

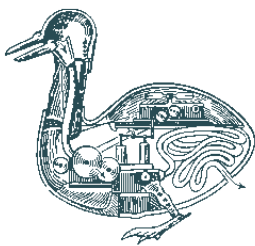
Inhalt

	2	Dieter Simon Editorial
Dossier	5	0100011011001000111101 Einführung und Dokumentation
	10	Martin Grötschel Mein digitaler Traum
	17	Florian Rötzer Das Internet – Demokratisierung oder Balkanisierung?
	21	Steffen Wawra Die selektive Wirkung der Digitalisierung
Handwerk	27	Martin Bernhofer Cyberscience – Was macht die Wissenschaft im Internet?
	32	Marianne Müller-Brettel Citation Indices – Objektivität und ›magisches‹ Denken
	35	Christoph Markschieß Digitalisierung antiker Dokumente
	38	Pierre Laszlo Akademische Lehre im Zeitalter des Internets
Blick vom Rand	43	Indre Zetzsche und Christoph Kehl Von digitalen Zauberlehrlingen und Text-DJs
	46	Jörg Tauss, Johannes Kollbeck, Nermin Fazlic Dennoch Politik für den Cyberspace
	49	Arthur E. Imhof im Gespräch »Papiergeschichte reicht nicht mehr aus«
Zwischenrufe	55	Hans-Martin Gauger Ist da eine Stummelsprache zugange? Anmerkungen zur E-Mail
	59	Peter Bexte Somewhere else. Literarisches aus digitalisierten Welten
	64	Carsten Siebert Auf den PowerPoint gebracht Der Triumph der Anschauungskraft über die reine Vernunft
Wissenschaftskabinett	69	Stephan Seidlmayer Computer im alten Ägypten Aus der Urgeschichte der Datenverarbeitung
	73	Simone Rieger ›Leibniz digital‹ – neue Wege in der Editionsarbeit Bericht aus der Akademie
	76	Lutz Ellrich Die digitale Elite

Editorial

Der digitale Teufel ist los. Pfeifend, piepsend und trillernd zischt er durch die Lande, und keiner kann ihm widerstehen. Die letzten Abenteuer sind erlebt. Verirren bedeutet heutzutage: Die elektronischen Apparate wurden vergessen, oder die Batterien sind leer. Verschwinden kann nur noch, wer sein Handy wegwirft. Gedächtnis heißt Datenbank, und der Schlaueste ist, wer den raschesten Zugriff hat. Autonom ist, wer über den größten Speicher verfügt. Außerdem gilt: Datenbank heißt Gedächtnis – will sagen: die Köpfe selbst sind affiziert. Wo früher die auswendig gelernten Gedichte saßen, kampieren jetzt die Steuerungsbefehle für das klickende Mäuslein. Dadurch wurde viel Platz frei, auf dem allerlei gestapelt werden kann. Internet-Adressen zum Beispiel und Gebrauchsanweisungen (»read me«). Aber auch andere datenverarbeitete Nützlichkeiten. Niemand soll mehr Bücher lesen müssen. Wie krank einer ist, rechnet der Computer aus, der auch gleich die richtige Pille empfiehlt. Niemand soll mehr zielen müssen. Der Fotoapparat zielt und blinkt, wenn er mit dem Bild zufrieden ist. Die Bombe zielt und entscheidet, wann sie zu bersten gedenkt. Einmischungen sind unerwünscht. Es können keine sauberen Ergebnisse garantiert werden.

Der Mensch ist antiquiert und weiß es. Weiß es auch der Wissenschaftler, da er doch Mensch ist? Im Prinzip, ja! Der informierte Wissenschaftler spielt entweder Pferd oder Esel. Nach der Anleitung von Heinrich Heine (Aphorismen und Fragmente):





»Alter Karrengaul und Esel, den Dampfwagen vorbeirollen sehend.

Pferd: Das wird uns eine ganz neue Zukunft bereiten, wir werden nicht mehr soviel Lasten ziehen und laufen müssen: Wohl dem Enkel, das Paradies ist vor uns – oder ist die Hoffnung nicht mit Gefahr geknüpft: werden wir nicht überflüssig sein? wird man uns nicht töten und speisen?

Der Esel: Wir haben von allen solchen Umwälzungen nichts zu hoffen noch zu fürchten: wir werden immer nach wie vor zur Mühle traben, die Welt wird immer Esel brauchen und sie zu schätzen wissen.«

Bei den Pferdeartigen überwiegen Begeisterung und Visionen. Bücher gelten vorwiegend als Staubfänger und Verleger als Schmarotzer. Selbst der Arbeitslose bekennt sich per Visitenkarte zu seiner Homepage. Ratloses Stauen über die Fortexistenz des Bleistiftes. Nur Beratungen, die mittels E-Mail-Konferenz stattfinden, gelten nicht als steinzeitliches Residuum. Wer nicht mit Videophone arbeitet, bewegt vermutlich beim Lesen die Lippen und rechnet außerdem mit den Fingern. Jedem jede Information, und zwar sofort.

Der Beklommenen sind eher wenige. Aber es gibt sie: Was wird mit uns geschehen, wenn die Kongresse noch langweiliger werden, als sie es ohnehin schon sind, weil man jedes ›Statement‹ bereits Tage vorher im Internet lesen konnte? Wer garantiert mir, dass mein Gedanke immerzu der meine bleibt, wenn er schon im Rohzustand von jedem Tagedieb ›heruntergeladen‹ werden kann? Wird mir noch die Ruhe bleiben, Angefangenes weiter und zu Ende zu denken? Ist Denken überhaupt noch gefragt und möglich? Wird nicht jetzt wahr, was Heine, an zitierter Stelle, hellsichtig, aber viel zu früh ironisch diagnostizierte?

»Die höchste Blüte des deutschen Geistes: **Philosophie** und **Lied!** Die Zeit ist vorbei, es gehörte dazu die idyllische Ruhe. Deutschland ist fortgerissen in die Bewegung – der Gedanke ist nicht mehr uneigennützig, in seine abstrakte Welt stürzt die rohe Tatsache. Der Dampfwagen der Eisenbahn gibt uns eine zittrige Gemütserschütterung, wobei kein Lied aufgehen kann; der Kohlendampf ver- scheucht die Sangesvögel und der Gasbeleuchtungs- gestank verdirbt die duftige Mondnacht.«

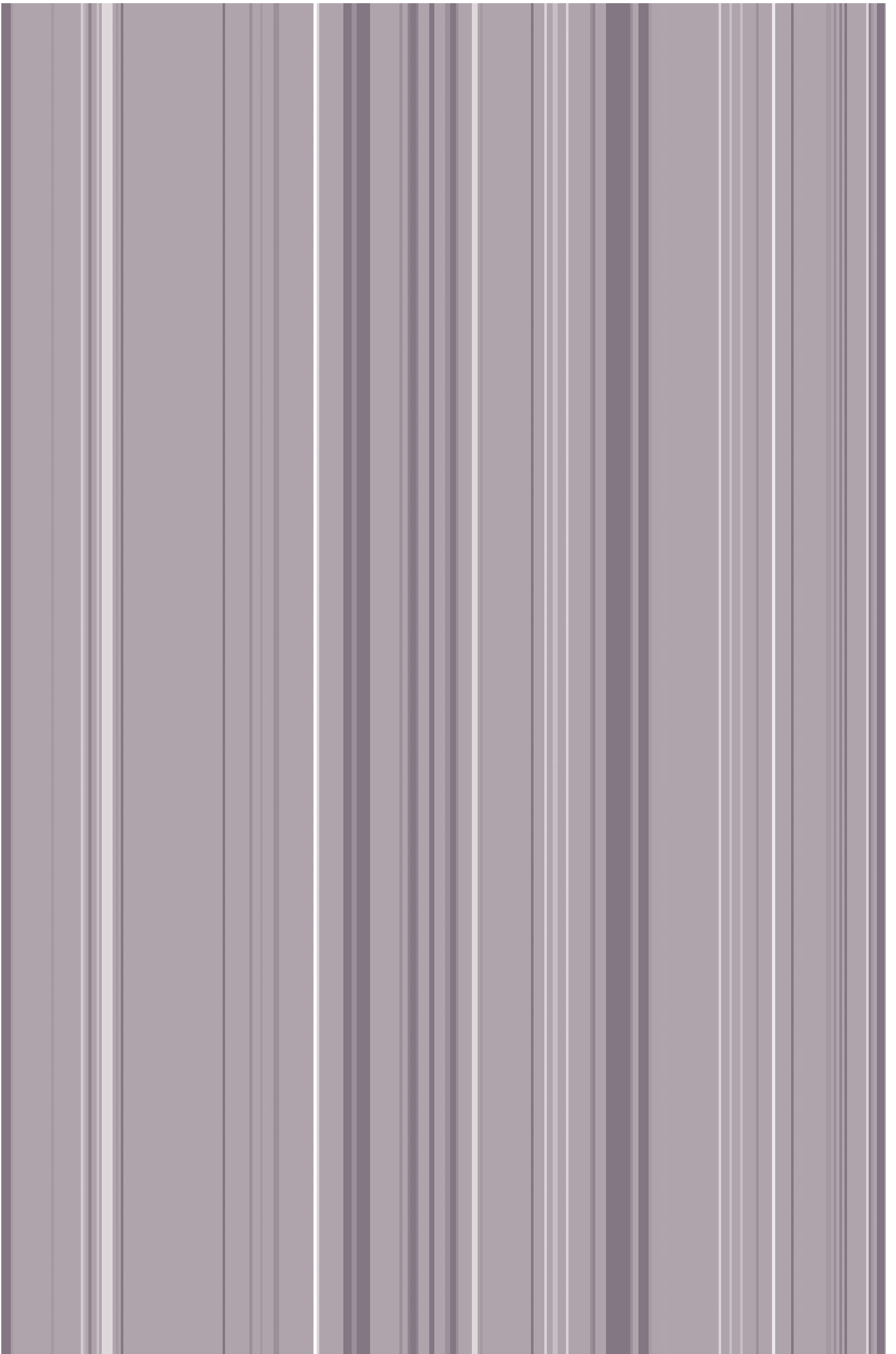
Also: das Ende der Welt! Und dabei hatte man doch solche Hoffnungen auf die Eisenbahn gesetzt. Der digitale Code hat bei seinem fulminanten Start deutlich weniger Paradieseserwartungen geweckt.

Die Eselartigen unter den Wissenschaftlern betrachten, wie dazumal, mit äußerster Indolenz (›Gelassenheit‹ wäre eindeutig zu schwach für diese spezifische Art von Nichtbetroffenheit) die digitale Aufregung als ein Geräusch, das nicht wirklich geeignet ist, ihr Schicksal zu berühren. Wer nicht befristet angestellt ist, hat in Deutschland kein Schicksal mehr. Und bei weitem die meisten Wissenschaftler sind Beamte. Sie schreiben Wörter auf Zettel, spitzen ihre Bleistifte, seufzen über das schreckliche Los der Postkutsche und traben geräuschvoll zur Publikationsmühle. Ihr Vertrauen auf den stabilen Bedarf an Eseln ist unerschütterlich. Aber vielleicht täuschen sie sich. Immerhin sind es Esel.

Die deutschen Akademien sind sehr verschieden. Die in ihnen Behausten sind es auch. Wenn sie ihre Gedanken zum Besten geben, formt sich – si veritate nituntur – ein buntes Bild. Deshalb lässt sich über die Normalverteilung der beiden Grundsorten, Pferd und Esel, Verbindliches nicht feststellen. Dieser unklare Befund ist vermutlich repräsentativ für alle, die in der Wissenschaft tätig sind, und gilt im Übrigen auch für die, die ihren kühlen Außenblick auf die Wissenschaft richten.

Wie üblich haben wir versucht, möglichst viele Ansichten zu bündeln. Nur scheinbar haben wir dabei etwas mehr geträdel, als es die Leser gewohnt sind. Hazel Rosenstrauch zeigte Bedarf nach einem Sabbatical. Wolfert von Rahden hat sich bereit erklärt, alles zu tun, damit die Akademie sich dies erlauben könne. Bei Stabübergaben verliert die Stafette notwendig und bekanntlich an Tempo. Aber wenn sie so gut läuft, darf sie ruhig auch einmal verspätet ankommen.

Dieter Simon





0100011011001000111101
1001110100001111110

Einführung und Dokumentation*

Einführung

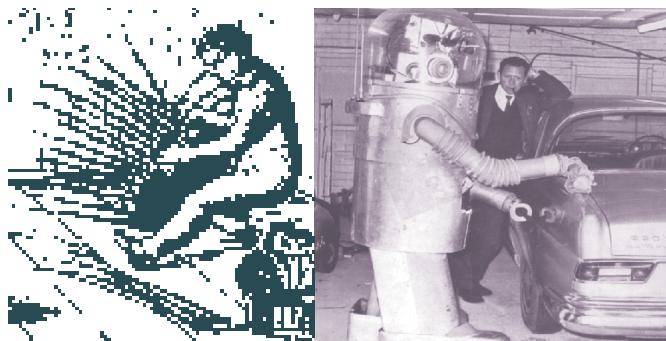
Die Null und die Eins – als *die* Chiffren der Digitalisierung – sind heute vermutlich zu den wichtigsten Zeichen überhaupt geworden. Der Computer hat seinen Siegeszug nahezu abgeschlossen und ist in den Industrienationen omnipräsent. Bei der Digitalisierung handelt es sich um einen Prozess mit weit reichenden Folgen auch für die ›Dritte Welt‹: Es gibt nicht wenige, welche die künftigen Chancen der Entwicklungsländer in direkter Abhängigkeit vom Anschluss an die Informationstechnologie sehen. So betont etwa der spanische Soziologe Manuel Castells: »Zwar kann man das Internet nicht essen, aber genug essen ohne das Internet auch nicht.« (S. 15) Für die Forschung stellen nicht nur die Größenordnung und das Tempo der Digitalisierung Herausforderungen dar, auch die multiple Position des Computers erschwert eine angemessene Einschätzung. Das Phänomen zeichnet sich durch ungewöhnliche Komplexität aus, denn der Computer ist sowohl auf verschiedene Weise Mittel als auch Gegenstand der Wissenschaft und mithin vielfach und vielfältig in der Forschung präsent. Der Computer ist zu dem Werkzeug der Wissenschaften geworden. Einige Bereiche funktionieren nur noch computergestützt, etwa in bestimmten Gebieten der medizinischen Praxis wie der Computertomographie; spektakuläre Projekte und deren Ergebnisse – wie die Erfassung des menschlichen Genoms – gründen sich auf die Möglichkeiten der digitalen Technik; einige Objekte der Forschung müssen sogar als genuine Kreationen der Maschine betrachtet werden, wie die beeindruckenden Bilder der fraktalen Geometrie. Überdies gerät die Computer-Maschine zum erkenntnistheoretischen Modell. Stets stellte sich der Mensch die Frage, wer oder was er eigentlich sei. Er trachtete das anthropologische Identitätsproblem nicht selten durch Grenzziehungen zu lösen, sei's durch Abgrenzung ›nach unten‹ (gegen das Tier) oder ›nach oben‹ (gegen die En-

gel). Vor allem jedoch das Modell der Maschine in all ihren Varianten diene dem Homo sapiens als Projektionsfläche für dieses Problem von Identität und Differenz, das nunmehr in der Form der ›künstlichen Intelligenz‹ auf einem neuen (technischen) Niveau zunehmend an Brisanz gewinnt. Brisanter noch indes erscheint ein auf den ersten Blick eher harmlos anmutendes Denkmuster: Der Rechner suggeriert die prinzipielle Berechenbarkeit der Welt und damit die Verfügungsgewalt über sie. Vermessen, verrechnet und vernetzt werden Mensch und Welt. Der nicht berechenbare ›Rest‹ wird zum Verschwinden gebracht. Diese Rationalitätsunterstellung lässt zuweilen in Vergessenheit geraten, dass High Tech und High Risk miteinander verbunden sind. Dies bedeutet aber auch, dass die Digitalisierung umso notwendiger einer weit gespannten öffentlichen Diskussion bedarf. Der beschleunigte technisch-mediale Wandel erfordert eine Reflexion, die mit dieser Entwicklung Schritt zu halten vermag.

Auf den Schülern von Biesen?



Auf der Nase von Zing Meez
steht Zing Meez
so das Zing Meez weiß,
das Zing Meez weiß
aber die Zing Meez weiß.



Dokumentation

»[Es gibt] nur zwei Ausbruchsrichtungen aus der Schrift: zurück zum Bild oder vorwärts zu den Zahlen. Zurück zur Imagination oder vorwärts ins Kalkulieren. Bei diesen Überlegungen stellt sich heraus, daß diese beiden Richtungen hinterrücks ineinander münden können: Zahlen lassen sich zu Bildern komputieren.«
(Flusser, in: *Die Schrift*, S. 143)

»Der Umgang mit dem Computer hat nichts mehr mit Rechnen und Berechnen zu tun – er ist ein Lebensstil geworden.« (Negroponte, in: *Total Digital*, S. 13)

»Wir formen unsere Techniken, und unsere Techniken formen uns und unsere Zeit.«
(Turkle, in: *Leben im Netz*, S. 69)

»Unsere Sprachen sind unsere Medien. Unsere Medien sind unsere Metaphern. Unsere Metaphern schaffen den Inhalt unserer Kultur.«
(Postman, in: *Wir amüsieren uns zu Tode*, S. 25)

»Ich hatte immer eine naturwissenschaftliche Einstellung, und deshalb glaubte ich, daß man unsere Denkvorgänge irgendwie in naturwissenschaftlichen Begriffen verstehen müsse. Es muß sich nicht um Naturwissenschaft im heutigen Sinne handeln, denn derzeit scheint für Bewußtseinsphänomene kein Platz zu sein. Andererseits scheinen die Leute heute oft zu glauben, wenn man etwas nicht in einen Computer stecken könne, sei es keine Wissenschaft.

Nach meiner Vermutung liegt das daran, daß Wissenschaft heute meist auf diese Weise betrieben wird; man simuliert physikalische Abläufe durch Berechnungen im Computer. Dabei macht man sich nicht klar, daß etwas vielleicht nicht zu berechnen und dennoch vollkommen naturwissenschaftlich, vollkommen mathematisch beschreibbar sein kann.«

(Penrose, in: *Die dritte Kultur*, S. 339)

»Das Wort Informationsgesellschaft – *what the hell does it mean?* Was ist denn überhaupt Information? Was Sie in der Zeitung lesen, was im Computer rumflackert, das sind Signale. Nur der Mensch kann Informationen her-

stellen. Er interpretiert diese Signale. Die Kunst zu interpretieren ist die Kunst, kritisch zu denken.«
(Weizenbaum, in: *die tageszeitung*, S. 4)

»Unser Zeitalter hat so manchen klingenden Namen bekommen: Informations-, Kommunikations- oder Wissenszeitalter. Ganz falsch ist ›Informationszeitalter‹ sicher nicht, versteht man unter Information nicht Informiertheit und zählt alles dazu, was an Schriften, Bildern, Klängen hervorgebracht wird, alle Äußerungen menschlichen Geistes und menschlicher Geistlosigkeit. Aber wenn wir mitten in einer beispiellosen Informationsexplosion leben, so gleichzeitig in einer Zeit des beispiellosen Informationsverfalls. Die Informationsära ist auch eine Informationsvernichtungsära.«
(Zimmer, in: *Das große Datensterben*)

»Alles, was kommuniziert wird, ist etwas wert, und je mehr es kommuniziert wird, desto wertvoller ist es.«
(Flusser, in: *Die Revolution der Bilder*, S. 8)

»In Wahrheit ist der größte Feind der Information die Informationsüberflutung; denn es ist die Knappheit, die, als ›Weisheit der Restriktion‹, ein Gut kreiert; und es ist der Überfluß, der es ruiniert. Das eben ist, was der Information in der Informationsgesellschaft widerfährt: Sie wird durch Überfluß bis zur Beliebigkeit entwertet.«
(Guggenberger, in: *Das digitale Nirwana*, S. 108)

»Das Metawissen, Wissen, wie man an Informationen herankommt, wird immer wichtiger. Nicht umsonst wird auf den Informationsmärkten mit den Metainformationssystemen, z. B. den Suchmaschinen, mehr Geld verdient als mit den Originaldiensten, auf die sie verweisen.«
(Kuhlen, in: *Autonomie, Vertrauen und intelligente Informationsassistenten*, S. 6)

»Damit bildet sich zwangsläufig eine neuartige Kultur der Weitergabe von Wissen heraus, die für technische Weiterentwicklungen lebensnotwendig ist. Kein Ingenieur wird mehr die Schritte verstehen, die zu den Systemen geführt haben, die er nur weiterentwickelt; er baut lediglich darauf auf. So ähnelt diese Kultur im Grunde jeder Tradition in Völkern und Gruppen: Spätestens nach einigen Generationen ist das Wissen um die Ursprünge und Bezüge verloren (oder nur noch in Archiven zugänglich), lebendig bleibt lediglich das Korrelat, die pragmati-

Hieroglyphen		Hieratisch	Demot.	Wert	Dem. Monats- u. Bruchzahl.	
Ziffern	Varianten				Zeichen	Wert
1	↑	1	1 ↓ ↓	1	1	1
2	↑ ↑	2	2 4	2	2	2
3	↑ ↑ ↑	3	3 4	3	3	3



sche Anwendung.« (Röthlein, in: *Mare Tranquillitatis*, 20. Juli 1969, S. 256)

»Den Netzbegriff darf man nicht – obwohl es so nahe liegt – auf das Internet reduzieren: Das Internet ist nur eine technische Voraussetzung eines viel breiteren Vorgangs. Das Phänomen »Netz« muss als ein *Denkmuster* gesehen werden, als ein neuer organisatorischer, gesellschaftlicher und kultureller Unterbau; ein neues Fundament, auf dem Unternehmen und Geschäfte völlig neu aufgebaut werden.«

(von Oetinger, in: *Dekonstruktion – Der Mensch im Netz*)

»Mit dem technischen Wandel verändern auch wir uns. Wenn sich die Computer weiterentwickeln, wird auch unsere philosophische Ansicht über den Geist eine Entwicklung durchmachen. Seit Menschen überhaupt über das Gehirn nachdenken, haben sie jede neue technische Errungenschaft begeistert zu Vergleichen ausgenutzt: zu Descartes' Zeit die Uhrwerke, Drähte und Flaschenzüge, dann Dampfmaschinen, Dynamos und Elektrizität und schließlich die Telefonzentrale. Man sollte noch weiter in die Vergangenheit gehen. Der überzeugendste technische Vergleich zur Erklärung der Vorgänge im Gehirn ist das Schreiben – die Vorstellung, im Gehirn würden Botschaften in Form von Signalen übertragen.«

(Dennett, in: *Die dritte Kultur*, S. 253)

»Das Wissen ist keine statische Pyramide mehr, es spinnt und bereist ein weites, bewegliches Netz von Laboratorien, Forschungszentren, Bibliotheken, Datenbanken, Menschen, technischen Abläufen, Medien, Aufzeichnungs- und Meßinstrumenten. Es ist ein Netz, das sich unablässig in ein und derselben Bewegung unter Menschen und Nicht-Menschen ausdehnt und dabei Moleküle, soziale Gruppen, Elektronen und Institutionen in Beziehung setzt.«

(Lévy, in: *Die kollektive Intelligenz*, S. 210f.)

»Nanoroboter können unser Hirn verbessern. Wir haben nun hundert Trillionen Verbindungen, in Zukunft werden wir eine Million oder Trillion Mal so viel unser Eigen nennen. Dadurch können wir unser Gedächtnis und unsere Denkleistung vergrößern. Menschliche Intelligenz wird steigen. Der Sinn des Lebens besteht für mich darin, an der Evolution teilzunehmen und Wissen zu schaffen. Unter Wissen verstehe ich nicht nur Informationen, son-

dern Musik und Kunst und Literatur und Ausdrucksformen, die wir noch nicht kennen. Ich fühle mich frustriert, dass ich so viele Bücher nicht lesen, so viele Menschen nicht treffen, so viele Websites mir nicht anschauen kann. Deshalb bin ich geradezu scharf darauf, meinen Horizont so zu erweitern. Ich halte das für den nächsten Schritt in unserer Evolution.« (Kurzweil, in: *Die Maschinen werden uns davon überzeugen, dass sie Menschen sind*, S. 51)

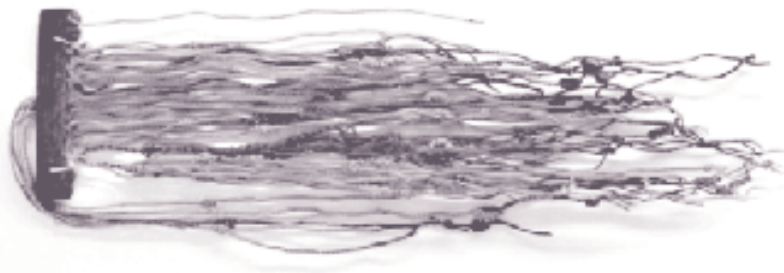
»Es ist noch immer tausendfach leichter und lohnender, unser Gehirn und seine geistigen Leistungen dadurch zu optimieren, daß wir jene Methoden weiter nutzen und perfektionieren, die der Menschheit seit Anbeginn zur Verfügung standen, nämlich soziales Lernen in sprachlicher Kommunikation zwischen Menschen, die seit einigen Jahrtausenden durch die Erfindung von Schriften und seit wenigen Jahrzehnten durch die Erfindung datenspeichernder und datenverarbeitender Maschinen fast ins Unermeßliche gesteigert und erweitert werden konnten – bis hin zur Nutzung des Internets, das uns in wenigen Jahrzehnten, wenn nicht Jahren in die Lage versetzen wird, potentiell alle Menschen miteinander und mit allen jemals gewonnenen Erkenntnissen oder festgehaltenen Gedanken in Verbindung zu bringen. Der dadurch erreichbare Zugewinn an kollektiver menschlicher Intelligenz und Wissensfähigkeit dürfte weit übersteigen, was sich jemals dadurch bewerkstelligen ließe, daß eine Technofreak-Avantgarde mit einem Computerimplantat im Schädel herumläuft.«

(Markl, in: *Warum die Zukunft uns nicht schreckt*, S. If.)

»Das ist nach meiner Überzeugung die Kernfrage der gesamten Computerentwicklung, ganz besonders der sogenannten künstlichen Intelligenz, über die viel Unsinniges geschrieben wird: Menschliche Erfahrung ist nicht übertragbar. Menschen können lernen. Das heißt: Neues schöpfen. Nicht aber Computer. Die können lediglich Strukturen und Daten nach vorgegebenen Mustern erweitern oder verdichten.« (Weizenbaum, in: *Sind Computer die besseren Menschen?*, S. 88)

»Digitale Maschinen können nicht wie Menschen denken – und können es doch. Es ist ein Verhältnis von Identität und Differenz zugleich. Deshalb vergleichen sich Menschen immer wieder mit ihren Techniken, um zu sich selbst zu finden.«

(Bolz, in: *Die Konformisten des Andersseins*, S. 186)



»Die Gefahr, daß der Computer so wird wie der Mensch, ist nicht so groß wie die Gefahr, daß der Mensch so wird wie der Computer.« (Zuse, in: *Das grosse Z.*)

»Künstliche Intelligenz ist allemal besser als natürliche Dummheit.« (Matthöfer, in: *Das grosse Z.*)

»Was ist am Denken der Menschen anders als an der Tätigkeit der heutigen Computer? Der auffälligste Unterschied besteht für mich darin, daß ein typisches Computerprogramm von fast jedem Fehler nahezu völlig lahmgelegt wird, während ein Mensch, dessen Gehirn an irgendeinem Versuch gescheitert ist, immer einen anderen Weg zum Weitermachen findet.« (Minsky, in: *Die dritte Kultur*, S. 214)

»Der für jede Reorganisation offene Hypertext stellt ein dynamisches Reservoir, eine Matrix dar, von der aus ein durch den Text navigierender Leser oder ›User‹ sich seinen speziellen Text nach seinen momentanen Bedürfnissen zusammenstellen kann. Datenbanken, Expertensysteme, Kalkulationsprogramme, Hyperdokumente, interaktive Simulationen und andere virtuelle Welten sind potentielle Texte, Bilder, Klänge oder sogar taktile Qualitäten, die in spezifischen Situationen auf tausend verschiedene Arten aktualisiert werden können. Das Digitale findet damit wieder zurück zur Sensibilität gegenüber dem Kontext, wie sie für körpergebundene Technologien kennzeichnend ist.« (Lévy, in: *Die Kollektive Intelligenz*, S. 60f.)

