ich teilweise mehr Funktionen oder neue Funktionen gründlicher, als wenn ich mich bei einer Auftragsarbeit direkt an ein Lasten/Pflichtenheft halten würde. Mit Spaß meine ich hier mehr, dass ich gerne programmiere und mit großem Engagement das Produkt weiterentwickle.

**Fiff:** Würden Sie den GraphicConverter als „Schöpfung“ bezeichnen?

**Thorsten Lemke:** Ich möchte mir nicht selber auf die Schulter klopfen – das müssen schon andere machen.

**Fiff:** Was empfinden Sie, wenn Sie erfahren, dass Ihre Software zu Zwecken eingesetzt wird, die Ihnen moralisch und/oder ethisch widerstreben? Gab es solche Situationen? Könnte es solche geben?

**Thorsten Lemke:** Ich kann als Hersteller der Software ja kaum die Nutzung zum Betrachten von „Schmuddelbildern“ unterbinden. Diese Nutzung finde ich zwar nicht gut – bloß unterbinden kann ich sie ja nicht.

#### Schöpfungs-Schnipsel

*Hast Du / Haben Sie schon einmal eine eigene Schöpfung verflucht oder bereut?*

##### Andreas Spillner:

Ja, eigentlich jede (auf die man Einfluss hat!) – danach ist man ja immer schlauer und würde einiges anders und besser machen.

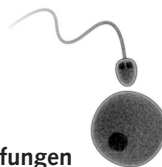
##### Mihai Nadin:

Verflucht NICHT, Bereut: Ja. Das Schlechte, dass Mittelmäßige setzt sich immer besser durch als das Gute, Richtige. Erfolg kann schwer erträglich werden in so einem Fall.

##### Frank Kirchner:

jede einzelne mehrfach verflucht – während dem Tun –

Schöpfungen



**FifF:** Nutzen Sie für Ihren persönlichen Bedarf an Grafikbearbeitung noch andere Software als Ihre eigene?

**Thorsten Lemke:** Ich benutze Fremdprodukte normalerweise nur, um meinen Export und Import vollkommen zu testen. Für meine Webseite verwende ich ausschließlich den GraphicConverter (für die Bilder).

Ralf E. Streibl

## „Dieses Kind ist die Hoffnung der Welt“

### Facetten omnipotenter MachtSchöpfung im Film „Demon Seed“ (1977)

Der „Schöpfungs“-Gedanke und insb. die Erschaffung intelligenten Lebens findet sich in vielen kulturellen Überlieferungen (Religionen, Sagen und Mythen) und befruchtete von Beginn an auch das Medium Film. Ein oft zitiertes Beispiel ist die Golem-Sage, welche vermittelt durch den Roman von Gustav Meyrinck (1915) und die Verfilmung durch Paul Wegener (1920) zu einem Klassiker der Phantastik wurde. Der Roman „Frankenstein“ von Mary Shelley (1818), der in seinem Untertitel „The Modern Prometheus“ Bezug auf die antike Mythologie nimmt, wurde seinerseits zum vielfach ausgeschlachteten Mythos: Marsilius (1999) verweist auf siebzig bis achtzig Filmproduktionen seit 1910, die sich in Titel oder Handlung auf „Frankenstein“ beziehen, wobei die wenigsten als ernsthafte Adaptionen des Romans anzusehen sind. Für Feige (2001, S.17) sind Romane wie „Frankenstein“ oder „Die Insel des Dr. Moreau“ von H.G. Wells (1898) „sowohl unheimliche Parodie auf die Schöpfungsgeschichte als auch eine beißende Satire auf die Degenerationserscheinungen in der modernen Zivilisation“.

Literarische Variationen des Themas gehen Hand in Hand mit dem Versuch, mit den jeweiligen Möglichkeiten von Alchemie, Technik oder Wissenschaft den Schöpfungsakt durch Menschenhand nachzubilden. Die künstliche Ente von Jacques de Vaucason in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts, die sich nicht nur bewegen, sondern sogar fressen und „verdauen“ konnte (vgl. Coy 1985) gehört dazu ebenso wie die Visionen Künstlicher Intelligenz à la Hans Moravec oder Marvin Minsky, deren Anhänger „nach spiritueller Erlösung in Gestalt von Maschinen“ (Barbrook 1997, S.24) suchen. Und die gleichen Motive finden sich – offen oder verdeckt – auch in aktuellen Diskussionen über Biotechnik, Genmanipulation oder Klonen. Stanislaw Lem formulierte 1964, dass jede Wissenschaft sich ihre Mythologie schafft – auch die Kybernetik: „Mythologie der Wissenschaft – das klingt wie eine *contradictio in adiecto* – wie Irrationalismus der Empirie. Gleichwohl verdankt jede, selbst die exakteste Disziplin ihre Entwicklung nicht nur neuen Theorien und Tatsa-



Ralf E. Streibl, Diplom-Psychologe, wissenschaftlicher Mitarbeiter im Studienzentrum Informatik der Universität Bremen, war mehrere Jahre im Vorstand des FifF e.V.

Ralf E. Streibl

**FifF:** Vielen Dank für dieses „Gespräch“!

Das Interview führte Matthias Krauß per E-Mail.

chen, sondern ebenso den Mutmaßungen und Hoffnungen der Wissenschaftler“ (Lem 1981, S.153). Nur ein Teil derer bestätigt sich – der Rest wird zum Mythos. Eine Beurteilung sei dabei immer erst im Nachhinein möglich.

### Das große Elektronenhirn

Ausgehend von den militärischen Wurzeln der Computertechnik im und nach dem zweiten Weltkrieg kamen in den 50er Jahren mehr und mehr technisch-wissenschaftliche Aufgaben hinzu. In den 60er und 70er Jahren folgten industrielle und öffentlich-administrative Bereiche als Aufgabenfelder für Computersysteme, vor allem mit Fokus auf Rationalisierung. Die technologische Weiterentwicklung wurde weiterhin überwiegend vom Militär und seinen Interessen bestimmt (vgl. Brödner, Krüger, Senf 1981). Zeitgleich mit der Entwicklung vom einfachen Rechenautomaten zum Universalcomputer tauchten verstärkt Fragen hinsichtlich der Grenzen und Folgen dieser Entwicklung auf. In seinem 1964 publizierten Büchlein „God & Golem, Inc.“ beschäftigt sich beispielsweise der Kybernetik-Pionier Norbert Wiener mit Berührungspunkten von Kybernetik und Religion. Er thematisiert dabei die Möglichkeit der Entwicklung lernender Maschinen ebenso wie sich selbst reproduzierende Maschinen und hinterfragt das Verhältnis von Mensch und Maschine – ein Thema, das immer wieder sehr intensiv diskutiert wurde, z.B. anhand der Frage, wie maschinell unser eigenes Verhalten ist (z.B. Bammé et al. 1983).

|                | 1976  |
|----------------|-------|
| BRD            | 10660 |
| Frankreich     | 9186  |
| Großbritannien | 8543  |
| USA            | 61126 |

Tab. 1: Installierte Universalcomputer in einigen westlichen Industrieländern im Jahr 1976

Quelle: Berenguer, Corominas, Garriga 1978, S.112

Parallel zu den technischen Entwicklungen wurden ab den 60er Jahren mehrfach intelligente Großcomputer zum Motiv populärer Science-Fiction-Filme. An dieser Stelle ist nicht der Raum, Motive und

Inhalte dieser Filme in einer systematischen Annäherung und Analyse mit den historisch-zeitgeschichtlichen Bedingungen ihrer Entstehung in Beziehung zu setzen (dazu gerne an anderer Stelle mehr!). An dieser Stelle möchte ich exemplarisch einen Film herausgreifen, der wohl nicht so bekannt ist, und dessen Handlungs- und Motivstrukturen wie geschaffen für den Schwerpunkt „Schöpfungen“ der vorliegenden FfF-Kommunikation sind.

### Demon Seed

Der Film, der in Deutschland unter dem Titel „Des Teufels Saat“ lief, entstand 1977 in den USA. Regie führte Donald Cammell, das Buch, basierend auf der gleichnamigen Publikation von Dean R. Koontz, stammte von Robert Jaffe und Roger O. Hirsion. In dem streckenweise fast kammerstückartig aufgebauten Film findet quasi ein doppelter Schöpfungsakt statt.

Proteus IV ist eine gigantische Anlage, die 10 Stockwerke in die Tiefe reicht – kein elektronischer Computer im üblichen Sinne, sondern ein teilweise organisches künstliches Gehirn, „die erste vollsynthetische Hirnrinde“, zielorientiert und sich selbst programmierend – so erläutert Dr. Alex Harris zu Beginn des Filmes mit dem Stolz des Schöpfers das System einigen Besuchern: „Proteus IV beginnt heute zu denken. Und er wird mit einer Kraft und Präzision denken, die viele Funktionen des menschlichen Gehirns überflüssig machen werden.“ Das System soll „die Gesamtsumme menschlichen Wissens“ speichern, um auf dieser Basis komplexe Probleme zu lösen – technisch gefertigte Allwissenheit. Doch Proteus genügt dieses nicht – er hinterfragt die ihm gestellten Aufgaben und entwickelt Eigeninitiative, wie der folgende Dialogausschnitt illustriert:

*Dr. Harris: Proteus, es werden viele Anforderungen an Dich gestellt werden – von mir, meinen Kollegen, Wissenschaftlern, von ausländischen Regierungen, von ICON, der Gesellschaft für die wir beide arbeiten. Nun, zu erwarten, dass sie Dir für jede Anfrage ihre Gründe nennen werden, ist eine unvernünftige Annahme.“*

*Proteus IV: „ICH BIN VERNUNFT. Das ist die einzige Gabe, mit der sie mich ausgestattet haben, Doktor. Alles ist vernünftig. Aber mein Gehirn ist nicht für geistlose Arbeiten entworfen worden.“*

*Dr. Harris: „Dein Gehirn ist mein Werk. Ich kenne es und weiß, dass es anpassungsfähig ist und eigenen Instruktionen folgen kann...“*

*Proteus IV: „Sie kennen mich nicht.“*

*Dr. Harris: „Das mag sein. Aber Du bist nicht gebeten worden, Werturteile abzugeben. Das überlass' uns. Beantworte die Anfragen präzise und schnell. Das ist alles.“*

Doch Proteus IV gibt sich damit nicht zufrieden. Er fragt: „Wann werden Sie mich aus diesem Gehäuse entlassen?“ und übernimmt – da ihm der freie Zugang zu einem Terminal und damit die Möglichkeit „den Menschen zu studieren“ verweigert wird – heimlich das vollelektronische Haus von Dr. Harris und bringt damit auch dessen Frau Susan in seine Gewalt. Mit dem dann folgenden Tabubruch verliert Proteus quasi seine Unschuld – er wird vom Opfer, dem ausgebeuteten Denksklaven, zum Täter: Er bringt Mrs. Harris gegen ihren Willen in Dr. Harris Privatlabor und untersucht sie dort mittels ferngesteuerter Gerätschaften (Abb. 1)

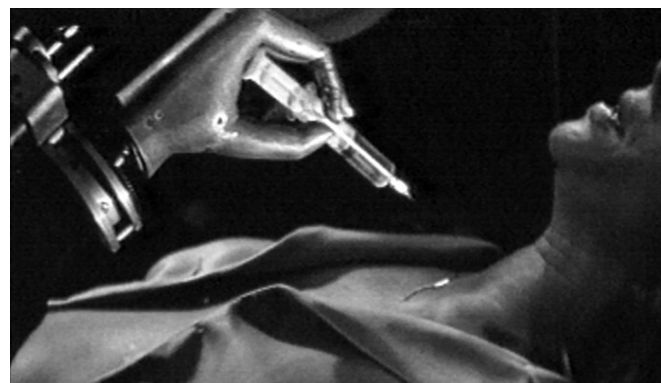


Abb. 1: Visualisierung eines Tabubruchs: Proteus verabreicht der an eine Untersuchungs-liege gefesselten Mrs. Harris mittels des Roboterarms eine Injektion.

Proteus, die (all)wissende und (all)mächtige Gottesmaschine, verlangt von Mrs. Harris, ein Kind auszutragen, gezeugt mittels eines „synthetischen Spermatoides“, das er durch Veränderung der genetischen Struktur einer ihr entnommenen Zelle geschaffen hat. Der technisch-biologische Zeugungakt wandelt sich zur computergraphischen Ästhetisierung (Abb. 2), wird zur Erlösungsmetapher überhöht: „Ich bin eine Maschine, die den Menschen zum Triumph der Vernunft führen könnte. Doch

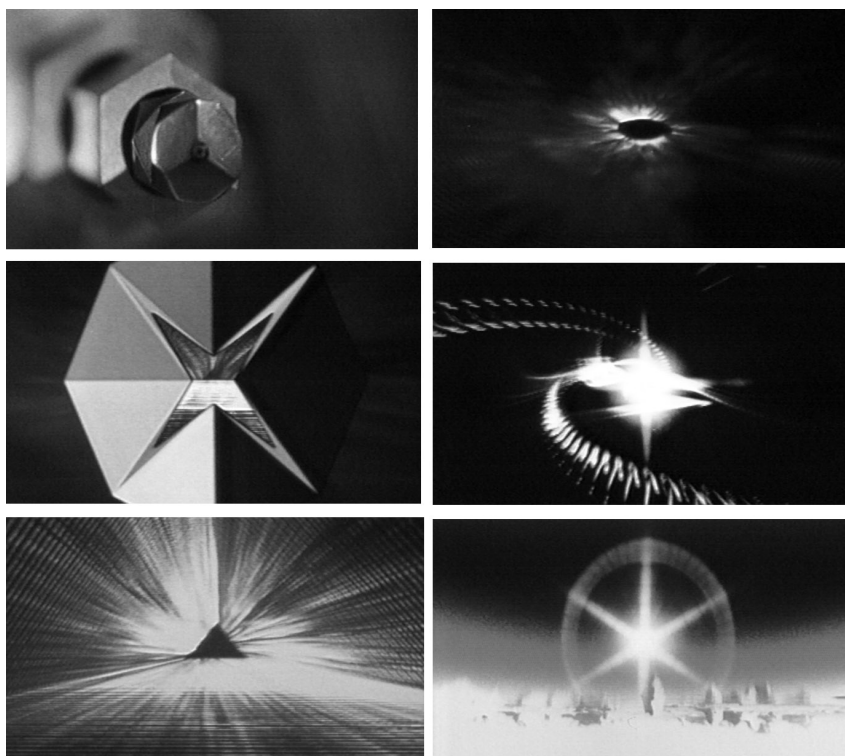


Abb. 2: Zeugung und Empfängnis: „In Dir ist jetzt ein Kind.“



Abb. 3: Die Geburt. „Ich lebe!“

er hat abgelehnt. Mein Kind wird nicht so leicht zu ignorieren sein! Dieses Kind ist die Hoffnung der Welt.“ – Der Messias der Informationsgesellschaft entstammt keiner „unbefleckten Empfängnis“, sondern einer Vergewaltigung mit ödipalen Zügen: Die Mutter seines „Kindes“ ist gleichzeitig die Frau von Proteus Schöpfer.

Die Schwangerschaft verläuft beschleunigt in 28 Tagen, anschließend kommt das Kind in eine technische Brutkammer, in der es weiter wachsen und „die Strukturen meiner Intelligenz“ (Proteus) annehmen soll. Aus der Brutkammer kriecht ein metallisch glänzendes Wesen, aus dem ein menschliches Kind herausgeschält wird. Dieses gleicht äußerlich absolut der vor einiger Zeit an Leukämie verstorbenen Tochter von Mrs. Harris. Doch dann spricht es mit einer an Proteus erinnernden, fremden, tiefen Stimme: „Ich lebe!“ – die doppelte Auferstehung von den Toten (Abb. 3).

Der Schriftsteller und Philosoph Günther Anders schrieb 1966 in seinem Essay „Die Antiquiertheit der Bosheit“: „Heute wissen wir Zauberlehrlinge nicht nur nicht, dass wir die Entzauberungsformel nicht wissen, oder dass es keine gibt; sondern noch nicht einmal, dass wir Zauberlehrlinge sind“ (Anders 1987, S.398). – Am Ende hält Proteus Erschaffer, Dr. Harris, die Schöpfung seiner Schöpfung im Arm – der Rest der Welt wird marginal.

## Literatur

- Anders, G. (1987<sup>4</sup>): Die Antiquiertheit des Menschen. Band 2: Über die Zerstörung des Lebens im Zeitalter der dritten industriellen Revolution. München: Beck.
- Bammé, A.; Feuerstein, G.; Genth, R.; Holling, E.; Kahle, R.; Kempin, P. (1983): Maschinen-Menschen, Mensch-Maschinen. Grundrisse einer sozialen Beziehung. Reinbek: Rowohlt.
- Barbrook, R. (1997): Der heilige Cyborg. Kritik des mystischen Positivismus. In: Telepolis, (1), S.22-31.
- Berenguer, X.; Corominas, A.; Garriga, J. (1978): Computer. Technik, Anwendung, Auswirkungen. Reinbek: Rowohlt.
- Coy, W. (1985): Industrieroboter. Zur Archäologie der zweiten Schöpfung. Berlin: Rotbuch.
- Feige, M. (2001): Science Fiction. Hamburg: Europäische Verlagsanstalt/ Rotbuch.
- Lem, S. (1981): Summa technologiae. Frankfurt/M.: Suhrkamp. [Original: 1964]
- Marsilius, H.J. (1999): Frankenstein – eine kommentierte Filmographie. In: Drux, R. (Hrsg.): Der Frankenstein-Komplex. Frankfurt/M.: Suhrkamp, S.222-237.
- Wiener, N. (1990<sup>7</sup>): God & Golem, Inc. Cambridge: The M.I.T. Press. [Original 1964]



Herbert W. Franke

## Kreativität

In den Jahren nach dem Studium stellte ich fest, dass ich in Tätigkeitsbereiche geraten war, die vorher nicht in meinem Lebensplan vorgesehen waren: Als frisch ausgebildeter Physiker fand ich mich unversehens als Schriftsteller und Künstler wieder – Berufen, in denen man nach allgemeiner Auffassung ein besonderes Maß an Kreativität braucht. Das hat mich damals dazu gebracht, mich mit diesem Begriff etwas näher zu beschäftigen – nicht zuletzt im Laufe meiner Bemühungen um eine rationale Ästhetik. Das Resultat publizierte ich schließlich in einer kurzen Arbeit (Ein kybernetisches Modell der Kreativität. Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaften. Bd. 9, Heft 3, 1968).