»Hyperlinks reduzieren just die Stellen auf vorgegebene Textvarianten, an denen intertextuelle Strukturen ihre Dynamik entfalten könnten. Die Annotationen des Autors überschreiben die Konnotationen des Lesers. Jeder Mausklick trägt dazu bei, einen eventuell vorhandenen Assoziationsreichtum in eine Dissoziationswüste zu verwandeln. Polyperspektivik verkommt so zum Patchwork.« (Matussek, in: *Hypomnemata und Hypermedia*, S. 275)

»Je mehr wir uns miteinander vernetzen, desto mehr werden die Wertvorstellungen eines Staates oder einer Nation den Werten größerer und kleinerer elektronischer Gemeinschaften weichen.« (Negroponte, in: *Total Digital*, S. 13)

»Zweifelloso hingegen ist, dass das Schreiben durch Computer die Einstellung des Schreibenden und des Empfängers zum Text radikal verändert. Das schöpferische Engagement wird anders erlebt als vorher. Es ist eine neue Art von Selbstkritik und von Verantwortlichkeit dem anderen gegenüber hinzugekommen, und der Text hat eine neue Art von Eigenleben gewonnen. Kurz, man beginnt, wenn man auf diese Art schreibt, beim Schreiben dialogisch zu denken, zu schaffen, zu leben. Auch und vor allem in jenem Sinn, den Martin Buber gemeint hat.« (Flusser, in: *Die Revolution der Bilder*, S. 65)

»Dennoch liegt das herausragende Merkmal des Internet in der Abschwächung herrschender Hierarchien, die auf Herkunft, Alter und Status beruhen; dies gilt insbesondere für die Geschlechtszugehörigkeit, die hier vergleichsweise unbedeutend ist. [...] Die Internetgemeinden wirken als Gegenwelten innerhalb der modernen Gesellschaft; in mancher Hinsicht fungieren sie auch als eine Öffentlichkeit Habermasscher Prägung, ohne sich jedoch als solche zu begreifen.« (Poster, in: *Elektronische Identitäten und Demokratie*, S. 156)

»Die neuen Telekommunikationsformen werden unsere gegenwärtigen sozioökonomischen Institutionen und politischen Einstellungen wahrscheinlich eher nicht verändern und verbessern, sie werden sie vielmehr reflektieren und verstärken. Eine kommerzielle Kultur wird notwendigerweise eine kommerzialisierte Technologie ausbilden.« (Barber, in: *Wie demokratisch ist das Internet?*, S. 123)

»Nur wenn Menschen ein Interesse haben, sich in Diskussionen einzumischen und für die Belange einer Gemeinschaft aktiv zu werden, entsteht Öffentlichkeit, die für eine lebendige Demokratie nötig ist. Das Wesentliche ist das Interesse – daran wird auch das Internet nichts ändern. Bequemlichkeit war noch nie der Grund für Engagement.« (Roesler, in: *Bequeme Einmischung*, S. 192)

»Computer verkörpern die Theorie der Postmoderne und holen sie auf den Boden der Wirklichkeit.« (Turkle, in: *Leben im Netz*, S. 24)

»Im Beziehungsgeflecht der Datennetze schrumpfen Zeit und Raum, ist der fernste Nachbar vielleicht der nächste, weil nur der Experte in Neuseeland die richtige Antwort auf meine im Internet gestellte Frage weiß. Das richtige,



gar das stilistisch schöne Schreiben wird dabei unwillkürlich eine Kunst von gestern, weil es nicht auf Stil und Lektüre, sondern auf rasche Information ankommt. Sprache und Schrift verlieren ihre bisher dominierende Kraft an die perfekte, an europäische Kulturgewohnheiten keineswegs gebundene Beherrschung der technischen Medien.« (Frühwald, in: *Vor uns die Cyber-Sintflut*, S. 10)

»Der Zugang zu Wissen ist die Chance für jeden, sich frei entwickeln zu können. Sowohl in privater als auch in beruflicher Hinsicht. Die Märkte hingegen bieten nur an, was sich auch kommerziell vermarkten lässt. Damit entscheidet der Markt, welches Wissen attraktiv ist. Das ist einfach nicht tolerabel, weil sich Wissen damit auf das reduziert, was sich auch verkaufen lässt. [...] Wer die Kompetenz und die, vor allem finanzielle, Kapazität für den Zugriff auf Wissen hat, der hat die Macht. Zu wissen, welches Wissen es gibt und wie man drankommen kann, wird wichtiger, als es selber zu wissen. Man sieht das ja auch daran, dass mit der Metainformation im Internet mehr Geld gemacht wird als mit der Information selber. Zum Beispiel mit Suchmaschinen, intelligenten Agenten usw.« (Remler, in: *Wissen lässt sich nicht einsperren*)

»Cyberspace wird als evolutionärer Sprung aus der Enge des Leibes, aus der Begrenztheit der Intelligenz und der Hinfälligkeit der Materie ausgegeben. Als technisches Medium spaltet es unseren traditionellen Welt-Begriff auf in zwei systematisch getrennte Sphären, die eine religiöse Gliederung von ›Oben‹ und ›Unten‹, von ›Himmlichem‹ und ›Irdischem‹, von ›Unendlichem‹ und ›Endlichem‹, von ›Erhöhung‹ und ›Erniedrigung‹ verbergen.« (Böhme, in: *Von der Vernetzung zur Virtualisierung der Städte*)

* eingeleitet und zusammengestellt
von Wolfert von Rahden und Anett Bannicke

Literatur

- B. R. Barber: Wie demokratisch ist das Internet? Technologie als Spiegel kommerzieller Interessen, in: C. Leggewie und Ch. Maar (Hrsg.): *Internet & Politik. Von der Zuschauer- zur Beteiligungsdemokratie?* Köln 1998
- H. Böhme: Von der Vernetzung zur Virtualisierung der Städte: Ende der Philosophie – Beginn des Neuen Jerusalem? <http://www.culture.hu-berlin.de/hb/Texte/dnrstadt.html>
- N. Bolz: *Die Konformisten des Andersseins. Ende der Kritik.* München 1999
- M. Castells im Interview mit J. Engelmann, in: *die tageszeitung* vom 28. 11. 2001
- D. C. Dennett in: J. Brockman: *Die dritte Kultur. Das Weltbild der modernen Naturwissenschaft.* München 1996
- V. Flusser: *Die Schrift. Hat Schreiben Zukunft?* Frankfurt am Main 1992
- V. Flusser: *Die Revolution der Bilder. Der Flusser-Reader zu Kommunikation, Medien und Design.* Mannheim 1995
- W. Frühwald: Vor uns die Cyber-Sintflut, in: *ZEIT Punkte, Sonderdruck von Die Zeit 5*, 1996
- B. Guggenberger: *Das digitale Nirwana. Vom Verlust der Wirklichkeit in der schönen neuen Online-Welt.* Reinbek 1999
- R. Kuhlen: Autonomie, Vertrauen und intelligente Informationsassistenten. AiS-Kolloquium vom 21. 2. 2001, Schloß Birlingoven. <http://www.ib.hu-berlin.de/~kuhlen/Vortraege01-Web/ais-autonomie-vertrauen-assistenten210201.pdf>
- R. Kurzweil im Interview mit Jordan Mejias: Die Maschinen werden uns davon überzeugen, dass sie Menschen sind, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung* vom 5. 7. 2000
- P. Lévy: *Die kollektive Intelligenz. Eine Anthropologie des Cyberspace.* Mannheim 1997
- H. Markl: Warum die Zukunft uns nicht schreckt, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung* vom 13. 1. 2001
- H. Matthöfer in: *Das grosse Z. Die Zitate- und Aphorismen-Datenbank im Internet.* <http://www.dasgrossez.de/main.asp>
- P. Matussek: Hypomnemata und Hypermedia. Erinnerung im Medienwechsel: die platonische Dialogtechnik und ihre digitalen Amplifikationen, in: *Deutsche Vierteljahrsschrift für Literaturwissenschaft und Geistesgeschichte, Sonderheft 1998: Medien des Gedächtnisses*
- M. Minsky in: J. Brockman: *Die dritte Kultur. Das Weltbild der modernen Naturwissenschaft.* München 1996
- N. Negroponte: *Total Digital. Die Welt zwischen 0 und 1 oder: Die Zukunft der Kommunikation.* München 1997
- B. von Oetinger: Dekonstruktion – Der Mensch im Netz, in: *Gesellschaft im Wandel: Wissenschaft und Technik – Bildung und Arbeit. Nymphenburger Gespräche*, 26. Juni 2000. <http://w4.siemens.com/FuI/de/archiv/nymphenburg/nymphenburg2000/nymphenburg03/index.html>
- R. Penrose in: J. Brockman: *Die dritte Kultur. Das Weltbild der modernen Naturwissenschaft.* München 1996
- M. Poster: Elektronische Identitäten und Demokratie, in: S. Münker und A. Roesler (Hrsg.): *Mythos Internet.* Frankfurt am Main 1997
- N. Postman: Wir amüsieren uns zu Tode. Urteilsbildung im Zeitalter der Unterhaltungsindustrie. Frankfurt am Main 1988
- A. Remler: Wissen lässt sich nicht einsperren: In Berlin findet die Tagung ›Gut zu wissen‹ statt – ein Gespräch über die Wissensgesellschaft mit dem Informationswissenschaftler Rainer Kuhlen, in: *Telepolis* vom 3. 5. 2001. <http://www.heise.de/tp/deutsch/html/result.xhtml?url=/tp/deutsch/inhalt/co/7526/1.html&words=wissen%20und%20einsperren>
- A. Roesler: Bequeme Einmischung. Internet und Öffentlichkeit, in: S. Münker und A. Roesler (Hrsg.): *Mythos Internet.* Frankfurt am Main 1997
- B. Röthlein: *Mare Tranquillitatis*, 20. Juli 1969. Die wissenschaftlich-technische Revolution. München 1997
- S. Turkle: *Leben im Netz. Identität in Zeiten des Internet.* Reinbek 1995
- J. Weizenbaum in: *Sind Computer die besseren Menschen?* Zürich 1990
- J. Weizenbaum im Interview mit H. Heidrich und A. Bauer: Lernen kann ruhig schwer sein, in: *die tageszeitung* vom 9. 1. 2001
- D. E. Zimmer: Das große Datensterben, in: *Die Zeit* vom 25. 11. 1999
- K. Zuse in: *Das grosse Z. Die Zitate- und Aphorismen-Datenbank im Internet.* <http://www.dasgrossez.de/main.asp>



Martin Grötschel

Mein digitaler Traum

Meine Informationsumwelt

Worum geht es? Statt eine allgemeine Definition von Information zu geben, schildere ich ein paar typische Probleme meiner Informationsumwelt der letzten Woche.

- ✦ Ich fahre in Kürze auf eine Tagung nach Wien. Wann und wo ist die Eröffnungsfeier? Wann und in welchem Hörsaal wird mein Vortrag stattfinden? Gibt es einen Beamer? Was spielt die Staatsoper am Donnerstag?
- ✦ Ich bereite eine Ecuador-Reise vor. Um meine Vorlesungsserie etwas aufzulockern, will ich Erlebnisse Alexander von Humboldts in Quito einflechten. Wo finde ich dazu Material?

»Sie beschäftigen sich doch intensiv mit elektronischer Information und Kommunikation« stellte die GEGENWORTE-Redakteurin fest. »Könnten Sie uns da nicht einmal Ihre Traumvorstellungen von der digitalen Informationswelt darstellen?« – »Das ist ganz einfach«, antworte ich. »Ich will alles, und zwar sofort, jederzeit, überall und kostenlos zur Verfügung haben.« – »Ist das nicht ein bisschen maßlos?« – »Mag sein«, entgegnete ich, »aber Sie haben mich nach meinem Traum gefragt!«

- ✦ Ich erkläre einem archäologisch interessierten Bekannten die Bedeutung von Dong-Son-Trommeln und ihren Zusammenhang mit der Phung-Nguyen-Kultur. Er hat hierzu andere Informationen als ich. Wie klären wir das?
- ✦ Ich benötige das TeX-File eines Buches, das ich mit Kollegen vor 14 Jahren geschrieben habe. Ich kann es nicht mehr finden. Enorm ärgerlich! Was kann ich tun?
- ✦ Ich muss schnell ein Gutachten schreiben und brauche sofort den Lebenslauf und die aktuelle Publikationsliste des Kandidaten.
- ✦ Ein Kollege schickt mir elektronisch den ersten Entwurf eines Artikels. Ergänzungen sollen aus Termingründen per E-Mail erfolgen.
- ✦ Ein Freund braucht Daten eines Telekommunikationsnetzwerkes, um einen neuen Algorithmus ausprobieren zu können. Er möchte ihn mit unserem Code verglei-



chen. Ich muss die Partnerfirma um Erlaubnis fragen, die Daten umformatieren und sie elektronisch verschicken.

✦ Ich habe über Frequenzplanung in GSM-Mobilfunknetzen gearbeitet und will nun genau wissen, wie das bei UMTS funktionieren soll.

✦ Ich brauche jemanden, der mir einige Sachverhalte in der reell-gebräuchlichen Geometrie erklärt, die ich nicht verstanden habe.

✦ Ein ausländischer Student bittet mich, ihm einige meiner Artikel zu schicken.

✦ Ein Mitarbeiter erklärt mir die Vorzüge von DjVu, einer neuen Technologie zum Einscannen von Texten, und schlägt vor, diese für meine eigene »digitale Bibliothek« zu nutzen. Was sagen andere Experten dazu?

Die Liste sieht umfangreich aus, enthält aber nur einen Bruchteil dessen, was jeden von uns tagtäglich beschäftigt. Ich möchte derartige Aufgaben zügig erledigen und befasse mich immer wieder mit der Frage: Wie kann ich meine Arbeitsumgebung so einrichten, dass ich effizient arbeiten kann? Dazu gehört auch, möglichst wenig Zeit durch die Suche nach Information zu verlieren.

Die obige Liste zeigt überdies die Vielschichtigkeit unserer Informationsbedürfnisse. Wir benötigen Informationen aus Bereichen, in denen wir wissenschaftliche Experten sind und Texte auf hohem Niveau verstehen. In anderen brauchen wir »verständlicheres« Material, zum Beispiel wenn wir uns mit neuen Anwendungen oder angrenzenden wissenschaftlichen Gebieten beschäftigen. Häufig sind auch wir Wissenschaftler einfach nur Laien. Nicht selten ist Informationstechnik unverzichtbar, etwa dann, wenn wir Daten verschicken oder Algorithmen ausführen wollen. Für meine Arbeit ist elektronische Information und Kommunikation essenziell. Daher möchte ich eine Informationsumwelt auf höchstem Niveau. Davon träume ich!

Die digitale Informationswelt

Die gegenwärtige Diskussion zur wissenschaftlichen Informationsversorgung beschäftigt sich hauptsächlich mit wissenschaftlichen Zeitschriften und Büchern. Man regt sich zu Recht über die exorbitanten Preissteigerungsraten bei den wissenschaftlichen Verlagen auf; man sieht die Publikationsmenge wachsen und beklagt die reduzierten Bibliotheksetats der Universitäten; man erkennt täglich, dass in den lokalen Bibliotheken immer weniger neue Literatur vorhanden ist: Jeder einzelne Wissenschaftler hat

einen immer geringeren Anteil an der wissenschaftlichen Weltproduktion lokal auf Papier zur Verfügung.

Ich habe es oben angedeutet. Der wirkliche Bedarf ist erheblich breiter. Andere Informationsobjekte, die nicht mehr »auf Papier passen«, werden wichtiger. Je nach den Gepflogenheiten der einzelnen Wissenschaften brauchen wir: Messdaten, Zeitreihen, Umfrageergebnisse, Datenbanken, Daten von industriellen Anwendungsbeispielen, lauffähige Software zur Lösung konkreter Anwendungsprobleme, Visualisierungen, Videomaterial, Filme, interaktive Lehrmaterialien, Computeralgebrasysteme, Simulationswerkzeuge und Ähnliches. Alles das sollte digital so vorliegen, dass es ohne großen Aufwand genutzt werden kann.

Es ist erstaunlich, dass die Bibliotheken das Sammeln, Bewahren und Anbieten dieser Art von Information bisher noch nicht als ihre Aufgabe erkannt haben. Noch gibt es keine Institutionen, die sich generell darum kümmern. In einigen Wissenschaften entstehen spezifische Informationsserver, digitale Archive oder Verwandtes, aber man kann das kaum als wohl geplante Infrastrukturpolitik bezeichnen.

Information muss in immer stärkerem Maße zielgruppenspezifisch aufbereitet werden. Man schreibt für den engeren und den allgemein interessierten Fachkollegen, man schreibt für den Gutachter, Anwender, Schüler, Politiker oder den aufgeschlossenen Laien. Dies erfordert in der Regel unterschiedliche Darstellungen der Wissensgebiete und Variationen in den Kommunikationsformen. Wünschenswert dabei ist die Möglichkeit des nahtlosen Übergangs zwischen den verschiedenen Nutzerschichten. Jeder Nutzer soll die Art der Informationsdarbietung wählen können, die seinen Vorkenntnissen entspricht.

Und der Nutzer muss in die Lage versetzt werden, die Information, die er sucht, auch zu finden. Dazu ist einiges erforderlich. Daten müssen strukturiert gespeichert und mit Metadaten versehen werden; Formate müssen spezifiziert, Schnittstellen eingehalten und bedient, Interoperabilität gewährleistet werden; Suchtechniken müssen bereitgestellt und Suchmaschinen bedient werden. Und es erfordert nutzerfreundliche Graphical User Interfaces oder Ähnliches, denn natürlich soll alles intuitiv bedienbar sein.

Es wird schnell deutlich, dass Papier diesen Anforderungen nicht gewachsen ist. Aber in der digitalen Welt scheint die Realisierung eines solchen Informationssystems möglich. Dazu ist allerdings Aufwand erforderlich.



Information suchen

In meinem wissenschaftlichen Umfeld verschwindet die klassische Methode der Informationssuche schneller, als ich gedacht hätte. Das Nachschauen im fachspezifischen Nachschlagewerk, das Aufsuchen einer Spezialbibliothek wird selten. Die Suche in Online-Datenbanken, in Pre-print-Servern oder direkt im Internet dominiert. Sie ist erheblich schneller und in der Regel viel erfolgreicher als andere Methoden. Falls Sie einige der Fachwörter oder Abkürzungen in diesem Artikel nicht verstehen (ich habe absichtlich ein paar mehr eingestreut, als ich das sonst tue), dann machen Sie einmal einen Test. Suchen Sie diese in den Ihnen zugänglichen Lexika oder Fachbüchern und vergleichen Sie das mit der Suche über eine Suchmaschine wie Google. Papier ist völlig chancenlos! Da bin ich sicher.

Warum so maßlos?

Die Wünsche meines Traumes sind nicht so maßlos, wie es erscheinen mag: Ich will schlicht effizient sein. Meine Arbeitszeiten richten sich nicht nach Bibliotheks- oder Behördenöffnungszeiten. Ich arbeite nachts, an Wochenenden, in Hotelzimmern, Zügen und Flugzeugen, in den Büros von Kollegen, im In- und Ausland, wann immer mir danach ist (oder ich muss). Ich schleppe Schreibzeug, Papier, ein Diktiergerät und einen Laptop mit mir herum und möchte da, wo ich mich gerade befinde, auf all die Informationen zurückgreifen können, die ich für meine Arbeit oder meine Freizeit benötige. Deswegen soll der Zugriff überall und jederzeit möglich sein. Und ich muss schnell an die Information kommen, denn ich will meine Zeit nicht mit Warten auf Daten vergeuden. Außerdem sollte der Informationstransfer bezahlbar sein, denn wenn ich für jeden Extraklick zahlen müsste, wäre ich sehr schnell pleite. Können wir all das erreichen? Gehen wir die Punkte der Wunschliste durch:

✦ **Digitale Information – sofort:** Hier zeigt sich bereits die gewaltige Überlegenheit der elektronischen Informationsversorgung gegenüber der papiergebundenen Kommunikation. Der Datentransfer im internationalen Wissenschaftsnetz (in Deutschland ist dies das G-WiN) ist rasant: Mehrere Gbit/s liefert dieser im Kernnetz auf SDH/WDM basierende Dienst. Auch von meinem Heim-PC komme ich einfach ins Netz, und mit ISDN oder T-DSL kann ich alle verfügbare Information praktisch sofort erhalten. Meine Bedürfnisse sind annähernd befriedigt.

✦ **Digitale Information – jederzeit:** Information jederzeit ist im Internet Realität. Das Internet funktioniert rund um die Uhr, der Zugriff ist immer möglich. Diesbezüglich haben wir bereits den Zustand erreicht, den ich mir vorstelle. Noch vor zehn Jahren sind Datenbankanbieter zu gewissen Zeiten vom Netz gegangen. Das kann sich heute ein kommerzieller Anbieter nicht mehr leisten. Auch fast alle Public-Domain-Angebote sind so gut wie immer im Netz.

✦ **Digitale Information – überall:** Die Verfügbarkeit von Informationen an jedem beliebigen Ort ist ein (zumindest in den so genannten zivilisierten Ländern) durchaus erreichbares Ziel. Wir sind ihm schon recht nahe. In jeder wissenschaftlichen Einrichtung gibt es heute vernünftige IuK-Infrastrukturen mit guten Netzanbindungen. Viele Haushalte haben PCs mit Internetanschluss. Neue Techniken der Mobilkommunikation kündigen sich an. Fortschrittliche Institute sind bereits mit einem WLAN ausgestattet; UMTS steht vor der Tür; und weitere Mobil-Technologien sind in Vorbereitung. Sie werden uns in naher Zukunft ermöglichen, von unserem Laptop aus drahtlos ins Internet zu gehen und mit vernünftigen Datenraten Informationen zu übertragen. Meine persönlichen Bedürfnisse sind in dieser Hinsicht schon in einem hohen Maße erfüllt.

Selbst in Entwicklungsländern gibt es inzwischen in Forschungseinrichtungen vernünftige Internetanschlüsse. Die Bibliotheken der armen Länder haben nicht genug Geld für papiergebundene Information. Das Internet ist für die Wissenschaftler in der Dritten Welt lebenswichtig geworden. Nur so können sie international auf dem Laufenden bleiben.

Ich denke, Sie werden meiner These zustimmen: Wir können sofort, jederzeit und (beinahe) überall auf digital gespeicherte Informationen zugreifen.

Die Frage ist nur, welche Information tatsächlich angeboten wird und was die Nutzung kostet. Das ist der kritische Punkt in der gesamten Diskussion.

Vorhandenes digitales Material

Computercodes, Input und Output für Programme sind seit Beginn des Computerzeitalters digital. Messreihen der Umweltforschung oder geologische Surveys, Daten physikalischer Experimente, wie sie etwa im CERN oder bei Satellitenbeobachtungen anfallen, Ergebnisse der Genomforschung und viel anderes Material von wissenschaftlichem Interesse sind nahezu nur noch digital er-



fass- und bearbeitbar. Der Übergang zur digitalen Speicherung und Verarbeitung ist hier nahezu vollzogen. Aber auch die meisten Texte haben seit mindestens zehn Jahren eine digitale Stufe durchlaufen. Denn fast alles, was wir heute auf Papier veröffentlichen, befand sich irgendwann vor dem Druck einmal in einem elektronischen Format (zum Beispiel in Word wie dieser Artikel).

Meiner Behauptung, dass alle Information, die die Wissenschaft derzeit produziert, elektronisch vorhanden ist, wird wohl niemand widersprechen. Man fragt sich natürlich sofort, warum diese digitalen Dokumente nicht gleich nutzerfreundlich aufbereitet und elektronisch im Netz bereitgestellt werden. Ist es nicht idiotisch, dies nicht zu tun?

Technologische Schwierigkeiten?

Es gibt tatsächlich Daten (zum Beispiel in früherer Zeit von Satelliten übermittelte Messreihen), die auf Datenträgern gespeichert sind, die heute kaum noch gelesen werden können oder deren Formatbeschreibungen verschwunden sind; Defekte auf Datenträgern können zu Unlesbarkeit führen; auch digitale Daten können verloren gehen. Das alles muss man auf das Konto menschlicher Unzulänglichkeit verbuchen. Ich persönlich bin davon überzeugt, dass es keine unüberwindbaren technologischen Schwierigkeiten bei der dauerhaften Aufbewahrung und Präsentation digitaler Daten gibt. Eine Kombination von sorgfältiger Formatpflege und -fortschreibung und aktivem Speicher- und Archivmanagement (etwa durch regelmäßiges Umspeichern und durch Spiegelung) wird es ermöglichen, digitale Objekte auf Dauer für die Öffentlichkeit zu erhalten.

Ich will nicht leugnen, dass es beispielsweise schwierig ist, Software permanent lauffähig zu halten. Ich möchte dies hier nicht diskutieren, sondern mich auf wissenschaftliche Literatur konzentrieren. Hier sehe ich als wesentliches technisches Problem die Speicherformate. Deren Vielfalt ist dabei nicht so wichtig, problematischer ist die Verwendung proprietärer Formate. Es ist sicherlich jedem schon einmal passiert, dass er ein altes Word-Dokument mit einer neuen Word-Software nicht öffnen konnte. Hier muss die Wissenschaft aufpassen, dass sie nicht in vollständige Abhängigkeit von Softwarefirmen gerät. Dauerhafte Speicherung erfordert offene Formate. Mit öffentlich dokumentierten Formaten können elektronische Dokumente (meistens) auf einfache Weise verfügbar gemacht werden.

Hauptprobleme

Die Hauptprobleme bei der umfassenden Verfügbarmachung digitaler Dokumente sind ökonomischer, psychologischer und organisatorischer Natur. Ein paar Stichworte:

Eine Institution, die durch kostspielige Experimente wichtige Daten erhoben hat, hat selbst dann, wenn die Forschung öffentlich gefördert wurde, nicht immer großes Interesse, alle Ergebnisse schnell und umfassend zu dokumentieren. Das kostet Zeit und Mühe und hält von der wissenschaftlichen Arbeit ab. In manchen Fällen wird eine ökonomische Verwertung angestrebt, in anderen soll der wissenschaftlichen Konkurrenz der Zugang für eine gewisse Zeit erschwert werden, um einen Vorsprung zu halten. Derartige Probleme wurden zur Genüge beim Genomprojekt diskutiert. Verleger haben Angst, lukrative Printmärkte zu verlieren, wenn sie noch nicht wissen, wie sie mit elektronischen Dokumenten ihr Geld verdienen sollen. Herausgeber von Print-Zeitschriften interessieren sich manchmal überhaupt nicht für elektronische Versionen ihrer Publikationen und unternehmen nichts, um Printformate in digitale Formate zu überführen. Autoren haben Angst, dass ihre Werke mühelos geplündert werden können, und stellen deswegen Preprints ihrer Artikel nicht ins Netz. Autoren veröffentlichen derzeit noch lieber in Print-Zeitschriften, weil diese aus historischen Gründen das größere wissenschaftliche Prestige besitzen und jeder natürlich immer dort hingeht, wo die Bezahlung (in diesem Falle die wissenschaftliche Reputation) am höchsten ist.

Die Konsequenz all dessen ist, dass viel weniger digital verfügbar ist als eigentlich vorhanden.

Verfügbarmachung neuen digitalen Materials

Fast alle wissenschaftlichen Disziplinen haben begriffen, dass sie ihre eigenen Publikationsgepflogenheiten und ihre Organisationsformen verändern müssen, um von der digitalen Technologie besser profitieren zu können. Eine zusätzliche Triebfeder ist die Kostenexplosion im wissenschaftlichen Publikationswesen, die zu der absurden Situation führt, dass trotz Informationsflut lokaler Informationsmangel herrscht.

Neue Publikationswege werden ausprobiert. Eines der ersten und prominentesten Beispiele war Paul Ginsparg's Preprint-Server für die Physik, aus dem inzwischen das »arXiv.org e-print Archiv für Physik, Mathematik und Informatik« hervorgegangen ist. Viel Publizität hat in letz-



ter Zeit die ›PubMed central Initiative‹ zur Errichtung eines Archivs der Journale in den Lebenswissenschaften erhalten. Der Weltmathematikerverband IMU hat alle Mathematiker aufgerufen, ihr gesamtes wissenschaftliches Œuvre über die Server ihrer Institute digital verfügbar zu machen. Die IMU ist derzeit dabei, den Zugang zu diesem Material zu organisieren. Auch der Wissenschaftsrat hat alle Autoren dazu aufgerufen, elektronische Versionen ihrer Publikationen über Server ihrer Wahl kostenlos im Internet bereitzustellen. So kann viel Material zusammenkommen und eine digitale Wissenschaftsbibliothek entstehen.

Projekte dieser Art können die wissenschaftliche Publikationswelt nachhaltig verändern. Die Frage ist, ob sie sich durchsetzen werden und ob sie zu einem stabilen Service für die Wissenschaft führen. Technisch sind all diese Projekte ohne besondere Schwierigkeiten realisierbar. Es ist schwer einzuschätzen, ob die Mehrzahl der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mitmacht und ob die weltweite Organisationsfähigkeit der Wissenschaft ausreicht, um derartige Projekte langfristig durchzuhalten.

Alte Literatur digital verfügbar machen

Ein weiteres wichtiges Ziel ist das Verfügbarmachen alter Literatur. Dies mag von Fach zu Fach von unterschiedlicher Bedeutung sein und auf abgestuftes Interesse stoßen. In der Mathematik, um wiederum diese Wissenschaft als Beispiel zu nehmen, gibt es Bestrebungen, die gesamte Literatur des Faches digital zu erfassen. Das hört sich monströs an und erscheint zunächst unerreichbar. Derzeit wird jedoch eine Machbarkeitsstudie in Angriff genommen, die prüfen soll, ob überhaupt und mit welchen Mitteln ein ›digitales Archiv der Mathematik‹ eingerichtet und auf Dauer erhalten werden kann.

Machen wir einmal eine Überschlagsrechnung. Die Publikationsmasse (in digitalen Speichereinheiten gemessen) der Mathematik ist gar nicht so groß. Meine Rückfrage bei den beiden führenden Referate-Organen der Mathematik, *Zentralblatt* und *Mathematical Reviews*, hat ein übereinstimmendes Bild ergeben. Derzeit werden weltweit pro Jahr 70 000 bis 80 000 mathematische Artikel und Bücher geschrieben. Durch mathematische Referate-Organen wurden seit Mitte des 19. Jahrhunderts (so lange gibt es diese schon) rund 2 Millionen Artikel und Bücher erfasst. Mathematikhistoriker schätzen, dass in den Jahrhunderten vorher höchstens 200 000 mathematische Publikationen erschienen sind. Rechnet man sie alle

in heutige Standard-DIN-A4-Seiten um und schätzt ab, wie viel Speicherplatz man pro Seite benötigt (je nach Speicherformat 2 bis 100 Kilobyte), so stellt man schnell fest, dass ein paar Terabyte ausreichen, um die gesamte Weltliteratur der Mathematik zu speichern. Bedenkt man, dass Supermarkt-PCs schon heute Platten mit 100 Gigabyte Speichervolumen haben und dass die Speichertechnologie sich weiterhin in rasantem Fortschritt befindet (Verdopplung der Kapazität bei gleichem Preis alle 18 Monate; derzeitige Stichworte: holografische Speicher, TesaROM, GMR, Storage Tank), so heißt dies, dass die gesamte Mathematikliteratur aller Zeiten in wenigen Jahren auf der Platte eines Laptops Platz findet. Technologisch ist also alles verfügbar, um ein solches Projekt anzugehen. Dies gilt auch für Wissenschaften, deren Literatur viel umfangreicher ist und deren Daten wesentlich größere Speichervolumina benötigen.

Es ist auch nicht so wichtig, ob alles zentral gespeichert wird oder ob die Daten dezentral gehalten und vernetzt werden. Entscheidend ist, dass die Literatur digital erfasst wird und dass Mechanismen erarbeitet werden, die den Zugang zu allen Daten ermöglichen. Auch das ist im Prinzip heute schon technisch gelöst.

Gibt es keine Schwierigkeiten?

Ich habe bisher so getan, als ob alles ohne technische Probleme lösbar sei. Nach meiner Einschätzung gilt das im Prinzip, aber nicht im Detail. Wenn wir die ›Altliteratur‹ betrachten, so stellen sich folgende Fragen: Wer sichert Qualität wie? Wer entscheidet, was tatsächlich digital erfasst werden soll und was nicht? Wird diese Literatur einfach neu eingetippt (zum Beispiel in TeX) oder eingescannt? In welchen Formaten wird was abgespeichert? Wer klassifiziert die Texte und verfasst Reviews und Abstracts? Wer bezahlt die mit der digitalen Aufnahme und Bereitstellung verbundene Arbeit? Wer löst die Copyright-Probleme?

Auch diese Fragen erscheinen bei gutem Willen und internationaler Kooperation lösbar. Jedoch wird viel Schweiß fließen und Verhandlungsgeschick notwendig sein. Und es erfordert Mut, solch große Projekte aufzugreifen. Aber ich glaube, es lohnt sich!

Tragfähige Strukturen

Wissenschaftliche Institutionen sind derzeit vielfach mit der Lösung lokaler IuK-Probleme beschäftigt. Wie richte ich eine gute Homepage ein? Wo biete ich meine Publi-



kation an? Et cetera. Wir machen uns zu wenig Gedanken über langfristige und global tragfähige Strukturen. Unsere lokalen Aktivitäten sollten in nationale und internationale Vorhaben eingebettet sein, fachdisziplinäre Projekte sollten disziplinübergreifende Aspekte einbeziehen. Es gibt hierzu rudimentäre Ansätze wie die IuK-Initiative der wissenschaftlichen Fachgesellschaften. Diese kommen aber nur mühsam voran, weil sie auf freiwilliger Mitarbeit basieren und nicht professionell unterstützt werden. Es gibt Projekte wie Math-Net oder Phys-Net, mit denen die weltweite Vernetzung innerhalb der Fachdisziplin vorangetrieben wird. Wir sind aber noch sehr weit von dem integrierten System der wissenschaftlichen Informationsversorgung entfernt, das mir vorschwebt. Noch fehlen die Organisationsstrukturen (wie etwa für traditionelle Informationen das Netz der Bibliotheken), die meine Wünsche erfüllen könnten. Wird es sie je geben?

Schichten der digitalen Informationsversorgung

Ich stelle mir vor, dass sich in naher Zukunft verschiedene ›Schichten‹ herausbilden, die zur wissenschaftlichen Informationsversorgung auf unterschiedliche Weise beitragen.

Die erste Schicht sollte nach meiner Meinung die gesamte wissenschaftliche Primärliteratur erfassen. Alle wissenschaftlichen Preprints, Daten, Videos und Ähnliches sollten über ein Netz von verknüpften Servern mit einigen zentralen Service-Komponenten kostenlos über beteiligte Institutionen zur Verfügung stehen. Dazu sollten meiner Meinung nach auch in Zeitschriften veröffentlichte Artikel gehören (vielleicht mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung aufgelegt).

Auf dieser Public-Domain-Schicht können ›Mehrwertdienste‹ aufbauen: etwa Lehrbücher, Multimediale Dokumente, Referate-Organen. Sie bilden die zweite Schicht digitaler wissenschaftlicher Information. Nach meiner Einschätzung sind fast alle Wissenschaftler bereit, ihre Forschungsergebnisse zur freien Verfügung ins Netz zu stellen. Sie wollen gelesen werden. Der Lohn ist das Zitat durch andere. Wir wissen alle, dass das Referieren und Zusammenfassen, die Aufbereitung von Dokumenten für Unterrichtszwecke, die Pflege von Multimediale Dokumenten Personalaufwand (auch technischer Art) erfordert und daher Geld kostet. Hierfür werden wir bezahlen müssen, sonst werden nützliche Dienste nicht mit der notwendigen Qualität und Nachhaltigkeit geleistet.

Ich sehe eine dritte Schicht, die sich um die langfristige Erhaltung der digitalen Dokumente kümmert, die also die dauerhafte digitale Bibliothek realisiert. Sie sollte aus qualitätsgeprüften Dokumenten der ersten beiden Schichten erwachsen und sich insbesondere auf die langfristige Archivierung und Verfügbarkeit digitaler Objekte konzentrieren.

Eine vierte Ebene möchte ich Technologieschicht nennen. Hier müssen Hard- und Software (weiter-)entwickelt und gepflegt werden, welche die Realisierung der ersten drei Schichten ermöglichen. Dies ist typischerweise fächerübergreifend und nicht allein mit dem hier beschriebenen Projekt einer digitalen Bibliothek verbunden.

Die obige Skizze ist nur eine Andeutung meiner Vorstellung einer langfristigen Struktur der digitalen Informationsversorgung. Dies wäre eine mögliche Realisierung meines digitalen Traums.

Bildung, Wissen, Weisheit

Natürlich werden jetzt einige Leser sagen, dass die im Vorhergehenden geführte Diskussion viel zu kurz greift. Was will man mit all dieser Information, mit diesen unendlichen Mengen an Bits und Bytes? Das kann man überhaupt nicht verarbeiten. Es kommt doch nicht auf möglichst viel Information, sondern auf umfassende Bildung an!

Da ist etwas dran. Information an sich ist nicht sonderlich wertvoll, von Bedeutung ist ihre Bewertung in einem Kontext. Dazu ein paar Anmerkungen: Wenn ich Artikel von Bildungstheoretikern lese, habe ich gelegentlich das Gefühl, dass man nur dann gebildet ist, wenn man Schleiermachers Rektoratsrede auswendig kennt. Was sagt dieses geisteswissenschaftlich-abendländische Bildungskonzept den Mapuches oder Asmats? Nichts natürlich! Sind diese Völker deswegen ungebildet? Wie steht es mit der informationstechnischen Bildung der Gebildeten?

In diesem Artikel geht es mir um die digitale Dokumentation und das Verfügbarmachen wissenschaftlicher Erkenntnisse für möglichst viele und möglichst verständlich. Auch hierfür muss bereits ein fachlicher und sozialer Kontext vorhanden sein, der die digital kodierte Information interpretierbar macht. Für mich wird dadurch die Basis für Wissen, Bildung und Weisheit gelegt. Mir geht es um die interkulturelle und interfachliche Verständlichmachung. Erst die Interpretation derartiger Information



im komplexen Zusammenspiel mit Erfahrung und Assoziation in einem soziokulturellen Netz ermöglicht das, was wir Bildung nennen. Ich verstehe von diesen Prozessen nicht viel. Es ist schon schwierig genug, Information digital auf vernünftige Weise bereitzustellen und so verfügbar zu machen, dass sie von vielen Menschen nutzbringend verwendet werden kann. Damit beschäftigt sich mein digitaler Traum. Man kann ihn natürlich noch weiterträumen, wenn man an die Vermittlung von Bildung denkt. Man kann aber auch Alpträume bekommen.

Alptraum

Die absehbare Miniaturisierung der Speichermedien und neueste Entwicklungen in den Cognitive Sciences führen zu Spekulationen, die mir großes Unbehagen bereiten. Ich will sie kurz erwähnen.

In wenigen Jahren werden wir das vollständige Weltwissen der Mathematik nicht nur auf einer Laptop-Platte haben, es wird auf einem winzigen Speicherchip Platz finden. Liest man dann Zeitungsüberschriften wie »Chips im Schneckenhirn«, so ist klar, dass einige Bioinformationstechnologen daran arbeiten, das Electronically Enhanced Brain zu verwirklichen. Die ersten Schritte gehen über Tierversuche, dann wird uns nervengesteuerte Prothetik von der Nützlichkeit dieser Forschung überzeugen; und danach wird man versuchen, direkt mit dem Hirn zu kommunizieren. Derzeit ist die Forschung noch weit davon entfernt, den »elektronischen Nürnberger Trichter« zu realisieren. Aber die Versuchung ist groß.

Betrachten wir unser eigenes Kognitionssystem, so nehmen wir wissenschaftliche Information typischerweise durch Lesen auf. Wie das Auge die erkannten Buchstaben und Wörter an das Gehirn weitergibt und wie dort die Abspeicherung und die Vernetzung der Information geschieht, ist noch weitgehend ungeklärt. Aber es wäre doch faszinierend, die Leistungsfähigkeit des Gehirns durch äußere Speicher wie den »Mathe-Chip« zu steigern. Jura-Chip statt Repetitor, mit dem Hirn ins Internet! Hört sich das nicht gut an? Ich werde so etwas bestimmt nicht mehr erleben. Unsere derzeitige Genomdebatte gibt uns einen Vorgeschmack auf ethische Diskussionen der Zukunft in diesem Bereich. Wenn wir das Interface zum Direktzugriff auf das Gehirn und die Steuermechanismen des Gehirns zum Abruf von Informationen und deren Assoziationen verstanden haben, eröffnen sich ungeahnte Möglichkeiten der Erhöhung der Gehirnfähigkeiten. Wie wird die Menschheit so etwas bewerten? Werden wir uns über solchen Fortschritt freuen? Oder werden wir »gedopte Erkenntnisse« ächten wie den Olympiasieg eines gedopten Hundertmeterläufers?

Dies ist nicht mein digitaler Traum. Ich wäre schon zufrieden, wenn ich alles sofort, jederzeit ...



Florian Rötzer

Das Internet – Demokratisierung oder Balkanisierung?

Wie bei vielen anderen Medien zuvor verbinden sich auch mit dem Internet nicht nur Ängste vor Zerstörungen, sondern ebenso Hoffnungen auf Veränderungen. Schon früh erwartete man von dem neuen Medium – das im Unterschied zu den herkömmlichen Massenmedien ein im Prinzip globales Informations- und Kommunikationsmittel darstellt –, dass es herrschende Machtstrukturen aufbreche und demokratisierende Wirkung habe.

Manche sahen auch einen Zusammenhang zwischen dem Ende des Kalten Krieges, also dem Zusammenbruch des kommunistischen Systems, das sich hinter Mauern und Grenzen einschloss, und dem Aufkommen des Grenzen überschreitenden Webs, das 1990 am CERN für einen besseren Informationsaustausch von Wissenschaftlern in aller Welt entwickelt wurde. Tatsächlich zog sich auch 1989 die ARPA (eigentlich: Defense Advanced Research Projects Agency) und damit das Militär aus dem Internet zurück, das damals zunächst in die Hände der zivilen National Science Foundation gelegt wurde. Das so ›zivilisierte‹ World Wide Web mit der Möglichkeit, neben Text auch Sprache, Bilder, Videos und Musik darzustellen und Seiten zu verlinken, wuchs explosionsartig an. Trotz aller (wirtschaftlichen) Krisen nimmt die Zahl der Internetnutzer und Websites noch immer rasant zu. Das Web ist für die Menschen nicht, wie viele Start-up-Unternehmen und auch Politiker zunächst gemeint haben, vornehmlich als Ort des E-Commerce attraktiv, sondern weil es eine bislang unvorstellbare und auch verführerische Freiheit des Publizierens und Kommunizierens eröffnet. Innerhalb von nur sieben Jahren, von 1992 bis 1999, wuchs das Internet von 1 Million auf 60 Millionen Hosts. Heute werden jeden Tag 1 Million neue Seiten ins Web gestellt, haben bereits 400 Millionen Menschen einen Internetzugang, meist natürlich in den reichen Ländern. Mit der Entwicklung des *bunten* Webs, das eine einfache und intuitive Nutzung ermöglichte, ge-

schah auch die Loslösung des Netzes von den ersten Pionieren, den Universitätsangehörigen, Computerspezialisten und Hackern; zugleich begann der kometenhafte Anstieg der kommerziellen Nutzung, vor allem aber setzte es sich als Massenmedium durch.

Die neue Öffentlichkeit im Internet

Eine der Verführungen des Webs besteht zweifellos in seiner Grenzenlosigkeit oder, anders gesagt, in der Enträumlichung. Werden keine neuen (technischen) Grenzen errichtet, so können die Menschen jetzt erstmals ohne den Filter von Redakteuren oder auch Zensoren schnell, einfach und billig eigene Informationen weltweit veröffentlichen; sie sind nunmehr in der Lage, jene Informationen, die Menschen oder Organisationen auf der ganzen Welt ins Netz gestellt haben, zu empfangen und gleichzeitig mit diesen Menschen und Organisationen in zeitverschobene (E-Mail, Newsgroups etc.) oder Echtzeit-Kommunikation (Chat, ICQ, Videoconferencing etc.) zu treten.

Als geradezu revolutionär erweist sich das neue virtuelle ›Land‹ darin, dass es, zumindest theoretisch, keine Hierarchien und keine unterschiedlichen Entfernungen kennt. Auch wenn es natürlich häufig besuchte ›Orte‹ gibt, während sich die meisten ›Heime‹ weitab von den Surferströmen befinden, so liegen die Sites anders als in der wirklichen Welt theoretisch alle gleich weit voneinander entfernt. Räumlich gibt es keine Unterscheidung zwischen Stadtzentren, Randzonen, Dörfern und dem gering besiedelten Umland, sondern nur die von der Bandbreite abhängige Geschwindigkeit und stärker oder schwächer verlinkte Sites. Die stark verlinkten Sites ziehen mehr Menschen an und genießen eine entsprechend höhere Aufmerksamkeit. In der neuen, zentrumslosen und inhomogenen Topografie des Internets sind hierarchische Machtstrukturen egalitären, jedoch durch Konkurrenz ausgezeichneten Aufmerksamkeitsstrukturen

gewichen. Man könnte auch sagen, Prominenz oder Bekanntheit bilden die neue Hierarchie.

Viele komplexe Systeme lassen sich als Netzwerke beschreiben, die aus Knoten (Individuen, Organisationen, Websites, Server, Zellen etc.) und den Verbindungen zwischen ihnen bestehen. Während aber die sozialen Netze aus Knoten (Personen) bestehen, die in aller Regel etwa gleich viele Verbindungen zu anderen Knoten – und diese gehäuft in einem lokalen Raum – besitzen, ist dies im Internet anders. Hier können einige Knoten (Server bzw. Websites) sehr viele Verbindungen haben, während die überwiegende Mehrzahl eher weniger besitzt. Vor allem aber lassen sich im Web weder eine Zufallsverteilung der Verbindungen noch eine charakteristische Durchschnittshäufigkeit feststellen. Zudem gibt es relativ viele Verbindungen, die sich über große Entfernungen erstrecken. Derartige inhomogene Netzwerke, die sich im Normalfall gegen Störungen, aber auch Kontrollen als sehr robust erweisen, nennt man skalenfrei. Wenn man zufällig Knoten entfernt, so fallen mit größerer Wahrscheinlichkeit die weniger vernetzten aus, so dass das gesamte Netzwerk davon kaum oder gar nicht betroffen ist. Vermutlich kann in diesem ›Strukturvorteil‹ der Grund dafür gesehen werden, dass Netzwerke dieses Typs häufig in der Natur vorkommen.¹

Die grundlegende Eigenschaft des Webs besteht in der Möglichkeit für die Nutzer, Hyperlinks zu setzen oder durch die Eingabe von URLs direkt von einem ›Ort‹ zum anderen zu springen. Anders als in der wirklichen Welt, in der Orte durch unterschiedliche Entfernungen charakterisiert sind, die durch Raum und Zeitaufwand definiert werden, liegen die virtuellen Orte im Cyberspace zumindest theoretisch alle gleich weit voneinander entfernt und sind alle von jedem Ort aus gleichermaßen zu erreichen. Dabei stehen Hütten neben Palästen; glitzernde und viel besuchte Einkaufszentren neben schmutzigen Billigbuden; Regierungsgebäude neben Orten, an denen sich Kriminelle aufhalten; Plätze für Kinder neben Rotlichtbezirken; Büros neben Spielkasinos. Der Raum wird hier durch die Infrastruktur ersetzt, die etwa bestimmt, auf welchen Wegen, mit welchen Protokollen und welcher Kapazität Daten übermittelt werden.

Diese neuartige Öffentlichkeit im Internet hat viele der bislang dominierenden Begrenzungen der Informations- und Kommunikationsflüsse tief greifend verändert. Sie wird auch weiterhin zu neuen Strukturen führen, sofern für den Internetzugang und die Kommunikation



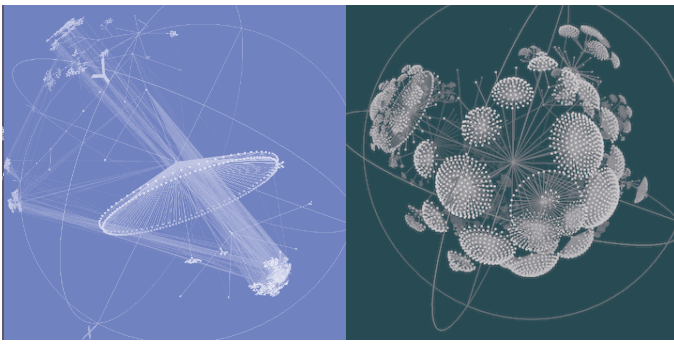
Anonymität möglich bleiben wird und staatliche Instanzen nicht versuchen, in das Internet territoriale Grenzen einzuziehen.

Um das Internet der wachsenden Kontrolle zu entziehen – das anfangs, ehe es dicht besiedelt und wirtschaftlich interessant wurde, noch einem neuen Land ohne Gesetze nach Art des Wilden Westens entsprach –, werden neue, internetähnliche Netze wie Freenet entwickelt. In diesen können Kopien von Dateien auf den vielen vernetzten Computern zirkulieren, die zugleich Client und Server sind, ohne dass es einen zentralen Angriffspunkt für Zensur oder Strafverfolgung gibt und ohne dass die ›Autoren‹ der Dateien ermittelt werden können. Da die Verbindungsadressen etwa bei der Tauschbörse Napster auf zentralen Servern gespeichert waren, ließ sich durch juristisches Vorgehen im Rahmen des Urheberrechts der Tausch von Musikdateien blockieren. Die neuen P2P-Netze versuchen, diesem Zugriff zu entgehen, indem sie auf zentrale Server verzichten.

Ist das Internet von autoritären Staaten zu kontrollieren?

Medien und Telekommunikation sollen – so die Hoffnung – die Begrenzungen autoritärer Regime aufbrechen und deren Zensur unterlaufen. Als Argument dafür dient der Zusammenbruch des Ostblocks. Medien sollen nicht nur Löcher in die Mauern geschlagen haben, so dass die ›Eingesperrten‹ die verlockenden Güter der Freizeit- oder Freiheitswelt erblicken konnten; sie sollen ebenso die Freiheitsbewegungen nach Art des Schneeballeffekts verstärkt haben. Viele sehen im Internet ein nicht zu bändigendes Medium der Meinungsfreiheit und des freien Informationsflusses, das allmählich Herrschaftsstrukturen in jenen Ländern aufbricht, die sich hinter Mauern einschließen. Diese Ansicht sei, zumindest mittelfristig, falsch, meinte kürzlich provokativ ein Bericht, in dem die Verhältnisse in China und Kuba untersucht werden.²

Sowohl in China, das eine offensive Internetpolitik betreibt, als auch in Kuba, das den Zugang möglichst beschränken will, verfügt erst eine verschwindend geringe Zahl an Bürgern über die Möglichkeit, das Internet zu benutzen. In China sind nach amtlichen Schätzungen etwa 26 Millionen Menschen Internetbenutzer, die erste Verbindung mit dem Internet wurde 1993 über eine Universität eingerichtet. In Kuba haben bislang wahrscheinlich nur 60 000 der insgesamt 11 Millionen Einwohner



einen Internetzugang; erst 1996 entstand die erste Verbindung mit dem Internet; es existieren kaum Internetcafés, die noch dazu scharf kontrolliert werden.

Ein Massenmedium ist das Internet hier, wie in den meisten autoritären Ländern, also nicht. Dafür verantwortlich sind nicht nur technische Rückständigkeit und geringerer Wohlstand, sondern eben auch die Politik des Regimes selbst. Zumindest scheint es eine Verbindung zwischen der Angst der Machthaber vor den neuen Medien und der tatsächlich möglichen Nutzung des Internets zu geben: je autoritärer ein Staat, desto geringer normalerweise auch die Internetnutzung (Burma, Irak, Laos, Saudi-Arabien, Afghanistan ...). Die beiden Autoren behaupten in ihrem Bericht zunächst zutreffend, dass die These von der inhärenten Förderung von Demokratisierungsprozessen kaum untersucht und noch weniger belegt worden sei. Wenn sie jedoch durch Schilderung der Kontrollen, die der Internetbenutzung in China und Kuba auferlegt werden, zeigen wollen, dass es diesen Regimen nicht nur gelingt, das Internet ungefährlich zu machen, sondern es gar zur eigenen Machterhaltung einzusetzen, so ist dies eine verkürzte Darstellung.

Den etwas vorschnellen Schlussfolgerungen der Autoren und ihrer provozierend sicheren Kritik an den tatsächlich oft überzogenen Technikerwartungen scheint ein für unsere westliche Gesellschaft typisches Wunschdenken eigen zu sein, das ungeduldig in Frustration umschlägt und das offenbar unserer Konsum- und Mediengesellschaft innewohnt: Wenn etwas nicht unmittelbar Wirkung zeigt, dann hat es keine Wirkung und ist folglich zu nichts nütze. Denn beide Länderbeispiele zeigen zumindest auch, dass die Kontrolle des Internets nicht nur unermüdliche Überwachung voraussetzt, sondern dass diese auch bei wachsender Zahl der Internetbenutzer sowie den technischen Möglichkeiten, Filter zu umgehen und anonym zu bleiben, immer schwieriger wird. Politische Organisationen, Menschenrechtsgruppen oder auch Einzelne werden vermutlich immer Wege finden, Informationen zu empfangen und zu versenden.

China versucht, oppositionelle Organisationen wie Falun Gong im Land zu zerschlagen und den Zugang zu Websites ausländischer Medien oder oppositioneller Gruppen zu blockieren. Aber das ist und bleibt eine Sisyphus-Arbeit, die keine vollkommene Zensur erreicht, während die Möglichkeiten der schnellen, unaufwändigen und grenzüberschreitenden Informations- und Kommunikationsflüsse auf jeden Fall größere Löcher in die

Grenzen schlagen, als dies mit anderen Medien zuvor möglich war. Auch das Buch hat nicht unmittelbar die Revolution von 1789 bewirkt, aber die Möglichkeiten, welche die Drucktechnik eröffnet hat, waren entscheidend für Ausbreitung und Zirkulation der Ideen.

Vermutlich erfuhr Afghanistan unter der Herrschaft der Taliban vor den US-Angriffen die bislang stärkste Zensur: nicht durch die Kontrolle des Zugangs (Kuba) oder der Nutzung (China), sondern – noch im Juli 2001 – gleich durch Abschaffung des Internets. Dies ging mit der möglichst weit gehenden Isolierung des Landes und der bis in Einzelheiten hineinreichenden Regulierung des Lebens der Menschen einher. Fernsehen und Satellitenschüsseln waren schon länger verboten, Telefone gab es kaum. Um »das Böse von der heiligen Insel zu verbannen«, wurden etwa Musikinstrumente, Computer, Videos, Filme und deren Wiedergabegeräte, aber auch Bilder von Menschen oder Spielkarten verboten. Unterhaltung ist, wie Machthaber erkannt haben, für ein autoritäres Regime auch subversiv, während Entertainment kapitalistische Systeme mit großen sozialen Ungleichheiten durchaus stützen kann. Jedes System, das eine panoptische Kontrolle zu realisieren sucht, wird notwendigerweise zum geschlossenen Gefängnis, das sich von der Außenwelt und ihren Einflüssen abkoppeln muss.

Eine Unterminierung autoritärer Regime muss nicht notwendigerweise mit einer expliziten politischen Opposition einhergehen. Die neuen Kontakt- und Kommunikationsmöglichkeiten – wie E-Mail, Chat oder Newsgroups – unterlaufen familiäre und lokale Zwänge. Und so können sie eine Sprengkraft entfalten, die allzu starke Kontrollen individueller Freiheiten aufbricht. Nicht zu unterschätzen ist auch die Tatsache, dass das Internet es prinzipiell jedem ermöglicht, sich ein eigenes Bild von der gesellschaftlichen und politischen Situation in anderen Ländern zu machen. Und hier könnten es vor allem die Frauen sein, die das Internet zur eigenen Befreiung nutzen. Wohl aus diesen Gründen haben besonders Kulturen mit stark reglementiertem Sozialleben am meisten Angst vor dem Internet.

An dem zwiespältigen Versuch aber, die Verbreitung des Internets aus ökonomischem Interesse zu fördern und gleichzeitig seine Benutzung im Detail kontrollieren zu wollen, werden autoritäre Regime vermutlich langfristig zerfallen. Das jedoch muss noch nicht bedeuten, wie uns die jüngste Geschichte zeigt, dass sich aus einem solchen Zerfall demokratische Strukturen entwickeln.



Die westliche Variante

In den Demokratien westlichen Typs sind die Probleme anders gelagert. Hier steht die Organisationsfrage für das Internet mit ihren politischen und rechtlichen Konsequenzen im Vordergrund. Umstritten war und ist die Entscheidung der ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers), die für den zentralen Root-Server des Internets verantwortlich ist, dass neben den bestehenden Top-Level-Domains .com, .org oder .int sieben weitere eingeführt werden sollen, um die Knappheit im Namensraum zu beheben. Kritisiert wurden die Zahl und die Art der neuen TLDs. Neues Ungemach zieht mit dem Gesetzesvorschlag ›Dot Kids Domain Name Act of 2001‹ zweier Abgeordneter des US-Kongresses herauf: Sie fordern die Einrichtung einer inhaltlich überwachten .kid-TLD und verlangen, dass die US-Regierung die ICANN kontrollieren soll.

Die Politiker werfen der ICANN vor, unverantwortlich gehandelt und nicht auf die Bedürfnisse der Öffentlichkeit reagiert zu haben. Die TLD .kids wurde zwar bei der ICANN diskutiert, aber schließlich als zu problematisch verworfen. Bekanntlich soll die von der US-Regierung eingesetzte ICANN autonom als internationale Organisation, in der neben Vertretern der Industrie auch gewählte Repräsentanten des ›Internetvolks‹ sitzen, vornehmlich das globale Domain Name System (DNS) verwalten und so die Integrität des Internets aufrechterhalten. Gleichwohl untersteht die ICANN weiterhin kalifornischem Recht, und das amerikanische Wirtschaftsministerium hat sich vertraglich das Recht gesichert, wichtige Entscheidungen billigen zu müssen.

Nach dem Gesetzesvorschlag soll die .kids-Domain ein »Hafen für Inhalte« werden, der »positive Erfahrungen von Kindern und Eltern, die das Internet benutzen, fördert, eine sichere Online-Umgebung für Kinder schafft und zu verhindern hilft, dass Kinder anstößigen Inhalten im Netz ausgesetzt sind«. Um den »Hafen« sauber zu halten, soll ein unabhängiges Komitee schriftliche Kriterien für diejenigen formulieren, die hier eine Domain registrieren wollen. Festgelegt werden soll ebenfalls, welchen inhaltlichen Beschränkungen die .kids-Domaininhaber unterworfen sind. Regelmäßige Kontrollen sollen die Einhaltung der Kriterien gewährleisten. Unklar bleibt dabei, was für Minderjährige als »anstößig« angesehen werden soll. Denn das ist ein weites Feld, das vielfältige Auslegungen erlaubt, zumal es sich um eine internatio-

nale Domain handelt und nicht die ganze Welt den Vorstellungen der Amerikaner folgt.

Die Politiker wollen in der .kids-Domain eine Art geschützten Spielplatz sehen, auf dem Kinder unbedenklich surfen können. Damit sie dort nicht verfolgt, ausgenutzt oder anderweitig belästigt werden, soll Generalstaatsanwalt Ashcroft zusammen mit dem Wirtschaftsministerium einen Katalog geeigneter Schutzmaßnahmen erarbeiten – von hier aus wäre der Schritt nicht weit, ein vom Internet getrenntes kids-Netz zu errichten. Ebenso ließen sich weitere geschlossene Netze wie etwa .sex entwickeln.