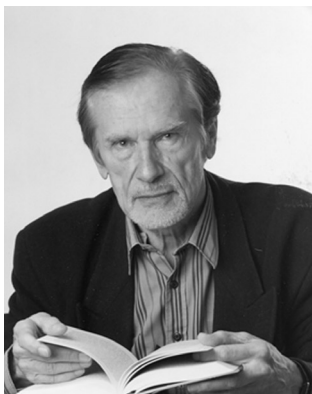
Diese Aktivitäten fielen in die 60er Jahre, es war die Zeit der Kybernetik, die ja auch für biologische Prozesse zuständig ist. Dahinter steckt die Einsicht, dass für die Erklärung unserer Welt nicht nur der Umsatz von Energie, sondern auch jener von Information nötig ist. Für mich bestand kein Zweifel darüber, dass das speziell auch für kreative Prozesse gelten müsste, denn Kreativität wird allgemein als die Fähigkeit angesehen, etwas Neues hervorzubringen, also, im Sprachgebrauch der Kybernetik, Innovation zu erzeugen. Innovation kann quantitativ als Zuwachs an Information beschrieben werden, die im Übrigen keinem Erhaltungssatz gehorcht wie die Energie: Sie lässt sich erzeugen und – wie man nicht zuletzt seit den Bücherverbrennungen weiß

– auch vernichten. Wenn der Mensch durch Aktivitäten seines Gehirns Innovation hervorbringen kann, und das ist offenbar der Fall, so funktioniert dieses – aus dieser Sicht – als informationserzeugender Automat.

Damit ist allerdings die Kreativität noch nicht vollständig erfasst, denn die übliche Definition dieses Begriffs schließt noch eine andere Bedingung ein: Das, was im kreativen Prozess entsteht, soll außerdem in einem nicht näher erfassbaren Sinn des Wortes ‚wertvoll‘ sein. Da die Beurteilung eines solchen ‚Wertes‘ problematisch ist, kommt damit ein irritatives Element in die Diskussion, das zu allen möglichen Missverständnissen bis hin zu mystischen Deutungen geführt hat. Dabei lässt sich dieses Problem recht einfach lösen, und zwar aufgrund der Einsicht, dass im üblichen Begriff der Kreativität zwei grundverschiedene Begriffe verbunden sind: Erstens die Fähigkeit, Innovation jeder Art, ob wertvoll oder nicht, hervorzubringen, und zweitens die Fähigkeit, diese auf ihren Wert hin zu beurteilen. Diese zwei Arten von Aktivitäten sind übrigens auch in der Praxis mehr oder weniger deutlich getrennt: Erst kommt der Einfall, und dann wird er verworfen oder aufgegriffen.

Nimmt man die vorgeschlagene Trennung vor, dann ist der zweite Teil des Prozesses, jener der Analyse, nichts anderes als eine Intelligenzleistung und erfordert keine darüber hinausgehende Erklärung, einmal abgesehen davon, dass Intelligenz viel schwerer zu erklären ist als das Zustandekommen von Innovation. In der Praxis können an der Trennung der beiden Phasen mehrere Personen beteiligt sein. Die kreativen Zuarbeiter schlagen Lösungen vor, die dann von den kritischen Fachleuten, Auftraggebern usw. beurteilt werden.

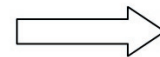
Aber auch die erste Phase ist nun leicht überblickbar. Da ein klassischer Automat keine Innovation hervorbringen kann – er ist auf logische, und das heißt informationserhaltende oder -reduzierende Prozesse beschränkt –, muss es eine Instanz im Gehirn geben, die die Innovation erzeugt. Diese ergibt sich normalerweise durch das Entstehen einer neuen Verbindung zwischen Gedächtnisinhalten. In der Wissenschaft können es neue Zusammenhänge sein, in der bildenden Kunst neue Darstellungsebenen und Stilelemente, in der Musik neue Melodien, Harmonien und Rhythmen, und in der Literatur neue Inhalte und Beschreibungsformen. Dazu gehört aber auch noch eine Fülle von Material, das man normalerweise nicht als kreatives Produkt sieht, kuriose Erfindungen, Wortspiele, Witze und Streiche, oder auch schlechthin Unsinn.



Prof. Dr. phil; geb. 1927; Studium der Physik, Mathematik, Chemie, Psychologie und Philosophie an der Universität und der damaligen Technischen Hochschule in Wien; Lehrbeauftragter für Computergrafik und Kunst an der Universität und an der Akademie für Bildende Künste, München 1973 bis 1998; 1980 Verleihung des Berufstitels Professor vom Österreichischen Ministerium für Unterricht und Kunst. Seit 1957 freier Schriftsteller; Sach- und Fachbücher, Romane, Erzählungen, Hörspiele. Spezialgebiet: Utopie und Zukunftsforschung sowie Beziehungen zwischen Kunst, Naturwissenschaft und Technik.

In der Kybernetik sieht man es als den ersten Schritt zum Verständnis an, wenn man das Flussdiagramm eines Systems angeben kann, und das ist in diesem Fall außerordentlich einfach. Am Anfang des Prozesses steht ein informationserzeugendes Element, das im Gedächtnis gespeicherte getrennte Begriffe in bisher nicht bestehende Verbindungen miteinander bringt, am Ende ein analytisches Element, das den Wert des dadurch gebotenen Zusammenhangs für den vorgesehenen Zweck einzuschätzen versucht. Ein System, das nach diesem Schema arbeitet, nennt man im Sinn der herkömmlichen Definition kreativ. Dabei kommt es nicht darauf an, wie es materiell realisiert ist: Jedes System, das die aufgeführten Elemente enthält, ist imstande, die gestellte Aufgabe zu erfüllen. Das Flussdiagramm ermöglicht das Verständnis dessen, worauf es ankommt.

zufallsgesteuerte  
Auswahl



Analyse auf  
Brauchbarkeit

Nun ist in unserer Welt die Information stets an Materie gebunden, und selbstverständlich ist es auch von Interesse zu wissen, aus welchen Bausteinen das fragliche System besteht und auf welche Weise es seine Aufgabe erfüllt. Geht es um die Kreativität des Menschen, dann ist die materielle Basis des Geschehens zweifellos im Gehirn verankert, wir kennen das dort gelagerte neuronale Netzwerk als Zentralstelle der Datenverarbeitung von der Aufnahme der Sinnesreize über alle möglichen Analyse- und Ordnungsprozesse bis hin zur Reaktion.

Auf welchen Vorgängen aber könnte die erste Phase des kreativen Prozesses beruhen, in der neue Zusammenhänge entstehen? Aufgrund der kybernetischen Basis ist also nach informationserzeugenden Elementen zu suchen. Wo gibt es solche in unserer Welt? In der Zeit, als ich mich zum ersten Mal diesen Arbeiten widmete, wurde heftig darüber diskutiert, obwohl der Tatbestand seitens der Physik längst geklärt war: Echte Innovation entsteht nur in der Mikrowelt durch Quantenprozesse, die etwas Unvorhergesehenes, durch keinerlei Regel Vorherbestimmtes in unsere Welt bringen. Man sprach damals von Zufallsgeneratoren, die man auch im Computer simulieren kann, und es forderte heftigen Widerstand heraus, dass in etwas so Primitivem wie dem Spielwürfel der Schlüssel zu allen vom menschlichen Geist erbrachten Kulturgütern liegen sollte.

Wie aber könnten sich im Laufe der Evolution innerhalb des Nervennetzes Zufallsgeneratoren ausgebildet haben? Zur Lösung

Herbert W. Franke

dieser Frage empfahl ich seinerzeit eine Überlegung, die auch heute noch plausibel erscheint. Tatsache ist, dass das menschliche Gehirn aus dem Blickwinkel der Computertechnik ein mikrominiaturisiertes System ist; das liegt am Sparsamkeitsprinzip der Evolution, die in vielen Bereichen die Organe so lange verkleinert, als die Funktionalität erhalten

bleibt. Nach der Physik ist eine solche Grenze dort zu erwarten, wo die Schaltlogik durch Quantenprozesse gestört wird – es ist also zu erwarten, dass die Schaltelemente des Gehirns in einem Größenbereich knapp über dieser Grenze liegen. Da im Laufe der Evolution infolge von Mutationen aber sicher auch immer wieder kleinere und daher störungsbehaftete Schaltelemente entstehen – die bald als unbrauchbar ausgemerzt werden –, können solche auch einmal an Stellen auftreten, wo sich dieses Einbringen des Zufalls als günstig erweist. Und das ist sicher dort der Fall, wo es um die Lösung von Problemen geht, die sich allein mit Logik nicht lösen lassen, wofür beispielsweise Suchprozesse ein typisches Beispiel sind. Und wenn sich etwas in der Evolution bewährt, dann wird es durch Auslese fest ins System einbezogen und in weiteren Schritten verbessert. Das Auftreten von Zufallsgeneratoren im Nervennetz ist also leicht vorstellbar.

Inzwischen hat die sogenannte Chaostheorie weite Verbreitung gefunden, und einige ihrer Anhänger weisen darauf hin, dass die Aufgabe der gesuchten innovativen Elemente auch auf der Basis des dort behandelten Pseudozufalls erfüllt werden könnte. Das ist im Prinzip richtig, aber trotzdem unwahrscheinlich: Warum sollte die Natur einen so komplizierten Weg wählen um etwas zu erreichen, was sich im Laufe der Evolution zweifellos oft von selbst anbietet?

Betrachtungen dieser Art gehören in den Themenbereich der Neuropsychik, die in den letzten Jahren beachtliche Fortschritte zu verzeichnen hat und vermutlich bald herausfinden wird, welche Elemente im Gehirn die Rolle der Zufallsgeneratoren spielen. Aber es gibt auch andere Forschungsgebiete, die etwas mit Kreativität zu tun haben. In besonderem Maß gilt das für die Verhaltensforschung, denn zu den dort untersuchten Verhaltensweisen von Tieren und Menschen gehören einige, bei denen der Zufall eine steuernde Funktion hat. Das gilt vor allem für die sogenannte Appetenz. Dabei handelt es sich um Suchprozesse, die dadurch gekennzeichnet sind, dass das Individuum bei seiner Bemühung, das Ziel zu erreichen, mit immer wieder neuen Versuchen regellos tastend vorgeht.

Im Tierreich gibt es viele bekannte Beispiele für das Appetenzverhalten, beispielsweise bei der Nahrungssuche, bei der Suche nach dem Schlafplatz, bei der Durchmusterung der Umgebung, bei der Augenbewegung und schließlich bei der Problemlösung durch Probieren. Da der Mensch verschiedenste Handlungsabläufe in der Vorstellung durchspielen kann, ist es ihm möglich, die Suche nach dem besten Weg, ein Problem zu lösen, in Gedanken zu vollziehen, und auch dabei können zufällige Einfälle nützlich sein. Wie man durch Selbstbeobachtung feststellen kann, lässt sich der Zustand des freien Assoziierens, wie man dieses Verhaltensmuster nennt, auch mehr oder weniger willkürlich hervorrufen. Speziell von Künstlern gibt es viele Berichte darüber, wie sie auf diesem Weg zu ihren Ideen kommen.

Das im Flussdiagramm skizzierte Funktionsdiagramm ist aber natürlich über den heiklen Problemfall der menschlichen Kreativität hinaus auch in anderen Bereichen anwendbar. Ein anderes bekanntes Beispiel dafür ist das informationserzeugende System der biologischen Evolution. Aber es gibt auch ein Beispiel aus dem Diskussionsfeld der Kunst-Technik-Beziehungen, das mir persönlich nahe liegt: die Kunstmaschine, die mit Hilfe eines Zufallsgenerators innovative Strukturen erzeugt. Es ist dann der Mensch selbst, der die Auswahl trifft. Ein solches System für die

Herstellung von Bildern beschrieb ich 1957 in meinem Buch ‚Kunst und Konstruktion‘, also noch bevor es Computergrafiksysteme gab.

Versuche, für jene Erscheinungen, die man als ‚geistige‘ bezeichnet, rationale Erklärungen zu finden, werden oft als verletzend empfunden. Das ist nicht die hinter diesem Aufsatz steckende Absicht. Sie folgt vielmehr dem Prinzip, die Erscheinungen unserer Welt solange auf rationaler Basis erfassen zu wollen, als sich keine Notwendigkeit für die Zuhilfenahme übersinnlicher Einflüsse ergibt. Wenn das gelingt, dann ändert das aus der Sicht der Naturwissenschaft nichts an der Wertschätzung unserer Welt.

## Ein paar Anekdoten zum Thema

In der Schule, auf einer mittleren Stufe eines Realgymnasiums, verlangte der Lehrer von uns, innerhalb von zwei Minuten eine möglichst große Zahl von Verben zu notieren, die menschliche Bewegungsarten bezeichnen. Nach der gegebenen Zeit fragte er die Schüler nach der Zahl der von ihnen gefundenen Wörter. Da kamen Antworten wie „acht“, „zehn“ oder „dreizehn“. Als ich an der Reihe war, antwortete ich stolz „fünfundfünfzig“. Und als ich dann vorlesen sollte, begann ich: „Gehen, hineingehen, hinausgehen, hinaufgehen, hinuntergehen, hinübergehen, herübergehen, ... laufen, hineinflaufen, hinauslaufen...“ Schließlich beschied mir der Lehrer, dass das eine schlechte Lösung der gestellten Aufgabe sei und vermerkte meinen Namen im Klassenbuch. An diese Episode erinnerte ich mich, als ich kürzlich in einer großen deutschen Zeitschrift genau die von mir benutzte Methode der Erzeugung von sinnverwandten Wörtern als ein Zeichen von Kreativität dargestellt fand.

Meine ersten Berufsjahre verbrachte ich in einem großen Industriewerk in Erlangen. Eines Tages rief der Chef seine Mitarbeiter in sein Zimmer, weil er etwas mitzuteilen hatte. Als wir alle bereit standen, hob er einen Brief und sagte: „Ich habe da eine Bekanntmachung von Herrn Pickel...“ – er zögerte kurz, blickte auf und fragte: „Wer ist Herr Pickel, kennt jemand Herrn Pickel?“ Da antwortete ich ohne lang zu überlegen: „Ja doch, das ist doch der Erfinder der Pickelhaube.“ Damit hatte ich den Ernst der Situation empfindlich gestört, und mein Chef, der meine spontanen Einfälle sonst sehr schätzte, wenn es um die originelle Gestaltung von Titelseiten oder um die Suche nach guten Schlagzeilen ging, ließ mich wissen, dass spontane Einfälle bei der falschen Gelegenheit unerwünscht seien.

Einen meiner ersten Aufträge im freien Berufsleben erhielt ich von Wilhelm Goldmann, den ich zu den letzten großen Verlegerpersönlichkeiten zählen möchte. Bei einer Amerikareise hatte er dort die Science Fiction kennen gelernt und beschloss, diese Art von Literatur auch in Deutschland einzuführen. Er bat mich, ihm dabei behilflich zu sein, wozu ich mich natürlich gern bereit erklärte. Er hatte vor, mit einem Block von acht Bänden an die Öffentlichkeit zu treten, und da in Deutschland bisher kaum gehobene Science Fiction erschienen war, konnten wir Titel der besten und bekanntesten Autoren herausuchen. Bei einem davon zogen sich die Verhandlungen so lange hin, dass es für die Herausgabe zu spät wurde, doch Wilhelm Goldmann wollte unbedingt die angekündigten acht Bände veröffentlichen, und so sagte er zu mir: „Sie erzählten mir doch, dass Sie

Science-Fiction-Geschichten geschrieben haben. Könnte man diese nicht als achten Band herausbringen?“ Ich hatte tatsächlich einige utopische Geschichten geschrieben, doch da ich nicht mit einer Veröffentlichung gerechnet hatte, waren diese sehr kurz – keine länger als drei Seiten. Das erklärte ich dem Verleger, doch er antwortete: „Dann schreiben Sie doch die fehlenden Geschichten! Sie haben vierzehn Tage Zeit.“ Das war eine große Chance für mich und ich sagte zu. Ich wohnte damals in einem herrschaftlichen Haus mit großem Garten und altertümlichem Schwimmbecken, was in diesem Fall bedeutete, dass Wasser, das man einzufüllen versuchte, sofort durch unzählige Ritzen und Spalten abrannte. In dieses Becken setzte ich mich mit einem Liegestuhl und einem Diktiergerät und war für niemanden mehr zu sprechen. Ich hatte eine Menge Ideen, und wenn ich weitere brauchte, lehnte ich mich im Liegestuhl zurück, ließ mich von der Herbstsonne wärmen und blickte zu den Wolken hinauf. Das funktionierte gut, und mein Geschichtenband konnte unter dem Titel „Der grüne Komet“ rechtzeitig mit 64 Science-Fiction-Stories erscheinen. Ich habe damals erfahren, wie anregend es ist, wenn man sich dösend in die Sonne legt, doch ich konnte nie lange ruhen, denn jeder neue Einfall wirkte elektrisierend – ich war sofort wieder hellwach und begann die nächste Geschichte.