Eine solche Fragmentierung wird von manchen bereits gefordert, um das Internet sauber und sicher zu machen. Mehrere Internets seien wünschenswert, eines sei nicht genug, argumentiert etwa Clyde Crews vom Cato Institute, um so die Grenzen auch im virtuellen Raum wieder einzuführen und nationale Rechtsprechungen zu gewährleisten (<http://www.cato.org/dailys/01-05-01.html>). Natürlich sollten für den Amerikaner die Netze auch in privater Hand liegen, weil damit eine zentrale Kontrolle unnötig wäre und jedes ›Splinternet‹ seine eigenen Regeln aufstellen könnte: nicht gesetzliche Regulation also, sondern viele Netze mit vielen eigenmächtig aufgestellten Regeln. Selbstverständlich, so Crews, wäre das alles für die Nutzer nur von Vorteil: »Das Internet benötigt Grenzen, hinter denen die Nutzer den zerstörerischen politischen Lösungen der Kämpfe entgehen können, die sich dem nicht in Privatbesitz, sondern im öffentlichen Besitz befindlichen Internet verdanken. Widerstreitende gesetzgeberische Visionen in einem Cyberspace, der von Exhibitionisten im einen Extrem und von Möchtegern-Bewohnern von abgeschlossenen Siedlungen im anderen bevölkert wird, offenbaren die grundlegende Wahrheit, dass nicht jeder mit jedem anderen verbunden sein muss.«

Die Balkanisierung löst alle Probleme, erhöht die Optionen, schützt die Rechte und beendet alle Konflikte in Freiheit? Wenn dem so wäre, dann müsste bereits die plurale Welt der Nationalstaaten das Paradies sein ...

1 Vgl. R. Albert, H. Jeong und A.-L. Barabási: The Internet's Achilles' heel: Error and attack tolerance of complex networks. In: *Nature* 406, 2000, S. 378.

2 Vgl. S. Kalathil und T. Boas in dem vom Carnegie Endowment for International Peace veröffentlichten Aufsatz *The Internet and State Control in Authoritarian Regimes: China, Cuba and the Counterrevolution* (<http://www.ceip.org/files/pdf/21KalathilBoas.pdf>).



Steffen Wawra

Die selektive Wirkung der Digitalisierung

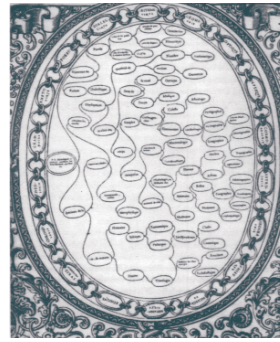
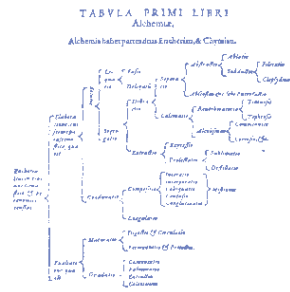
Das elektronische Zeitalter hat eine Neupositionierung der klassischen Institution Bibliothek erzwungen, die sich zunehmend zu einem geschlossenen System entwickelt hatte. Auch wenn der Berufsstand des Bibliothekars gewiss nicht aktiv auf die Einrichtung einer Barriere zwischen Buch und potenziellem Nutzer abzielte, führte doch das exponentielle Wachstum der Buchproduktion und der Mangel an Räumlichkeiten dazu, dass die Bibliothek sich weit vom Leibniz'schen Ideal entfernt hatte, »ein allgemeines Inventar [zu] sein, eine Stütze des Gedächtnisses (soulagement de la mémoire), ein gedrucktes Archiv, ein Auszug der schönsten Gedanken der besten Männer, ein Detail der kleinsten Geheimnisse aller Wissenschaften, Künste und Unternehmungen [...]«. Leibniz' Absicht war es, »eine Enzyklopädie oder Universalwissenschaft zu geben, eingeschlossen in drei oder vier Zimmer, in der man alles finden kann, was von Nutzen wäre; und darin ein Mittel zur Unterrichtung in allen nützlichen und denkbaren Dingen zu finden« (Bd. IV/3, S. 350). In heutige Terminologie übersetzt, heißt das: direkte Zugänglichkeit, systematische Erschließung und Aufstellung des Kernbestandes; das war auch die Methode der Bestandsdarbietung vom 17. und 18. bis in das 19. Jahrhundert. Seit dem 19. Jahrhundert wurde dieses Prinzip zunehmend undurchführbar. Die Hauptargumente der Bibliothekare gegen die systematische Aufstellung waren dabei die erreichten Grenzen der Systematik, die Enge in den Regalanlagen und der hohe Personal- und Platzbedarf bei den notwendigen Bücherumstellungen. Erst zu Beginn der sechziger Jahre des 20. Jahrhunderts setzte sich die für Benutzer zugängliche Freihandbibliothek als Errungenschaft des angelsächsischen Raumes mit der Gründung von Campus-Universitäten auch in Deutschland wieder durch. Gleichwohl erschien die Bibliothekslandschaft immer noch als Labyrinth: als ein gewachsenes und gleichzeitig künstlich erzeugtes hoch komplexes System, extrem überstrukturiert und von

außen als chaotisch wahrgenommen. Dieses wohl geordnete Inventar war letzten Endes doch gar nicht so weit entfernt von der »fiebrnden Bibliothek, deren Zufallsbände ständig in Gefahr schweben, sich in andere zu verwandeln, und die alles behaupten, leugnen und durcheinanderwerfen wie eine delirierende Gottheit« (Borges, S. 55). Und Eco bemerkt: »Später sind dann Bibliotheken entstanden, die eher den Zweck verfolgten, das Lesen nicht zu ermöglichen, die Bücher unter Verschluss zu halten, sie zu verbergen« (S. 10). Dabei bieten sich diese Labyrinthe zum Finden an – schon die Humanisten des 15. Jahrhunderts machten vom Wiederauffinden einstmals verschollener Handschriften regen Gebrauch.

Die Entwicklung von Telekommunikation und Internet hat nun in verschiedene Richtungen gewirkt: Sie hat Strukturen aufgehoben (wenn alle Bibliothekskataloge im Internet sichtbar sind, muss kein Fernleihschein mehr in die Blackbox geworfen werden, um nach Jahren – vielleicht erfolgreicher Recherche – wieder in der Ausgangsbibliothek anzukommen) und virtuelle Strukturen neu geschaffen (Dokumentlieferdienste im Internet, die auf dezentral vorgehaltenen Beständen basieren). Die von Eco gedachte, zugleich als Brot (Arbeitsgrundlage) und Pyramide (Ort des Verlierens und Findens) fungierende Bibliothek begegnet uns nun wieder als Traum einer unendlichen Weltbibliothek, die nahe der Wissenschaft zu deren Vorteil wirkt – warum nicht mit Merkmalen jenes fieberwahnigen Gebildes: Komplexe Systeme benötigen das Merkmal Chaos, um zu bestehen.

Finden wir hier einen Ausdruck von Schelskys allgemeinem Gesetz einer wissenschaftlichen Zivilisation, in welcher den Mitteln zielbestimmende Funktion zukommt? Oder anders ausgedrückt: Erzwingen sich die technischen Möglichkeiten ihre Anwendungen?

Oder könnte man im Sinne der alten philosophischen Frage nach dem Verhältnis von Wesen und Erscheinung zu der Hypothese gelangen, dass die neue Wissensord-



nung ihre logische und physikalische Umsetzung durch das Internet erfährt? Zeigt sich hier vielleicht auch der alte Wunsch nach einer Einheit der Wissenschaft, oder wird die neue Informationstechnologie zu einer Cyber-science führen, die nicht zur Lösung globaler Probleme, sondern zu einer ›Ratlosigkeit höheren Niveaus‹ beitragen wird?

Es stehen verschiedene, einander widersprechende Thesen im Raum: Eine »Neue Wissensordnung des Informationszeitalters« werde neben der Rechts- und Wirtschaftsordnung zur »dritten Grundordnung« hoch industrieller Gesellschaften aufsteigen (Spinner, S. 16f.) und die klassische Wissensordnung ablösen, welche charakterisiert war durch die akademische Wissenschaftsverfassung der freien Forschung und Lehre, das bürgerliche Modell liberaler Öffentlichkeit und durch eine bibliothekarische Wissensordnung für »verwahrte« Dokumente. Digitalisierung – die Eigenes und Fremdes unterschiedlos in ein weltweites Netz einbringt (»dekontextualisiert«) und mit einer Entmaterialisierung der wissenschaftlichen Kommunikation einhergeht – führe nicht nur eine »einfache« Veränderung unserer Medienlandschaft herbei, sie könnte auch in die Negation unseres kulturellen Gedächtnisraumes münden.

Vorerst wirkt die Digitalisierung in zweierlei Hinsicht kontraproduktiv für die Informations- und Literaturversorgung der Wissenschaft. So fehlen zum einen jene 4 Milliarden DM, die von 1995 bis 2000 in die deutsche universitäre elektronische Infrastruktur investiert worden sind, für eine kontinuierliche Erwerbung: Die Erwerbungsetats sind rückläufig, ein Qualitätsverlust der Informationsversorgung ist die Folge. Zum anderen berührt die Digitalisierung die Erhaltung von Bibliotheksbeständen: Große Teile des Bibliotheksbestandes drohen verloren zu gehen, weil die meisten der nach 1850 erschienenen Bücher – welche bis circa 1985 mehrheitlich aus industriell gefertigtem Papier hergestellt wurden – nicht alterungsbeständig sind. Beim Blick auf das exponentielle Wachstum der Literaturproduktion im 20. Jahrhundert rechnet man damit, dass 90 Prozent aller vorhandenen Bibliotheksbestände von dieser Gefährdung betroffen sind. Die bisherigen Maßnahmen reichen jedoch nicht annähernd aus, um den massenhaften Verlust von Bibliotheksbeständen zu verhindern.

Nationale Programme – etwa die Bibliotheksförderprogramme der Deutschen Forschungsgemeinschaft – tendieren eindeutig zur Bereitstellung der Mittel für die

Sicherheitsverfilmung und für die retrospektive Digitalisierung von Bibliotheksbeständen, nicht aber in die Richtung der Erhaltung des Originals. In den USA weist die ›Task Force on the Artifact in Library Collections‹ auf das Spannungsfeld zwischen Bestandserhaltung und Digitalisierungsdruck hin: »Preservation budgets are flat and the pressures to ›go digital‹ are so great.«

Bleibt am ›Ende‹ gar nichts mehr? Überlässt die digitale Bibliothek erst alle Bücher dem Zerfall, um sich dann irgendwann in die Inkompatibilitäten des Cyberspace zu verabschieden? Oder liegt gar ein höherer Sinn hinter dem ganzen Szenario? Umberto Eco, nach einer Lesung befragt, wie man denn als durchschnittlich intelligenter Mensch den Überblick behalten könne, da doch immer gewaltigere Wissensbestände sich der Kenntnis der Normalgebildeten entziehen, antwortet: Er sei keineswegs der Meinung, dass wir einer Zukunft des unüberblickbaren Wissens entgegensähen, sondern einer Epoche des Vergessens, vergleichbar allenfalls der Völkerwanderungszeit, in der die Kulturtechniken und das Gedächtnis der Antike in einigen abgelegenen Bibliotheken und dort auch nur in Bruchstücken hätten überleben können. Es werde immer einfacher, mit wenig Wissen die wachsende Masse der Dummen zu beeindrucken.

Solche Szenarien müssen mitbedacht werden, wenn wir einen Handlungs- und Orientierungsrahmen für den Umgang mit der Kernzelle der digitalen Kommunikation der elektronischen Publikation suchen.

Die elektronische Publikation:

Leitmedium oder Nebenprodukt?

Forscher veröffentlichen zunehmend die Ergebnisse ihrer wissenschaftlichen Arbeit in elektronischer Form. Über elektronische Kommunikationsnetze entstehen weltweite, fachbezogene Diskussions- und Informationsforen. Diese Entwicklung beschränkt sich nicht auf Erstveröffentlichungen, auch alte gedruckte Texte werden in maschinenlesbare Form konvertiert. Diese Tendenz gilt als ›Paradigmenwechsel‹, die völlige Verdrängung des gedruckten Wortes in absehbarer Zeit wird vorausgesagt. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft bezweifelt diese Entwicklung. Gegenwärtig sei das Informationsverhalten noch weitgehend durch die Nutzung von Druckschriften geprägt, wobei der objektiv gegebene Bedarf durch Faktoren wie Gewöhnung, Akzeptanz oder Innovationsfreudigkeit bestimmt werde. Die DFG geht davon aus, dass in jedem Fall elektronische Medien mit vielfältigen neuen



Möglichkeiten an die Seite der klassischen Druckschriften treten werden.

Im Gegensatz zu dieser ausgewogenen Grundhaltung wird in den Wissenschaften kontrovers diskutiert. Die »avantgardistische Medientheorie« nimmt kategorisch Abschied von der Gutenberg-Galaxis, die zu einer »linearen« und »monokausalen« Einengung geführt habe und von der es sich zu trennen gelte. Für den Medientheoretiker Norbert Bolz leben wir »in neuen Kommunikationsverhältnissen, die mit dem Leitmedium der Neuzeit, dem Buch gebrochen haben [...]. Unsere Gesellschaft beschreibt sich erstmals als das, was sie schon immer war, nämlich als radikal abhängig von technischen Medien« (S. 7).

Die Naturwissenschaften – voran die Mathematiker und die Physiker – sehen primär Vorteile in einer elektronischen Kommunikation. Nach Grötschel ist die »lineare Struktur des Buches zwar leicht zu verfolgen, aber die Korrespondenz zur komplex verzweigten Struktur des Wissens ist nur schwach ausgeprägt. Dauerhaftes Wissen schlägt sich heute nicht nur in druckbaren Texten und Bildern nieder, sondern in Algorithmen, in sich dynamisch weiterentwickelnden Softwaresystemen, in komplexen Datensammlungen und ihren Visualisierungen, in Animationen dynamischer Verhältnisse, in technischen Dokumentationen, die kaum ausgedruckt werden können, weil sie sich zu oft ändern oder zu umfangreich sind«. Hier wird nicht von einem unauflösbaren Gegensatz gesprochen, sondern von den progressiven Funktionen, die in ihrer Komplexität dem alten Medium Buch weit überlegen sind.

Bislang ist nicht erkennbar, wie sich Altes und Neues miteinander vermitteln. Nach einem ungestümen Vormarsch des Netzes ist nicht Vermittlung, sondern Verdrängung erstes Ziel. So konstatiert Klemens Polatschek: »Die Menschen wollen offenbar Krieg sehen im Medienland. Und wo sie das Netz einsetzen, hat es zuerst einmal die Funktionen alter Medien und ihr Aussehen nachzubilden. So darf sich das Internet als Werkzeug über jene Probleme hermachen, die von bestehenden Verfahren und Medien ohnehin erstklassig gelöst werden.« (S. 103) Mit Sicherheit wird es zu einer Art Symbiose der Medien kommen. Es werden Medienbrüche minimiert und bewusst – für ein bestimmtes Informationsbedürfnis oder eine bestimmte Gewohnheit, Informationen aufzunehmen – generiert. In diesem Prozess werden das gedruckte Buch und die elektronischen Medien sich einander an-

gleichen, um dann wieder zu sich selbst zu finden, arbeitsteilig und mit Berücksichtigung ihrer spezifischen Vorzüge und mit Bezug aufeinander. Aktuelle Beispiele dieser Tendenz sind zum Beispiel die neuen »book-like«-Eigenschaften des digitalen Genres: Einer Untersuchung der Ohio State University in Columbus zufolge bleiben Informationen aus dem Internet dann besser im Gedächtnis der Studenten haften, wenn sie auf dem Bildschirm wie in einem Buch oder einer Zeitschrift dargestellt werden (<http://www.osu.edu/researchnews/archive/weblearn.htm>).

Die Position der Geisteswissenschaften lässt sich exemplarisch mit Mittelstrass beschreiben: »Dem wissenschaftlichen Verstand, der mit großem Erfolg immer neue Rätsel löst, ist es weitgehend immer noch ein Rätsel, wie er zu seinen Einsichten kommt [...]. Es ist vor allem das Moment des Unvorhersehbaren, das die wissenschaftliche Arbeit – und hier keineswegs nur die Arbeit des Geisteswissenschaftlers – bestimmt und die Forschung vorantreibt [...]. Der Geist der Forschung schütze uns vor Techniken, die dieses Moment zugunsten von in wuchernden Informationsnetzen stets verfügbarer »vollständiger« Information ausmerzen würden [...]. Das Phänomen der Kommunikation hängt nicht von dem ab, was übermittelt wird, sondern von dem, was im Empfänger geschieht. Und dies hat wenig zu tun mit »übertragener Information.«

Das Projekt »Digitalisierung der Akademieschriften und Schriften zur Geschichte der Königlich-Preußischen Akademie der Wissenschaften (1700-1900)«

Die Akademiebibliothek, gegründet zu Beginn des 18. Jahrhunderts gemeinsam mit der Kurfürstlich-Brandenburgischen Sozietät der Wissenschaften, ist seit dieser Zeit die Sammelstätte der Literaturbestände der Berliner Akademien der Wissenschaften. Ihr heutiger Bestand umfasst rund 650 000 Bände. Mehr als 150 000 Druckschriften sind Akademieschriften, zum Teil auch Kostbarkeiten aus verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen.

Den Kern des Bestandes bilden die Akademieschriften, das heißt vorwiegend periodisch erscheinende Schriften in- und ausländischer Akademien und Gelehrter Gesellschaften vom 18. Jahrhundert bis zur Gegenwart. Diese Publikationen stellen einen einzigartigen Quellenfundus zur Aufklärungsforschung und Wissenschaftsgeschichte dar.

Die Akademiebibliothek der Berlin-Brandburgi-

schen Akademie der Wissenschaften hat im Jahre 1999 mit der Digitalisierung der Akademieschriften und Schriften zur Geschichte der Königlich-Preußischen Akademie der Wissenschaften (1700-1900) innerhalb des DFG-Förderbereichs ›Verteilte Digitale Forschungsbibliothek‹ begonnen. Der Zeitraum dokumentiert die Aktivitäten der Königlich-Preußischen Akademie der Wissenschaften in den ersten 200 Jahren ihres Bestehens.

Die Beiträge der Schriftenreihen begründeten das überregionale Ansehen der Akademie mit, und sie geben Einblick in die Wissenschaftsentwicklung dieser Zeit. Viele dieser Beiträge bieten – unabhängig davon, ob ihre Autoren bekannte Namen tragen oder nicht – bisher wenig oder gar nicht genutztes Quellenmaterial für die Erforschung der Kultur- und Geistesgeschichte und nicht zuletzt für die Wissenschaftsgeschichte.

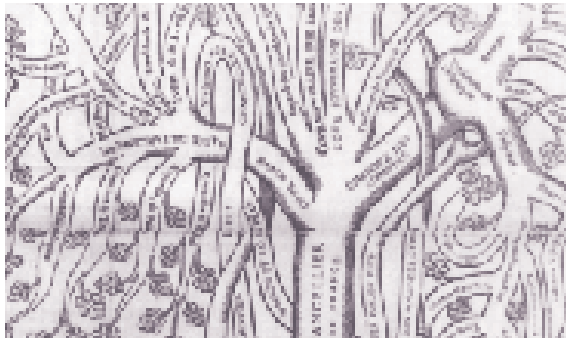
In der Förderphase des Projekts werden alle Texte aus den Titeln zur Akademie-Geschichte (circa 1200 einzelne Beiträge), dazu ungefähr 1330 Beiträge aus den wissenschaftlichen Schriftenreihen in der Datenbank bibliografisch erschlossen. Die Grundidee bei der Erzeugung von Metadaten (›Daten über Daten‹) liegt darin, die bisher verwandten Methoden bei der Erzeugung von Metainformationen, wie sie entweder auf die aktuelle Produktion von wissenschaftlichen elektronischen Dokumenten oder bei der nachträglichen ›Veredelung‹ des Rohstoffes Information angewandt werden, konsequent auf die retrospektive Digitalisierung von Bibliotheksbeständen abzubilden. Das heißt, zu einer in digitalisierter Form vorliegenden Abhandlung werden inhaltliche Metainformationen so gebildet, als handele es sich um eine ›aktuelle‹ elektronische Produktion. Im Arbeitsprozess erfolgt eine Verbindung von reiner Bilderfassung der Dokumentvorlage (Image-Scanning) und rechnergestützter Volltexterfassung (Titelblattinformation, Inhaltsverzeichnis, Kapitelüberschriften, Registereinträge) bibliografischer Informationen. Die ›historischen‹ elektronischen Dokumente werden mit einem Abstract versehen, das neben einer inhaltlichen Beschreibung einen Bezug zur wissenschaftlichen Genealogie der Schrift, ihrer Bedeutung für die zeitgenössische Forschung, ihre Abbildung in anderen Wissensgebieten und Ähnlichem herstellt. Sie wird also in einen wissenschaftsgeschichtlichen Kontext gestellt.

Otto Köhnke, Bibliothekar der Königl. Bibliothek, erstellte ein *Gesamtregister über die in den Schriften der Akademien von 1700-1899 erschienenen wissenschaft-*

lichen Abhandlungen und Festreden, das als dritter Band der *Geschichte der Königlich-Preußischen Akademie der Wissenschaften* von Adolf Harnack im Jahre 1900 erschien. Ursprünglich war vorgesehen, die Digitalisierung dieser Bibliografie nur mit den einzelnen Beiträgen in den Abhandlungen zu verknüpfen. Das heißt, im frühen Projektstadium ging das Denken nicht über die alten Bahnen hinaus – ein Buch bleibt ein Buch –, auch wenn es als Digitalisat vorhanden ist. Zwar hätte die Verknüpfung mit den einzelnen Akademieschriften selbst bereits einen zusätzlichen Wert in der Nutzung dieser Schriften dargestellt, gegenüber den Möglichkeiten einer Datenbankabfrage aber einen eher bescheidenen. Die manuelle Volltexterfassung von Metainformationen wäre davon unberührt geblieben. Inzwischen wurde entschieden, den genannten Band über automatische Zeichenerkennung (OCR) zu erfassen und in das Produktionssystem (allegro-C) zu integrieren. Die Daten der Köhnke-Bibliografie sind auf diesem Weg gewissermaßen in das Datenbanksystem migriert.

Nun bringt diese Migration allein, so nutzerfreundlich sie auch ist, noch keinen Mehrwert. Die Verwendung der Köhnke-Bibliografie setzt spezielle Kenntnisse voraus, zum Beispiel muss der Nutzer anhand der Jahreszahl die Reihe erschließen, aus welcher der Beitrag stammt. Diese Verknüpfung ist nun online abrufbar.

Ein weiterer Mehrwert ergibt sich im Falle von vorliegenden Übersetzungen. Da in der Anfangszeit der Akademie die Sprache der Wissenschaft Französisch oder Lateinisch war, ist für heutige Nutzer damit eine große Barriere aufgebaut. Deshalb werden nun bei der Erschließung der Bände gegebenenfalls Hinweise auf Übersetzung bzw. Original in den Datenbestand aufgenommen. Damit ist die Benutzung nicht nur komfortabler, es wurde zugleich ein Instrument geschaffen, das bisher nicht existierte. Die Köhnke-Bibliografie enthält über die übersetzten Artikel keine Angaben. Diese Lücke konnte somit geschlossen werden. Zum ersten Mal wurde auch eine vollständige Übersicht der in *Physicalische und Medicinische Abhandlungen der Königl. Academie der Wissenschaften zu Berlin* übersetzten Beiträge mit Nennung der Originaltitel und deren Fundstellen erstellt. Da die in einer Datenbankstruktur vorliegenden Daten beliebig nach Autor, Jahr usw. sortierbar sind, können unproblematisch Verknüpfungen hergestellt werden. Im Gegensatz zur konventionellen Nutzung der Metadaten in gedruckter Form ist damit ein deutlicher Mehrwert realisiert.



Außerdem konnte in mehreren Fällen, in denen die Reihe *Physicalische und Medicinische Abhandlungen* keinen Verfasser der Beiträge nennt, durch den Abgleich der Daten mit dem Köhnke-Gesamtregister der Autor ermittelt werden und wird dem Nutzer der digitalisierten Version – anders als bisher dem Nutzer der gedruckten Bände – zur Verfügung stehen.

Ein deutlicher Nutzungsgewinn gegenüber der gedruckten Ausgabe wird erreicht, indem etwa Beiträge in lateinischer und französischer Sprache aus *Miscellanea Berolinensia* und *Histoire de l'Académie Royale des Sciences et Belles-lettres*, die in der von 1781 bis 1786 erschienenen Reihe *Physicalische und Medicinische Abhandlungen* in deutscher Übersetzung erschienen sind, dem Nutzer am Bildschirm gleichzeitig angeboten werden. Selbst Publishing on Demand – zum Beispiel über alle Publikationen eines bestimmten Autors, angereichert mit weiteren biografischen und bibliografischen Informationen – ist denkbar. Gegenwärtig sind circa 120 000 Textseiten im Internet sichtbar, das entspricht drei Viertel der geplanten Gesamtmenge (<http://www.bbaw.de/bibliothek/digital/index.html>).

Die Beispiele zeigen, dass die beiden Felder der Digitalisierung – die Forderung nach Entwicklung von Werkzeugen, die über eine digitale Kopie weit hinausgehen, und der Aufbau von neuen elektronischen Kommunikationsinfrastrukturen – direkt in die Verwertungsbedingungen der Wissenschaft eingreifen.

Wo das Digitale als bloßes Remake des Konventionellen auftritt, wird es sich nicht durchsetzen, aber gleichzeitig indirekt zum Verlust an materiell vergegenständlichtem Wissen beitragen. Digitalisierung im Kontext und selektive Bestandserhaltung oder ›burning the candle at both ends‹ lautet deshalb die Forderung an die Institution Bibliothek, die endlich zeigen kann, was in ihr steckt.

Literatur:

- N. Bolz: Am Ende der Gutenberg-Galaxis: Die neuen Kommunikationsverhältnisse. München 1993
J. L. Borges: Die Bibliothek von Babel. Stuttgart 2000
U. Eco: Die Bibliothek. München/Wien 1987
M. Grötschel: Neue Produkte für die digitale Bibliothek: Die Rolle der Wissenschaften, in: Die unendliche Bibliothek. Frankfurt am Main: Die Deutsche Bibliothek, ftp-Server, 1996.
<ftp://ftp.ddb.de/pub/unendbib/groetsch.txt>
G. W. Leibniz: Sämtliche Schriften und Briefe. Hrsg. von der Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Bd. IV/3. Berlin 1927
J. Mittelstrass: Der wissenschaftliche Verstand und seine Arbeits- und Informationsformen, in: Die unendliche Bibliothek. Frankfurt am Main: Die Deutsche Bibliothek, ftp-Server, 1996.
<ftp://ftp.ddb.de/pub/unendbib/mittelst.txt>
K. Polatschek: Wer fürchtet sich vorm bösen Netz?, in: U. Jochum und G. Wagner (Hrsg.): Am Ende – das Buch: Semiotische und soziale Aspekte des Internet. Konstanz 1998, S. 103-112
D. Schümer: Das große Verdummten: Unsere Computer haben die Alzheimer-Krankheit, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung* vom 6. 12. 1995, S. 37
H. F. Spinner: Die Wissensordnung: Ein Leitkonzept für die dritte Grundordnung des Informationszeitalters. Opladen 1994
Task Force on the Artifact in Library Collections:
<http://www.clir.org/activities/details/artifact-docs.html>



Martin Bernhofer

Cyberscience – Was macht die Wissenschaft im Internet?

Seit Januar 2001 gibt es in Österreich einen ›Wissenschaftskanal‹ (<http://science.orf.at>). Das Projekt versucht, eine digitale Kommunikationsplattform zu schaffen, auf der sich wissenschaftsjournalistische und wissenschaftliche Vermittlung begegnen. Martin Bernhofer, Wissenschaftsjournalist beim ORF, der dieses Projekt aufgebaut hat und leitet, berichtet von einem permanenten Lernprozess, der modellhaft zeigt, womit die Digitalisierung der Wissenschaft in diesem Medium zu rechnen hat.

Der Science Channel: Ein Experiment

»Wer nicht online geht, wird nicht überleben.« Diese Warnung des EU-Technologiekommissars Erkki Liikana haben sich nicht nur Unternehmen, sondern auch Medien und viele Institutionen zu Herzen genommen. Für Wissenschaftsministerien, Universitäten und Forschungseinrichtungen gehört ein ›digitaler Auftritt‹ inzwischen zum Erscheinungsbild, das ›Zukunft‹ verspricht. Mit einer Website online zu gehen ist aber noch keine Garantie dafür, dass damit bereits die Darstellung wissenschaftlicher Inhalte gelungen ist. Wissenschaftsvermittlung im Internet bedeutet immer noch Experiment und Herausforderung: für eine Wissenschaftsredaktion, die bisher für Radio oder Fernsehen produziert hat, ebenso wie für Wissenschaftler, die daran gewöhnt sind, nur eine akademische Öffentlichkeit anzusprechen.

Ein halbes Jahr nach seinem Start hat sich der Science Channel im ORF ON Network zum größten Wissenschaftsportal in Österreich entwickelt. So hat die Website-Reichweitenstudie des Austrian Internet Radar (AIR) für das zweite Quartal 2001 ergeben, dass science.orf.at mit 16 Prozent Reichweite (20 Prozent bei Maturanten, 23 Prozent bei Universitätsabsolventen) von den Zielgruppen sehr gut angenommen wurde.

Wer diese Seite besucht, findet drei Schwerpunkte: 1) Aktuelle Berichte, mit Serviceinformationen und Links zu österreichischen und internationalen Univer-

sitäten, Forschungsinstitutionen und Publikationen.

2) Ein Forum für österreichische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die über ihre Arbeiten in Originalbeiträgen berichten. 3) Eine ausführliche Ankündigung und Dokumentation von Wissenschafts- und Bildungsveranstaltungen mit Links zu den Homepages der Veranstalter.

In seiner Struktur ist dieser Kanal nicht nur als News Channel, sondern wirklich interaktiv angelegt. So können im Anschluss an alle Beiträge Kommentare ›gepostet‹ werden. Gegenwärtig wird noch ein überwiegender Teil der Inhalte durch die neu entstandene Internet-Wissenschaftsredaktion und web-adäquat aufbereitete Texte aus Radio und Fernsehen bestritten. Ein größeres Gewicht könnte in Zukunft das Host-Network mit den Beiträgen der Wissenschaftsautoren erhalten. Ein eigenes Passwort ermöglicht ihnen das selbständige Publizieren in diesem Kanal. Alle Beiträge erscheinen chronologisch geordnet in einer ›Timeline‹ auf der Startseite des Kanals und bleiben über eine Suchfunktion mit Stichwörtern und über ein ›Menü‹ mit Sachgebieten abrufbar. Die Redaktion gestaltet den ›Grid‹, eine anklickbare Bilderleiste mit den mehrmals täglich wechselnden Spitzenthemen des Tages.

Die Möglichkeiten, rasch zu informieren, unterschiedliche Quellen miteinander zu verbinden und zu vergleichen und über Links zu Primärinformationen zu führen, sollen eine vielfältige und anwendungsorientierte Nutzung ermöglichen. Aktuelle wissenschaftliche, universitäts- und forschungspolitische Themen können ausführlich debattiert und die Debatten dokumentiert werden. Das World Wide Web soll diesen ersten österreichischen Wissenschaftskanal auch zu einem Medium der Wissenschaftskommunikation machen und die Vernetzung mit der internationalen Forschung fördern.

Der Wissenschaftskanal science.orf.at versteht sich als aktuelle Informationsplattform, aber auch als ein permanent aktualisiertes Forum der Wissenschaftsvermitt-



lung. Damit ist nicht zuletzt auch die Idee eines öffentlichen Diskurses verbunden, der nicht als gegeben anzunehmen ist, sondern Zielvorstellung und Anliegen bleibt.

Eine neue Mediengeneration

Was die Beteiligung der Scientific Community an diesem Projekt betrifft, erscheint nach den bisherigen Erfahrungen keine grundsätzliche Skepsis, aber auch keine Euphorie angebracht. Vielleicht ist noch Geduld erforderlich, bis eine neue Generation auch als ›Mediengeneration‹ in Erscheinung tritt, die viel selbstverständlicher bereit ist, zur Kommunikationsplattform in einem Wissenschaftskanal auch aktiv beizutragen. Um eine solche neue Mediengeneration für die ›digitale Wissenschaft‹ sichtbar zu machen und diesen Prozess zu professionalisieren, dürfte das WWW ein geeignetes Medium sein.

Ein Allheilmittel für sämtliche Probleme der Darstellung und Selbstdarstellung von Wissenschaft und Forschung ist allerdings nicht zu erwarten. Vor digitalen Erlösungsfantasien sei deshalb gewarnt. Es ist jedoch möglich, Wissenschaft nachhaltiger und zeitgemäßer zu kommunizieren.

Selbstbeobachtung

Die Funktion der Medien ist das »Dirigieren der Selbstbeobachtung des Gesellschaftssystems«, hat Niklas Luhmann festgestellt. Dirigieren meint hier nicht autoritäre Bevormundung, sondern Orientierung für die Rezipienten. Auch Wissenschaftsjournalismus ist, so betrachtet, nicht nur Übersetzung und Vermittlung, sondern auch eine Form der Selbstbeobachtung des gesellschaftlichen Systems ›Wissenschaft‹. Im Internet fließen die Informationen nicht nur in eine Richtung. Wissenschaftskommunikation könnte in diesem interaktiven Medium in neue Dialoge zwischen Wissenschaft und Gesellschaft münden.

Dass es sich dabei um ein ›Project in Progress‹ handelt, zeigen die Erfahrungen der ersten sechs Monate mit science.orf.at. Bisher hat nur eine kleine Gruppe der ›Hosts‹ die Möglichkeiten dieses Forums durch kontinuierliches Publizieren genutzt. Sie haben allerdings damit bereits wesentlich zum Profil des Kanals in der Startphase beigetragen. Viel versprechend sind auch bestehende und geplante Kooperationen mit wissenschaftlichen Institutionen und Forschungsprojekten, wie der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, dem Wissenschaftsfonds und der Universität für Bodenkultur oder

Instituten wie dem Internationalen Forschungszentrum Kulturwissenschaften.

Vorerst zeigt sich, dass noch einige Hemmschwellen zu überwinden sind, wenn man die Scientific Community motivieren will, regelmäßig in diesem neuen Medium zu schreiben. Einige der bisher gemachten Beobachtungen bestätigen das Bild einer Wissenschaft, die sich (noch) nicht selbst vermitteln will – und kann.

Erfahrungen und fragmentarische Analysen

Die bekannten Probleme des wissenschaftlichen Arbeitens in Institutionen, chronische Überlastung und die Zwänge der Administration, wirken sich natürlich auch in der digitalen Wissenschaftskommunikation aus. Wer sich als chronisch überlastet empfindet, wird auch eine zusätzliche Publikationsmöglichkeit nicht als Angebot, sondern als Verschärfung eines zeitlichen Druckes empfinden.

Die Ansprüche

Die adäquate Form der Vermittlung im Medium Internet wären kürzere Beiträge, die in regelmäßigem Abstand erscheinen (den Autor in der Community präsent halten) und den medialen Diskurs vernetzt weiterführen. Das aber widerspricht einer wissenschaftlichen ›Sozialisation‹, die auf umfassende, vollständig abgesicherte Texte abzielt, die zu einem wesentlichen Teil auf die Spielregeln des ›Publikationssystems Wissenschaft‹ ausgerichtet sind. Deshalb wird auch mehr ›Binnenkommunikation‹ mit der Fachöffentlichkeit und weniger mit anderen Öffentlichkeiten geleistet.

In einem Internetbeitrag für einen Science Channel kann auf vieles nur cursorisch hingewiesen werden. Diese Kürze erfordert eine Schreibweise, die viele wissenschaftliche Autoren bisher noch befremdet und teilweise überfordert. Sie wird auch als unzulässige ›Komplexitätsreduktion‹ wahrgenommen. Der Originaltext könnte dann über Verlinkung auf die eigene Homepage abrufbar gemacht werden.

Standards und Codes

Das Abweichen von wissenschaftlichen Publikationsstandards stößt anscheinend auf große innere Widerstände, als wäre mit der ›Übersetzung‹ in ein anderes Medium automatisch ein Qualitätsverlust verbunden. In der angelsächsischen Wissenschaftskultur ist eine solche Übersetzungsarbeit, die zugleich eine Öffentlichkeitsarbeit für



die Person und die Institution darstellt, schon viel selbstverständlicher.

Regelmäßiges Aufscheinen in Medien dürfte Befürchtungen auslösen, dadurch an Seriosität und Glaubwürdigkeit in der eigenen Fachgemeinschaft zu verlieren. Wer sich zum Vermittlungs- und Medienprofi entwickelt, steht bei manchen Kollegen vermutlich immer noch unter dem pauschalen Verdacht, dass er dies nur auf Kosten der wissenschaftlichen Substanz und Seriosität erreicht. Dabei wird der Argwohn gegenüber Massenmedien – sie würden zur Verkürzung und Verzerrung wissenschaftlicher Ergebnisse und Zusammenhänge beitragen und diese dem Sensationalismus opfern – auf ein Medium übertragen, das der wissenschaftlichen Kommunikation entstammt, anderen Gesetzen gehorcht, individuell und interaktiv nutzbar ist und die Selbstdarstellung – also Authentizität – im positiven Sinn ermöglichen würde.

Die medialen Form- und Wirkungsgesetze werden häufig – freundlich ausgedrückt – nur »unscharf« wahrgenommen. Die Bereitschaft, zur Vermittlung der eigenen Arbeiten beizutragen, ist nicht bei allen Wissenschaftlern ausgeprägt. Andererseits aber wird eine journalistische Vermittlung, die nicht den eigenen Ansprüchen an Ausführlichkeit, Akribie und Sachkenntnis genügt, besonders kritisch wahrgenommen – leider auch nicht immer zu Unrecht.

Die Fähigkeit, Sachverhalte und Zusammenhänge in klarer, allgemein verständlicher Sprache auszudrücken, ist noch immer nicht als selbstverständlicher Bestandteil in das »Berufsbild Wissenschaftler« integriert. »Verständliche Sprache bei einem Politiker zeugt von gutem Gewissen«, hat André Malraux festgestellt. Wie sieht das bei Wissenschaftlern aus?

Die extreme wissenschaftliche Spezialisierung hat gelegentlich auch in der Reflexion über das eigene Fach (hinaus) einen verengten, im Sinne eines Dialoges wenig fruchtbaren Blickwinkel erzeugt. Ein Angebot eines Wissenschaftskanals an die Scientific Community lautet: über die eigene Arbeit und über wissenschaftliche Fragen generell in Form eines »wissenschaftlichen Tagebuches« zu berichten. Das wird einerseits als reizvoll empfunden, soweit es die möglichen Beiträge anderer betrifft, aber auch als potenzielle Bedrohung, die einen selbst betreffen würde, wenn man die persönlichen Hintergründe und Motive der eigenen Arbeit beschreiben sollte. Viele Wissenschaftler neigen dazu, das persönliche Element hinter ihren Konstruktionen zu verbergen und verschwinden zu

lassen, als wäre dies a priori ein Qualitätsmerkmal. Für eine Vermittlung und Selbstreflexion wäre aber gerade diese persönliche Dimension sehr gefragt – und vielleicht sogar eine neue Grundlage für echtes »Public Understanding of Science«, das dann nicht mehr so heißen müsste.

Die ökonomischen Zwänge

Neue und gute Ideen sind rar. Bei einer tagebuchartigen Veröffentlichung im Internet besteht die Angst vor »Raubkopien«. Außerdem sind viele hoch dotierte Forschungsarbeiten an befristete Geheimhaltung und Nutzungsvereinbarungen gebunden. Ihre Ergebnisse stehen in ökonomischen Verwertungszusammenhängen, die mit dem Faktor »Publikation« verbunden sind. Eine ungeschützte, nicht »peer reviewed«, die Forschungsarbeit stattdessen reflexiv begleitende Darstellung kann diesen Interessenszusammenhängen nicht dienen, die manchmal auch auf eine Verschleierung von Interessen hinauslaufen. Darauf haben kürzlich aber auch Wissenschaftsjournale wie *Nature* hingewiesen und eine Offenlegung der Finanzierung von Studien als neuen Standard für Publikationen deklariert.

Lassen Sie mich diese ebenso lapidaren wie fragmentarischen Überlegungen, die nicht mehr sein können als erste Reflexionen über Erfahrungen mit unserem Projekt, polemisch zuspitzen: Es fehlt an Motivation, an Anreizen und an Übung. Es fehlt an Verständnis für das Medium und an akademischer Reputation. Es fehlt an Zeit und an Risikobereitschaft. Und es fehlt an einer Bestätigung durch eine Wissenschaftsgemeinschaft, die Wissenschaftsvermittlung an eine breitere Öffentlichkeit im Prinzip bejaht, aber für die erforderlichen medialen Voraussetzungen und Spielregeln zu wenig Verständnis aufbringt und die Arbeit gern an bereitwillig einspringende professionelle und gut bezahlte Vermittler in Form von Agenturen abtritt.

Einige Herausforderungen

Für jedes Argument wird sich ein Gegenargument finden lassen. Trotzdem zeigen sich schon jetzt konkrete Ansatzpunkte, die es sinnvoll und reizvoll erscheinen lassen, der Wissenschaftsvermittlung in einem neuen digitalen Medium wie dem Science Channel eine Chance zu geben.

Warum sollte nicht auch Wissenschaftsvermittlung Teil der Kernkompetenz wissenschaftlicher Sozialisation werden? Die bereits spürbare Bereitschaft vieler Wissen-



schaftler, sich mit medialen Anforderungen zu konfrontieren, Vermittlungstechniken zu erlernen und Wissenschaftsvermittlung in das Curriculum bzw. in die eigene Weiterbildung zu integrieren, spricht dafür. Geistes- und Sozialwissenschaftler, aber auch Naturwissenschaftler, die in keiner akademischen bzw. kontinuierlichen fachlichen Laufbahn untergekommen sind, bilden ein anwachsendes Potenzial an ›Vermittlern‹, die sich erfinderrisch um berufliche Chancen, aber auch um mediale Möglichkeiten in diesem neuen Feld bemühen werden.

Die Biotechnologie als – nicht unumstrittene – wissenschaftliche Leitdisziplin am Beginn des 21. Jahrhunderts bestätigt und verschärft den Befund, dass alle Aspekte des individuellen und gesellschaftlichen Alltags durch Produkte, Denkhaltungen und Verfahrensweisen der Wissenschaft durchdrungen werden. Diese Wahrnehmung erfolgt aber medial vermittelt. Hier bilden wiederum die digitalen Medien die neuen Leitmedien. Eine anthropologische Selbstwahrnehmung und -reflexion außerhalb dieser medialen Zusammenhänge wird für die Bewohner der ›globalen Dörfer‹ immer unvorstellbarer. Die Vermittlungsfrage könnte man mit den Worten des Wissenschaftsforschers Brian Wynne im Medienkontext auch einmal umdrehen: »Warum bildet man nicht die Wissenschaftler aus, um die Öffentlichkeit besser zu verstehen?« Das wäre wohl auch in digitalen Medien die Voraussetzung für einen neuen Dialog.

Klimawandel

Der aktuelle forschungs- und wissenschaftspolitische Trend, die organisatorische und finanzielle Autonomie der Universitäten zu fördern und Wissenschaftler zu motivieren, ›Drittmittel‹ zu akquirieren, könnte eine Haltung fördern, die der professionellen Wissenschaftsvermittlung gegenüber aufgeschlossener wird und auf Professionalisierung drängt. Dennoch ist es nicht absehbar und auch nicht erforderlich, dass jeder Wissenschaftler sein eigener Wissenschaftsjournalist werden muss.

Die ›digitale Wissenschaft‹ (gemeint ist damit eine aktive und interaktive, auf dem Autorenprinzip beruhende Selbstvermittlung von Wissenschaft im Medium Internet) ist in mehrfacher Weise eine Herausforderung: Authentizität ist gefragt, und die Bereitschaft zur Selbstreflexion wird vorausgesetzt. Das bedeutet auch, sich unerwarteter, akademisch nicht ritualisierter Kritik aussetzen. Sokratische Gesprächskultur, die der eine oder andere Wissenschaftler noch erwartet, ist in den Postings

und Kommentaren nicht vorzusetzen. Das viel zitierte intellektuelle und sprachliche ›Müllproblem‹ des Mediums Internet wird auch in einem Wissenschaftskanal nicht ganz zu vermeiden sein.

Die Digitalisierung der Wissenschaft wird aber umgekehrt auch nicht falsch verstandene Rücksichtnahmen unter Fachkollegen beseitigen, die vor Journalisten ›off records‹ den methodischen Ansatz einer Studie aus ihrem Fachgebiet heftig kritisieren, sich aber nicht in einem Kommentar dazu äußern wollen, um ihre Kollegen nicht zu vergrämen.

Im Zeitalter der Digitalisierung wird von den angehenden Wissenschaftlern vermutlich immer früher gefordert werden, sich in diesem Medium selbst zu vermitteln – das wäre dann angewandte Medienpädagogik. Noch ist dabei ein ›Generation-Gap‹ bemerkbar. Warum sollte aber der Sprung in die digitale Mediengeneration nicht auch für Wissenschaftler möglich sein, die noch im Gutenberg-Zeitalter ihre Prägung erfahren haben?

Das Verhältnis und die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern und Journalisten könnte kritische Distanz ebenso erlauben wie grundsätzliches Vertrauen. Das Kennenlernen des Mediums und die Erfahrung wissenschaftlicher Arbeitsweisen, Zwänge und Probleme wirken in ihrem Realismus vertrauensbildend. Vertrauen würde, so verstanden, nämlich auch das Ende falscher Vorstellungen und überzogener Erwartungen bedeuten. Ein digitales Medium, das Beiträge von Wissenschaftlern und journalistische Formen der Vermittlung auf einer gemeinsamen ›Benutzeroberfläche‹ wie der Startseite des Wissenschaftskanals präsentiert, ermöglicht und erzwingt doch geradezu Lernerfahrungen: für Wissenschaftler ebenso wie für Journalisten.

Aktuelle Probleme

Im Medium Internet verändern sich die Rollenbilder des Journalismus, verbunden mit der Frage, was ein wissenschaftliches Medium in diesem Zusammenhang ist und zu leisten vermag. Die Rolle des Journalisten als ›Gatekeeper‹ der Nachrichten wird wohl nicht die gleiche bleiben, wenn das Medium als offenes Forum angelegt ist.

Die Digitalisierung war ein entscheidender Faktor für den Fortschritt der Biowissenschaften und ist untrennbar mit der Entschlüsselung des menschlichen Genoms verbunden. Gentechnologie und die diversen Biotechnologien stellen für den Wissenschaftsjournalismus eine beinahe unerschöpfliche Stofffülle dar. Nach der medial



lautstark inszenierten Bekanntgabe der Entschlüsselung des Human-Genoms hat ein Wettlauf um immer neue Schlagzeilen begonnen. Sein Hintergrund ist auch ein – globaler – Wettstreit um Standortvorteile und damit um Forschungsergebnisse, die in kommerziell nutzbare Patente münden. Die Medienberichte (zwischengeschaltet sind meistens PR-Agenturen) sind längst zu einem Faktor in diesem Wettlauf geworden: instrumentalisiert und selbst instrumentalierend, da im Zeitalter des Genoms die ›News‹ der Life Sciences, von denen viele Hoffnungen und Ängste der Gesellschaft genährt werden, auch für die Medien ein wichtiger Konjunkturfaktor in der ›Ökonomie der Aufmerksamkeit‹ geworden sind.

Ein laufend aktualisierbarer Internet-Wissenschaftskanal wie science.orf.at könnte in diesem Zusammenhang die Möglichkeit bieten, die wichtigen Aspekte, Korrekturen und Relativierungen von Meldungen (wie zum Beispiel die Zahl und Funktion der entdeckten menschlichen Gene) ausführlich zu behandeln und vor allem, in Verbindung damit, ein ›Gedächtnis‹ zu erzeugen, in dem die unterschiedlichen Meldungen mit ihren Widersprüchen verbunden werden. Von Journalisten ist dieses ständig wachsende, interaktive Archiv ebenso aktivierbar wie von den wissenschaftlichen Usern. Vielleicht lässt sich dadurch dem gedächtnislosen, PR-Meldungen hinterherhechelnden Sensationsjournalismus sogar ein Korrektiv entgegensetzen?

Andererseits entsteht durch die Häufung von Meldungen aus den Life Sciences (Motto: Jeden Tag wird ein neues Gen entdeckt) bei Medienkonsumenten möglicherweise bereits ein ›Déjà-vu-Gefühl‹ und eine Übersättigung, und damit eine innere Abwendung bei gleichzeitigem Unbehagen aus dem Gefühl heraus, schlecht informiert zu sein. Das könnte auch aktuelle Befunde über die Einstellungen der Bevölkerung und ihren Wissensstand über Gentechnik bestätigen, in denen immer noch die Selbsteinschätzung, ›schlecht informiert‹ zu sein, überwiegt.

Parallel dazu ist eine Bioethik-Debatte in Gang gekommen, Bioethik-Kommissionen werden eingesetzt, und das Feuilleton bemächtigt sich des Themas Life Sciences und hat daraus bereits einen Kulturkampf stilisiert, der weit über die alten Differenzen zwischen den wissenschaftlichen Kulturen hinausgeht. Wenn der Eindruck nicht täuscht, sind auch diese medienwirksamen Bioethik-Diskurse inzwischen ein Wettbewerbsfaktor zwischen Medien geworden. Sie drohen vom vorhande-

nen Wissen abzuheben, sich zu verselbständigen und damit zu einem weiteren in der Öffentlichkeit letztendlich unwirksamen Binnendiskurs über Wissenschaft auf einer Metaebene beizutragen.

Solche Entwicklungen kritisch zu reflektieren, Orientierung zu vermitteln und mit den wichtigsten Nachrichten aus diesem Wissenschaftsbereich, der sich in ›Goldgräber-Stimmung‹ befindet, zu verknüpfen, erscheint mir für den (Internet-)Wissenschaftsjournalismus eine besonders lohnende Aufgabe. Bei dieser Form der gesellschaftlichen Selbstbeobachtung könnten nun neue und wirklich interaktive Partnerschaften mit der Wissenschaft ins Spiel kommen. Warum sollten sie nicht auch von der Bereitschaft bestimmt sein, neue Fragen zu stellen – und zuzulassen?



Marianne
Müller-Brettel

Citation Indices – Objektivität und ›magisches‹ Denken

*Daran erkenn ich den gelehrten Herrn!
Was ihr nicht tastet, steht euch meilenfern,
Was ihr nicht fasst, das fehlt euch ganz und gar,
Was ihr nicht rechnet, glaubt ihr, sei nicht wahr,
Was ihr nicht wägt, hat für euch kein Gewicht,
Was ihr nicht münzt, das, meint ihr, gelte nicht.
Mephisto*

Mitte der achtziger Jahre erklärte der damalige Berliner Wissenschaftspolitiker Wilhelm A. Kewenig, dass im Zeitalter der Digitalisierung das Problem der Bewertung wissenschaftlicher Leistungen gelöst sei. Es gebe nun ein objektives Qualitätsmaß, den Citation Index. Das war damals schon eine kühne Behauptung und wurde von Fachleuten belächelt. Je mehr sich diese Messmethode durchsetzt und je besser die Messtechnik wird, desto deutlicher werden auch ihre Grenzen. Bei der heutigen Wissenschaftsexpansion kann sich ein Wissenschaftsevaluator nicht mehr allein auf sein Wissen stützen. Und wie mit steigendem Grundbesitz der Blick über den Acker nicht mehr genügt, um seine Größe abzuschätzen, und man begann, das Land mit einem Maßstab zu vermessen, benötigen heute die Experten Hilfsmittel, mit denen sie eigene und erst recht fremde Forschungsgebiete bewerten können.

Die Citation Indices sind ein solches Hilfsmittel, das – wie der Zollstock oder der Intelligenztest – entwickelt wurde, um komplexe Situationen zu analysieren. Eine Untersuchung mithilfe solcher Messinstrumente ist zeitsparend und kaum aufwändig. Ihre Ergebnisse sind in der Regel eindeutig und ermöglichen simple Heuristiken, die in komplexen Entscheidungssituationen oft erfolgreicher sind als aufwändige Verfahren. Um die Zittrate einer Wissenschaftlerin zu berechnen, genügt eine Datenbankrecherche, die, verglichen mit anderen Formen der Informationsgewinnung, wenig Zeit in Anspruch nimmt. Für die Evaluation werden weder Kenntnisse über die Person

des oder der zu Evaluierenden noch über deren Fachgebiet benötigt. Die Interpretation der Ergebnisse ist einfach. Es gibt nur ein Entscheidungskriterium: die relative Höhe der Zittrate. Zahlen sind eindeutig und universell. Sie haben nicht, wie der sprachliche Ausdruck, vielfältige inhaltliche, disziplinäre oder kulturelle Konnotationen. Die Ergebnisse von Zitatanalysen sind daher exakte Werte, mit denen Rangreihen erstellt werden können und die über Disziplin-, Kultur- und Sprachgrenzen hinweg miteinander vergleichbar sind. Sie lassen sich leichter in Entscheidungen umsetzen als verbal formulierte, viele Faktoren abwägende Gutachten.

Die Diskussion über Citation Indices bleibt oft in der Kritik technischer Details stecken oder beschränkt sich auf den Austausch von Glaubensbekenntnissen. Die einen lehnen Zitatanalysen ab, weil die zugrunde liegenden Daten zu viele Mängel hätten, die anderen verteidigen sie mit dem Argument, dass es einen allgemeinen Konsens über diese Form der Wissenschaftsevaluation gäbe. Sachliche Auseinandersetzungen darüber sind rar, inwieweit Zitratraten und Impact Faktoren als objektives Gütemaß gelten können oder ob sie eher den Blick auf wissenschaftliche Qualität trüben.

Die Kritik an Zitatanalysen bezieht sich meist auf technische Mängel wie Ungenauigkeiten bei der Datenerhebung (uneinheitliche Schreibweise von Namen, Verwechslungen bei Namensgleichheit), Fehler in den erhobenen Daten (falsche Literaturangaben in den ausgewerteten Artikeln) oder mangelnde Repräsentativität der ausgewerteten Zeitschriften (geografisch sind die USA und inhaltlich ist die empirische Forschung überrepräsentiert). Auch wenn diese Bedenken berechtigt sind, bilden technische Mängel keinen Beleg für die prinzipielle Untauglichkeit des Verfahrens, das, wie jede Methode, immer wieder überprüft und weiterentwickelt werden muss. Und mit den wachsenden elektronischen Möglichkeiten (zum Beispiel Duplizitäts- und Plausibilitätskon-



Citation Indices sind Literaturdatenbanken, die wissenschaftliche Zeitschriftenartikel dokumentieren. Neben bibliografischen Angaben und Abstracts sind auch die Literaturlisten der jeweiligen Artikel erfasst, somit ist eine Recherche nach Referenzen möglich, und die Antworten auf derartige Fragen sind rasch zu ermitteln, wie zum Beispiel, wer sich auf wen beruft und wer wiederum bei besonders vielen Autoren Erwähnung findet. Die Zitatrate errechnet sich aus der Häufigkeit, mit der eine bestimmte Veröffentlichung, Person oder Zeitschrift in den ausgewerteten Zeitschriften zitiert wird. Der Impact Faktor ist der Quotient aus der Zitatrate einer bestimmten Zeitschrift und der Anzahl Artikel, die in dieser Zeitschrift im gleichen Zeitraum veröffentlicht wurden.

Das Institute for Scientific Information (ISI) in Philadelphia gibt drei Citation Indices nach Wissenschaftsbereichen getrennt heraus: den Science Citation Index (SCI) für die Naturwissenschaften, den Social Sciences Citation Index (SSCI) für sozialwissenschaftliche und den Arts & Humanities Citation Index (A&HCI) für geisteswissenschaftliche Literatur. Das ISI hat auch die Kriterien festgelegt, nach denen die wissenschaftlichen Zeitschriften ausgewählt werden: pünktliches Erscheinen, englischsprachige, aussagekräftige Titel der Zeitschrift und ihrer Artikel, vollständige Literaturangaben, Abstracts und Schlagwörter, internationale Vielfalt der Beiträge und der jeweiligen Referenzen. Zeitschriften, die nicht mehr regelmäßig erscheinen oder deren Artikel über einen längeren Zeitraum hinweg kaum zitiert werden, fallen aus der Liste auszuwertender Publikationen. Jede neu erscheinende Zeitschrift steht ein bis zwei Jahre unter Beobachtung, bevor sie in die engere Wahl genommen wird. Eugene Garfield, Begründer und langjähriger Leiter des ISI, wollte mit dem Citation Index ein einheitliches Maß schaffen, anhand dessen sowohl Verlage als auch Autoren die Bedeutung einzelner wissenschaftlicher Zeitschriften bestimmen können.

trollen) gelingt es den Produzenten der Citation Indices auch immer mehr, fehlerhafte Daten zu korrigieren.

Eine häufige Fehlerquelle – die allerdings meist nur Informationsvermittlern und Dokumentarinnen auffällt – ist die unsachgemäße Handhabung von Zitanalysen. Personen, die die Datenbankstrukturen und Recherche-techniken nicht kennen und verstehen, können auch die Ergebnisse nicht adäquat interpretieren. Die falsche Handhabung von Zitanalysen scheint mir gravierender als die technischen Mängel. Wenn aus Unkenntnis, Zeitmangel oder Bequemlichkeit auf komplexere Recherche-strategien verzichtet wird und die erzielten Daten überinterpretiert werden, sind auch die Ergebnisse falsch.

Während dank der Digitalisierung technische Mängel verringert werden, fördert die elektronische Entwicklung zugleich die unsachgemäße Anwendung. So wie heute jede Sozialwissenschaftlerin ohne Statistikkennntnisse mithilfe von Programmen eine Regressionsgerade zu erstellen vermag, kann jeder Wissenschaftler, ohne zu wissen, wie eine Literaturdatenbank aufgebaut ist, im Web

of Science Zitatraten ermitteln. Es ist nicht nötig, die Methode zu verstehen und zu beherrschen, der Besitz entsprechender Hard- und Software reicht aus. Die in den letzten Jahren entwickelten benutzerfreundlichen Programme, die keine Vorkenntnisse mehr erfordern, erhöhen deshalb indirekt auch das Risiko einer falschen Deutung der Daten.

Ein Vorteil von Zitanalysen ist ihre hohe Aktualität. Die ISI-Datenbanken werden laufend erneuert. Unabhängig vom Alter einer Veröffentlichung ist ihre Zitatrate immer auf dem neuesten Stand und kann sich mit jedem Update eines Citation Indices ändern. Da durch den elektronischen Transfer das Abspeichern von Zeitschriftenartikeln oft schneller erfolgt als ihr Druck, können die neuesten Shooting Stars der Scientific Community, bevor sie Experten auffallen, mithilfe von Zitanalysen identifiziert werden.

Tempo, Konventionen, Artefakte

Die Wissenschaftler haben Instrumente entwickelt, um riesige Datenmengen bearbeiten zu können, und sie haben damit nur getan, was Menschen seit Jahrhunderten tun, um ihre begrenzten körperlichen Kräfte mithilfe von Werkzeugen zu kompensieren. Erst die Digitalisierung ermöglicht ja die Quantifizierung von komplexen Phänomenen und somit den internationalen Vergleich wissenschaftlicher Leistungen. Citation Indices sind also nichts anderes als ein digitales Instrument, mit dem die Wissenschaftslandschaft vermessen werden kann. Warum also die Skepsis gegenüber Kewenigs euphorischer Einschätzung der Citation Indices?