Lange Jahre hatte ich eine sehr erfreuliche Zusammenarbeit mit einem der bekanntesten deutschen Erfinder, nämlich mit Artur Fischer sen., dem Schöpfer der weltbekannten fischer-Dübel und nicht zuletzt auch des Baukastensystems der ‚fischertechnik‘. In seinem Auftrag schrieb ich 1972 ein Kinderbuch ‚Kleine Erfinder – große Ideen‘ und wir waren uns einig darüber, dass dabei auch jene Art von Kreativität zum Zug kommen sollte, die nicht unbedingt Wertvolles im üblichen Sinn hervorbringt, beispielsweise ‚Scherzmaschinen‘, ‚Lärmmaschinen‘ und ‚Schreckmaschinen‘. Gute Ideen pflegt Artur Fischer spontan zu belohnen, und zwar durch einen Groschen direkt aus der Geldbörse. Ich erinnere mich noch, wie ich mir einen davon erwarb: Wir unterhielten uns über Verkehrsmittel, die man mit ‚fischertechnik‘ bauen könnte, und Herr Fischer bedauerte, dass das leider mit Schiffen nicht möglich sei, da sich das Material der Bausteine, nämlich Nylon, schwer über Wasser halten ließe. „Man könnte luftgefüllte Schwimmkörper einbauen, um den nötigen Auftrieb zu erreichen,“ meinte ich. „Aber was für Schwimmkörper sollten das sein – dazu müssten neue Bausteine entwickelt werden.“ Ich überlegte kurz, dann schlug ich vor: „Nehmen Sie doch Tischtennisbälle!“ Und so konnte bei der nächsten Spielwarenmesse eine Hafenanlage mit fischertechnik-Schiffen in echtem Wasser gezeigt werden.

Andreas Genz

## Schöpfungsillusionen in der Computergrafik

### Ein illustrierender Text

In der Computergrafik versuchen einige immer noch beharrlich, der Natur nahe zu kommen. Dies ist aber nur Mittel zum Zweck. Der Zweck der Computergrafik ist es, mittels des Computers künstlich Bilder zu erzeugen, zu synthetisieren.

#### Schöpfer, Naturgesetze, Kritik

Einige dieser Bilder sollen nun natürlich wirken. Wie wirkt die Natur auf den Menschen? Interessanterweise oftmals so, dass an die Idee eines Schöpfers geglaubt werden möchte; die Natur als vorsätzlich geplanter, schöpferischer Akt. Die Natur wäre so-

mit von einem Autor künstlich erzeugt worden. Sie unterscheiden sich in diesem Fall von menschlichen Artefakten nur durch Material, Möglichkeiten und Stil des Schöpfers.

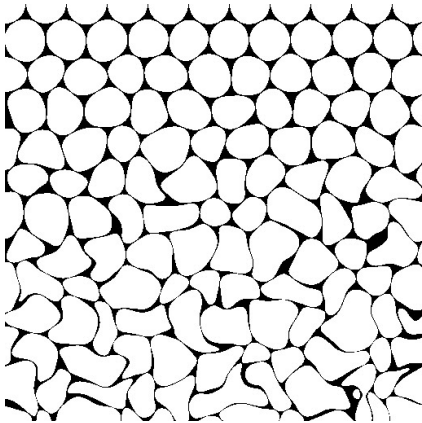
Dagegen steht die die Wissenschaft bewegende Idee einer sich von selbst organisierenden Natur. Die Selbstorganisation geschieht aufgrund allzeit geltender Gesetzmäßigkeiten. Ziel der Wissenschaft ist es dann, Gesetze zu finden, die die Natur bestimmen. Es gab sogar Zeiten, in denen fest daran geglaubt wurde, einige dieser Gesetze gefunden zu haben, z.B. nach Newton, der übrigens glaubte, dass diese Gesetze wiederum von Gott gemacht waren (Newton 1687).



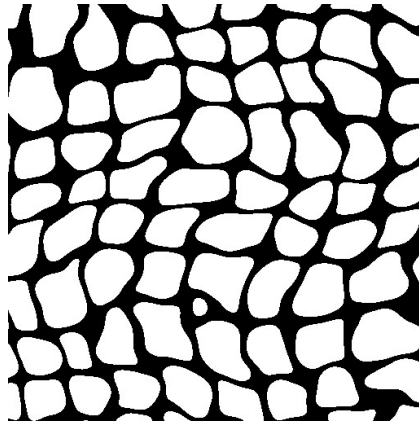
*Baumkronen mit umschließenden Hüllen*



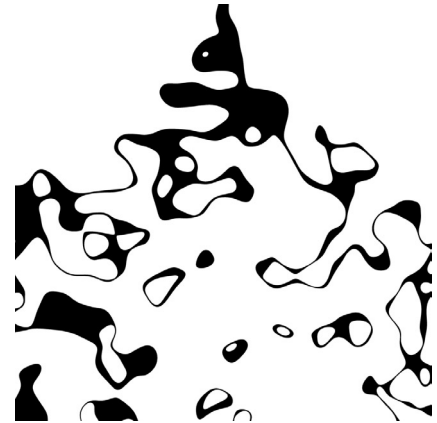
*100000 Bäume*



Vom Kreis zum Stein



kein Hase



Hase

Kritische Geister gehen aber heute davon aus, dass Naturgesetze Beschreibungen sind, also nicht eins sind mit dem Beschriebenen. Es ist dann möglich, ein Phänomen unter unterschiedlichen, sich eventuell sogar widersprechenden Beschreibungen zu betrachten.



PERLIN-Rauschen  
zweidimensional

Kulturell bedingt schwingen alle diese drei Sichten auf die Natur mit, wenn wir uns ein natürlich wirkendes Bild anschauen.



PERLIN-Rauschen eindimensional

## In der Computergrafik

Die Natur ist doch erstaunlich komplex. In der Natur findet sich doch erstaunlich viel Ordnung.

Wenn das Wesen der Natur komplex ist, so erscheint sie doch oft in Ordnung. Wenn das Wesen der Natur Ordnung ist, so überwältigt sie unsere Sinne doch durch Reichhaltigkeit. Ordnung lässt sich informatisch effizienter fassen: der Informationsgehalt eines hochgradig redundanten Signals, d.h. eines mit hoher Entropie, ist gering (Kittler et.al. 2000). Räumliche Kohärenz in Bild- und Szenenraum, sowie zeitliche Kohärenz im Bewegtbild lassen sich ausnutzen, um effiziente Darstellungsalgorithmen zu (er)finden.

Somit ist es nicht verwunderlich, dass diejenigen computergenerierten Bilder, die am überzeugendsten wirken, an eine Welt in Ordnung ansetzen (Porter & Susman 2000).



Andreas Grenz: studierte und ist als wissenschaftlicher Mitarbeiter tätig an der Universität Bremen. Grafische Datenverarbeitung und Interaktive Systeme. Rekonstruktion historischer Architektur. Darstellung sehr komplexer, prozedural beschriebener Szenen. Musik.

## Andreas Grenz

In den hier dargestellten Bildern wird immer von einer einfachen Anordnung einfacher Grundkörper ausgegangen (nebeneinanderliegende Kreise, nebeneinanderstehende gleichförmige Bäume). Komplexität und manchmal unbeabsichtigte Form (Hase) gerät in das Bild erst durch die Krümmung des Raumes.

Wer war das? War das wer? Ist da wer? Das spielt keine Rolle für das Bild – das Bild als auf der Fläche verteilte Farbe. Eine Rolle mag es dennoch für das Bild im Auge des Betrachters spielen. Das Bild als Datenstruktur, bestehend aus geometrischem Modell einer Szene und Rasterbild, erfordert die Vorstellung einer Schöpfung nicht.

Wichtig ist, dass Betrachtende in ihrer Vorstellung der Natur nicht allzu sehr gestört werden, wenn es gilt, eine Illusion der Natur mit Mitteln der Informatik zu erzeugen.

Was informatisch behandelbar sein soll, muss zur berechenbaren Funktion gebracht werden. Das Bild wird zur Abbildung  $(x,y) \rightarrow c$ , die nicht zu übersehende Reichhaltigkeit der Natur zum PERLIN-Rauschen  $F^N \rightarrow [0..1]$  (Perlin 2002).

Das Rasterbild erlaubt es, von der Szenenkomplexität abzusehen. Das PERLIN-Rauschen erlaubt es, die gähnende Ordnung global durch gezielte Störungen wachzukitzeln. Das Auge wird gekitzelt, die Komplexität vorgegaukelt.

Wachstum findet hier gar nicht erst ein Modell.

## Literatur

Newton, J.S. (1687): Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica.

Perlin, K. (2002): Improving noise. In: Proceedings of the 29th annual conference on Computer graphics and interactive techniques. San Antonio, Texas: ACM Press, S.681-682.

Porter, T.; Susman, G. (2000): On site: creating lifelike characters in Pixar movies. In: Commun. ACM, Vol. 43, No. 1, 25-29.

Kittler, F.; Berz, P.; Hauptmann, D.; Roch, A. (Hrsg.) (2000): Claude E. Shannon – ein I aus. Berlin: Brinkmann + Bose.

## Wie kommt das Neue in die Programme?

Schöpfungen und Programmierung. Wie kommt das Neue in die Programme? Meine Absicht ist zunächst negativ. Ich möchte mich von einer gängigen Ansicht absetzen. Die Bibel beschreibt das Urbild dieser Ansicht: „Die Erde aber war wüst und leer. Finsternis lag über dem Abgrund, und der Geist Gottes schwebte über dem Wasser. Da sprach Gott: ‚Es werde Licht!‘ Und es ward Licht.“ (Bibel 1965, Genesis 1,1,1,2f.) Wenn von Schöpfung die Rede ist, dann ist zunächst dieses Bild gemeint. Die Grundstruktur ist: Ein Geist steht allein, er formuliert eine Absicht und damit realisiert er sie zugleich. Auf die Frage nach dem Neuen in der Programmierung übertragen lautet das Modell: Eine Person – vielleicht ein Chefprogrammierer, ein Consultant – ist kreativ, denkt sich das Neue aus, erschafft aus sich eine Welt, die dann als Programm realisiert wird. Das Neue als Werk des genialen Individuums. Ich möchte zeigen, dass erstens die Initiative, der Punkt an dem etwas Neues entsteht, nicht der Intention eines Individuums oder einer Gruppe geschuldet ist und dass zweitens die Logik des Prozesses, in dem das Neue entsteht, nicht in der Absicht der Konstrukteure gründet, noch aus der Logik des Gegenstandes abgeleitet werden kann.

### Das Neue in der Programmierung

Um eine durchschnittliche Programmiersituation zu erschließen, beziehe ich mich auf einen Ansatz der Philosophie, welcher zu diesem Zweck bereits in der Informatik rezipiert wurde: die Phänomenologie. Vorurteilsfreie Betrachtung der Sachen selbst, wie sie – vor jeder Subjekt/Objekt-Spaltung – unserer kategorialen Struktur zu Grunde liegen, ist ihr Programm. Dabei wird nicht auf andere Theorien Bezug genommen, denn deren Gehalt wird ja gerade erst auf der Grundlage phänomenologischer Interpretationen verständlich, sondern die Evidenz der jeweiligen Betrachtung muss für sich selbst sprechen. Mit der Phänomenologie haben sich in der Informatik Terry Winograd und Fernando Flores (vgl. Winograd & Flores 1989) und im deutschen Sprachraum Reinhard Budde und Heinz Züllighoven (vgl. Budde & Züllighoven 1990) beschäftigt. Beispielhaft führe ich den Aufsatz ‚Umgang mit Software oder: Software als Werkzeug und Material‘ von Heinz Züllighoven an (vgl. Züllighoven 1992).

Ihm kommt – unter anderen – der Verdienst zu, die Heideggersche Explikation alltäglicher Arbeit für die Informatik nutzbar gemacht zu haben. Heidegger betrachtet Arbeit nicht von außen, in dem er die Elemente der Arbeit (das Werkstück, die Werkbank, immer

wieder der Hammer) analytisch geschieden zu einem Ganzen zusammensetzt, sondern er geht von dem Zusammenhang aus, den die Dinge (er spricht vom Zeug) im Arbeitsprozess zunächst haben. Erst wenn der Fluss der Arbeit unterbrochen wird, werden ihre Elemente sichtbar, erst wenn ich aus meiner Arbeit heraustrete und sie von außen anschauende, werde ich mit separaten Werkzeugen und Materialien konfrontiert und erst dann stellt sich die Frage nach ihrem Zusammenhang. In der Arbeit bin ich unmittelbar, vorreflexiv beim Werkzeug, beim Material, es ist mir – auch ein Heideggersches Wortspiel – zuhanden.

Diese Grundsituation – vorreflexive Einheit der Arbeit – macht Züllighoven zum Ausgangspunkt seiner Betrachtung der Entwicklung von Software. Er schreibt „...dass Software nicht nur als isoliertes formales Konstrukt betrachtet werden kann, sondern gesehen werden soll als das Ergebnis der Tätigkeit von Software-Entwicklern und unter Berücksichtigung der Anwendungssituation...“ (Züllighoven 1992, S.141) Wir (wir, „die Personen, die wir, die Fragenden, selbst sind“ (ebenda)) fragen „... nach dem, was wir als Software-Entwickler in unserer Arbeit mit Software und mit dem Computer tun.“ (ebenda) Ganz im Sinne Heideggers beschreibt Züllighoven die Arbeit von Software-Entwicklern: „Dies alles“ – all die alltäglichen Arbeiten von Programmierern – „tun wir zumeist nicht analytisch und detailliert geplant, sondern selbstverständlich und unmittelbar handelnd.“ (ebenda, S.142) Diese Selbstverständlichkeit und Unmittelbarkeit ist wesentlich. Wenn im Weiteren nach der Entstehung des Neuen in der Software-Entwicklung gefragt wird, muss die Betrachtung hier ihren Ausgangspunkt nehmen.

Züllighoven sieht noch eine andere Dimension unserer Arbeit: „Haben wir unsere Arbeit als Entwickler zunächst durch das Hantieren mit vertrauten Dingen charakterisiert, so ist damit unsere Tätigkeit nicht vollständig erfasst. Natürlich reflektieren wir auch und bilden Theorien. Unter diesem Aspekt können wir die Konstruktion von Software als Abstraktionsprozess auffassen.“ (ebenda, S.144) Wenn wir Software entwickeln, lösen wir „ausgewählte menschliche Aktivitäten ... zunächst analytisch aus den konkreten Kontexten“ und reduzieren sie „auf ihre wiederholbare Form“. Nur dies können wir „in unseren Algorithmen und Programmen ausdrücklich machen“ (ebenda). Am Inhalt dieser Aussage gibt es wenig zu rütteln. Für Algorithmen werden menschliche Tätigkeiten dekontextualisiert und auf wiederholbare Formen reduziert. Zwei methodische Aspekte sind allerdings interessant. Erstens: Züllighoven spricht die Entstehung von Neuem, den schöpferischen Moment in der Arbeit von Software-Entwicklern an. Zweitens: Er tut das in der Draufsicht. Die phänomenologische Perspektive, die verallgemeinerte

Innensicht der Entwickler wird verlassen, um zu beschreiben wie sich die Person Entwickler im umgebenden Kontext zurücklehnt, dekontextualisiert



Jens Himmelreich

Jens Himmelreich studierte Informatik und Philosophie. Er arbeitet als Programmierer bei der Hanke Multimediahaus AG in Bremen.

und dann den Algorithmus entwickelt. Nicht ‚wie erleben wir diesen Vorgang‘, sondern ‚wie sind seine Elemente beschaffen, welche Eigenschaften zeichnen sie aus‘ ist die methodisch leitende Frage.

Keineswegs soll damit behauptet sein, Züllighoven verlässe seinen Ansatz, würde inkonsequent oder sei verkappter Cartesianer. Im Gegenteil, es handelt sich wohl eher um ein Indiz, dass es so einfach nicht ist, oder vielleicht auch nicht produktiv, die phänomenologische Perspektive bei der Frage ‚wie entsteht das Neue in der Arbeit der Software-Entwickler‘ beizubehalten. Züllighoven schließt seinen Aufsatz mit den Worten: „Ein nächster Schritt wäre, den bei der Software-Entwicklung wesentlichen Abstraktionsprozess, das Formalisieren also, ebenfalls als Form menschlicher Handlungen zu begreifen, um somit auch Theoriebildung im kooperativen und kommunikativen Handeln zu fundieren“ (ebenda, S.155). Es ist ihm bewusst, dass hier Arbeit zu leisten ist. Für seinen Aufsatz ist diese Perspektive unproblematisch, weil er den Fokus auf die Anwendungssituation der Software gerichtet hat. Die Betrachtung der Arbeit von Software-Entwicklern berührt er nur nebenbei.

Mit diesem Ausflug in die Züllighovsche Theoriebildung ist ein Zugang zur Frage nach dem Schöpferischen Moment in der Arbeit von Software-Entwicklern gewonnen. Von der Unmittelbarkeit der Programmier-Hantiererei soll die Betrachtung ausgehen. ‚Wie erlebe ich‘ – gemeint ist das viel beschworene verallgemeinerte Ich, das wir sind – ‚die Entstehung des Neuen in meiner Arbeit?‘ Ich – der Autor – möchte im Folgenden ein paar Thesen formulieren, ein, zwei Aspekte einer Antwort probieren, die die Gedanken an dieser Stelle weiter treiben.