Messinstrumente sind Artefakte. Man scheint allmählich zu vergessen, dass sie vom Menschen geschaffen wurden und nur durch ihn und sein soziales System existieren. Die Ergebnisse der Messung sind nicht identisch mit dem realen Gegenstand oder Phänomen, das analysiert werden soll. Sie sind eine Übereinkunft in der betreffenden sozialen Gruppe oder Kultur, die mit diesen Instrumenten einzelne, leicht messbare Tätigkeiten erfasst. Die von den jeweiligen Skalen gemessenen Aspekte sind nicht identisch mit dem Phänomen, das mit diesen Skalen bewertet werden soll. Der mit einem Metermaß gemessene Abstand zwischen zwei Punkten ist nicht identisch mit der physikalischen Definition der Strecke eines Meters, der Intelligenzquotient nicht mit der genetischen oder neurologischen Ausstattung eines Individuums und die Zitatrate nicht mit der Qualität eines wis-



wissenschaftlichen Ergebnisses oder der Größe einer wissenschaftlichen Leistung.

Auch Zitatanalysen messen nicht die objektive Qualität oder einen anderen essenziellen Aspekt von Wissenschaft, sondern das Resultat der Zählung, nämlich Nennungen in bestimmten Zeitschriften. Das Ergebnis einer Zitatanalyse ist ein Indikator, der auf wissenschaftliche Bedeutung verweist wie ein Zeichen auf einen Gegenstand. Ohne die soziale Konvention verlöre die Zitatrate ihre Bedeutung. Beschlüsse zum Beispiel die Scientific Community, wissenschaftliche Erträge nicht mehr in Zeitschriften zu publizieren, sondern einer zentralen Stelle zu melden, die diese prüft, bearbeitet und dann ins Internet stellt, wären die Citation Indices nur noch für Wissenschaftshistorikerinnen und Archivare relevant. Es ist wichtig, immer wieder darauf hinzuweisen, dass Messinstrumente und ihre Ergebnisse nur Artefakte sind: eine vom Menschen geschaffene Realität, die sich quasi wie eine zweite Wirklichkeit zwischen oder neben den Menschen und die unabhängige Außenwelt schiebt. Das Vermischen dieser beiden Welten, das Vermengen von Zeichen und Bezeichnetem, führt zu einer Art magischem Denken: Artefakte, also vom Menschen hergestellte Dinge, werden als natürliche Gegebenheiten und natürliche Gegebenheiten als vom Menschen hergestellte Dinge erlebt.

Die Ergebnisse von Zitatanalysen unterliegen dieser Gefahr. Die Zitatrate bildet dann nicht mehr nur ein Indiz für wissenschaftliche Leistung, sondern wird mit dieser gleichgesetzt. Diese Vermengung wird durch die Digitalisierung unterstützt; die Möglichkeiten, größte Datenmengen zu analysieren und kleinste Unterschiede zu berechnen, lassen uns tendenziell vergessen, dass auch die komplexesten Computerprogramme und die umfassendsten Datenbanken von uns entwickelte Instrumente und die damit erzielten Ergebnisse Fakten sind, die erst wir in die Welt gesetzt haben. Sie können unser Wissen vermehren, aber selbst wenn uns eine optimale Rekonstruktion eines natürlichen Gegenstandes gelänge, wäre das Ergebnis nie mit ihm identisch, sondern bliebe eine vom menschlichen Gehirn produzierte Vorstellung.

Die Frage, ob ein formal perfekter, inhaltlich wenig ergiebiger Artikel in einer internationalen Zeitschrift mit hohem Impact Faktor für die Entwicklung der Wissenschaften von größerer Bedeutung ist als eine theoretisch interessante Abhandlung in einer nationalen, nicht englischsprachigen und auch nicht immer pünktlich erschei-

nenden Zeitschrift, wird unterschiedlich beantwortet werden – abhängig von der Vorstellung, die jemand von Wissenschaft hat. Eugene Garfield, der Begründer der Citation Indices und Leiter des ISI, hat mit den Auswahlkriterien, die besonderen Wert auf Aktualität, Internationalität und formale Standards legen, eine deutliche Entscheidung getroffen zugunsten eines globalen, empirischen Wissenschaftsmodells, in dem Gruppenarbeit und internationale Kooperation sowie Universalität, Quantifizierung und Verlässlichkeit eine entscheidende Rolle spielen. Entsprechend sind hermeneutisch orientierte Ansätze und regional verankerte Zeitschriften in den Citation Indices unterrepräsentiert. Forscher und Wissenschaftlerinnen, die wissenschaftliche Produktivität eher als einen von zeitlichen, organisatorischen und formalen Zwängen unabhängigen schöpferischen Akt betrachten, werden es eher ablehnen, eine wissenschaftliche Leistung auf einen numerischen Wert zu reduzieren und sie nach einer errechneten Zahl zu beurteilen.

Zitatanalysen sind ein effizientes, universelles und einfaches Hilfsmittel, wenn anhand weniger Daten in kurzer Zeit über die wissenschaftliche Bedeutung einer Person, Arbeit oder Zeitschrift entschieden werden muss. Zitatanalysen sind nicht das objektive Qualitätsmaß, das sich viele Wissenschaftssenatoren – und nicht nur sie – wünschen, sondern lediglich eine empirische Methode, die ihre Stärken und Schwächen hat und die richtig oder falsch angewandt werden kann. Sie sind erfolgreich in stabilen Systemen, in denen die Reproduktion des Gewohnten genügt. Sie versagen aber, wenn Erweiterungen des Blickfeldes oder Veränderungen des Systems notwendig sind. Neue Entdeckungen blieben unerkannt, nähme man nur Arbeiten mit hohen Zitatraten zur Kenntnis. Wenn die Wissenschaft sich weiterentwickeln und nicht nur, wie die mittelalterliche Scholastik, das bestehende System primär festigen will, dürfen Zitatanalysen nicht zum Dogma erklärt werden. Zu einer lebendigen Wissenschaft gehören nicht nur die Messungen, sondern gehört auch die ständige Reflexion über das, was gemessen wird. Je wunderbarer die Maschinen und je perfekter die Zahlen werden, umso wichtiger ist es, sich immer wieder in Erinnerung zu rufen, dass das Ergebnis einer Analyse eines Gegenstandes etwas anderes ist als der Gegenstand selbst. Sonst könnte es passieren, dass Zitatraten und Impact Faktoren sich in magische Zahlen verwandeln und der *Journal Citation Report* zur Enzyklika der modernen Wissenschaft wird.



Christoph
Markschies

Digitalisierung antiker Dokumente

In der informationstechnischen Jungsteinzeit, vor etwa 15 Jahren, belauschte ich mit Absicht zwei Studenten, die sich auf dem Gang eines leicht heruntergekommenen Universitätsinstitutes im deutschen Südwesten darüber unterhielten, wie man es wohl am besten anstellen könne, eine Hauptseminararbeit zu verfassen. Der Dozent hatte den beiden ein nicht gerade leichtes Thema gestellt. Es sollte die Bedeutung des Begriffes ›Caritas‹ im riesigen Œuvre des spätantiken nordafrikanischen Theologen Augustinus untersucht werden, gut und gerne ein Thema für eine gelehrte Dissertation oder einen anregend polemischen Aufsatz von Kurt Flasch. Angesichts der ungeheuren Fülle von Regalmetern übersetzter und unübersetzter Quellen, von Predigten, Traktaten, Bibelkommentaren und Briefen Augustins, die von den Studenten zu bearbeiten gewesen wären, beschlossen die beiden, sich brieflich an das Würzburger Augustinus-Institut zu wenden, das damals schon den ganzen Kirchenvater im Computer erfasst hatte und gegen geringes Entgelt Disketten oder Ausdrucke mit allen Belegen für einzelne Begriffe und Sekundärliteratur verschickte. Die Studenten misstrauten also den wunderbaren barocken Indices, mit denen die französischen Benediktinerpatres ihre klassischen Editionen der Augustinus-Texte einst ergänzt hatten – oder kannten sie sie etwa gar nicht?

Ich habe das Schicksal der beiden Studenten und ihres waghalsigen Projektes zur geistlichen Liebe bei Augustinus seinerzeit nicht weiter verfolgt, bin mir aber ziemlich sicher, dass die beiden an der Aufgabe, über 3000 Belege in ungefähr 100 Schriften und mehrere Hundert Sekundärliteraturtitel wenigstens cursorisch zu lesen, mit hoher Wahrscheinlichkeit gescheitert sind. Heute wäre manches viel einfacher: Für die Abfrage hätten die beiden Studenten nicht einmal mehr eine Briefmarke nötig, sondern nur eine CD-ROM des Corpus Augustinianum Gissense, dazu einen Internetzugang, die richtige Adresse (www.augustinus.de) und geringfügige Kenntnisse bei

der Benutzung eines Computers, um in kürzester Frist Auskunft auf die Frage zu erhalten, wo der heilige Augustinus das nämliche Wort ›Caritas‹ verwendete und wer darüber schon gearbeitet hat. Die Benutzung der Literaturdatenbank ist kostenlos; ob man Zugriff auf die auf der vergleichsweise teuren CD-ROM (3.450 DM) oder einer vergleichbaren Datenbank der antiken christlichen lateinischen Literatur gesammelten Texte hat, dürfte heute weniger vom Geldbeutel der Professoren oder Studierenden abhängen als vielmehr vom Etat der jeweiligen Universitätsbibliothek. Da es heute unter anderem zu meinen Pflichten gehört, Hauptseminararbeiten über Augustinus zu lesen, halte ich einen Leseindruck der letzten Jahre für verallgemeinerbar. Solche Möglichkeiten der Internetrecherche in Datenbanken und digitalisierten Textcorpora sind nicht nur vielen bekannt, sondern werden auch von den allermeisten Studierenden wie Kollegen fleißig genutzt.

Wieso interessiert diese Geschichte aus der besagten Jungsteinzeit, die überdies nicht gerade von einem exorbitanten didaktischen Geschick eines Dozenten bei der Themenstellung für Hauptseminararbeiten zeugt? Sie ist von Interesse, weil man an ihr ganz plastisch die Veränderungen des wissenschaftlichen Betriebes zu demonstrieren vermag, aber auch leicht sehen kann, was sich überhaupt nicht verändert hat. In der informationstechnischen Altsteinzeit unserer Väter und Großväter hätte man mühselig die neuzeitlichen Nachdrucke der erwähnten barocken Indices konsultiert, Türme von Textausgaben auf dem Tisch aufgehäuft und sich durch die vielen Seiten der Einträge zum Stichwort ›Caritas‹ gekämpft. Die Jungsteinzeit brach Anfang der achtziger Jahre an, als mithilfe der Deutschen Forschungsgemeinschaft und des Rechenzentrums der Universität Würzburg ein computergestützter Wortindex zu den Werken des Augustinus erstellt und sein Œuvre entsprechend eingelesen wurde. Heute braucht es, vorausgesetzt, man versteht mit

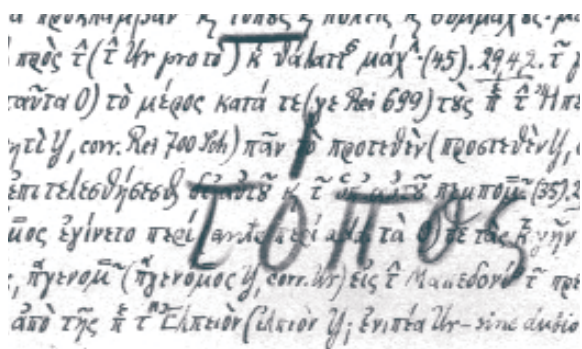


Computer und Internet leidlich umzugehen, wenige Minuten, um festzustellen, dass die verschiedenen Formen des Substantivs ›Caritas‹ bei Augustinus insgesamt 3403-mal belegt sind und das genannte Würzburger Institut zum Begriff 559 Sekundärliteraturtitel für einschlägig hält. Man sieht auch sofort, dass die lateinische Bibel (39 770 Wörter) den Begriff eher selten verwendet (102 Belege), während die antike christliche lateinische Literatur, soweit sie in der Datenbank erfasst ist, 9644 Einträge für die verschiedenen Formen von ›Caritas‹ ausweist: Man kann sie sich alle aus der Datenbank herauskopieren oder sogar bei entsprechender Bedienung im Kontext lesen. Freilich bleibt die Frage: Hätten derartige Mittel beschleunigter Recherche, vorausgesetzt, sie hätten denn vor 15 Jahren den erwähnten beiden Studenten schon auf Tastendruck zur Verfügung gestanden, wirklich dabei geholfen, eine nicht zu bewältigende Aufgabe zu bewältigen?

Ist die Geschichte aus der Jungsteinzeit erst einmal so erzählt und die Frage nach dem *Nutzen* der Digitalisierung antiker Dokumente auf diese Weise gestellt, könnte man nun leicht in ein bekanntes Lamento verfallen – und dies übrigens unabhängig davon, ob man zu denen gehört, welche die erwähnten Hilfsmittel nutzen, oder zu jenen, die dies den Hilfskräften und jüngeren Kollegen überlassen. Denn während die einen die beschriebene enorme Vermehrung von Informationen und die Beschleunigung ihrer Verbreitung hymnisch preisen, haben die anderen schon immer die Metaphern eines Trümmerberges oder des Turms zu Babel bemüht, um die informationstechnischen Entwicklungen zu charakterisieren. Und ganz falsch ist es ja nicht, an den im Alten Testament beschriebenen vergeblichen Versuch zu erinnern: Der Turm der Informationen ist nicht nur im Blick auf den antiken Theologen Augustinus geradezu in den Himmel gewachsen. Aber ein solcher Turm von Informationen, in dem dazu noch relevantes und irrelevantes Wissen vermengt, sicheres Wissen und bloße Meinung vermischt sind, stürzt den, der auf die beschriebene Weise Wissen zu erwerben sucht, nicht selten in ein Chaos, das durchaus der biblischen Sprachverwirrung vergleichbar scheint. Wer wird es denn noch wagen, über Caritas bei Augustinus zu schreiben, wenn er zuvor Hunderte von Titeln aus der Sekundärliteratur wenigstens anblättern muss, um zu erkennen, ob sie relevante oder irrelevante Beiträge zum Thema darstellen? Und ob jener, der die erwähnten 9644 Belege durchgearbeitet und alle Kontexte

gründlich analysiert hat, wirklich noch die Kraft besitzt, sich klar zu machen, dass nur ein ganz bestimmter Teil der Literatur überhaupt in der Datenbank erfasst ist? Dass er beispielsweise kaum darum herumkommen wird, ganz traditionell per Hand in einer Bibliothek die vielen seit 1882 erschienenen Bände der Zeitschrift *Analecta Bollandiana* durchzublättern, um längst edierte Texte über Heilige und Märtyrer in sein beschränktes Bild zu integrieren?

Ein gewitzter Altphilologe hat sein Programm, mit dem man auf eine Datenbank der antiken griechischen Literatur zugreifen und in ihr recherchieren kann, *Pandora* genannt und damit auf die unerwünschten Folgen angespielt, die eintreten können, wenn man es zu öffnen versucht. In der besagten Büchse blieb nach dem antiken Mythos immerhin die Hoffnung zurück. Das sprechende Bild von der Büchse der Pandora verdeckt aber ebenso wie die unter Nichtphilologen verbreiteten Metaphern vom Berg und vom Turm, dass wir in den Altertumswissenschaften wie auch anderswo einerseits schon über viel zu viel Informationen verfügen und andererseits doch gleichzeitig noch viel zu wenig wissen. Es ist eine zu geringe Anzahl antiker Texte digitalisiert, zumal griechischer und orientalischer Sprachen, weil die Texterkennungsprogramme diese Schriftzeichen nach dem Scannen noch immer nicht zuverlässig identifizieren können. Ebenso fehlen vielfach Strategien, Informationen zu bewerten und relevantes Wissen herauszufiltern. Friedrich Nietzsche hat den wunderschönen Satz geprägt: »Gesund ist, wer vergaß!« Diesen Satz möchte man den armen Gestalten zurufen, die sich mit Computerausdrucken in der Hand verzweifelt durch die irrsinnigen Mengen von Belegen und Texten wühlen, die ihnen die moderne Rechner-technik weitgehend unsortiert auf den Schreibtisch wirft. Und auf der anderen Seite möchte man als Altertumswissenschaftler die vielen fleißigen Informatiker endlich um ein Programm bitten, das griechische Texte zu entziffern vermag, damit nicht weiter für Hungerlöhne auf den Philippinen abgeschrieben werden muss, was alteuropäische Gelehrte dann aus der CD-ROM des *Thesaurus Linguae Graecae* in ihre Fußnoten setzen. Mit der pauschalen Diffamierung der neuen Möglichkeiten, die sich durch die Digitalisierung antiker Dokumente bieten, ist ebenso wenig gewonnen wie durch den Vergleich des World Wide Web mit Arachnes Netz:¹ Wohl webte nach dem antiken Mythos die kundige Tochter eines Wollfärbers so anstößige Szenen in ihren Stoff, wie sie das welt-



weite Netz in Hülle und Fülle bietet, aber das grässliche Ende Arachnes mag man eigentlich nicht auf die Sachebene übertragen. Nachdem Athene deren freches Gewebe zerrissen und die Weberin ins Gesicht geschlagen hatte, erhängte sich Arachne und darf doch nie sterben (Ovid, *Metamorphosen* VI, 129-145).

Zu der differenzierten Wahrnehmung von Chancen und Risiken der Digitalisierung antiker Texte gehört freilich auch, nicht nur über Datenbanken mit Texten zu schreiben und über Chancen wie Risiken der neuen Recherchemöglichkeiten zu grübeln. So eröffnet beispielsweise die Digitalisierung von Handschriften die Möglichkeit, solche kostbaren Überreste vergangener Zeiten besser zu schützen. Wer sich ein wenig mit antiker Literatur beschäftigt hat, weiß, welche grausamen Experimente seit dem 19. Jahrhundert mit so genannten Palimpsesten angestellt wurden, also Pergamenthandschriften, deren ursprünglicher Text in der Antike abgeschabt worden war und die dann »recycelt« wurden. Um ausgelöschte Texte wie etwa Ciceros Staatsschrift zu lesen, wurden die armen Handschriften gern mit chemischen Substanzen traktiert, die durch ihre langfristigen Wirkungen die Palimpseste oft schwer beschädigt oder zerstört haben. Heute lassen sich mit computergestützten Verfahren der multispektralen Digitalfotografie hervorragende Ergebnisse ohne schädliche Nebenwirkungen für die Pergamente erzielen – die Berlin-Brandenburgische Akademie ist gerade einem europäischen Netzwerk beigetreten, das sich diese Aufgabe gestellt hat und die schöne Bezeichnung »Rinascimento virtuale« trägt.

In einem noch viel tieferen Sinne könnte man schließlich von einer virtuellen Wiedergeburt der Antike sprechen, wenn man sich einige Auffälligkeiten des gegenwärtigen Umgangs mit digitalisierten Texten vergegenwärtigt – zum Beispiel wenn man sich klar macht, dass das Lesen der digitalisierten Texte und Handschriftenbilder am Computerbildschirm ganz der antiken Praxis entspricht, Texte zu entrollen. Der in unsere Sprache herübergewanderte Ausdruck »scrollen« macht es deutlich: Wir sind dabei, die kaiserzeitliche Entwicklung von der Buchrolle zum Codex wieder umzukehren. Die Scheiben unserer CD-ROMs wirken jedenfalls für den Altertumswissenschaftler ein wenig wie sehr verflachte Rollen. Was kluge Kollegen als atemberaubend schnelle Entwicklung darstellen, hat möglicherweise doch mehr zyklischen Charakter, als viele ahnen.² Unsere Datenbanken enthalten oft nicht die letzte, kritisch edierte Form eines anti-

ken Textes, weil sie keine Nutzungsrechte erhielten oder kaufen wollten – knapp 50.000 DM kostete 1994 die *Patrologia Latina Database*, die dem Anwender zu horrendem Preis eine Textform lateinischer Autoren auf den Schirm zauberte, die Eduard Schwarz einst wenig schmeichelhaft als »Cloaca maxima« bezeichnet hatte. Und so tummeln sich im Netz und auf CD-ROMs viele überholte und voneinander abweichende Textformen – gerade so, wie in der Antike neben den maßstabsetzenden Editionen der alexandrinischen Philologen mancherlei krude Abschrift zirkulierte und für das Original genommen wurde. Grenzen und Gestalt eines von einem Autorenindividuum verantworteten Textes verschwimmen wieder wie in der Antike. Mit dem System der Hyperlinks konstituiert sich jeder Leser seinen eigenen Text und baut aus fremden Elementen, die er aus der weiten Datenwelt übernommen hat, ein neues, eigenes Werk. Das präzise Zitieren deutscher Schulphilologen des 19. Jahrhunderts und ihre beeindruckenden Kellergewölbe von Fußnoten kommen hier ebenso außer Gebrauch, wie es in der Antike unüblich war.

So zeigt sich beim Nachdenken über die Digitalisierung antiker Texte wieder, dass die Altertumswissenschaftler keineswegs die armen Archivknechte im Keller des Gebäudes der Wissenschaften sind, die meterdicken Staub von den Tiefenschichten des kulturellen Gedächtnisses wischen – vielmehr schärfen sie das Bewusstsein für die Kontinuitäten, die Jahrhunderte umgreifen, im Umgang mit diesem Gedächtnis. Durch diese Erinnerungsleistung könnten sie uns eher davor bewahren, angesichts der informationstechnischen Entwicklungen vorschnell düstere Untergangsszenarien zu entwerfen oder den Hymnus von der schönen neuen Welt des Cyberspace allzu vollmundig anzustimmen. Und könnte es trotz Tausender von Belegen des Wortes »Caritas« nicht auch sinnvoll sein, mit Augustinus darüber nachzudenken, wie sich die Aufmerksamkeit für den Mitmenschen in einer Gesellschaft erhalten lässt?

1 So jüngst im Titel eines Sammelbandes: A. Cristofori (Hrsg.): *La rete di Arachne – Arachnes Netz*. Palingenesia 71. Stuttgart 2000.

2 Vgl. auch J. J. O'Donnell: *Avatars of the World, From Papyrus to Cyberspace*. Cambridge, Mass. 1998.



Pierre Laszlo

Akademische Lehre im Zeitalter des Internets

Das Internet war, was heute beinahe in Vergessenheit geraten ist, eine Erfindung von Akademikern und diente ursprünglich deren weltweiter Vernetzung. Sein Vorläufer, das ARPANET (benannt nach der Advanced Research Projects Agency, einer Forschungsförderungseinrichtung des amerikanischen Verteidigungsministeriums), entstand um 1970, und die erste Form elektronischer Kommunikation geht auf die Jahre 1972/1973 zurück. Erst zwei Jahrzehnte später entwickelte Tim Berners-Lee vom CERN die Idee eines World Wide Web.* Die Anfänge des Internets fallen damit in eine Zeit, als sich die Möglichkeit einer Nutzung des Computers in der akademischen Lehre abzeichnete – und in Mode kam.

Wer heute unterrichtet, dem steht das gesamte im Hyperspace vorhandene Wissen zur Verfügung: Datenbanken, Bulletin Boards zum Informationsaustausch, Online-Seminare mit allen Lehrmaterialien, inklusive Dias und anderem Bildmaterial, ja sogar Prüfungsfragen und -antworten. Die Frage lautet also nur noch: Wie lässt sich das Internet am besten für den Unterricht nutzen?

Die Auswirkungen des Internets auf die akademische Lehre

Mit dem Internet ist das traditionelle Informationsmonopol des Universitätslehrers hinfällig geworden. Mühe-los lässt sich der im Unterricht behandelte Stoff oft besser, weil verständlicher dargestellt, im Netz finden. Wenn aber die Unterrichtsinhalte jederzeit und überall verfügbar sind, warum sollten sich die Studierenden dann überhaupt noch die Mühe machen, eine Vorlesung oder ein Seminar zu besuchen?

Mit der problemlosen Verfügbarkeit des Lehrstoffs geht einher, dass auch die traditionellen Prüfungsverfahren in der Universitätslehre fragwürdig werden. Selbst

verfasste Seminararbeiten sind bereits heute die Ausnahme, Plagiate zur Regel geworden. So liefern www.ask.com und zahlreiche kommerzielle Dienste im Netz Antworten auf Fragen aus allen Wissensgebieten.

Für den Lehrkörper stellt die Datenflut im Internet eine Versuchung dar, Informationen einfach zu sammeln und – zu einem Paket geschnürt – weiterzureichen. Die Dozenten müssen das Wissen, das sie vermitteln, nicht mehr unbedingt selbst beherrschen, geschweige denn es sich zunächst gründlich aneignen und zur besseren Verständlichkeit für die Studierenden mühsam didaktisch aufbereiten. Die vermutlich größte Bedrohung, die das Internet für die höhere Bildung darstellt, ist jedoch die abnehmende Motivation auf Seiten der Studentenschaft. Diese folgt zunehmend dem Leitspruch: »Nur keine unnötige Anstrengung«.

Und in der Tat: Warum noch die Mühen des Lernens auf sich nehmen, wenn sich das benötigte Wissen (bei Bedarf) ohnehin im Netz abrufen lässt? Meiner Ansicht nach besteht das Risiko, dass das Internet die intellektuelle Neugier bei der nachwachsenden Generation abtötet. Wie der Hunger angesichts eines überfüllten Büfetts abnimmt, so kann auch das Internet mit seinem Überangebot den Wissensdurst gar nicht erst aufkommen lassen.

Vom Nutzen und Nachteil des Internets für die akademische Lehre

Das Internet macht den Lehrenden potenziell ›allwissend‹: Eigene Wissenslücken lassen sich spurlos vertuschen und Lehrveranstaltungen ohne viel Aufwand durch weiterführende Literaturhinweise im Netz (URL: Uniform Resource Locator) ergänzen. Das Netz macht Bildmaterial jeder Art leicht verfügbar. Fertige Dias zur Visualisierung technischer Informationen finden sich dort ebenso gut wie André Malraux' *Musée imaginaire*. Die ganze Welt steht nun – in Form von herunterladbaren Fotografien und Filmen – im Hörsaal zur Verfügung.

* Vgl. B. Hayes: The Nerds have won, in: *American Scientist* 88, 2000, S. 200-204.



Für den naturwissenschaftlichen Unterricht können zur Illustration etwa eines physikalischen Gesetzes oder eines Moleküls fertige Modelle und Computersimulationen aus dem Netz abgerufen werden. Auch Fernunterricht wird möglich, wenngleich weiterhin Grenzen wie Sprachbarrieren und Zeitzonen zu überwinden bleiben.

In der Datenflut des Internets finden sich aber auch jede Menge Fehlinformationen und Vorurteile. Sekten und Randgruppen annonciieren dort ihre Erkenntnisse mit zum Teil fragwürdigen Zielen. Die Informationen im Netz unterliegen außerdem stark dem Diktat der Mode: Vertreten sind massenhafte Einträge zu ›angesagten‹ Themen, dagegen so gut wie nichts über Wissensgebiete, die dem Zeitgeist nicht entsprechen. Erschwert wird die Recherche im Internet gelegentlich auch durch mangelhafte Suchmaschinen. Manche Stichwortsuche ergibt derart viele Treffer, dass es beinahe zwecklos erscheint, aus der Datenfülle relevante Ergebnisse herauszufiltern. Und die Informationen im Netz unterliegen einer kurzen Verfallszeit: Ein Link, den wir den Studenten nennen, kann bereits verschwunden sein, wenn sie die Quelle konsultieren wollen.

Dass die Studenten heute nicht mehr darauf angewiesen sind, Lehrveranstaltungen zu besuchen, hat gewisse Vorteile. Jeder kann in dem ihm eigenen Tempo lernen und dabei noch tun, was ihm beliebt: essen, trinken oder Musik hören. Das Lernen vor dem Bildschirm birgt aber auch Nachteile: Es verringert die soziale Interaktion mit den Kommilitonen. Das Internet, das theoretisch den Zugang zu anderen Personen erleichtert, die Vernetzung zwischen den Menschen und die Zugehörigkeit zu einer weltweiten Community ermöglicht, entpuppt sich in der Praxis allzu häufig als ein Instrument unfreiwilliger Vereinsamung.

Zwingt uns das Internet zur Änderung unserer Lehrmethoden?

Nein: Für die Erhaltung der akademischen Lehre in ihrer heutigen Form sprechen gewisse Aspekte, durch die sich eine traditionelle Lehrveranstaltung gegenüber der Wissensvermittlung im Internet auszeichnet. Zu nennen wäre der Dialog zwischen Lehrenden und Studierenden; er ermöglicht die Berücksichtigung des jeweils vorhandenen Vorwissens der Kursteilnehmer und eröffnet die Möglichkeit von Nachfragen der Studierenden bei Verständnisschwierigkeiten. Weitere Vorteile bestehen darin, dass wir die Studenten auf den allerneuesten Wissensstand

bringen, historische Hintergründe beleuchten sowie den Zusammenhang von Theorie und Experiment, von Ideologie und Systembildung verdeutlichen können. Im Augenblick zweifelt noch niemand daran, dass die traditionelle Wissensvermittlung ihrer Form nach dem modernen Medium überlegen ist – und ich wage zu behaupten, dass sich daran auf geraume Zeit auch nichts ändern wird.

Ein nicht zu unterschätzender Vorzug der herkömmlichen Lehre liegt auch in der Rolle, die Büchern und Bibliotheken zufällt. Es ist unsere Aufgabe, den Studierenden deutlich zu machen, warum Bibliotheken auch im Zeitalter des Internets weiterhin die wichtigsten Instrumente der Wissensvermittlung bleiben. Allen Unkenrufen zum Trotz bedeutet das Internet meines Erachtens nicht den Untergang des Buches. Das Buch ist ein zu altes, über Jahrhunderte hinweg optimiertes Medium, als dass es sich durch die Ankunft eines neuen Informationsträgers entscheidend ändern müsste. Gegenüber der Kakophonie des Internets bietet es entscheidende Vorteile. Es spricht mit einer deutlich identifizierbaren Stimme und vertritt einen expliziten, kohärenten Standpunkt. Anders als das Internet mit seinem wirren Gemisch von Fakten und Meinungen, in dem sich zu jedem Urteil auch dessen Gegenurteil findet, eignet es sich zum Selbstunterricht. Sein Inhalt ist klar umrissen, problemlos zu erkennen und im Falle von Lehrbüchern genau auf den für Examina relevanten Lehrstoff zugeschnitten.

Dennoch ist jene Aufgabe nicht ganz leicht, die entscheidende Rolle der Bibliothek für den Lernprozess zu verdeutlichen. Es ist wohl keine Übertreibung, wenn man behauptet, dass die heutige Generation junger Erwachsener das Lesen – als Freizeitbeschäftigung ebenso wie als Mittel autodidaktischer Wissensaneignung – aufgegeben hat. Allenfalls liest sie noch Lehrbücher, und zwar aus dem einfachen Grund, weil das Wissen, das auswendig gelernt und in Prüfungen reproduziert werden muss, dort auf leicht handhabbare Weise versammelt ist.

Ja: Da wir das Monopol an einer bestimmten Form der (akademischen) Informationsvermittlung eingebüßt haben, sollten wir nicht länger an unserer alten Rolle festhalten und den Studenten stattdessen beibringen, wie sie Informationen und Quellen im Internet auffinden und kritisch bewerten. Kurz gesagt: Wir sollten uns in der Lehre am Vorgehen professioneller Historiker orientieren.

Darin besteht wohl unsere entscheidende Aufgabe. Einer meiner jüngeren Kollegen bemerkte dazu: »Wahrscheinlich ist das Wichtigste an diesem Thema, dass wir den Studenten beibringen müssen, Informationen kritisch auszuwerten. Bücher durchlaufen wenigstens ein Lektorat, bevor sie erscheinen. Aber der Durchschnittstudent hat nie gelernt, was kritisches Denken eigentlich heißt. Er kann Tatsachen nicht von Meinungen unterscheiden. Das zu können ist aber im ganzen Leben wichtig, und trotzdem habe ich nie erlebt, dass kritisches Denken unterrichtet würde. Natürlich gäbe es extreme Widerstände gegen ein derartiges pädagogisches Unterfangen.« Dieser Punkt verdient meiner Meinung nach gründliche Prüfung.

Wird das Internet den Sieg über die traditionellen Bildungsinstitutionen davontragen?

Angesichts der Kosten der höheren Bildung in den USA – bis zum ersten Universitätsexamen belaufen sie sich im Durchschnitt auf circa 100 000 US-Dollar pro Person – wäre es durchaus denkbar, dass die Studenten sich eines Tages ihrer Universitätslehrer entledigen und beschließen, die nötigen Informationen für ihr Studium aus dem Netz zu beziehen. Um zu einer ernststen »Bedrohung« für den gegenwärtigen Universitätsbetrieb zu werden, müssten sie allerdings erst einmal einen Weg finden, der zu einer Kooperative führt, die berechtigt wäre, Bescheinigungen und Zeugnisse auszustellen, die einem Universitätsabschluss entsprächen und auch offiziell anerkannt würden.

Eine realistische Gefahr für die bestehenden Institutionen stellen wohl die bereits existierenden kommerziellen virtuellen Universitäten dar. Die Lehrveranstaltungen befinden sich schon heute in einem unerbittlichen Konkurrenzkampf mit Kursen, die von Akademikern entworfen und mitsamt den dazugehörigen Abschlüssen im Netz angeboten werden. Den kommerziellen E-Universitäten, die weder Gebäude, Labore noch Fakultäten benötigen, stehen weitaus höhere Ressourcen zur Verfügung als der traditionellen akademischen Lehre. Aus ökonomischer Sicht könnten sie sich daher als höchst effektiv und als eine ernst zu nehmende Konkurrenz für die realen Universitäten erweisen. Denn die amerikanischen Universitäten bezahlen für ihren hervorragenden Qualitätsstandard gegenwärtig einen hohen Preis: Nobelpreisträger oder akademische Stars werden zu immensen Gehältern rekrutiert und der aufgeblähte Verwaltungs-

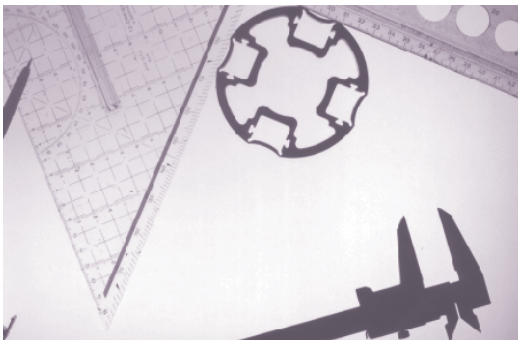
apparat verschlingt noch höhere Kosten. In dem Moment, wo es den neuen E-Institutionen gelingt, sich durch geschicktes Marketing das nötige Prestige zu verschaffen, könnten sie eine echte Alternative zur kostspieligen Ausbildung an den herkömmlichen Universitäten werden. Negative Auswirkungen auf den gegenwärtigen Universitätsbetrieb haben die E-Universitäten allerdings insofern, als sie die Einheit von Forschung und Lehre gefährden, die sich als Idee seit Humboldt durchgesetzt hat.

Zweifel an der Effektivität des Web-Unterrichts sind angebracht. Im Unterschied zum Face-to-Face-Unterricht richten sich Kurse im Internet an ein anonymes Publikum, dessen Vorwissen und Verständnishorizont nicht berücksichtigt werden können. Die Universitätslehrer sind dagegen in der einzigartigen Lage, das Unterrichtsmaterial dem jeweiligen Wissensstand der Studierenden anpassen zu können. Dank jahrelanger Erfahrung sind sie außerdem in der Lage, schwierige Sachverhalte einfallsreich und auf die Zielgruppe zugeschnitten zu veranschaulichen und zu erklären.

Was tun?

Meine Diagnose lautete eingangs, dass die traditionelle Rolle des Universitätslehrers als Vermittler eines bestimmten Spezialwissens an ihr Ende gekommen ist. Daher heißt die einfache Antwort auf die Frage »Was tun?«: Wir müssen die Funktion des Universitätslehrers »umkehren«. Da das Internet heute die Studierenden mit Informationen jeder erdenklichen Art füttert, sollten wir uns heute als Wächter und Filter der vom Netz heruntergeladenen Informationen verstehen.

Ich habe bereits erwähnt, dass die Aufgabe der Dozierenden darin besteht, den Studierenden Wege der Wissensbeschaffung und Informationssuche zu zeigen und sie Kritikfähigkeit gegenüber den Informationsquellen zu lehren. Dies ist allerdings einfacher gesagt als getan. Wir haben es mit jungen Menschen zu tun, deren Ausblick auf die Welt von Fernsehen und Computerspielen geprägt ist. Was die Interaktion im Hyperspace betrifft, sind sie uns ein paar Schritte voraus. Ihre Aufmerksamkeitsspanne ist nur noch kurz, eingestellt auf das Zappen durch die Fernsehkanäle. Zyniker würden behaupten, es sei zu spät, dieser Generation Kritikfähigkeit beizubringen. Indes, sie ist bereits kritisch, wenn auch in ganz anderer Weise, als wir es gewohnt sind. Während für uns einige Informationsquellen als absolut unzuverlässig, andere als relativ zuverlässig gelten, hat sich bei den



Jugendlichen ein allgemeiner Relativismus durchgesetzt. Sie glauben jedem Informationskanal etwa gleich viel oder gleich wenig.

Was können wir also tun, um das Netz nicht nur in unsere Lehre miteinzubeziehen, sondern sie sogar mit seiner Hilfe noch zu verbessern? Ich will drei mögliche Schritte nennen:

Mir schwebt erstens vor, dass sich im Netz virtuelle Fakultäten zusammenfinden, die Kurse auf Universitätsniveau anbieten. Um sich von anderen Kursen abzuheben, müssten diese sich durch thematische Originalität profilieren. Ich stelle mir vor, dass sie vor allem transdisziplinär ausgerichtet sind, etwa Naturwissenschaften und Jura thematisch miteinander verknüpfen. Diese Kurse sollten sich durch eine klare und einfache Darstellung des Lehrstoffs, systematische Gliederung und das Vermeiden von Fachjargon auszeichnen.

Eine zweite exemplarische Initiative könnte darin bestehen, das Internet kreativ und innovativ in der Lehrerfortbildung einzusetzen. In meinem Fach, der Chemie, wäre es zum Beispiel sinnvoll, eine weltweite Sammelstelle für Experimente im Klassenzimmer einzurichten, die ein Verzeichnis der Experimente, der dazu erforderlichen Lehrinhalte und Kommentare enthielte. Denkbar wären auch die Versorgung der Sekundarstufenlehrer mit Lehrmodulen über die Geschichte der Naturwissenschaften, neueste wissenschaftliche Entdeckungen und gesellschaftlich relevante Themen (wie den Treibhauseffekt) oder die Darstellung von wissenschaftlichen Erkenntnissen, die praxisrelevant sind und etwa zu neuen Entwicklungen bei Textilien und Kosmetikprodukten geführt haben.

Drittens sollten wir uns in irgendeiner Form organisieren, um unsere Interessen in Verhandlungen mit Regierungsbehörden, Politikern und Unternehmen besser vertreten zu können. Und es wäre an der Zeit, dass wir eine Lobby bei der Europäischen Union in Brüssel bekämen, nicht nur um das Internet gegen Eingriffe von Hackern zu schützen, sondern auch um darauf hinzuwirken, dass es in der Hand der Menschen bleibt und ihnen nützt, statt zusehends dem Profitstreben zu gehorchen.

Aus dem Englischen von Anne Vonderstein

1. The first step in the process of identifying a problem is to define the problem clearly. This involves understanding the current situation, identifying the gap between the current situation and the desired outcome, and determining the scope of the problem.

2. Once the problem is defined, the next step is to analyze the problem. This involves identifying the causes of the problem, understanding the underlying factors that contribute to the problem, and determining the impact of the problem.

3. The third step is to generate potential solutions. This involves brainstorming ideas, conducting research, and evaluating the feasibility of different options.

4. The fourth step is to select the best solution. This involves comparing the potential solutions, weighing the pros and cons of each option, and choosing the solution that is most likely to be successful.

5. The final step is to implement the solution. This involves developing a plan of action, allocating resources, and monitoring the progress of the solution.

6. The process of identifying a problem is an ongoing one. As the situation changes, the problem may evolve, and new solutions may be needed.

7. It is important to involve all stakeholders in the process of identifying a problem. This ensures that all perspectives are taken into account and that the solution is more likely to be successful.

8. Communication is key throughout the entire process. Clear communication ensures that everyone understands the problem, the analysis, the potential solutions, and the chosen solution.

9. The process of identifying a problem is a complex one, but it is essential for the success of any organization.

10. By following these steps, organizations can effectively identify and solve their most pressing problems.

11. The process of identifying a problem is a critical part of any strategic planning process.

12. It allows organizations to anticipate potential challenges and develop proactive solutions.

13. In conclusion, the process of identifying a problem is a multi-step process that requires careful analysis and communication.

14. By following these steps, organizations can ensure that they are addressing the most important problems and implementing the most effective solutions.



Indre Zetzsche und
Christoph Kehl

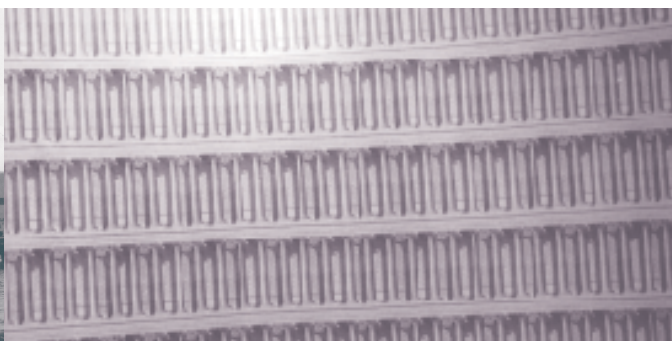
Von digitalen Zauberlehrlingen und Text-DJs

Damals, Ende der achtziger Jahre, als wir noch auf dem Gymnasium waren, hatten wir mit jugendlicher Neugier und ohne Vorbehalte die Computerwelt entdeckt. Inzwischen sind wir Studenten der Geisteswissenschaften und die Neugier ist verflogen. Wie selbstverständlich benutzen wir in unserem Studium Textverarbeitungsprogramme, Internet und Online-Bibliothekskataloge. Viele Gleichaltrige haben eine eigene Homepage. Wir wissen die neuen Möglichkeiten zu schätzen, die das Internet uns Studenten bietet. Jeder Lehrstoff lässt sich irgendwo aus dem Netz fischen, zu Hause vor dem Bildschirm sind wir frei und unabhängig, statt miefige Luft in übervollen Sälen zu ertragen, können wir durch die spannende, bunte virtuelle Welt zapfen; auf langweilige Professoren scheinen wir nicht mehr angewiesen. Die modernen Geister, welche die Digitalisierung rief, überfordern uns allerdings auch in mancher Hinsicht: »Ach! Und hundert Flüsse stürzen auf mich ein.« Die Datenfluten auf dem Bildschirm erinnern an die Sorgen von Goethes Zauberlehrling. Auch wir werden die Geister nicht mehr los, wir müssen aber ohne Meister lernen, im Guten wie im Schlechten mit ihnen umzugehen.

Mit dem Computer lässt sich eine Menge Arbeit schneller und leichter erledigen. Schreiben ist einfacher geworden: Abschnitte werden verschoben, ausgeschnitten und in Windeseile gelöscht, und um die Rechtschreib- und Grammatikkorrektur sorgt sich die Maschine auch gleich selber. Mussten Studenten früherer Generationen für die Literaturrecherche noch viel Zeit in vielen Bibliotheken verbringen, so brauchen wir heute nur einmal kurz hinzufahren, um die elektronisch vorbestellten Bücher abzuholen. Der Vernetzung sei Dank! Online-Kataloge und Suchmaschinen ersparen uns nicht nur aufwändiges Suchen in abgegriffenen Zettelkästen, sie nehmen uns auch das Formulieren ab. »Sprich in ganzen Sätzen!« – wie oft haben wir diese Aufforderung von Lehrern und Eltern

gehört, wenn wir auf ihre Frage mit nur einem Wort antworteten. Heute kommen wir ohne Einsilbigkeit nicht mehr aus: Suchmaschinen füttern wir mit einzelnen Stichworten, und schon liefert die Maschine Ausformuliertes. Da außerdem fast jeder klassische Autor mit seinen wichtigen Werken im Internet oder auf CD-ROMs irgendwo eingescannt ist, lassen sich Textfragmente zu einem ansprechenden Bündel verarbeiten. Texte werden gesichtet, dann wird nach den passenden Modulen gesucht, montiert – und fertig ist die Arbeit. Die Suche nach dem stimmigen Zitat oder das Eindruck schindende Namedropping erfordert kein langwieriges Textstudium mehr.

Tippfehler kümmern uns nicht mehr, dafür gibt es Korrekturprogramme. Wir haben andere Sorgen. Uns beschäftigt die Frage nach dem Design des Textes, der in humanistischen Fächern immer noch auf Papier abgegeben wird, aber virtuell entsteht – und der Computer stellt uns vor ästhetische Probleme. Nehmen wir das klassische oder doch das einfache Inhaltsverzeichnis, schreiben wir in Arial, Times New Roman oder Kismet, wie gestalten wir das Titelblatt? Obwohl kluge Software für fast jeden Studenten erschwinglich ist, hat das seinen Preis: Studieren ist eine zeitaufwändige Spielerei mit dem Übermaß an technischen Möglichkeiten geworden. Wir sind aufgewachsen mit den neuen Standards der Selbstdarstellung und spielen das mediale Spiel mit: Auch wir wollen mit ansprechender Fassade beeindrucken. Der Blick auf den Inhalt wird dadurch etwas verstellt, aber wen stört das? Wenn wir Hausarbeiten schreiben, achten wir mehr darauf, dass der Text »wissenschaftlich« klingt, als dass wir an unserer eigenen Sprache arbeiten. Erfolg hängt halt vom Schein ab – im doppelten Sinne des Wortes. Viele Dozenten lassen sich von gut platzierten Fußnoten, einer Vielzahl Zitate und einem ansprechend gestalteten Inhaltsverzeichnis beeindrucken, und noch nie war die Umsetzung dieses »wissenschaftlichen« Anspruchs so einfach



wie mit einem Computer. Dass dieser Esel auch gerne mal bockt, daran gewöhnt man sich.

Die Zukunft deutet sich bereits an: Der geisteswissenschaftliche Student entwickelt sich in Richtung Text-DJ. Ein solcher Dienstleister schreibt keine eigenen Texte mehr; mit Gefühl für den wissenschaftlichen Ton und harmonische Übergänge schneidet er seinen Kunden einen Sampler aus digitalen Bruchstücken und eigenen Textbrücken zusammen. Ist er skrupellos genug, könnte er sich allerdings die ganze Mühe mit dem Zusammenschneiden sparen, indem er ein viel beschriebenes Thema sucht und sich die Hausarbeit eines anderen aus dem Netz lädt. Plagiate sind wahrscheinlich schon heute keine Seltenheit mehr. Und wir vermuten, dass viele Dozenten der deutschen Universitäten dieser Entwicklung hilflos gegenüberstehen. Ihr Terrain ist die Massenuniversität. Konfrontiert mit studentischer Massenproduktion, haben sie keine Zeit und möglicherweise auch nicht das notwendige Know-how, jede Arbeit kritisch zu prüfen – wobei die unpersönliche Atmosphäre deutscher Seminarräume ihr Übriges tut.

Weil jedoch das Spiel mit den technischen Möglichkeiten nach einigen inhaltslosen Erfolgserlebnissen unbefriedigend wird, drängt sich uns die Frage auf, wie wir sinnvoller mit dem Internet umgehen könnten.

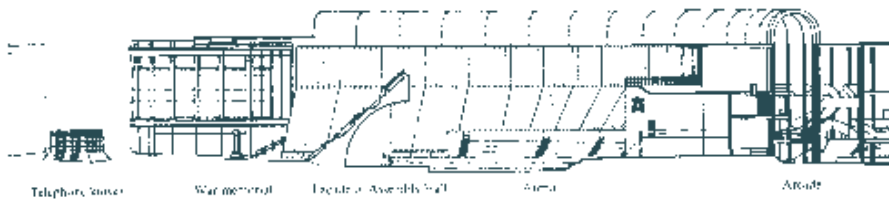
Die digitale Welt mit ihren farbigen Bildchen ist schön anzuschauen, aber Surfen eine einsame und konfuse Angelegenheit. Datenschrott liegt gleichberechtigt und ebenso ansprechend gestaltet neben hochwertigen Informationen. Wie soll man den Überblick behalten oder schaffen? Es ist schwer zu beantworten, ob eine Quelle für unsere Arbeit brauchbar ist, warum gerade *die* Information im Netz steht und warum jener Hinweis auf ein Problem fehlt. Wegweiser, die zu erkennen geben, nach welchen Wertmaßstäben die Informationen zusammengestellt wurden und welchen Zweck der Datensammler verfolgt hat, existieren nicht. Da gibt es die Scharlatane, die mit viel technischem Firlefanz und wenig Inhalt an ihrem Image bauen. Es gibt die Selbstdarstellungskünstler, die vor allem ihre eigenen Texte der Öffentlichkeit verfügbar machen, und Fachidioten, die gedankenlos Datensammlungen anlegen. Das Problem ist fast unlösbar, in der stummen digitalen Welt scheint die Verständigung über die Hintergründe unmöglich, und es gibt leider noch keine Software, die uns die kritische Prüfung abnimmt.

Mit knappem Zeitbudget und einer flimmernden Datenmasse vor den Augen lassen wir uns von oberflächlichen Auswahlkriterien leiten: Auch uns fasziniert, was aufwändig inszeniert daherkommt. Viele Treffer (»Hits« im Computerdeutsch) nehmen wir als Maßstab für die Wichtigkeit der Website. Und wenn sie modern und aktuell wirkt, schleicht sie sich in unser Vertrauen. Ist sie zudem noch mit den Namen der Koryphäen unserer Fächer versehen und gibt sich im Fachjargon, sind wir geneigt, sie für seriös zu halten.

Wer die Masse an Information, die ein einziges Schlagwort zutage fördert, durchforsten und durchschauen will, hetzt durch Jorge Luis Borges' fiktive Bibliothek von Babel: »Es [gibt] kein persönliches, kein Weltproblem, dessen beredete Lösung nicht existiert«.* Jeder Klick führt zu einer neuen Galerie, doch der Ausflug endet leider oft mit schmerzenden Augen und zweifelhaftem Erfolg.

Verblüffend ist allerdings, mit welcher Hartnäckigkeit die digitale Welt aus den deutschen Hör- und Seminarräumen gesperrt wird. Die Professoren dozieren, als hätte sich seit ihrer Ausbildung nichts verändert. Nie hat ein Dozent uns auf interessante Links oder neue Möglichkeiten der Literaturrecherche hingewiesen. Selbst im Seminar zur Medientheorie bekommen wir Literaturlisten, die ausschließlich Buchtitel enthalten. Dies negiert nicht nur unseren elektronisch geprägten Lernalltag und somit unsere elementarsten Interessen, auch die Bemühungen der Universitäten werden so ad absurdum geführt. Sie investieren viel Geld in Internetauftritt und Computerarbeitsplätze, sie machen CD-ROMs zugänglich, vernetzen ihre Bibliotheksbestände und stellen sie ins Web. Natürlich erwarten wir von den Dozenten keine Einführungskurse, die gibt das Bibliothekspersonal; aber kleine Hinweise am Rande, zum Beispiel *auf* Einführungskurse oder Datenbanken zu unseren Themen, wären sicher hilfreich. Diese Verweigerung verunsichert: Steckt hinter den verschlossenen Mienen der Dozenten die stumme Botschaft, dass man die Nutzung der neuen Möglichkeiten ablehnt? Oder haben sie vielleicht Angst vor dem Internet, da es die traditionelle Lehre untergraben könnte? Womöglich wissen die Professoren gar nicht mit der neuen Technik umzugehen?

* J. L. Borges: Die Bibliothek von Babel, Stuttgart 1974, S. 52.



Interessanterweise zeigt der Blick in die Glaskästen der Institute vermehrt Stellenangebote, in denen nach jungen digitalen Assistenten gesucht wird. Auch in den oberen Etagen des Elfenbeinturms hat man die Schreibmaschine also ausgemustert – aber für die Integration der neuen Technik in die Lehre fühlt sich offenbar niemand zuständig. Dabei könnten Lehrende und Lernende voneinander profitieren. Wir zeigen den Dozenten als digitale Assistenten den zwanglosen Umgang mit den neuen Techniken; sie stehen uns als analoge Experten bei inhaltlichen Problemen bei.

Wie auch immer, die Studenten reagieren auf das professorale Schweigen einmütig – sie schweigen ebenfalls. Im Seminarraum spielt sich dann Folgendes ab: Wir greifen auf die technischen Möglichkeiten zurück, zeigen uns jedoch ungern als Techniker. Im einsamen Kämmerlein holen wir Bildung aus dem Netz, im Seminar spielen wir den belese Studenten, der ohne technische Hilfsmittel auskommt. Zwar ahnen die meisten von uns, dass die Literaturangaben oder Zitate auf den Thesepapieren wenigstens teilweise aus dem Datenozean geangelt wurden. Aber einen Erfahrungsaustausch unter Studenten gibt es kaum, auch nicht über Foren oder E-Mail. Dabei wäre der sehr hilfreich: Wir könnten nach guten Sites fragen, auf Adressenänderungen oder tote Links hinweisen. Stattdessen quälen wir uns weiterhin einsam durch die Datenmassen.

Es gibt immer wieder Menschen, die meinen, das Rad sei neu erfunden worden. Dabei stehen wir bei der Recherche im Netz vor dem prinzipiell gleichen Problem, mit dem schon die Studenten vor 20 Jahren beschäftigt waren: Wir müssen uns einen Pfad durch den Informationsdschungel schlagen. Im Bücherdschungel bieten uns Literaturlisten, Nachschlagewerke, Professoren und Bibliothekare Orientierungshilfen. Im Datendschungel mit seinen Kommunikationsbarrieren fehlen diese Wegweiser größtenteils, und wir wären heute umso mehr auf klärende Gespräche angewiesen – notgedrungen hat ein Auszubildender noch nicht den analytischen Blick eines Kenners, der seine Kriterien in langer Erfahrung gewonnen hat.

Wer Daten herunterzieht oder plagiiert, zeigt damit noch nicht, dass er sich im weltumspannenden Netz orientieren kann; er muss die Informationen auch beurteilen und zwischen Glauben und Wissen unterscheiden können. Um die Fähigkeit zu erlangen, hinter den schö-

nen Schein digital zubereiteter Information zu blicken, müssten wir lernen, mit dem Material kritisch umzugehen, distanziert und neugierig zugleich. Kaum ein Dozent war imstande, uns diese Haltung beizubringen. Dass wir dennoch eine ungefähre Vorstellung von ihr entwickelt haben, verdanken wir jedoch auch den schlechten Lehrveranstaltungen. Wir haben Gründe gefunden, warum wir sie meiden, und Kriterien für schlechte Dozenten entwickelt. Diese Lehrmeister konnten uns zwar anfänglich mit ihren Wissensmassen verzaubern, aber nicht nachhaltig begeistern. Wen wundert es da, wenn wir uns die Informationen dann lieber von der Datenautobahn holen?

Es gäbe einen lustvolleren Weg, der Wissen schafft. Er lebt vom Dialog: Unsere Geister erwachen nämlich, sobald Dozenten und Studenten aufeinander eingehen und wir spüren, dass unsere Neugier im Gespräch erwidert wird. Und solche Aufmerksamkeit ist auch für den Erwerb der viel beschworenen wie undurchsichtigen ›Medien- oder Informationskompetenz‹ zentral.

Woraus folgt: Im Zeitalter des Internets werden gute Lehrer wertvoller und schlechte Lehrer überflüssig. Denn als Torhüter zum Wissen haben die Dozenten ausgedient. Wir sind nicht mehr gezwungen, schlechte Lehrveranstaltungen zu besuchen. Unsere Wissensmaschine, die zu Hause auf dem Schreibtisch steht, liefert uns jedes beliebige Lehrbuchwissen – und sie lässt sich im Gegensatz zu den Dozenten mit einem Tastendruck ausschalten, falls sie langweilt.



Jörg Tauss
Johannes Kollbeck
Nermin Fazlic

Dennoch Politik für den Cyberspace

*Der Nationalstaat ist zu groß für die kleinen
und zu klein für die großen Probleme.*

Daniel Bell

Die neuen Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten, für die das Internet synonym steht, prägen zunehmend alle gesellschaftlichen Lebensbereiche. Auch wenn weder in der Scientific Community noch bei den Politikern Konsens über das angemessene Etikett der neu entstehenden Gesellschaftsform herrscht, so zeigt sich doch eine erstaunliche Übereinstimmung, was deren zentrale Merkmale und Dynamiken betrifft. Ob Informations- oder Wissens-, ob postindustrielle Gesellschaft oder Cybersociety, stets stehen die neuen Möglichkeiten – oder besser Chancen und Risiken – der IuK-Technologien im Fokus. Nun prägen aber seit jeher die kulturell etablierten und gesellschaftlich akzeptierten medialen Möglichkeiten, welche Formen von Gesellschaft – und damit von Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gemeinschaft – denkbar und welche gar wahrscheinlich sind. So gesehen ist (und war) jede Gesellschaft immer zugleich (auch) eine Informations- oder Kommunikationsgesellschaft – nur was, bitte, ist dann neu?

Neu ist, um es kurz zu sagen, die wachsende Divergenz zwischen der technologischen und weltwirtschaftlichen Entwicklung und den sozialen und auch politischen Wahrnehmungs- und Handlungsräumen. Parallel zur zunehmenden Notwendigkeit einer gesellschaftlichen Gestaltung der gegenwärtigen atemberaubenden Entwicklungen, so scheint es, wächst zugleich die Unwahrscheinlichkeit ihres Erfolges. Was muss, was sollte und vor allem was kann der Nationalstaat dann noch tun, um seine primären Aufgaben zu erfüllen? Oder, aus der Perspektive des Bedrängten gefragt, wie kann es gelingen, die weltweit aus den Fugen geratenen Kommunikationsstrukturen wieder zu bändigen?

Das Ende der Politik?

Das Internet scheint den Beweis dafür zu liefern, dass gegenwärtig nicht mehr die Politik, sondern vielmehr die technologische Entwicklung und wirtschaftliche Dynamik die wichtigsten gestaltenden Kräfte des globalen gesellschaftlichen Wandels sind. Kein Tag vergeht, an dem nicht eine (weitere) technologische Revolution ausgerufen, kein Tag, an dem nicht ein fundamentaler ökonomischer Wandel bestätigt wird. Gepaart sei diese Entwicklung mit einem schleichenden Kompetenzverlust des Staates: Politik im Sinne einer Produktion kollektiv bindender Entscheidungen finde, so heißt es, nicht mehr statt. Bindend seien allein noch technische Standards und die Gesetze des Marktes, die sich aber weder einer Meinungs- noch Entscheidungsfindung im Interesse eines Gemeinwohls unterwerfen. Die Unsinnigkeit bestehender gesetzlicher Regelungsansätze wird mit pointierten Fallbeispielen untermauert, oder es gelangen neue, unausgorene Planungen aus den Ministerien und Parteien an die Öffentlichkeit. Die Tendenz sei deutlich: Der Staat und die Politik sind auf dem Rückzug.