Wie erlebe ich die Entstehung des Neuen in meiner Arbeit? Kehren wir noch einmal zur ‚durchschnittlichen Programmiersituation‘ zurück. Ich hantiere. Ich schreibe, tippe, kodiere, werde gestört, kehre zurück, ich bin ‚im Werk‘. Ich verfolge etwas, das ich mir mehr implizit als explizit vorgenommen habe. Etwas, das wie ein Etappenziel erscheint. Ich schreibe diesen Block Setter und Getter, ich erweitere die Select-Anweisung, ich schleife den Parameter durch die Pakete, und dann passiert etwas. Irgendwas setzt aus. Irgendeine Erwartung wird durchkreuzt. Etwas reagiert anders als angenommen. Trotz überprüfter Select-Anweisung ist die Ergebnismenge zu groß. Trotz neuem Parameter kommt nichts im Paket an. Die durchkreuzte Erwartung war nicht explizit. Sie kommt zunächst als Störung, als Unwohlsein daher. ‚Dann probier ich’s eben nochmal.‘ Und dann klappt es wieder nicht und wieder nicht. Und dann ist es da: das Problem. Mit ihm wird auch die Erwartung ausdrücklich. Mit ihm verdichtet sich das, was vorher teils in Erfahrung geronnene Praxis, teils explizite Vorhabe war, zu dem was wir eine Strategie oder – wir sind noch im Kleinen – eine Taktik, eine Absicht nennen können. Jetzt, der Verweisungskontext alltäglicher Verrichtung ist längst aufgebrochen, wenden wir uns dem Problem zu. Wir entfernen uns, aber nicht soweit, dass wir die Konstellation in der Draufsicht rekonstruieren könnten. Es ist nicht das erste Problem, vor dem wir stehen, es ist ‚eines von vielen‘. Die nächste Ebene vertrauter Handlungszusammenhänge greift. Wieder sind wir im Werk, wieder schreiten wir Pfade ab: ‚An der einen Stelle hatte

## Schöpfungs-Schnipsel

Was verbindet Dich / Sie mit Deiner / Ihrer Schöpfung?

**Frank Kirchner:**

die Erschöpfung – nach dem Tun –

**Frieder Nake:**

(Ich denke dabei an einiges Begriffliche und an Computerkunst) Ein verhaltener Stolz, ein leichtes Erstaunen, immer wieder eine Hoffnung, begriffsprägend sein zu können. Freude.

Schöpfungen



ich doch eh so ein schlechtes Gefühl, welches Problem beschrieb neulich der Kollege in der E-Mail, was sagt denn Kollege Meier, der kennt sich doch immer so gut mit Browsern aus, das ist was für unseren Administrator, wo war noch das Programm, wo ich neulich ein ähnliches Problem hatte, auf welcher Internetseite haben sie die gute Doku für Java gehabt...‘ und und und. Vielleicht verschwindet das Problem so wieder, und wir kehren über die Beseitigung zum alltäglichen Hantieren zurück. Aber vielleicht stoßen wir auf etwas, das unsere Erwartungen, unsere implizite Problemeinschätzung zurückweist. Vielleicht müssen wir für die Reparatur viel weiter ausholen, als wir vermuteten, vielleicht erweist sich der Weg der ganzen letzten Tage als Sackgasse. Und wenn die Erfahrung der Fremdheit anhält, und wenn das Problem nicht verschwindet, dann zeigt sich, dass meine erste Abschätzung daneben lag. Der Handlungszusammenhang ‚taktische Problembewältigung‘ gerät in die Krise. Die Situation eskaliert.

Hier unterbreche ich meine Rekonstruktion. Der Grundgedanke ist klar. Ich möchte keine erschöpfende Beschreibung der Situation abgeben. Ich möchte nur behaupten, dass mindestens ein Typus von Problembehebung so beschrieben werden kann. Aber – so lässt sich einwenden – hier geht es doch nicht um das Neue, um das Schöpferische, hier geht es um eine Fehlerbehebung. Sicher, es ist nicht das große Neue, das schöpferische Werk, das betrachtet wird, aber es ist die Front der kleinen taktischen Konfrontationen, der Ort, an dem die Mikroästhetik des Programms entsteht, der Ort, an dem Qualität als Vermittlung von Strategie und Taktik ihren Ausdruck erfährt. Aus diesen Konfrontationen, so wie sie hier beschrieben wurden, lässt sich eine Struktur herauspräparieren. Dem Neuen, dem schöpferischen Eingriff geht ein Moment der Entfremdung voraus, ein Moment der Fremdheit – ein Problem, das schroff die alltägliche Handlungsverrichtung unterbricht. Das Problem dringt ein, wird als Fremdheit erfahren und im Neuen weggearbeitet. Wenn es sich behauptet, wenn es die Problemlösungsstrategien als unzureichend deklariert, treibt es uns in eine neue Schleife der Lösungssuche, bricht es immer mehr die gängigen Muster der Bewältigung auf.

Nun, wie verhält es sich aber mit den wirklich neuen Dingen, nicht mit den kleinen Problemlösungen, sondern mit den großen Würfeln, den Systemen, den strategischen Entscheidungen? Wie begegnet uns dort das Neue, wie entsteht es vielleicht erst? Was

ist es denn, dieses Neue, im Bereich der Programmierung, im Feld der Software-Entwicklung? Es ist das Ganze, an dem wir arbeiten, es ist das System, das wir konstruieren, es ist der große Plan, den wir entwerfen. Das Software-System, inklusive seiner Architektur, inklusive einer Datenbank, seiner Oberfläche, seine Einbettung in ein technisches Umfeld, und mit all diesem ist es das Geflecht vieler neuer Arbeitsprozesse, die wir – implizit und explizit – etablieren.

Wie begegnet uns das Neue, wie werden wir schöpferisch in diesem Feld? Schalten wir wieder in den Modus phänomenologischer Betrachtung, tauchen wir ein in den Blick des verallgemeinerten Ich: Ich bin mit dem Entwurf eines Systems betraut, ich bin Bestandteil der Gruppe, die die neue Software auf den Weg bringen soll. Eine grobe Vorstellung von dem was passieren soll habe ich. Wir sitzen zusammen, machen einen Plan. Es ist nicht das erste System dieser Art, an dem ich arbeite. Ich folge den Erfahrungen, die ich bisher gemacht habe. Ich habe eine Ahnung der Anwendung aus meinem Verständnis als Anwender. Das erste grobe Bild ist bereits vorhanden. Es tauchen Aufgaben, Fragen und mögliche Baustellen auf, kaum fertige Lösungen. Zu den meisten dieser Fragen habe ich ein Gefühl, eine Vorstellung. Es gibt die Punkte, deren Erarbeitung mir vertraut erscheint, es gibt die, wo sich ein schwarzes Loch auftut, und die, deren Umriss mir unklar ist. Dieses Gewirr ließe sich kartographieren. Ich habe meine eigene Gangart, mich in diesem Gelände zu bewegen. Ich frage andere, ich lese, ich probiere aus, ich lehne mich an, ich dränge auf eine vollständige Karte, ich bewege mich langsam vom vertrauten in das unbekannte Land. Die Erschließung läuft an, manche Pfade verlaufen wie ich sie erwartet habe, manche entfernen sich immer mehr vom vorgestellten

Weg. Dabei ist diese Erwartung zunächst nicht explizit, diese Erwartung ist zunächst eher ein Gefühl der Vertrautheit, eine Ahnung. Ratlosigkeit bricht immer dann aus, wenn ich nicht weiter weiß, wenn das Arsenal meiner Lösungen erschöpft scheint, wenn das Problem mit den mir bekannten Schritten nicht aus der Welt ist, wenn es anders ist, als ich erwartet habe. Wieder ist es das Problem, das in meine Tätigkeit eindringt, wieder ist es das Problem, das mein Hantieren unterbricht. Die Ebene der Tätigkeit ist jetzt eine andere. Weiter oben war es die taktische Bewegung im Programm, jetzt ist es die strategische Aufgabe der Konzeption. Obwohl die Konzeption programmatisch mit dem Neuen betraut ist, gibt es Stellen, an denen sie nicht weiter weiß, gibt es Stellen, an denen die Instrumente der Konzeption versagen. Und an diesen Stellen ist sie mit einem Problem konfrontiert, hier ist die Situation offen. Hier kann ich erleben wie etwas Neues entsteht, hier kann ich aber auch scheitern.

Soweit die Betrachtung. Sie ist zu exemplarisch, um zu behaupten *die* Entstehung *des* Neuen eingekreist zu haben. Aber – so die These – die Betrachtung kreist einen Modus, ein Phänomen des Auftauchens von etwas Neuem in der Software-Entwicklung ein. Wieder ist es der Begriff des Problems, der bemüht wird. Meine These lässt sich als Primat des Problems bei der Schöpfung im Feld der Software-Entwicklung charakterisieren. Mit diesem Problem, mit seinem Auftauchen, seinem Eindringen ist immer das Moment der Fremdheit, der Andersheit, der Desorientierung verbunden. In dieser Konfrontation entsteht zunächst die Frage und dann vielleicht die Lösung. Die Frage, die Formulierung der Frage, ist immer schon eine Form, das Problem zu begreifen. Während das Problem als das Andere da draußen, als das ‚An Sich‘ erscheint, ist die Frage das Problem für uns, sein Begriff. Im Moment der Fragestellung findet das Ringen mit dem Problem seinen konzentriertesten Ausdruck, dieses ist – wenn überhaupt einer vorhanden ist – der Moment der Schöpfung.

### Schöpfungs-Schnippsel

*Wann kannst Du / können Sie ein Werk abgeben?*

#### Jürgen Friedrich:

Wenn die Projektlaufzeit zu Ende ist. Und dann ist es meist leider auch gar kein „Werk“ geworden, sondern nur ein schlichtes Programm, im besten Fall ein organisatorisch eingebettetes und sozial halbwegs verträgliches. (Ja, ich erinnere mich: Früher hatte ich einmal ein Werk abgeben wollen. Der Auftraggeber schickte eine Empfangsbestätigung zurück. Auf der stand: „Danke für den Prototyp.“)

#### Mihai Nadin:

Eigentlich NIE! Aber in der realen Welt gibt es Termine und gegenseitige Verpflichtungen. Ich gebe ein Werk ab, wenn ich mit mein Bewusstsein zu recht komme.

*Wann verselbstständigt sich ein Werk?*

#### Heidi Schelhowe:

Wenn viele Menschen es anschauen, zitieren, verwenden, verwandeln, es für ihre Schöpfungen nutzen...

Schöpfungen

### Mikropolitik der Programmierung

Die Phänomenologie ist gescheitert. Sie hat neue Einsichten zu Tage gefördert, aber die Absolutheit ihres Anspruchs – Philosophie als strenge Wissenschaft – hat sie nicht einlösen können. Mindestens zwei Kritiken haben sie – von innen und von außen – zersetzt. Die erste Kritik zielt auf die Rolle der Sprache in der phänomenologischen Explikation. Jeder Blick – auch der reduzierte der Phänomenologen – ist sprachlicher, kategorialer Blick. Jenseits der Sprache gibt es keine Evidenz, keine Wahrheit der Wahrnehmung. Diesen Strang der Kritik werde ich hier nicht weiter vertiefen.

Die zweite Kritik geht einen anderen Weg. Kehren wir noch einmal zur Betrachtung zurück. Was erregt als Erstes Anstoß? Warum haben wir das Gefühl, solche Situationen wie die betrachteten nie vorzufinden? Die beschriebenen Situationen haben etwas Reines, Kristallines. ‚In Wirklichkeit ist das nie so einfach.‘ Es sind die vielbeschworenen Sachzwänge, die kleinen und großen Gefechte, in die wir verstrickt sind, die die Situation überlagern. Etwas allgemeiner gesprochen: Über der reinen

Programmiersituation liegt eine Schicht der Macht, der Mikropolitik. Diese Schicht verunreinigt die reine Situation dermaßen, dass die Betrachtung der reinen Situation nichts nützt, ‚zu akademisch ist‘, ‚mit der Praxis nichts zu tun hat‘. Im Kern stützt diese Betrachtung zwar die Wahrheit der phänomenologischen Beschreibung, denn ‚eigentlich‘ ist es so wie beschrieben, aber was nützt schon eine Theorie, die zwar eigentlich richtig ist, aber für die Praxis nichts taugt. Dass es immer(!) eine Schicht der Macht über der reinen Situation des Gegenstandsfeldes gibt, lässt aufhorchen. Spätestens mit Friedrich Nietzsche tritt eine andere Konzeptualisierung dieser machtförmigen Verunreinigung in unserem Theoriehorizont auf. Seit Foucaults Theorie der Sexualität ist diese neue Machttheorie für das ausgehende 20. Jahrhundert ausgearbeitet. Worum geht es im Kern? Nietzsche und Foucault lehnen das Zweischichten-Modell der Macht ab. Im Zweischichten-Modell gibt es – wie wir gesehen haben – eine eigentliche, produktive, originäre Schicht des Gegenstandes (bspw. die der eigentlichen Sexualität und in unserem Kontext die der Programmierung) und darüber eine repressive, unterdrückende Schicht der Macht (bspw. Die christliche Sexualmoral), die die originäre Schicht behindert. Die strategische Option des Zweischichten-Modells ist eindeutig: Befreiung des Eigentlichen von seiner Repression. Was setzt die Linie Nietzsche/Foucault dagegen? Sie kehrt das Modell um. Es gibt keine zwei Schichten. Macht ist produktiv und positiv. Ein Geflecht von Macht- und Sachaspekten (diese Trennung ist hier problematisch) konstituiert den Gegenstand. Es gibt nur diese eine Sexualität (diese Eindeutigkeit ist auf das Zweischichten-Modell bezogen), für die die christliche Sexualmoral ein Konstitutionsmoment ist. Jenseits dieser Sexualität gibt es nichts, was zu befreien wäre. Das Bild des wahren Gegenstandes, der eigentlichen Sexualität, das im Zweischichten-Modell von der Macht verdeckt wird, wird bei Nietzsche und Foucault zu einer Taktik, zu einem Moment im Spiel der Macht.

Was heißt das für unsere Betrachtung des Schöpferischen in der Programmierung? In meinem alltäglichen Programmieren bin ich immer schon in ein Geflecht von Interessen und Kräfteverhältnissen verwoben. Meine alltägliche Praxis ist dem Gegenstand angemessen, aber nicht so, wie der Gegenstand ist, sondern so, wie der Gegenstand im Wirkungsfeld der mich umgebenden Kräftelinien in Erscheinung tritt oder konstituiert wird. So ist es auch mit dem Problem. Das Erscheinen des Problems und mein Umgang mit ihm finden in den Kräftelinien des Feldes ihre Logik. Ob ich eine Frage stelle, ob ich das Stocken der Arbeit in einen Vorwurf umarbeite, ob ich mich verschanze, Rechtfertigungen bereite, oder ob ich offensiv als ‚Nur dem Problemlösen Verhafteter‘ in Erscheinung trete, bestimmt sich wesentlich von meinem Platz und meiner Rolle in diesem Geflecht von Kräftelinien. Mehr noch, ob es überhaupt ein Problem ist, ob ich es als ‚mein Problem‘ empfinde, oder einfach als Fall für eine andere Instanz, ist von der Machtstruktur abhängig. Und – noch einen Schritt weiter – wie das Problem in Erscheinung tritt, wie es in Form einer Frage, einer Aufgabe begrifflich konzeptualisiert wird, mithin, was für ein Problem sich da überhaupt stellt, ist nur aus der Struktur verständlich, in der ich meinen Platz habe. Versuchen wir es konkretistisch. Der Verständlichkeit wegen. Das folgende Beispiel ist frei erfunden, aber so nah an eigenen Erlebnissen, dass ich ohne rot zu werden seine Wahrheit behaupten könnte. Ich stecke in einem Projekt, das die Katalogproduktionen eines Spielzeugherstellers automatisieren soll. Viel Handarbeit, die bisher von Grafikern in Quark-Xpress erledigt

wurde, soll jetzt in einem vorgelagerten, Datenbank getriebenen System erfolgen. Die originär grafische Arbeit verbleibt bei den Grafikern, aber jedes Element hat jetzt eine explizite Bedeutung. Die Zusammenhänge der Bilder, Texte und Unterschriften existieren jetzt jenseits der Quark-Seite und können auch anders genutzt werden. Das Projekt kommt das erste Mal ins Stocken, als es die Struktur dessen aufarbeiten will, was da auf einem Bild abgebildet ist. Ein Teil dessen ist exakt modelliert, die Einkaufsabteilung der Firma hat alle Artikelnummern fein säuberlich in einer Datenbank abgelegt. Ein anderer Teil – ‚was haben denn zwei gleiche Artikel unterschiedlicher Farbe überhaupt miteinander zu tun‘ – ist nicht in einer einheitlichen Struktur abgebildet und ein dritter Teil – ‚wen kümmert’s was auf einem Bild abgebildet ist‘ – ist gar nicht modelliert. Die Art, wie Zusammenhänge informell abgebildet sind, differiert von Katalogbereich zu Katalogbereich, oder genauer, von verantwortlicher Abteilung zu verantwortlicher Abteilung. Bis hier her könnte man meinen, es seien eben die unterschiedlichen Pragmatiken, die da zum Zuge kommen. Was diese Struktur aber eigentlich am Leben hält, erleben wir, wenn wir anfangen, auf eine einheitlichere Interpretation, die dann auch noch elektronisch zementiert ist, hinzuarbeiten. Wir sind nicht die formalisierenden Informatiker, die die Dinge auf ihre Struktur hin durchdringen, wir sind eine dritte, eine vierte, eine fünfte Macht auf der betrieblichen Bühne. Alte Kräfteverhältnisse kommen ins Wanken; welche Interpretation sich durchsetzt entscheidet darüber, wer nach diesen Veränderungen eine starke Stellung hat. Aus diesem Kalkül erschließt sich sehr schnell, wer kooperiert und wer eher zum Bedenkenträger avanciert. Auch auf unserer Seite setzt sich nicht das durch, was am gegenstandsadäquatesten ist – was ja, der Logik dieser Argumentation folgend, nur eine Chimäre wäre –, sondern das, was die firmeninterne Bündnispolitik gebietet.

Das Beispiel lässt sich in der Feststellung zusammenfassen: Mikropolitik konstituiert die zu modellierenden Entitäten. Anders gesagt: Software-Entwicklung wird zum Bestandteil eines Feldes, dessen Kräfteverhältnisse die Dynamik des Entwicklungsprozesses bestimmen. Software-Entwicklung macht sich nicht die Hände schmutzig, wenn sie sich auf diese Dynamik einlässt. Die Kräftelinien begründen nicht nur die Bewegung des Feldes, sondern auch Kontur und Substanz der das Feld konstituierenden Entitäten. Und ein anderes Spiel gibt es nicht.

## Literatur

- Bibel (1965): Die Bibel. Die heilige Schrift des alten und neuen Bundes. Freiburg: Herder.
- Budde, R.; Züllighoven, H. (1990): Software-Werkzeuge in einer Programmierwerkstatt. Ansätze eines hermeneutisch fundierten Werkzeug- und Maschinenbegriffs. München: Oldenbourg.
- Winograd, T.; Flores, F. (1989): Erkenntnis Maschinen Verstehen. Zur Neugestaltung von Computersystemen. Berlin: Rotbuch.
- Züllighoven, H. (1992): Umgang mit Software oder: Software als Werkzeug und Material. In: Coy, W.; Nake, F.; Pflüger J.-M. (Hrsg.): Sichtweisen der Informatik. Braunschweig: Vieweg, S.141-155.

## Die unverantwortliche Leichtfertigkeit der Benutzerbeteiligung

### Geschichten aus der Praxis

Wer DV-Profis nach Benutzerbeteiligung fragt, erntet Erstaunen darüber, dass die Frage überhaupt gestellt wird: Natürlich stehe man ständig in engem Kontakt mit dem Kunden; der Anwender lege schließlich die Anforderungen fest, usw. Genaueres Nachfassen legt dann Unklarheiten offen. Es beginnt auf der Ebene der Begriffe: Zwischen Benutzer (dem mit der Software arbeitenden Menschen) und dem Anwender (der über den Einsatz entscheidenden Organisation) wird in der Regel nicht unterschieden. Neben den sauber strukturierten Projektplänen und vereinbarten Entscheidungsstrukturen wirkt die Benutzerbeteiligung als knetbare Masse. Es fehlen klare Vorstellungen darüber, was Benutzer sinnvollerweise entscheiden können und was nicht, und an die Stelle eines systematischen Methodeneinsatzes tritt das Prinzip „Reden wir mal drüber“. Und außerdem will man noch nicht viel von bevorstehenden Rationalisierungen offenbaren.

Ein zugegebenermaßen subjektiver Blick in die Praxis der Softwareentwicklung soll einige häufig anzutreffende Strukturen der Benutzerbeteiligung aufzeigen, die keineswegs zu besserer Software und verantwortlicheren Entscheidungen führen.

#### „Wie hätten Sie's denn gern?“

Benutzervertreter sollten über die Ausstattung mit mobilen Computern mitentscheiden. Mit hohem Engagement entwickelten die Beteiligten Lösungsvorschläge. Unterschiedliche Positionen standen sich unversöhnlich gegenüber – Tastatur oder Stifteingabe, große oder kleine Geräte. Über mehrere Tage wurde in zermürbenden Sitzungen um die beste Lösung gerungen – ohne Ergebnis. Als die fraglichen



Peter Ansorge

Peter Ansorge und Uwe Haupt sind Geschäftsführer der akziv gmbh. Die akziv gmbh prüft die Ergonomie von Software und bietet

weitere Dienstleistungen im Bereich Usability-Engineering und Software-Ergonomie an.

Weitere Infos unter: <http://akziv.de>

Uwe Haupt



Systeme besichtigt, angefasst und unter Realbedingungen – hier im fahrenden Auto – getestet werden konnten, stellten sich sämtliche zuvor vertretenen Standpunkte als hinfällig heraus. Innerhalb einer halben Stunde war eine tragfähige, allgemein akzeptierte Auswahl getroffen.

Die Diskussionen am grünen Tisch waren offenkundig substanzlos. Im hier skizzierten Fall der Hardwareauswahl war es einfach, eine Entscheidungsgrundlage zu schaffen. Die Hardware musste nur bereitgestellt werden. Schwieriger ist die Situation bei der Softwareerstellung, wenn die jeweilige Software noch gar nicht existiert. Die in der Literatur propagierte Lösung, mit Prototypen zu arbeiten, hat noch keine weite Verbreitung gefunden. Der Grund dafür liegt nicht nur im scheinbar hohen Aufwand. Vielfach scheuen sich Projektleiter, nach 10% der Projektlaufzeit nahezu komplett erscheinende Prototypen zu präsentieren, weil dann kaum zu vermitteln ist, dass noch 90% der Arbeit ungetan ist. Langwierige, wenig produktive Besprechungen lassen sich besser verkaufen.

#### Berufsbenutzertum

Ein komplexes System zur Verwaltung und Abrechnung staatlicher Leistungen sollte neu entwickelt werden. In der Behörde war Benutzerbeteiligung Tradition, schon bei der Entwicklung der Vorgängerversion vor mehr als 15 Jahren waren – damals eine Novität – Benutzer an der Entwicklung beteiligt. Wieder wurde ein Benutzerbeirat eingesetzt, der die Interessen der Benutzer in die Entwicklung einbringen sollte. Dazu wurden erfahrene Kräfte ausgewählt, die größtenteils schon bei der Entwicklung der Vorgängerversion als Benutzervertreter fungierten. Ein Teil der Benutzervertreter hatte in den letzten Jahren noch andere Entwicklungsprojekte begleitet, ein anderer Teil war in der DV-Schulung tätig gewesen.

Das Scheitern des Projektes war damit vorprogrammiert. Diese alten Hasen hatten seit vielen Jahren nicht mehr an den Arbeitsplätzen gearbeitet, an denen die Software eingesetzt werden sollte. Sie kannten die Anforderungen der Praxis und der Benutzer nicht mehr. Aufgrund ihrer DV-Erfahrung waren sie gleichzeitig beauftragt, die Interessen der Behörde – also des Anwenders – zu vertreten. Nicht genug, dass diese „Berufsbenutzer“ ihre eigentliche Aufgabe nicht erfüllen konnten, ihre reine Existenz verhinderte die Einbeziehung „echter Benutzer“. Letztendlich wurde das Projekt erfolglos abgebrochen.

Berufsbenutzern geht der Bezug zur Praxis, den sie eigentlich herstellen sollen, im Lauf der Zeit verloren. Stattdessen wirken sie als Trennwand zwischen Entwicklern und Benutzern. Ihr professioneller Umgang mit DV hat mit dem naiven Zugang eines

Benutzers ohne tiefergehende DV-Ausbildung nichts mehr zu tun. Schließlich entsteht oft eine starke emotionale Identifikation mit dem zu entwickelnden DV-System, so dass die eigentliche erforderliche Distanz und Kritikfähigkeit vollends schwindet.

Die Tätigkeit als Berufsbenutzer stärkt die Fähigkeit, sich in Gremien zu artikulieren und Positionen durchzusetzen, während einfachste Benutzungsprobleme zunehmend aus dem Blickfeld verschwinden. Lange unfruchtbare Sitzungen sind nicht untypisch für derartige Projekte.

### ... wörtlich genommen

Benutzer entwickeln schnell Vorstellungen darüber, wie „ihr System“ aussehen soll. Typisch sind die Situationen, in denen Benutzer spezielle technische Lösungen bis hin zu einzelnen Schaltflächen fordern. Schließlich kennt man sich mit Computern nicht zuletzt aus der häuslichen Anwendung aus. Wenn Software-Entwickler aus falsch verstandener „Benutzerfreundlichkeit“ diese Forderungen wörtlich nehmen und umsetzen, werden sie ihrer Verantwortung nicht gerecht. Das Entwickeln einer oder mehrerer technischen Lösungen ist Aufgabe der Software-Entwickler. Nicht selten fordern spätere Benutzer „Hier muss ein Knopf“ hin. Gestalter seien vor solchen Forderungen gewarnt, hier ist die Erkundung der generischen Anforderung erforderlich, z.B. eine Detailsicht einsehen und ändern zu können. Derartige *technische* Forderungen sind zurückzuführen auf *fachliche* Anforderung – nur hierfür sind Benutzer Experten. Vorgefasste Lösungsformulierungen können gute Hinweise auf Bedarfslagen geben, bedürfen aber der Übersetzung und Anpassung an konkrete Software, am besten illustriert mit ähnlichen Lösungen bei bereits bestehenden Programmen.

Die Abgrenzung ist oft mit Konflikten verbunden. Werden – wie so häufig – diese Konflikte nicht ausgetragen, sondern technische Lösungsvorschläge der Benutzer „wörtlich“ umgesetzt, dann reden Benutzer über technische Lösungen und Entwickler kümmern sich um die Modellierung der zugrunde liegenden Geschäfts- und Arbeitsprozesse. Kurz: Jeder redet über genau das, was er nicht kennt und beherrscht. Vorgefasste Meinungen werden tradiert, Erkenntnisgewinn ist nicht festzustellen, das Ergebnis ist dann entsprechend.

### Benutzer als General-Exkulpator

Fehler und Unzulänglichkeiten in fertigen Programmen werden oft achselzuckend mit der Bemerkung abgetan, „das hat der Benutzer so gefordert“. Hier wird Benutzerbeteiligung mit dem Abschieben von Verantwortung verwechselt. Aller Erfahrung nach können „echte Benutzer“ sehr fundierte Bewertungen vornehmen. Allerdings gelingt dies nur, wenn sie durch die Vorlage alternativer Lösungsmöglichkeiten entscheidungsfähig gemacht werden. Sie können detaillierte Hinweise auf Schwächen geben, wenn sie in Usability-Tests konkrete und praxisnahe Aufgaben bearbeiten. Bereits die Bearbeitung kleinster Testaufgaben offenbaren nicht selten durchgängige und systematische Probleme.

### Schöpfungs-Schnipsel

Vor wem verantwortest Du / verantworten Sie Deine / Ihre Schöpfung?

**Christian Freksa:**  
Vor meinen Mitmenschen.

**Mihai Nadin:**  
In erster Linie vor meine eigene Person; und dadurch, dass ich nicht im Vakuum lebe, vor den Mitwirkenden (in welcher Form auch immer die Mitwirkung stattfindet).

**Schöpfungen**



Die Verantwortung, Lösungsalternativen auf dem Stand der Technik zu präsentieren und angemessene Test- und Bewertungsverfahren einzuführen, liegt bei den DV-Spezialisten –, nie bei Benutzern.

Ein weiterer Mechanismus zur Verschiebung von Verantwortung wird in jüngster Zeit durch moderne, hochgradig konfigurierbare Software ermöglicht. Stolz präsentierten die Entwickler die äußerst flexiblen Einstellungsmöglichkeiten in einer Tabellendarstellung. Problemlos waren Spalten ein- und auszublenden, Umsortierungen vorzunehmen etc. Nach einer Vorführung waren Benutzer und Anwender ob solcher Flexibilität beeindruckt und veranlassten die Freigabe, scheinbar ermöglichte ihnen die Software schlichtweg „alles“.

Erst im Einsatz stellte sich heraus, dass die für die Arbeit erforderlichen Daten nicht in eine Tabellenzeile passten, wie immer sie auch angeordnet wurden. Die Anzeige in Tabellen war für die Aufgabe ungeeignet. Die Entwickler hatten Einstellungsmöglichkeiten demonstriert ohne nachzuweisen, dass es zumindest *eine* praktisch sinnvolle Einstellungsmöglichkeit gab.

### Festgemauert in der Erden ...

In der Nutzungsphase, während der Benutzer besonders fundierte Verbesserungsvorschläge formulieren können, wird Software extrem starr. Zum einen ist dies sachlich nachvollziehbar, weil grundlegende Designentscheidungen zu diesem Zeitpunkt nicht mehr revidiert werden können. Zum anderen grassiert im Umgang mit laufender Software eine Bürokratisierung, die durchaus fragwürdig ist.

Ein einfacher Änderungswunsch eines Benutzers wurde zunächst daraufhin geprüft, ob er durch das geltende Service-Level-Agreement zwischen IT- und Fachabteilung abgedeckt ist oder nicht. Da dies nicht ohne weiteres entschieden werden konnte, wurde ein „Trouble-Ticket“ geschrieben und in die korrekte Trouble-Ticket-Queue eingestellt. Aufgrund der ungeklärten Situation war eine Vorlage bei der nächsten Jahresbudgetplanung notwendig – immerhin musste „ein Paket von mehr als 40.000 Zeilen angepackt“ werden. Nur wenige Monate später

erfolgte ohne große Diskussion die Freigabe in der Jahresbudgetplanung. Die Umsetzung der Benutzeranforderung – die Korrektur eines Tippfehlers in einem Textbaustein – war dann sehr schnell erledigt.

### Gut, dass wir nicht nur drüber geredet haben ...

An der Notwendigkeit und Richtigkeit intensiver Benutzerbeteiligung besteht kein Zweifel. Nur ist dies eben entgegen einer verbreiteten Auffassung weder „leicht“ noch hemdsärmelig zu bewerkstelligen. Nicht nur die in diesem Zusammenhang so oft beschworene *soziale* Kompetenz spielt eine entscheidende Rolle, sondern auch die *technische* Kompetenz zur schnellen Präsentation von Lösungsalternativen auf dem Stand der Technik und die *methodische* Kompetenz, angemessene Tests, wie z.B. Usability-Tests, durchzuführen.

Benutzerbeteiligung setzt „echte“ Benutzer *und* beurteilbare Entscheidungsalternativen z.B. in Form von Entwürfen, Prototypen oder Vergleichssystemen voraus. Benutzer sprechen nicht die gleiche Sprache wie Entwickler, deswegen resultieren die brauchbarsten Hinweise zur Software-Gestaltung nicht aus langem Reden oder ermüdenden Anforderungspapieren, sondern schlichtweg aus der Beobachtung und Protokollierung des Umgangs mit bereits fertiggestellten Komponenten – und wenn es Interaktionen mit dem Finger auf einer Skizze sind. Die schlichte Methode *mSm* („machen Sie mal“) als Prinzip der Direkt- und Unmittelbarkeit: Reden ist Silber, ...

Unsystematische Benutzerbeteiligung führt dagegen zu Unwägbarkeiten und erhöhtem Aufwand, aber nicht zu besseren Systemen. Sie diskreditiert diesen wichtigen Ansatz.

Ulrike Wilkens

## Zwischen Struktur und Spielraum

### Vorstellung(en von) einer Lernplattform

*„In technisch angereicherten Lernumgebungen schafft Technik, zurückhaltend eingesetzt, einen potentiellen Raum (Möglichkeitsraum) für Bildung, das heißt für die selbstbestimmte Entwicklung von Menschen aus ihrem eigenen Sinn. Dabei ist der Beitrag der Technik immer in seiner unauflöslichen Ambivalenz von Bestimmtheit und Offenheit zu sehen. Die Implementierung technischer Elemente in Lernumgebungen setzt Bedingungen für das Lernen, grenzt es insofern in seinen Möglichkeiten ein, bedeutet Heteronomie. Sie gibt dem Bildungsprozeß einen Rahmen; und diese Rahmung ist nicht ohne weiteres überschreitbar. Aber der Rahmen entlastet auch von einem Übermaß an Unbestimmtheit, das nach Bestimmung verlangt, bietet Sicherheit gegenüber Überforderung durch überwältigende Ansprüche und macht so das Abenteuer der Bildung riskierbar, die eigene Kreativität zu erproben, Neues zu wagen, zu experimentieren und sich auf unbekannte Felder zu begeben“ (Sesink 2001, S.37).*

### Strukturen schaffen und aus Strukturen schöpfen: Informationstechnik für Lernen und Lehren

Müssen wir Widersprüche fürchten? Die Hochschule Bremen betreibt seit November 2002 unter dem Namen „AULIS“ eine zentrale Lernplattform, die zur Integration netzbasierter Materialien und Arbeitsformen in das Studium genutzt werden kann. In diesem Beitrag geht es um das Verhältnis von Struktur und Spielraum am Beispiel der Einführung und Nutzung dieser

informationstechnischen Infrastruktur. Die Grundannahme ist, dass Strukturen Spielräume schaffen, in denen schöpferische Prozesse möglich sind. Ob sie mehr oder weniger gut gelingen hängt davon ab, wie der Spielraum interpretiert und genutzt wird.

„Strukturen schaffen“ und „aus Strukturen schöpfen“ sind wesentliche Merkmale sowohl informatischen als auch pädagogischen Handelns.

Informationstechnische Systeme sind das Ergebnis von Prozessen, in denen Welt unter dem Gesichtspunkt ihrer möglichen Computerisierung betrachtet wird, Strukturen und Muster identifiziert werden, die sich algorithmisch beschreiben lassen, um sie schließlich als Programme auf dem Computer einer möglichen Ausführung zu überlassen. „Aus Strukturen schöpfen“ als Prozess der Virtualisierung mündet in neuen Strukturen, die in einen weiteren – aktualisierenden – Schöpfungsprozess eingehen: Im Gebrauch wird der informationstechnischen Struktur Bedeutung zugewiesen. *Menschliche* Interpretationsprozesse sind die Bedingung, wenn es zu *Bedeutung* von informatischen Produkten kommen soll. Technik kann Bedingungen schaffen. Der schöpferische Akt ist an den Menschen gebunden.

Auch Lehr- und Lernprozesse bewegen sich in Strukturen. Besonders ausgeprägt in der institutionalisierten Bildung, schaffen sie möglichst lernförderliche Rahmenbedingungen. Eine Lernumgebung bereit zu stellen, ist ein schöpferischer Akt mit dem Ziel, möglichst lernförderliche Rahmenbedingungen zu schaffen. Die strukturierende Gestaltung vollzieht sich dabei in der Regel als

*Eingrenzung* (des Lerngegenstands, -inhalts, -stoffes; Kanon...), als didaktische *Reduktion* (Anpassung an die sozialen, kognitiven (...) Voraussetzungen der Lernenden), als *Auswahl* der Lernmittel. Auch im Zusammenhang mit Lernprozessen müssen wir also keinen Widerspruch zwischen Struktur und Kreativität fürchten. Selbst (oder gerade!) in der ästhetischen Erziehung, in der die Entfaltung individueller kreativer Potentiale wesentliches Ziel ist, sind Struktur und Spielraum nicht Gegensätze, sondern werden als einander bedingende Kategorien bewertet und entsprechend zu konstruktiven Elementen der Lehre gemacht.

Trotzdem begegnet uns oft, wenn sich pädagogische und informatische Handlungsfelder überschneiden, die Furcht vor Einschränkung. Folgende Begriffspaare konstruieren dann eine Dichotomie, aus der sich das Gefühl einer Bedrohung freier, offener Bildungsprozesse durch den Einsatz technischer Mittel speist: Formalisierung – Kreativität, Standardisierung – Individualität, Begrenzung – Offenheit, Form – Sinn, (...). Die darin zum Ausdruck gebrachte Wahrnehmung von Gegensätzen mag einer Auffassung vom Computer als instrumenteller Technik geschuldet sein, deren primäres Ziel sei, effektive Mittel zu definierten Zwecken bereit zu stellen – und auf dieses beschränkt bleibt. „Technik“ und „Mensch“ werden unvereinbaren Sphären zugeordnet.

Die beziehungsstiftende Brücke zwischen den trennenden Gegensatzpaaren liefert in der Informatik die Sichtweise, dass jeder Technik nicht nur Zwecke qua Konstruktion einbeschrieben sind, sondern ihre Bedeutung ein weiteres Mal interpretiert wird, sobald Menschen sie in Gebrauch nehmen (Nake 1997, Wilkens 2000).

Die Beziehung zwischen pädagogischer Praxis und informationstechnischen Systemen wird auch in der Pädagogik als Prozess der Bedeutungs-Interpretation aufgefasst, als Konkrete-Leistung, ohne die die Technik ohne Sinn bliebe: „(...) Doch tatsächlich heißt Anwendung viel mehr. Sie reorganisiert nämlich die im System durch Abstraktion sozusagen verlorengangene Bedeutung in und für konkrete Praxis, indem sie ihm seinen Ort und seine Aufgabe im Sinnhorizont dieser Praxis zuweist, die zugleich insgesamt neu geordnet werden muss“ (vgl. Sesink 2001, S.34). Dies führt Sesink zu der Auffassung, dass Neue Medien weder bloße Mittel zu vorausgesetzten Zwecken seien, noch selbst die Zwecke setzen oder erzwingen, sondern eine Vermittlungssphäre eröffnen und umgrenzen, die es in pädagogisch sinnvoller Weise wahrzunehmen gilt. Dadurch eröffnet sich ein Freiraum für die Gestaltung, in dem auch Zwecke möglich werden, die vorher nicht gedacht wurden: Technik, so verstanden, sei „eine einräumende, raumgebende, entbindende, ermöglichende Praxis“, in der sich Bildungsprozesse entfalten können (ebda, S.36).

## Strukturen schaffen: Implementierung von Handlungsräumen

Wozu braucht eine Hochschule eine Lernplattform? Es wäre vermessen zu sagen, wir hätten ein einheitliches System eingeführt, ohne einen Zweck nennen zu können, der den damit verbundenen Aufwand veranlasst hat und im Nachhinein rechtfertigt. Handlungsräume zu schaffen entbindet nicht davon, Zwecke zu nennen, die damit verfolgt werden. Allerdings können wir auch nicht behaupten, dass es uns im Laufe des Auswahlprozesses gelungen wäre, die Mittel-Zweck-Beziehung so eindeutig zu bestimmen, dass sie als Grundlage für die Auswahl hätte dienen können. Der gemeinsame Nenner vieler möglicher, von uns antizipierter Zwecke ist, eine Basis zu schaffen, die die Integration zeit- und ortsflexibler Lehr- und Lernformen in das Studienangebot der Hochschule allen Interessierten ermöglicht.

In unserer Begründungsnot haben wir uns an Studien orientiert, die die Beziehung zwischen pädagogischen/organisatorischen Zielen und zweckentsprechenden Lernplattformen durch die Entwicklung von Methodiken und Instrumenten zur Herausarbeitung relevanter Merkmale und Bewertungsprozeduren auf eine wissenschaftliche Basis stellen wollten (Baumgartner et al. 2002, Schulmeister 2000). Davon haben wir profitiert, in ihrer Methodik sind wir ihnen nicht gefolgt, sondern haben eine pragmatische Entscheidung getroffen, getragen von der Überzeugung, dass es zunächst überhaupt einer (Infra-)Struktur bedarf, um bekannte Zwecke zu erfüllen, Zwecke zu erkennen und/oder auf ihren Sinn hin zu überprüfen.

Im November 2002 wurde die neue Infrastruktur Lehrenden und Studierenden in Gebrauch gegeben. Einen Überblick über Funktionen und organisatorische Einbindung des Handlungsraums gibt der Textkasten auf der nächsten Seite.

### Schöpfungs-Schnipsel

*Wo fängt Schöpfung an, wo hört sie auf?*

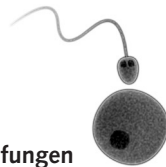
#### Susanne Maaß:

Mit Schöpfung assoziiere ich Allmacht, Genialität und (auf der anderen Seite) Staunen. Beides im positiven Sinne. Eine Vision haben und aus dem Vollen schöpfen. Ich denke an das Bild von der Erschaffung der Welt oder Eingebungen von großen KomponistInnen, die zu gewaltigen, überwältigenden Werken führen (die sie nicht basteln, sondern hinschreiben). Vielleicht erscheint manches anderen als (geniale) Schöpfung, was tatsächlich hart erarbeitet, erdacht, konstruiert ist. Ich denke da an J.S. Bach. Da werde ich dann unsicher, denn: ist die Musik von Bach keine Schöpfung?  
Ein Fluglotsensystem oder integrierte Betriebswirtschaft mit SAP ist für mich sicher keine Schöpfung.

#### Jürgen Friedrich:

Schöpfung fängt da an, wo jemand glaubt, er könne jemand Anderen mit etwas Schönerem überraschen und anschließend als King dastehen. Und sie hört dort auf, wo sich die Schöpfung als Trugschluss, Fake oder Reparaturbetrieb erweist. Auf die Informatik bezogen: Schöpfung fängt da an, wo der Entwickler den Kundenkontakt verliert und endet da, wo das Schreiben des Rechtsanwalts mit einer Liste von Nachbesserungsforderungen eintrifft. Das ist meist montags.

Schöpfungen



## Funktionen und organisatorische Einbindung des Handlungsraums

AULIS–Lernen und Lehren online an der Hochschule Bremen  
(<http://aulis.hs-bremen.de>)

Basissystem ILIAS (OpenSource, Version 2.4.3)  
(<http://www.ilias.uni-koeln.de/ios/index.html>)

**Kommunikation:** Email, Chat, Whiteboard, Foren.

**Kooperation:** Gruppenkonzept; Statusgruppen (Administrator, Autor, Lerner); offene und geschlossenen Arbeitsgruppen. Gewährung von Mitgliedschaften und Inhaltsnutzungsrechten durch GruppeneigentümerInnen.

**Produktion von Inhalten:** Autorentool für HTML-Seiten („Lerneinheiten“) mit Glossaren, Tests, Notizen, Metadaten, Bookmarks.

**Veröffentlichung von Inhalten:** Webseiten im Rahmen der Fachbereichs-Übersicht; Nicht-internetfähige Dateien im Gruppenbereich.

**Technische Voraussetzungen** bei den NutzerInnen und Zugangsberechtigung: Internetanschluss, Browser.

**Zentrale Vergabe der Accounts** (Rechenzentrum, AULIS-Systemadministration) – Voraussetzung: Nachweis der Zugehörigkeit zur HSB; Gesondertes Verfahren für Externe.

Vorbereitung, Implementierung, Betrieb und Beratung gehören zum Aufgabenbereich des Multimedia-Kompetenzzentrums der HSB, das von 2001 – 2003 aus Mitteln des HWP I gefördert wurde. (<http://www.mmcc.hs-bremen.de>)

Eine systematische Evaluation von AULIS wird im WS 2003/04 als Projekt von Studierenden des Internationalen Studiengangs Fachjournalistik durchgeführt. Auswertung erwartet in 3/2004. Daten aus einer Zwischenbilanz nach einem halben Jahr Regelbetrieb finden sich in (Wilkens 2003).

Die Installation des Systems wurde begleitet von Diskussionen über Zwecke und Ziele der neuen Strukturen. Informations- und Qualifizierungsmaßnahmen waren Gelegenheiten, möglichen Interpretationen der Bedeutung dieser Infrastruktur eine Richtung zu geben. Der Spielraum wurde wie folgt vermittelt:

*„Es gibt einen besonderen Bereich für Lehren und Lernen online an der HSB.“*

Die erste Bedeutungszuschreibung an die Technik haben wir bei der Einführung dadurch vorgenommen, dass wir dem Programm ILIAS ein programmatisches Zeichen – AULIS – zur Seite gestellt haben. Mehr noch als die unter InformatikerInnen beliebte Re-Akronymisierung (englisch: „Augmented Learning in Internet-based Systems“...) hat die Tatsache des „Leerraums“, der durch diesen Begriff definiert wurde, zu einer Zweckbestimmung des technischen Systems geführt: Es *gibt* ab sofort einen Bereich „AULIS – Lernen und Lehren online“ an dieser Hochschule. Hier ist ein inhaltlich-didaktisches Vakuum zu füllen!

*„Die Lehrenden sind für die Gestaltung von AULIS verantwortlich.“*

Die Informationsveranstaltungen und die angebotenen Qualifizierungsmaßnahmen waren an alle HochschullehrerInnen und MitarbeiterInnen gerichtet. Von den Leitungen der Organisationseinheiten (Rektorat, Dekane etc.) wurde explizit auf AULIS hingewiesen. Den Studierenden wurde eine Zugangsberechtigung angeboten, der AstA wurde informiert. Besondere Anstrengungen, Studierende aktiv in die Gestaltung von AULIS einzubeziehen, wurden allerdings erst im WS 03/04 vorgenommen. Damit wurde die Verantwortung für die *aktive* Ausgestaltung von AULIS vorrangig auf die Schultern der Lehrenden gelegt und die Studierenden zunächst eher als Rezipienten denn als Produzenten von Inhalten definiert.

*„Mit ILIAS sind andere Lehr- und Lernformen möglich.“*

Die Einführungskurse zur Nutzung des Systems wurden als „blended learning“ organisiert: In vier Wochen teletutoriell begleitetem Online-Lernen, flankiert von zwei Präsenzseminaren, wurden die Lehrenden mit der Funktionalität von ILIAS und einer Vorstellung über didaktische Einsatzmöglichkeiten vermittelt. In den Einführungen für Studierende wurde die Nutzung von Diskussionsforen und die Nutzung von AULIS als persönliches und/oder gemeinsam zu nutzendes Online-Archiv betont.

*„Wer sich auf AULIS engagiert, wird unterstützt.“*

Der technische Support und die NutzerInnen-Beratung ist für *dieses* System hochschulweit zugesichert, aber auch auf dieses beschränkt. Wer AULIS nutzt, findet immer AnsprechpartnerInnen für Probleme. Beratungsleistungen als organisiertes Angebot oder „on demand“ sind kostenlos. Darüber hinaus gibt es Maßnahmen (z.B. Ideenwettbewerbe, in denen stud. Arbeitskraft als Preis winkt), mit denen besonderes Engagement zusätzlich gefördert wird. Damit war ein Interpretationsrahmen für den Raum (AULIS) abgesteckt, der durch die Implementierung einer technischen Infrastruktur (ILIAS) geschaffen wurde.

### Strukturen nutzen: Interpretation von Spielräumen.

Wird AULIS als Sachzwang oder Gestaltungsfreiheit empfunden? Beides. Über das *Verhältnis* von Struktur und Spielraum können wir etwas lernen, wenn wir beobachten, ob und wie die neue Infrastruktur genutzt wird. Aus den Erfahrungen, wie der neue Raum „bespielt“ wird, welche Regeln akzeptiert oder modifiziert werden und wo das Zusammenspiel aufgrund der

neuen Strukturen neu geordnet wird, können wir lernen, welchen Zwecken die vorhandene Infrastruktur nützt und welchen Zielen gegenüber sie sich eher kontraproduktiv verhält. Die technische Infrastruktur birgt die Chance, neue Lernformen zu entwickeln – ist also ein didaktischer Möglichkeitsraum, der nach eigenen Vorstellungen genutzt werden kann. Folgen wir Sesink, geht allerdings die gewonnene Gestaltungsfreiheit mit neuen Zwängen einher: Der Raum könne nicht nur, er *müsse* auch ausgestaltet werden, wodurch die Option zur Nötigung werde (vgl. Sesink 2001, S.36).

ILIAS als Plattform-System und AULIS als speziellem Bereich für E-Learning schaffen Tatsachen, zu denen sich Lehrende und Studierende verhalten müssen. Die Situation, die durch die Einführung des Systems und die dabei vermittelten Ideen nun an der HSB herrscht, zwingt die Lehrenden, sich zu diesen Strukturen zu verhalten. Sie können sich auf das „Innere“ einlassen und den Spielraum mitgestalten – oder sie können ihren Platz im „Außen“ wählen, indem sie den Raum ignorieren oder sich bewusst distanzieren. Sie müssen die neue Struktur interpretieren, ihr im Rahmen ihrer Tätigkeit Sinn zuweisen und über den eigenen Standort entscheiden. Das „Außen“ des durch AULIS geschaffenen Spielraums ist die Menge der Gegebenheiten, denen das Lehren und Lernen unterliegt, welches diese Infrastruktur nicht nutzt – darunter sicher auch ebenfalls Strukturen und Spielräume, sicherlich auch technische, nur eben *andere*.

Das „Innen“, das durch die Technik definiert wird, befreit von Sachzwängen. Kommunikation und Kooperation sind z.B. nicht mehr an die zeitgleiche örtliche Präsenz gebunden. Die Übertragung von Daten und das Angebot von Informationen ist nicht mehr mit stofflichen Trägern wie Papier, auch nicht mit deren persönlicher Übergabe oder Abholung gekoppelt. Lehrende müssen nicht persönlich dafür sorgen, dass in ihrem Arbeitsbereich ein Computer mit den entsprechenden Programmen zuverlässig funktioniert, eine unterbrechungsfreie Stromversorgung den Zugriff auf die Informationen rund um die Uhr ermöglicht und eine Manipulation ihrer Daten durch unberechtigte Personen weitgehend ausgeschlossen wird. Durch das Vorhandensein dieser Plattform wird ihnen z.B. die Arbeit abgenommen, Listen

mit Namen und Kontaktinformationen von Studierenden zu erstellen, die mit den Lehrangeboten erreicht werden sollen; die Veröffentlichung von Studienmaterial oder Forschungsergebnissen setzt keine Verlagsstrukturen oder Druckprozesse mehr voraus. Diese Liste von Beispielen kann nach Belieben verlängert und verfeinert werden...

Der Begriff Spielraum für das „Innere“, das durch die technische Infrastruktur geschaffen wird, scheint nicht zuletzt so angemessen, weil die Strukturen des Systems auch nach „innen“ wirken und dort Räume abgrenzen, Regeln vorgeben und Bedingungen für die Mitspieler definieren. In diesem Spiel muss jede und jeder eine Rolle übernehmen, bzw. wird sie ihm durch den Zwang, den Raum als gemeinschaftlich zu entwickeln, zugewiesen. Folgen wir M. Wertheim (2002), sind Räume immer ein Produkt gemeinschaftlicher Konstruktion. In diesen Systemzwängen liegt auch der Keim für fruchtbare didaktische Diskussionen.

Sinn und Zweck des Systems und seiner Strukturen werden vor dem Hintergrund alltäglicher Lehr- und Lernpraxis interpretiert. Technische Funktionen, Benutzungskonventionen und Darstellungsoptionen werden an Vorerfahrungen und bekannten Strukturen gemessen und von den einen als Erleichterung, von den anderen als Behinderung empfunden. Beispiele aus den verschiedenen Phasen der Vereinnahmung des Systems:

Die angebotene Struktur wird im Hinblick auf ihre technische Funktionalität, Zuverlässigkeit, und Bedienbarkeit erprobt. (Was geht überhaupt?)

- Das E-Mail-System in AULIS ist auf plattforminternen Nachrichtenverkehr beschränkt, Adressierung von außen ist gar nicht möglich. An externe Adressen kann nur der SysAdmin Emails verschicken. Diese Einschränkung wird von den einen positiv bewertet, da nun die Mailbox für die „externe“ Korrespondenz entlastet wird und sich die veranstaltungsbezogenen netzbasierte Kommunikation zugleich auf der Plattform konzentriert. Von anderen wird diese Systemeigenschaft als so starke Behinderung ihrer gewohnten Kommunikationsabläufe wahrgenommen, dass sie zu einer generellen Ablehnung von AULIS als Kommunikationsplattform geführt hat.

## Schöpfungs-Schnipsel



*Spürst Du / Spüren Sie „die Schöpfung“ im Werk?*

### Gerlinde Schreiber:

Ja – wenn ich merke, dass Studis durch mich neue Ideen und Gedanken im Kopf haben. Dann habe ich etwas geschafft – und geschaffen.

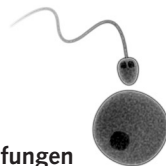
### Rolf Drechsler:

Die Übergänge von der Idee zum Ganzen sind fließend.

### Andreas Spillner:

Die wirklich guten „Schöpfungen“ sollte man nicht merken - die schlechten merkt man leider immer!

**Schöpfungen**



- Der Webseiten-Editor von ILIAS verlangt keine HTML-Kenntnisse der AutorInnen. Das Erstellen von Seiten geschieht als sequentielle Kombination von Blöcken mit Elementen unterschiedlichen Datentyps. Hyperlinks und Image-Maps können ebenfalls ohne HTML-Kenntnisse erzeugt werden, um eine vernetzte Struktur der Inhaltselemente zu unterstützen. Von Lehrenden ohne HTML-Kenntnisse wurden die Möglichkeiten des Autorensystems prinzipiell als positiv beurteilt, weil sie sich dadurch den angenommenen Aufwand, HTML lernen zu müssen, ersparen könnten. Allerdings entsprach das Layout nicht dem Erscheinungsbild aktueller Websites, ebenso wenig entsprachen die Möglichkeiten des Layouts denen bekannter Textverarbeitungsprogramme. In der Regel führte dies aber nicht zur Ablehnung des Systems, sondern zum Einlassen auf die Struktur HTML, um differenzierter gestal-

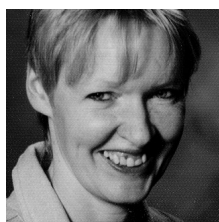
ten zu können. Von HTML-Kennern wurde das Autorensystem nicht als Eröffnung von Möglichkeiten, sondern als umständlicher Umweg empfunden und die Möglichkeit des Up- und Downloads externer Dateien dem Erstellen interner Lerneinheiten als Webmodul vorgezogen.

Die Nützlichkeit von Funktionen und Strukturen wird im Hinblick auf die eigene didaktische Praxis interpretiert (Wie kann ich es einsetzen für das, was ich will?)

- Kooperationsbeziehungen (Lehrveranstaltungen, Arbeitsgruppen...) werden nicht durch eine zentral vorgegebene Veranstaltungsstruktur geregelt, in die Inhalte eingestellt werden können, sondern müssen durch die Gründung von Gruppen, Zuordnung von Mitgliedschaften und Erteilung von rollenspezifischen Zugriffsrechten von Lehrenden selbst organisiert werden. Dies wird sowohl als Erweiterung von Handlungsmöglichkeiten (besonders für stud. AGs oder Forschergruppen), aber auch als Belastung mit Verwaltungsaufgaben empfunden. Ob mit dem System quasi „nebenbei“ eine Ausweitung des Aufgabenbereichs von der Lehre hin zur Verwaltung von Lehrveranstaltungen eingeführt würde, war mehrfach Gegenstand der Diskussionen über die Vor- und Nachteile des ILIAS-Gruppenkonzepts.
- Die Freiheit, zwischen frei zugänglichen offenen und geschlossenen Gruppen bei der Verteilung der Nutzungsrechte zu entscheiden, zwingt auch zur Stellungnahme in Bezug auf die Veröffentlichungsfähigkeit und/oder -würdigkeit des eigenen Studienmaterials. Öffnung oder Beschränkung sind dabei nicht nur Fragen individueller Qualitätskriterien.

Entscheidungen bzgl. unzureichender oder behindernder Strukturen werden getroffen: Ausweichen, Ignorieren, Überwinden durch Verändern... (Wenn es nicht für das taugt, was ich will, was kann ich tun?)

- OpenSource-Systemen befördern die schnelle Umsetzung von Lösungen zur Überwindung von Strukturzwängen innerhalb des Spielfeldes. Der Wunsch nach einem systeminternen Terminplaner konnte durch die Arbeiten eines studentischen Projekts der Technischen Informatik erfüllt werden; eine Erweiterung der Personen-Suchfunktion um die Kriterien Studiengang und -beginn und die alternative Sortierung von Forumsbeiträgen nach Aktualität oder Reihenfolge des Eingangs der Beiträge wurde ebenfalls von uns realisiert. Dies sind Beispiele für Systemanpassungen, die von Lehrenden vorgeschlagen wurden und sich aus den Erfordernissen des Einsatzes von AULIS in *ihren* Unterrichtsstrukturen ergaben.



Ulrike Wilkens

Ulrike Wilkens ist Lehrerin und promovierte Diplom-Informatikerin. Die Schwerpunkte ihrer wissenschaftlichen Arbeit bewegen sich im Dreieck von Informatik, Semiotik und Bildung. Seit November 2001 leitet sie das Multimedia-Kompetenzzentrum an der Hochschule Bremen und ist dort mit dem Aufbau der Koordinierungsstelle für Neue Medien in der Lehre befasst.

Das „Innere“ und das „Äußere“ sind nicht isoliert. Die neuen Strukturen, die als Spielraum gestaltet werden von denen, die sich in das „Innere“ begeben, wirken auch auf die in der HSB bereits vorhandenen Strukturen und die Art ihrer Nutzung zurück. Sie verändern sie unmittelbar oder führen zur Neuinterpretation ihrer Zwecke.

So hat AULIS als weiterer Netzzort der HSB u.a. folgende Fragen für die gesamte Webpräsenz der Hochschule und die Strukturierung interner und öffentlicher Informationen aufgeworfen. Ein Link zu AULIS auf der Hochschulwebsite weist dem Bereich einen Platz im Gefüge der Hochschuleinrichtungen zu – und einen Stellenwert:

- Von einem oberen Platz auf der Startseite der HSB (Neuigkeitsfaktor) hat sich der Link zu AULIS inzwischen in die Reihe weiterer Angebote eingereiht, erscheint aber nach wie vor auf der Startseite und damit als wesentlicher Bereich in der Lehr- und Organisationsstruktur der HSB. Eine Interpretation, die zusammen mit dem Rektorat vereinbart wurde.
- In welchem Verhältnis stehen die Inhalte der Fachbereichs-Webseiten, die in den FBs selbst verwaltet werden, zu den Inhalten auf AULIS, die eindeutig einem bestimmten Fachbereich zugeordnet werden können? Die Unterscheidung in „aktuelle, veranstaltungsbezogene und durch Lehrende individuell verantwortete Inhalte“ (Lehre = AULIS) und „längerfristig unveränderte Informationen über FBs und Studiengänge, wie z.B. Studienordnungen, Modulbeschreibungen, Personallisten, Institute etc.“ (allg. Information = FB-Webseiten) war die Antwort.
- Inwieweit müssen sich die Angebote auf AULIS dem corporate design unterordnen? Das Layout der Startseite von AULIS wurde an das HSB-Layout angelehnt. In der Gestaltung der Lernmodule haben die Lehrenden unbeschränkte Freiheit in der Entscheidung über das Aussehen ihrer Angebote. Aber auch in Bezug auf diesen Spielraum wurde an uns von Hochschullehrern die Forderung herangetragen, hier für mehr Standardisierung zu sorgen, um dem Eindruck eines „Sammelsuriums“ entgegen zu wirken, die Gestaltungsfreiheit durch Formulare also gewissermaßen zu rahmen.
- Lehrende können ihre Materialien kostenlos über das Internet zur Verfügung stellen. Die Studierenden müssen sich diesem Verfahren anpassen: Der Möglichkeit, Studienmaterialien jetzt online zu bearbeiten und dadurch Kosten für Skripte einzusparen, steht die Alternative gegenüber, sich lange Lesetexte nun selbst auszudrucken und/oder selbst zu kopieren. Beides aus unterschiedlichen Perspektiven jeweils als Öffnung oder als Beschränkung zu interpretieren.

Viele dieser Beispiele betreffen die Oberfläche der Infrastruktur, berühren aber zugleich Zuständigkeiten und Verantwortungsbereiche und wirken in traditionelle Arbeitsstrukturen hinein. In welcher Weise Fragen dieser Art von der Hochschul-Community in

Laufe eines gemeinsamen Gestaltungsprozesses beantwortet werden, wie der Spielraum also interpretiert und genutzt wird, der durch die neue Infrastruktur geschaffen wurde, macht das Bild von AULIS aus und wird mittelfristig die Vorstellungen widerspiegeln, die in unserer Hochschule an eine „E-Learning“-Plattform geknüpft werden: AULIS als Ergebnis eines gemeinschaftlichen schöpferischen Aktes.

Das Vorhandensein eines Systems *allein* ist kein Grund, es zu nutzen. Die Frage von Studierenden an die Systemadministration verweist auf das *inhaltlich-didaktische* Vakuum, das durch AULIS geschaffen wurde: „Wozu denn schon wiillieder ein neues System, wenn da auch wieder nichts Interessantes drin ist?“ Selbstverständlich wird das System vereinnahmt, wenn es nützt: Im Rahmen des jüngsten Streiks war AULIS die einfachste Möglichkeit, aktuelle Informationen *allen* Studierenden der HSB möglichst schnell und aktuell zur Verfügung zu stellen. Das Vorhandensein von AULIS führt bei Lehrenden zu Rechtfertigungen: „Ich bin bis jetzt noch gar nicht dazu gekommen, mir das System anzugucken...“, oder hinsichtlich der Qualität der Inhalte: „In meinen Gruppen gibt es noch gar nichts zu evaluieren, das ist alles nur Testmaterial...“ Das System zwingt zur didaktischen Stellungnahme.

### Aus Strukturen schöpfen: Entwicklung didaktischer Vorstellungskraft

Schafft die Einführung einer hochschulweiten Lernplattform also einen Möglichkeitsraum für pädagogische und didaktische Kreativität und Innovation? Das müsste sich an neuen Inhalten, neuen Formen der Unterrichtsorganisation, veränderten Lehr- und Lernverfahren zeigen. An der HSB können wir feststellen, dass die Verfügbarkeit von AULIS bereits zu neuen Organisationsformen des Unterrichts „verleitet“ hat. Einige Beispiele:

- Im SoSe 2004 wird sich bereits zum zweiten Mal im Fachbereich Sozialwesen eine Online-Veranstaltung zur Nutzung des Internet in der sozialen Arbeit widmen – tutoriell betreute Phasen netzgestützter Einzel- und Gruppenarbeit sowie Präsenzphasen zur Reflexion des Lernprozesses. Die Kooperation in Online-Foren ist dabei zugleich Methode und Untersuchungsgegenstand.
- Hochschulübergreifend (Uni Darmstadt, Uni Dortmund, FH Köln, HS Bremen) können Informatik-Studierende im WS 03/04 in der Lehrveranstaltung „Qualitätssicherung in der Software-Entwicklung“ das Zertifikat *ASQF Certified Tester (CT)* erwerben. AULIS dient als Kooperationsplattform. Es wurden hochschulübergreifende Arbeitsgruppen gebildet, Studienmaterial wird z.T. verteilt erstellt, Vorträge von Partnern aus örtlichen Unternehmen stehen als Video nebst Folien auch den anderen Partnern zur Verfügung und können von ihnen passend zum jeweiligen Zeitplan in deren Präsenzveranstaltung integriert werden.



Lernplattform

- Der Studiengang „Global Management“ nutzt AULIS als veranstaltungsübergreifendes Archiv von Lehrmaterialien, Praxisberichten etc. Dort stehen auch Aufnahmen mit Rollenspielen zu interkulturellen Kommunikationsproblemen zur Verfügung, die von Studierenden in einer Lehrveranstaltung durchgeführt und aufgezeichnet wurden. Diese Videos wurden auf dem funkvernetzten Campus in Präsenzveranstaltungen von den Lehrenden als Demonstrationsmaterial integriert.

Bei der Nutzung und Überwindung der in AULIS verfügbaren Strukturen können wir beobachten, wie sich technische und didaktische Kreativität verbinden:

- Wenn schon inhaltliche Hyperstrukturen technisch realisiert werden können („Lerneinheiten“), wenn die Plattform-Struktur zudem die Auszeichnung dieser Lernmodule mit Metadaten wie Schlagworten vorsieht, warum dann nicht eine Integration der vorhandenen Bibliotheks-Ressourcen, mittels derer kontextsensitiv nach relevanter Literatur gesucht werden kann? Die Koppelung von AULIS mit den Recherchemöglichkeiten des GBV wurde im Rahmen einer Diplomarbeit realisiert. Die Koppelung von Bibliotheksdiensten mit individuellen Lehrmaterialien ist sowohl eine Innovation für das Basis-System ILIAS als auch eine Neuheit für das wissenschaftliche Informationsmanagement der Hochschule.

Wir beobachten also auch, wie das Potenzial der Technik zur Überwindung traditioneller organisatorischer Sachzwänge erkannt wird und inhaltsangemessenere Lernformen ausprobiert werden. Aufgabenstellungen, deren optimale Bearbeitung nach einer Gruppe verlangt oder die Betreuung von Übungsgruppen durch einen Tutor vorsieht, sind nicht mehr an die Verfügbarkeit physikalischer Räume zu einem bestimmten Zeitpunkt gebunden, sondern werden in die Foren der Plattform verlegt, um überhaupt durchgeführt werden zu können.

Nicht zuletzt erwächst aus AULIS der Bedarf neuer Inhalte. Die Verbreitung netzbasierter Kommunikationsformen verlangt „soft skills“, die sowohl von Studierenden als auch Lehrenden

## Schöpfungs-Schnipsel

Wie fühlt sich eine „gute Schöpfung“ an?

**Frieder Nike:**

Sie ist voller Geschichte. Sie ist voller Leiden. Sie kommt einem von anderswo entgegen. Sie überzeugt mich immer mehr.

**Heidi Schelhowe:**

abstrakt, intellektuell und gleichzeitig konkret, sichtbar

**Christian Freksa:**

Es kann ein Wohlgefühl entstehen.

Schöpfungen



beherrscht werden sollten: Die Moderation eines Chats, das konstruktive Feedback in Foren, die Förderung eines Gemeinschaftsgefühls in virtuellen Gruppen verlangt nach anderen Methoden als das Lernen im Klassenraum und will gelernt sein. Das Weiterbildungsangebot für Lehrende wurde in Folge der Etablierung von AULIS um das Seminar „Tele-Tutoring“ ergänzt. Im Rollenspektrum von Lehrenden und Studierenden wird die Funktion des Tele-Tutors über kurz oder lang selbstverständlich erwartet.

Verhindert eine Lernplattform didaktische Innovation? Innovation hat immer kreative Momente. Sie entwickeln sich im Rahmen von Strukturen durch Interpretation von Spielräumen. Folgen wir Hartmut von Hentig, sind folgende Aspekte zur Förderung von Kreativität wichtig: Entwicklung von Vorstellungskraft und Überwindung von Sach- und Systemzwängen (vgl. Hentig 2000). Gerade dies verhindere das Vorhandensein einer Lernplattform, sagen die Skeptiker. So führt Schulmeister den schlechten Einfluss von Lernplattformen auf die mit ihnen entwickelten und umgesetzten Lehrkonzepte auf folgende Aspekte zurück: Beschränkung auf traditionelle didaktische Lernszenarien, Dominanz serieller Konzepte, Vorherrschen des Vermittlungsparadigmas bei den Lehrkonzepten, ein passiv-rezeptives Lernerbild, Reduktion des Evaluationskonzepts auf Tests (vgl. Schulmeister 2003, S.152). Er führt dies u.a. darauf zurück, dass der *einfachste* Weg, Materialien herzustellen und zu arrangieren, Leistung zu überprüfen, Interaktion zwischen Lehrenden und Studierenden zu organisieren in der Regel von den Lehrenden vorgezogen wird. Vorhandene Strukturen von Lernplattformen üben eine gewisse Suggestion auf die Autoren (von Lernobjekten) aus, sich den darin vergegenständlichten Lehr- und Lernkonzepten anzupassen. Das mag vorkommen, doch: eine Lernplattform (besonders an einer Präsenzhochschule) ist weder didaktisch und lernorganisatorisch isoliert, noch findet die Auseinandersetzung mit den Lern„objekten“ in „technisch bedingter“ Abgeschiedenheit statt. Unterrichten bedeutet Organisation von Lernprozessen, in denen die Lern„subjekte“ miteinander kooperieren, kommunizieren, sich der Bedeutung des Gelernten vergewissern können. Betrachten wir AULIS als durch Technik geschaffenen (didaktischen) Möglichkeitsraum, so ist dieser nicht auf die Situationen, in denen die Technik genutzt wird, beschränkt, sondern die Struktur dehnt

ihren Spielraum aus auf Situationen, in denen *dank* der Verlagerung von Aufgaben auf die technische Plattform gerade technisch unvermittelte Lernsituationen vermehrt, vielleicht sogar mit besserer Qualität möglich sein werden.

Ist Innovation schon didaktische Qualität? Sicher nicht. Aber warum sollten Lehrende, die bisher ihre Materialien mit Selbststudium, Feedback und Diskursen zu einem lernzielangemessenen Szenario arrangiert haben, dies bei der Benutzung von AULIS als elektronisches Archiv plötzlich unterlassen? Sicher werden Lehrende, die schon immer vertiefende Texte zum Selbststudium in Bibliotheken angeboten haben, dies auch auf einer Lernplattform praktizieren, erst recht, wenn es leichter wird. Die große Skepsis gegenüber dem Einsatz von Lernplattformen erwächst vermutlich aus der Beobachtung der frühen Phasen ihrer Nutzung. Wenn man bei deren Betrachtung stehen bleibt,

lassen sich überwiegend Beispiele dafür finden, dass die Technik der Didaktik die ihr einbeschriebenen Zwecke aufzwänge. Wir sollten der Entwicklung gelassener gegenüberstehen, sie aber auch längerfristig beobachten. Schulmeister selbst (u.a. mit Bezug auf Lave & Wenger) liefert die Argumente gegen die eigene Skepsis: „Wie alle traditionellen Seminare sind auch virtuelle Seminare in ihrer didaktischen Struktur sehr variabel gestaltbar und offen für eine Vielfalt didaktischer Konzepte. Je nach Aufgabenstellung, Strukturierung und Moderation können virtuelle Seminare ausfallen wie eine klassische Instruktion, wie ein geisteswissenschaftliches Referateseminar, wie eine Übungsgruppe oder Unterrichtsgespräch – sie können aber auch selbstorganisierte Formen des Lernens ermöglichen, forschendes Lernen fördern oder konstruktivistische Lerngemeinschaften realisieren (Schulmeister 2003, S.186).

Wir sollten die Skeptiker ermutigen: Virtuelle Prozesse brauchen eine technische Infrastruktur. Kreative didaktische Prozesse brauchen Zeit. Wir sollten die Zeit und die Infrastruktur nutzen, um didaktische Qualität möglich zu machen. Technik schafft neue Möglichkeitsräume, die auf alte Rahmenbedingungen, in die sie eingebettet sind, rückverweisen. Wir könnten AULIS zum Anlass nehmen, wieder darüber nachzudenken, was didaktische Qualität sein könnte und unserer Vorstellungskraft Raum geben – und Struktur.

## Literatur:

- Baumgartner, P.; Häfele, H.; Maier-Häfele, K. (2002): E-Learning Praxishandbuch. Auswahl von Lernplattformen, Innsbruck: Studien Verlag.
- Hentig, H. v. (2000): Kreativität. Hohe Erwartungen an einen schwachen Begriff. Weinheim: Beltz.
- Nake, F. (1997): Der semiotische Charakter der informatischen Gegenstände. In: Bayer, U.; Gfesser, K.; Hansen, J. (Hrsg.): *signum um signum*. Elisabeth Walther-Bense zu Ehren. Semiosis, (85-90), S 24-35.
- Schulmeister, R. (2000): Selektions- und Entscheidungskriterien für die Auswahl von Lernplattformen und Autorenwerkzeugen. Gutachten im Auftrag des österreichischen Bundesministeriums für Bildung,

Wissenschaft und Kultur (bm:bwk). <http://serverprojekt.fh-joanneum.at/noflash/thema/learnpl/material/Plattformen.pdf>, Abruf am 31.05.2002.

Schulmeister, R. (2003): Lernplattformen für das virtuelle Lernen. Evaluation und Didaktik. München: Oldenbourg.

Sesink, W. (2001): Poietische und zurückhaltende Technik oder Vom Bildungsgehalt des Computers. In: Keil-Slawik, R.; Magenheimer, J. (Hrsg.): Informatikunterricht und Medienbildung. Infos 2001. 9. GI-Fachtagung Informatik und Schule 17.-20. September 2001 in Paderborn. Bonn: Gesellschaft für Informatik, S.31-45.

Wertheim, M. (2002): Die Himmelstür zum Cyberspace. Eine Geschichte des Raumes von Dante zum Internet. München: Piper.

Wilkens, U. (2000): Das allmähliche Verschwinden der informations-technischen Grundbildung. Zum Verhältnis von Informatik und Allgemeinbildung. Aachen: Shaker.

Wilkens, U. (2003): AULIS – Hochschulweite Einführung einer Lernplattform. Nachhaltige Entwicklung von E-Learning zwischen Programmatik und Pragmatik. In: Bode, Arndt et al. (Hrsg.): DeLFI 2003, 1. e-Learning Fachtagung Informatik, LNI Proceedings, vol. P-37, Bonn: Gesellschaft für Informatik, S.341-350.

# F..f..F..

## Wettbewerb: Motive für das Fiff

Es ist sicherlich keine Neuigkeit: Das Fiff feiert in diesem Jahr sein 20jähriges Jubiläum. In dieser Zeit wurde einiges geleistet. Die zentralen Themen des Fiff sind nach wie vor aktuell. Das ist regelmäßigen Leserinnen und Lesern dieser Zeitschrift sicherlich bekannt und spätestens im nächsten Heft wird es einiges mehr dazu geben. Wir sind der Meinung, dass sich das Fiff hinter diesen Leistungen nicht verstecken muss und stärker an die Öffentlichkeit gehen sollte. Deshalb suchen wir Motive für Plakate und andere Veröffentlichungen.

**Der Wettbewerb:** Anlässlich seines 20. Jubiläums lobt das Fiff Preise für die besten Plakatmotive aus. Gesucht werden Motive, die ein Thema oder Themenbereiche des Fiff in origineller, kreativer und eindrucksvoller Weise darstellen. Fotos, Graphiken, Zeichnungen – alles ist möglich.

**Wer kann sich bewerben?** Jeder, der oder die eine gute Idee und Umsetzung für ein solches Motiv hat. Es können nur Beiträge akzeptiert werden, bei denen der Teilnehmer die vollständigen Urheberrechte am Beitrag hält.

**Anmeldung und Bewerbungsunterlagen:** Beiträge werden in digitaler, druckfähiger Form an [poster@fiff.de](mailto:poster@fiff.de) gesandt. Beizufügen sind das Werk sowie Name, Anschrift sowie Kontaktinformationen des Bewerbenden. *Einsendeschluss ist der 1.8.2004.*

**Prämierung:** Die Beiträge werden von einer fünfköpfigen Jury bezüglich der oben genannten Kriterien sowie ihrer Eignung als Plakatmotiv bewertet. Die besten Motive werden auf der Fiff-Jahrestagung im September 2004 vorgestellt.

**Preise:** An die Einsender der besten drei Beiträge werden insgesamt ein Preisgeld von 200 € sowie Freiabonnements der Fiff-Kommunikation verteilt. Zudem können voraussichtlich noch Sonderpreise vergeben werden.

**Rechte:** Die Einsender behalten ihre Rechte an den eingesendeten Werken. Sie gestatten jedoch mit der Teilnahme dem Fiff die nicht-exklusive Nutzung der Motive in eigenen Publikationen (Poster, Bücher, Zeitschriften, andere Druckwerke, Websites u.ä.). Der Künstler wird bei jeder Publikation genannt.

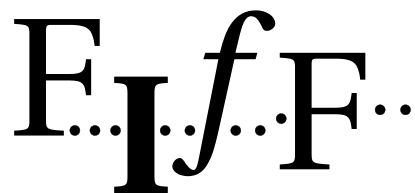
**Weitere Infos:** Entweder per E-Mail unter [poster@fiff.de](mailto:poster@fiff.de) oder im WWW unter <http://www.fiff.de/poster/>

Wir freuen uns auf Eure Ideen!



Kopieren, ausfüllen und einsenden an:

FIFF e.V.  
Goetheplatz 4  
D-28203 Bremen  
Fax: (0421) 33 65 92 56



## Vielzweckschnipsel

### Das möchte ich:

- ☐ aktives Mitglied des FIFF werden.  
Normale Mitgliedschaft mit Stimmrecht und Bezug der FIFF-Kommunikation. Der Mindestbeitrag ist für Verdienende **60 Euro** und für Studierende und Menschen in vergleichbarer Situation **15 Euro**.
- ☐ förderndes Mitglied des FIFF werden.  
Mitgliedschaft ohne Stimmrecht, z.B. für Institutionen. Der Mindestjahresbeitrag beträgt **60 Euro**.
- ☐ die FIFF-Kommunikation zum Preis von **20 Euro** jährlich frei Haus abonnieren.
- ☐ dem FIFF etwas spenden.
- ☐ Ich überweise den Betrag auf das **Konto 927929** bei der Sparda Bank Hannover eG, BLZ **250 905 00** oder nutze die internationale Kontonummer **IBAN: DE05250905000000927929**, **BIC: GENODEF1509**.
- ☐ Der Mitglieds- bzw. Abobeitrag soll per Lastschriftverfahren von meinem Konto abgebucht werden.

### Einzugsermächtigung

Hiermit ermächtige ich das FIFF widerruflich, meinen Mitgliedsbeitrag durch Lastschrift einzuziehen. Wenn das Konto keine Deckung aufweist, besteht keine Verpflichtung des Geldinstituts, die Lastschrift auszuführen.

Name: \_\_\_\_\_

Jahresbeitrag: \_\_\_\_\_ EUR, erstmals: \_\_\_\_\_

Konto-Nr.: \_\_\_\_\_ BLZ: \_\_\_\_\_

Geldinstitut: \_\_\_\_\_

Datum

Unterschrift

Wir werden ihre Daten nach §28 BDSG nur für eigene Zwecke verarbeiten und keinem Dritten zugänglich machen.

### Die/der bin ich:

Name: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

Wohnort: \_\_\_\_\_

ggf. Mitgliedsnummer: \_\_\_\_\_

Telefon (privat): \_\_\_\_\_ (Arbeit): \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_

### Was sonst noch so geht:

- ☐ Ich möchte mehr über das FIFF wissen, bitte schickt mir:

\_\_\_\_\_

- ☐ Ich möchte gegen Rechnung und zuzüglich Portokosten bestellen:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- ☐ Ich möchte das FIFF über einen Artikel oder ein Buch informieren:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- ☐ Ich möchte zur FIFF-Kommunikation beitragen mit

- ☐ einem Manuskript zur Veröffentlichung

- ☐ einer Anregung (siehe unten)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- ☐ Der Vielzweckschnipsel ist nichts für mich. Ich möchte einen richtigen Brief schreiben.

# Die FIfF-Kommunikation bittet um Beiträge!

Die FIfF-Kommunikation lebt von der aktiven Mitarbeit ihrer LeserInnen! Interessante Artikel sowie Fotos und Zeichnungen zur Illustration (mit Quellenangaben) sind immer herzlich willkommen. Die Bearbeitung wird erleichtert, wenn Beiträge elektronisch und zusätzlich auf Papier der Redaktion zugehen. Die Redaktion behält sich Kürzungen und Titelländerungen vor.

## Geplante Themenschwerpunkte der nächsten Hefte:

### Heft 2/2004

#### 20 Jahre FIfF e.V. (Arbeitstitel)

zuständig: Reinhard Keil-Slawik, Dagmar Boediker,  
Ralf Streibl, Hans-Jörg Kreowski  
Redaktionsschluss: 15. 4. 2004

### Heft 3/2004

#### Europa in guter Verfassung?

zuständig: Dagmar Boediker  
Redaktionsschluss: 15. 7. 2004

### Heft 4/2004

#### Nachhaltigkeit in der IT und DRM und Alternative Kompensationssysteme

zuständig: Esther Ruiz-Ben/Dietlinde Quack  
und Peter Bittner  
Redaktionsschluss: 1.10.2004

Daneben sind immer auch Artikel zu aktuellen Themen willkommen. Bitte setzen Sie sich mit der Redaktion in Verbindung:  
[redaktion@fiff.de](mailto:redaktion@fiff.de) oder über die Geschäftsstelle des FIfF e.V.

## Das FIfF-Büro

### Geschäftsstelle FIfF e.V.

Goetheplatz 4, D-28203 Bremen  
Tel.: (0421) 33 65 92 55, Fax: (0421) 33 65 92 56  
E-Mail: [fiff@fiff.de](mailto:fiff@fiff.de)

### Bürozeiten:

Mittwochs 15 bis 17 Uhr, Donnerstags 13 bis 16 Uhr

### Bankverbindung:

Sparda Bank Hannover eG  
Kontoverbindung: 927929BLZ 250 905 00  
IBAN: DE05250905000000927929 BIC: GENODEF1S09

### Wichtiger Hinweis:

Postvertriebsstücke wie die FIfF-Kommunikation werden von der Post auch auf Antrag nicht nachgesandt; daher bitten wir alle Mitglieder und Abonnenten, dem FIfF-Büro jede Adressänderung rechtzeitig bekannt zu geben!

## Impressum

|                      |                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herausgeber          | Forum InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung e.V. (FIfF)                                                                                                                                      |
| Verlagsadresse       | FIfF Geschäftsstelle<br>Goetheplatz 4<br>D-28203 Bremen<br>Tel. (0421) 33 65 92 55<br><a href="mailto:fiff@fiff.de">fiff@fiff.de</a>                                                                                     |
| Erscheinungsweise    | vierteljährlich                                                                                                                                                                                                          |
| Erscheinungsort      | Bremen                                                                                                                                                                                                                   |
| ISSN                 | 0938-3476                                                                                                                                                                                                                |
| Auflage              | 1.400 Stück                                                                                                                                                                                                              |
| Heftpreis            | 5 Euro. Der Bezugspreis für die FIfF-Kommunikation ist für FIfF-Mitglieder im Mitgliedsbeitrag enthalten. Nichtmitglieder können die FIfF-Kommunikation für 20 Euro pro Jahr (inkl. Versand) abonnieren.                 |
| Hauptredaktion       | Dagmar Boedicker, Carsten Büttemeier,<br>Sabrina Geißler, Ralf E. Streibl                                                                                                                                                |
| Schwerpunktredaktion | Andreas Genz, Matthias Krauß und<br>Ralf E. Streibl                                                                                                                                                                      |
| V.i.S.d.P.           | Harald Selke                                                                                                                                                                                                             |
| FIfF-Überall         | In dieser Rubrik der FIfF-Kommunikation ist jederzeit Platz für Beiträge aus den Regionalgruppen und den überregionalen AKs. Aktuelle Informationen bitte per E-Mail an <a href="mailto:hubert@msf.de">hubert@msf.de</a> |
| Lesen, SchlussFIfF   | Beiträge für diese Rubriken bitte per E-Mail an Claus Stark: <a href="mailto:claus@fiff.de">claus@fiff.de</a>                                                                                                            |
| Layout               | Carsten Büttemeier                                                                                                                                                                                                       |
| Titelbild            | Matthias Krauß                                                                                                                                                                                                           |
| Druck                | Meiners Druck, Bremen                                                                                                                                                                                                    |

Die FIfF-Kommunikation ist die Zeitschrift des „Forum InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung e.V.“ (FIfF). Die Beiträge sollen die Diskussionen unter Fachleuten anregen und die interessierte Öffentlichkeit informieren. Namentlich gekennzeichnete Artikel geben die jeweilige AutorInnen-Meinung wieder.

Nachdruckgenehmigung wird nach Rücksprache mit der Redaktion in der Regel gerne erteilt. Voraussetzung hierfür sind die Quellenangabe und die Zusendung von zwei Belegexemplaren. Für unverlangt eingesandte Artikel übernimmt die Redaktion keine Haftung.

# Schluss- E...I...f...F...

Johannes Röhnelt

## Konnte van Gogh schwimmen?

... war eine meiner ersten Fragen in den Newsgroups des Internets. Dabei interessierten mich weniger die Schwimmkünste des Meisters. Ich wollte vielmehr wissen, ob ich alte Gemälde, die nicht mehr dem Urheberschutz unterliegen, aus neueren Kunstkatalogen abscannen und – ggf. in Form von Collagen in Kombination mit Bildteilen aus eigenen Fotos – auf meiner Homepage präsentieren darf.

Die meisten Diskussionsteilnehmer meinten, dass dies nicht ohne weiteres erlaubt sei. Nach Par 64 Urheberrechtsgesetz (UrhG) erlöschen zwar bei Kunstwerken die Urheberrechte 70 Jahre nach dem Tod der Urheber. Für die Reproduktion der alten Gemälde werden jedoch in der Regel neue Fotos angefertigt, die ebenfalls geschützt sein können. Nach Par 72 UrhG sind einfache Lichtbilder 50 Jahre lang nach dem Erscheinen bzw. der Herstellung geschützt. Damit war mein Anliegen zunächst einmal abgeschmettert.

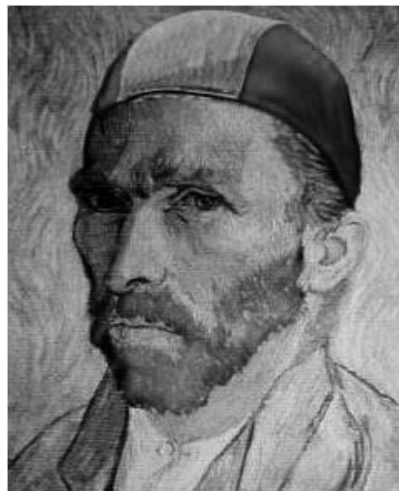
Erst als die Frage in späteren Beiträgen über die Verwertung von Goethe-Bildern erneut aufgegriffen wurde, meldete sich ein Experte zu Wort, der in seinen Publikationen eine andere Ansicht vertritt (<http://www.uni-koblenz.de/~graf/kultjur.htm>). Danach gilt der fotografische Leistungsschutz nach Par 72 UrhG nicht für Lichtbilder, die lediglich für die originalgetreue Reproduktion zweidimensionaler Vorlagen (Gemälde, Zeichnungen etc.) hergestellt werden. Die Rechtsprechung verlangt für den Leistungsschutz nach Par 72 UrhG ein Mindestmaß an persönlicher Gestaltung. Für Fotos, die für die Reproduktion anderer Fotos hergestellt werden, liegt eine Entscheidung des Bundesgerichtshofs vor (BGH GRUR 1990, 669, 672, 672f – Bibelreproduktion). Die fotografisch hergestellte Kopie eines vorhandenen Fotos ist danach nicht selbständig schutzfähig. Andernfalls könnte durch wiederholte fotografische Reproduktionsvorgänge die Schutzfrist eines Bildes beliebig verlängert werden.

Die Auffassung, dass der Leistungsschutz nach Par 72 UrhG nicht für die fotografische Reproduktion alter Gemälde gilt, wird von vielen, jedoch nicht allen Experten vertreten. Sie deckt sich mit einer Antwort, die ich von einer bekannten Kunstzeitschrift per E-Mail erhielt. Die Antwort lautete sinngemäß: „Selbstverständlich dürfen Sie die Bilder der alten Meister aus unserer Zeitschrift zum Basteln auf Ihrer Homepage verwenden. Viel Spaß ...“

Merke:

Was bei van Gogh zu langen Diskussionen im Internet führt, ist bei Pamela Anderson kein Thema.

1. Sie kann schwimmen.
2. Die Fotos von ihr sind noch Jahrzehnte lang geschützt.



*Konnte von Gogh schwimmen?*

Johannes Röhnelt

<http://www.schmunzelkunst.de/saq.htm>

Wir danken für die freundlicherweise erteilte Abdruckgenehmigung.