Richtig daran ist: Die politische Gestaltung des Wandels zur globalen Informationsgesellschaft sieht sich doppelt herausgefordert. Erstens muss sie mit der enormen technologischen Entwicklungsdynamik umgehen, die jeden Regelungsversuch über Nacht anachronistisch erscheinen lässt. Die immer kürzeren Innovationszyklen, die umfassende Digitalisierung der Inhalte, die weltweite Vernetzung und die Konvergenz der Medien kollidieren mit tradierten politischen Kompetenzstrukturen sowie Meinungsbildungs- und Entscheidungsprozessen. Zweitens führt kein Weg an der Tatsache vorbei, dass globale Netze sich kaum auf nationalstaatlicher Basis effektiv verwalten und regulieren lassen. Das Internet verlangt nach weltweiten Regimen, da bereits ein einziger übers Netz erreichbarer Server in der rechtlich-moralischen Diaspora sämtliche nationalen Regelungsansätze ad ab-



surdum führen und eine Rechtsdurchsetzung sabotieren könnte. Der einzelne Nationalstaat ist folglich weder in der Lage, sich die notwendigen technologischen Kompetenzen innerhalb hinreichender Fristen immer wieder in vollem Umfang aneignen zu können, noch hat er die Macht, seine partikularen Rechtsnormen in weltweiten Netzwerken unilateral durchzusetzen – es stellt sich sozusagen die doppelte Kompetenzfrage. Politische Gestaltung, ja selbst politischer Einfluss, auf welchem Politikfeld auch immer, setzt daher zunehmend eine vielfältige Politikberatung durch externe Experten sowie eine erfolgreiche internationale Zusammenarbeit und Harmonisierung von Zielen und Instrumenten voraus. Beides zusammen verändert die politischen Koordinatensysteme – es ändern sich also die Rahmenbedingungen für den Rahmengeber selbst.

Wieso dennoch Politik?

Trotzdem, so muss hartnäckig eingewandt werden, kann dies kein Ende der Politik bedeuten. Die Rede vom Ende verkennt, dass gerade in Zeiten eines grundlegenden Umbruchs die Gestaltung dieses Wandels eine originäre politische Aufgabe ist und bleibt. Politik hat weiterhin mit angemessenen wie zukunftsfähigen Rahmenbedingungen für die sich herausbildende globale Wissensgesellschaft zu sorgen. Märkte brauchen einen verlässlichen Rahmen, und Forschungs- und Entwicklungsinvestitionen sind auf Planungssicherheit angewiesen. Als Ort dieser kollektiven Verbindlichkeiten kommt in beiden Fällen bis auf weiteres nur die Politik in Frage. Ohne Staat geht es also nicht.

Je deutlicher die Entwicklung zur globalen Informations- und Wissensgesellschaft hervortritt und je schneller die gesellschaftliche Bedeutung der neuen IuK-Möglichkeiten wächst, desto breiter werden Anforderungen an die politische Gestaltung. Sie muss, im IT-Jargon ausgedrückt, immer mehr Funktionalitäten aufweisen. Mit der weiteren Verbreitung elektronischer Kommunikation in allen gesellschaftlichen Bereichen entstehen neue Anforderungen an die Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit der IuK-Infrastrukturen. Umfassende IT-Sicherheit ist nicht erst seit dem Loveletter-Virus und den täglichen Meldungen über Sicherheitslücken in IT-Systemen eine Voraussetzung für neue Angebote etwa im Bereich der elektronischen Verwaltung oder der Wirtschaft. Die Förderung der IT-Sicherheit beispielsweise durch rahmenrechtliche Vorgaben für die Technikgestaltung von Hard-

und Software wird ebenso zu einer politischen Aufgabe wie die Sicherung von IuK-Netzen, die Teil der kritischen Infrastrukturen eines Staates sind. Die jüngsten Ereignisse in New York und Washington belegen die Dringlichkeit dieser Frage auf schreckliche Weise.

Nicht minder wichtig ist die Frage nach der Durchsetzung von Rechtsnormen in weltweiten Netzen – man denke hier nur an die vergeblichen Bemühungen, Hass-Seiten links- oder rechtsextremer Provenienz auf ausländischen Servern zu unterbinden. Entsprechende Versuche, wie derzeit in Frankreich wieder von einem ›unerschrockenen‹ Richter unternommen, wirken eher hilflos. Der Staat steckt in dem Dilemma, dass er zwar seine grundlegenden, aber dennoch partikularen Normen in globalen Netzen durchsetzen muss, ohne dies aber autark zu können. Er steht vor schwierigen Fragen: Wann gilt welches Recht im Internet? Wie können Straftaten, die in und/oder mittels IuK-Netzen begangen werden, effektiv verfolgt und sanktioniert werden?

Auf jeden Fall kann der Staat nicht allein deshalb auf Strafverfolgung verzichten, weil die Ermittlung und Identifizierung von Tatbeständen, Tatorten und auch Tätern sowie die Beweissicherung sich besonderen techniken- und netzbedingten Widerständen gegenübersehen. Ebenso wenig können aber klassische Ermittlungsmethoden und strafprozessuale Regelungen aus der analogen Welt unreflektiert auf die digitale übertragen werden. Hier sind vielmehr technische (Un-)Möglichkeiten und internationale Disharmonien in den Rechtsordnungen abzuwägen und auch rechtsstaatliche wie demokratische Grenzen zu beachten – und ebendies ist weiterhin die Aufgabe nationaler Politik.

Dazu kommt ein notwendiger Perspektivwechsel hin zu den Nutzerinnen und Nutzern der neuen Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten. Gerade in einer globalen Gesellschaft, in der Information und Wissen zur wichtigsten Ressource werden, steht die Verwirklichung des Rechtes auf kommunikative Selbstbestimmung im Mittelpunkt der politischen Gestaltung. Die ›digitale‹ Spaltung der Gesellschaft in Nutzer und Nicht-Nutzer, das heißt Ausgeschlossene, kann mittelfristig nicht hingenommen werden, denn mangelnde Kompetenz und fehlende Erfahrung im Umgang mit den neuen Möglichkeiten könnten in Zukunft abermals Zugangsbarrieren schaffen und die gesellschaftliche Teilhabe aller erschweren. Dies wäre fatal; Kreativität und Leistungsfähigkeit von Wirtschaft und Wissenschaft hängen davon



ab, dass jeder und jede zumindest die Möglichkeit hat, die neuen Chancen auch nutzen zu können. Die Gewährleistung eines hinreichenden und fairen Zugangs zu und der Umgang mit Informationen bilden eine zentrale politische Aufgabe.

Es ist diese gesellschaftspolitische Dimension, die einer rein technischen oder auch wirtschaftlichen Betrachtung des Internets entgegensteht. Vielmehr ist ein Ausgleich verschiedenster Interessen notwendig, die eine reine Marktlösung oder eine technische Koordination nicht zu leisten vermag. Die Politik ist und bleibt in der Pflicht.

Politik nach dem Internet-Protokoll

Die internationale Vernetzung und die technische Dynamik verlangen nach neuen Regulierungsansätzen, da weder Nationalstaaten noch klassische internationale Organisationen eine nachhaltige Regulierung durchzusetzen vermögen. Nur eine prinzipiell international ausgerichtete Selbstorganisation, wie sie die ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) folgerichtig anstrebt, kann zu einer effektiven Koordination und Kooperation der beteiligten Organisationen, Regierungen und Wirtschaftsunternehmen beitragen. Das bedeutet für die nationale Politik: International einheitliche Regelungen sollten gefördert, doch von einer durchgreifenden Verregelung gegen innen muss Abstand genommen werden, damit sich Freiräume für individuelle und zivilgesellschaftliche Initiativen bieten. Der Staat muss von der ineffektiven Detailregulierung absehen und sich der Schaffung angemessener Rahmenbedingungen zuwenden. Durch Global Governance werden letztlich nur die Eckwerte eines weltweiten Ordnungsrahmens mitgestaltet – und das ist schwer genug –, während die nationale Gesetzgebung international einheitlich und dennoch zukunfts offen gehalten werden muss.

Die substanziellen Attribute des Staates, wie territoriale Integrität und innenpolitische Letztautorität, treten dabei zurück. Die technische Entwicklung verändert weniger das Ob als vielmehr das Wie politischer Gestaltung und Regelung. Und dies verlangt nach kreativen Lösungen im Spannungsfeld zwischen den bestehenden Rechtsordnungen und den neu entstehenden Realitäten.

Literatur:

Enquete-Kommission »Zukunft der Medien in Wirtschaft und Gesellschaft – Deutschlands Weg in die Informationsgesellschaft«: Deutschlands Weg in die Informationsgesellschaft. Schlussbericht. Bonn 1998
I. Hamm und M. Machill (Hrsg.): Wer regiert das Internet? ICANN als Fallbeispiel für Global Governance. Gütersloh 2001
J. Tauss, J. Kollbeck und J. Mönikes (Hrsg.): Deutschlands Weg in die Informationsgesellschaft. Baden-Baden 1996



Arthur E. Imhof

»Papiergeschichte reicht nicht mehr aus«

Gespräch mit Wolfert von Rahden und Christoph Kehl

Arthur E. Imhof, Professor für Neuere Geschichte an der FU Berlin, erregte öffentliches Aufsehen, weil er als einer der ersten »Geisteswissenschaftler« systematisch die neuen Technologien in die Universitätslehre einführte – kritisch beäugt von der Scientific Community. Das Gespräch fand in seinem Arbeitszimmer statt, zwischen mehreren Rechnern, Computer-Handbüchern, Stapeln von CD-ROMs und wissenschaftlicher Fachliteratur.

Herr Imhof, als die Redaktion GEGENWORTE Sie um einen Beitrag zum Thema »Digitalisierung in den Geisteswissenschaften« bat, lehnten Sie mit der Begründung ab, Sie wollten sich nicht mehr schriftlich in einem Printmedium äußern. Immerhin haben Sie eine Reihe renommierter Publikationen verfasst. Woher rührt der Sinneswandel?

1995 habe ich begonnen, meine Lehre und Forschung auf die neuen Medien auszurichten, und gemerkt, wie viel in diesem Bereich im Argen liegt, speziell in Deutschland. Zuvor hatte ich etwa 20 Kilogramm Papier in Form wissenschaftlicher Texte publiziert. Heute schreibe ich generell nichts mehr auf Papier und verlange dies von den Studierenden in meinen Seminaren ebenfalls. Die Zeitschriftenleser werden schließlich genügend bedient. Bei uns mangelt es an Angeboten für jene, die an den neuen Medien interessiert sind. Und deswegen nutze ich meine Zeit – mir bleiben noch zwei Jahre als Universitätsprofessor – und versuche etwas auf die Beine zu stellen. Mit dem Internet erreiche ich eine andere Klientel. Die Abrufstatistik zeigt mir, dass meine Seite ungefähr 60 000-mal pro Monat besucht wird, und ich kann nachsehen, woher diese Anfragen kommen. Diese Möglichkeiten bietet Ihnen eine wissenschaftliche Zeitschrift nicht.

Sie sagen, etwas liegt »im Argen«. Was meinen Sie damit?

Es läuft vieles falsch. Die meisten Studenten der Geisteswissenschaften schließen ihr Studium ohne weiter gehende Computerkenntnisse ab, obwohl viele wissen, wie wichtig diese wären. Am Anfang des Semesters sind meine Veranstaltungen immer gut besetzt, es besteht großes Interesse. Sobald ich aber von den Studierenden verlange, dass sie ihre Arbeiten multimedial auf CD-ROMs abgeben, merken sie, wie viel technisches Handwerkszeug das voraussetzt. Dazu kommt die Ausrüstung: die verschiedenen Computerprogramme, die sie aus eigener Tasche bezahlen müssen. Der Aufwand schreckt viele ab. Weshalb auch die ganze Mühe, wenn es mit wesentlich weniger Leistung geht? Am Ende des Semesters besuchen noch vier oder fünf Studenten meine Übungen.

In den Natur- und Technikwissenschaften werden hohe finanzielle Aufwendungen für Apparate, Geräte, also den gesamten »Maschinenpark«, und Ähnliches allgemein akzeptiert – anders liegt der Fall in den so genannten geisteswissenschaftlichen Disziplinen. Ihr eigener Finanzetat ...



Neben der fehlenden Akzeptanz kommt die kritische Finanzsituation der Universitäten erschwerend hinzu.

... sieht demnach wie aus?

Jeder Professor hat einen Etat von 500 Mark, das reicht für Bleistifte und Papier, aber nicht für die Ausrüstung, die ich brauche. Ich investiere in Computer und Programme circa 20.000 Mark im Jahr – von der Universität werde ich mit keinem Pfennig unterstützt. Über Sponsoring kann ich meine Auslagen nicht finanzieren. Wenn ich bei der DFG ein Projekt – etwa zu ›Martin Luther multimedial – beantrage, wird es von konservativen Kollegen begutachtet. Sie verstehen nicht, wieso ich zum Beispiel Windows 2000 brauche oder 20 Megabyte RAM zusätzlich.

Meine Stelle wird übrigens nicht mehr neu besetzt. Auf diese Weise wird das Problem aus der Welt geschafft.

Das Seminar erfährt durch die technischen Möglichkeiten der neuen Medien einen Strukturwandel. Wie läuft eine Veranstaltung bei Ihnen ab? Was unterscheidet sie von einem traditionellen Seminar?

Ich kann mein Seminar nicht rein virtuell abhalten, denn es ist vorgeschrieben, dass eine gewisse Semester-Stundenzahl physisch abgehalten wird. Wir treffen uns Montag und Dienstag jeweils von 8.00 bis 10.00 Uhr. Das hat seinen guten Grund, denn um diese frühe Uhrzeit ist das Internet nicht allzu stark belastet.

Ich bin Professor für Sozialgeschichte, und ein mögliches Seminarthema wäre zum Beispiel ›Martin Luther und die Musik‹. Ich stelle meinen Studenten etwa die Aufgabe, Video-clips herunterzuladen, die ich selbst produziert und ins Netz gestellt habe. Und in der nächsten Seminarsitzung zeigen sie mir, wie sie nach den Clips recherchiert haben und ob sie diese abspielen können. Während des Semesters lernen sie weiterhin, wo sie passende Audio-CDs fin-

den, die sie später digitalisiert weiterbearbeiten sollen. Das ganze technische Know-how müssen sich die Studenten selbständig aneignen. Jede Woche setzen wir uns zusammen an den Computer, und sie führen mir vor, was sie gemacht haben. Am Ende des Semesters geben sie mir eine CD-ROM zum Thema ab.

Ich will meine Studenten vor allem davor bewahren, nur Text umzusetzen. Sie sind mit dem Papiermedium aufgewachsen, und an der Universität werden sie darauf getrimmt, lange schriftliche Arbeiten mit Fußnoten zu produzieren. Schriftliches ist in meinem Seminar verboten, und der gesprochene Text sollte mit Musik und Bild in einem ausgeglichenen Verhältnis stehen. Kaum jemand hört noch aufmerksam zu, wenn länger als 2,5 Minuten geredet wird. So lernen meine Studenten, sich auf das Wichtige zu beschränken.

Wir entnehmen Ihrer Schilderung, dass die Studenten Ihres Seminars keineswegs eine bloß virtuelle Studiengemeinschaft bilden ...

Da ich meine Lehrveranstaltungen im Internet ankündige und dort den detaillierten Seminarplan mit den wöchentlichen Aufgaben veröffentlichte, nehmen auch Studenten von auswärts teil. Falls sie mir als Arbeitsnachweis am Ende des Semesters eine CD-ROM zuschicken, bin ich bereit, ihnen die Teilnahme zu bescheinigen. Nur: Dem Studenten aus Linköping beispielsweise, der rein virtuell teilnimmt, darf ich erst einen Schein ausstellen, wenn der Fachbereich seiner Universität zustimmt. In solchen Fällen muss ich einen regen E-Mail-Verkehr mit dem Dekan führen, um die Sachlage zu klären. Prinzipiell darf jeder mitmachen, das Ganze ist für mich dementsprechend arbeitsaufwändig. Diese Mühe wird mir nicht angerechnet.

Das heißt, die Unterstützung der wissenschaftlichen Institutionen und Einrichtungen lässt zu wünschen übrig?



In Süddeutschland, wo ich häufiger Vorträge halte, ist die Akzeptanz etwas größer. Hier in Berlin ist die Situation diesbezüglich katastrophal. Das ist nicht nur fehlende Unterstützung, das ist Resistenz. Ich habe schon erlebt, dass Zwischenprüfungen abgebrochen wurden, sobald ich nur gefragt habe, ob die Studentin zum Thema im Internet recherchieren könne. Das ist nicht Wissenschaft.

Während ich immerhin durchgesetzt habe, dass bei mir die Magisterprüfung abgelegt werden kann, darf ich immer noch keine Dissertation annehmen, da die Promotionsordnung eine Publikation – und zwar auf Papier – verlangt. Das eine hängt am anderen: Unser Ausbildungssystem verlangt schriftliche Magisterarbeiten, Dissertationen und Habilitationen. Warum sollten die Dozenten auch viel Geld bezahlen für eine Sache, die wesentlich unwändiger ist, schlecht besuchte Seminare nach sich zieht und eventuell sogar ihrem wissenschaftlichen Ruf schadet? Mit dem Bleistift kommen sie doch ganz gut zurecht. Jedenfalls stört der Widerstand der wissenschaftlichen Gemeinde meine Studenten kaum – sie haben beste Job-Aussichten. Bertelsmann schaut immer wieder vorbei und wirbt die Leute ab, bevor sie ihren Abschluss gemacht haben. Wieso sollten sie noch promovieren?

Vermuten Sie, dass diese Resistenz auf die oft zitierte Spaltung zwischen Geisteswissenschaften einerseits und Naturwissenschaften und Technik andererseits zurückzuführen ist?

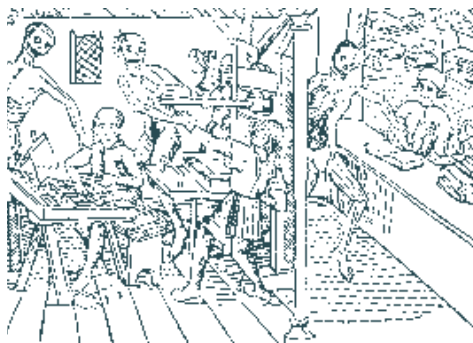
Nein, das ist ein Generationenproblem, es bestehen sehr viele Berührungspunkte. Der Umgang mit dem Computer setzt einiges an Know-how voraus, aber reines Computerwissen reicht halt nicht aus. Multimediales Arbeiten verlangt außerdem eine breit gefächerte und professionelle Herangehensweise an ein Thema. Wir brauchen Geisteswissenschaftler, die gelernt haben, ihre Inhalte und ihr Wissen auf dem neuesten Stand der Technik umzusetzen, und die bereit sind, sich neuen Medien zu öffnen. Eine multimediale Themenaufberei-

tung beinhaltet möglichst gleichgewichtig gesprochenen Text, Bild, Ton, Bewegung. Unsere Universitäten produzieren Informatiker, die ihre Programmierübungen an Micky Maus und anderen belanglosen Beispielen vollziehen, und Historiker, die sich vor dem Computer fürchten. Diese fest zementierten und durch nichts begründeten Barrieren, die eine fruchtbare Zusammenarbeit verunmöglichen, gilt es zu überwinden.

Ich habe bereits in den achtziger Jahren vorausgesehen, dass Deutschland in diesem Bereich zum Entwicklungsland wird. Jahrelang habe ich in Brasilien unterrichtet und festgestellt, dass die neuen Möglichkeiten dort breitere Akzeptanz finden als bei uns. Aus Brasilien kommen jetzt unter anderem die Bewerber auf eine deutsche Greencard.

Aber wird durch die Konzentration auf die neuen Medien nicht die Recherche im Archiv vernachlässigt? Kenntnisse dieser »klassischen« Art gehören doch zu den wichtigen Qualifikationen, gerade für Historiker.

Ja, in der Tat, nur sollten die Studenten auch den Umgang mit Online-Katalogen beherrschen. Die Universitätsbibliothek bemüht sich um die Modernisierung ihres Angebots, etwa 2000 Zeitschriften sind bereits elektronisch abrufbar, zumindest die Abstracts. Bei mir lernen die Studenten zum ersten Mal, wie sie sich im Universitätsnetz zurechtfinden, wie sie mit dem Computer Fachliteratur besorgen oder wissenschaftliche Artikel einsehen. Das kommt ihnen zum Beispiel bei der Vorbereitung auf die Zwischenprüfung zugute. An einer deutschen Universität haben solche Qualifikationen keine Bedeutung, niemand verlangt diese Fähigkeiten. Die Studenten sind dementsprechend hilflos. Dabei ist die Tendenz deutlich erkennbar: In einigen Jahren wird die Recherche hauptsächlich digital ablaufen. Abgesehen davon eröffnet der Computer neue Möglichkeiten in der historischen Forschung.



Können Sie das an einem Fallbeispiel veranschaulichen?

Dies lässt sich am Beispiel Kunst erläutern. Ist von einem Werk der Meister nicht bekannt, kann der Kunsthistoriker mithilfe des Computers typische Merkmale des eingescannten Bildes wie Aufbau, Zusammensetzung der Farben etc. analysieren und mit den Werken bekannter Maler vergleichen. Oder: Ich habe auf einem eigenen Server eine digitale Bilddatenbank erstellt, in der sie 1300 eingescannte Motivtafeln samt Beschreibung finden. In katholischen Gegenden war es üblich, solche Bildtafeln in Wallfahrtsorten aufzuhängen; man hoffte so, das darauf dargestellte Geschehen, etwa Blitzschlag oder andere Unbilden, vom eigenen Heim fern zu halten. Mit meiner Datenbank lassen sich nun schnell und einfach unterschiedlichste Statistiken erstellen.

Was würden Sie den Kritikern antworten, die davor warnen, dass durch Multimedia die Vorteile des altherwürdigen Printmediums verloren gehen, dass Leselust und -fähigkeit schwinden? Verkümmern durch aufdringliche Bild- und Tonmaterialien nicht die Fantasie und der eigene Erfahrungshorizont?

Ich habe nichts gegen Bücher, und natürlich muss auch ich wissenschaftliche Veröffentlichungen lesen. Aber ich wehre mich gegen den Anspruch, selbst Papierfluten auszulösen. Bücher gibt es genug. Und: Ein tolles Buch hat Farbillustrationen, aber es fehlen die Töne, die Bewegung. Multimedia dagegen ist immer farbig, alle Sinne werden angesprochen, und die Fantasie verkümmert nicht, sondern wird im Gegenteil geweckt und angeregt. Papiergeschichte reicht nicht mehr aus, Geschichte hat sich schließlich auch multimedial abgespielt und nicht dermaßen reduziert auf eine Schwundstufe, wie sie im Medium Buch dargestellt wird.

Vielleicht gehen wir so im schlimmsten Fall einem neuen Analphabetentum entgegen, darüber lässt sich streiten. Doch in einigen Jahren

werden unsere Kinder die Lehrerin auslachen, falls sie Arbeitsblätter in ihren Unterricht mitbringt und sich gegen Computer sperrt – sie werden nach Hause gehen und sich an ihre Maschinen setzen. Wir sind dieser Entwicklung ausgeliefert, ob es uns passt oder nicht. Und so bleibt uns nichts anderes übrig, als uns den neuen Möglichkeiten zu öffnen. Solange darauf Acht gegeben wird, wie die neuen Techniken sinnvoll mit den alten verknüpft werden können, sehe ich diese Entwicklung als Chance. So rasch wird die Lesefähigkeit nicht verlernt.

In diesem Zusammenhang wird häufig davor gewarnt, dass bei einer intensiven Beschäftigung mit den technischen Medien und virtuellen Gemeinschaften der persönliche Kontakt, die soziale Kompetenz, wie es auf Neudeutsch heißt, und letztlich die Kommunikationsfähigkeit verloren gehen könnten.

Diese These lässt sich leicht entkräften. Ich habe noch nie so viel sozialen Kontakt gehabt wie jetzt. Tausende besuchen monatlich meine Internetseite; ich stehe in E-Mail-Kontakt mit Menschen aus der ganzen Welt, die ich auch besuche, falls die Verbindung lange anhält. Dadurch ist mein Horizont weiter geworden, wie auch mein soziales Netzwerk. Im Gegensatz zu den traditionellen Seminaren sitzen meine Studenten gemeinsam vor dem Bildschirm, sie machen ihre Übungen in Gruppen und gehen danach zusammen ins Café. Außerdem stehe ich in intensivem Kontakt mit den Studenten: Zusätzlich zur Sprechstunde beantworte ich laufend E-Mail-Anfragen. Die einzige Bedingung dabei ist: Sie müssen sich kurz fassen und dürfen mir keine Attachments schicken.

Wünschen Sie sich eine zukünftige Gesellschaft in dieser Form? Es wäre die Utopie einer Gesellschaft, die, losgelöst von ihren körperlichen Beschwerden, eine ideale, globale Kommunikationsgemeinschaft bilden könnte.



Kaum jemand hätte vor einiger Zeit vermutet, dass das Internet dermaßen explodiert. Ich wage keine Prognose der Situation in fünf Jahren. Aber ich denke schon, dass die Digitalisierung ideale Bedingungen für eine solche Entwicklung schafft. Hindernisse werden abgebaut: Ältere Menschen können, falls die Sehfähigkeit nachlässt, hören, was sie nicht mehr zu lesen vermögen. Und in Brasilien, wo die nächste Bibliothek meist weit entfernt liegt, habe ich festgestellt, dass Bildung so für neue Bevölkerungsschichten verfügbar wird.

Aber verschärft sich auf diese Weise nicht die Kluft zwischen Arm und Reich, so dass einige Privilegierte, gerade in der Dritten Welt, den Zugang zur neuen Technik haben, die große Mehrheit aber nicht?

Da bin ich mir nicht sicher. Schließlich hat sich auch das Fernsehen in ärmlichen Gegenden durchgesetzt, und Computer werden zudem immer billiger. Oftmals mangelt es eher am Willen denn an den finanziellen Mitteln. Von 1980 bis Mitte der neunziger Jahre habe ich meine Seminare in Brasilien ähnlich wie hier durchgeführt. Das ging. Ich führte die Textverarbeitung am Computer ein, und bald darauf haben wir mit Bildbearbeitungsprogrammen gearbeitet. Das Interesse war schnell geweckt, die Erfolgserlebnisse waren groß. In Brasilien gibt es nur wenige und dazu schlecht ausgestattete Bibliotheken. Und nun stellen Sie sich die Begeisterung einer brasilianischen Studentin vor, der man zeigt, dass sie übers Internet alle Kataloge der Library of Congress, der größten Bibliothek der Welt, einsehen kann!

Heutzutage wird immer wieder interdisziplinäre Kooperation gefordert – allerdings vielfach eher beschworen in programmatischen Reden als im Wissenschaftsalltag tatsächlich verwirklicht. Können Sie uns dazu aus Ihrer Erfahrung Ermutigendes berichten?

Ja, es gibt teilweise eine sehr gute Zusammenarbeit. Ein Beispiel: Ich arbeite zurzeit an einem Projekt über die chinesische Keramik. Das ist ein sehr weites und interdisziplinäres Thema. China stellt seit 5000 Jahren Porzellan her, und uns Historikern drängt sich die interessante Frage auf: Wieso konnten die Chinesen bereits Porzellan produzieren, als wir in Europa noch auf den Bäumen saßen? Ich treffe mich also mit dem Sinologen, der sich genau über dieses Thema habilitiert hat. Leider versteht er nichts von Computern, deshalb lade ich ihn in mein Büro ein, wo er mir seinen Text auf Band spricht. Der Direktor des Museums für Ostasiatische Kunst war hier und ebenso der Besitzer einer großen Privatsammlung in Frankfurt am Main. Die Sprechbeiträge werden dann von mir digitalisiert und zusammen mit chinesischer Musik etc. auf eine interaktive CD-ROM gebrannt. Ich denke, meine Arbeit ist wissenschaftlich einwandfrei, nur leider wird sie nicht akzeptiert, und ich kann sie nicht vermarkten.

Weitere Informationen zu Arthur E. Imhof:
www.fu-berlin.de/aeimhof/

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

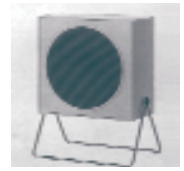
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]



Hans-Martin Gauger

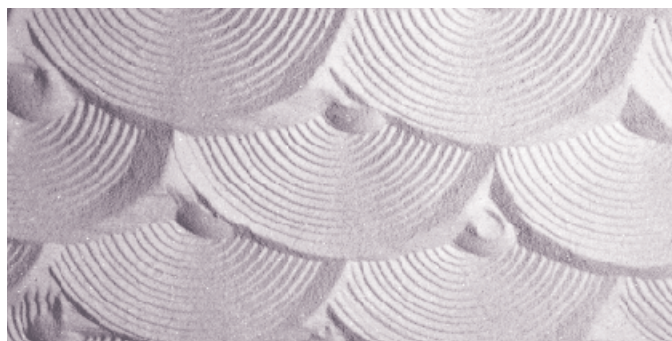
Ist da eine Stummelsprache zugange?

Anmerkungen zur E-Mail

Mit dem Ausdruck, der die Sache bezeichnet, beginnt bereits die Irritation, dann aber hört sie bei mir auch schon auf – fast ganz, denn E-Mail und E-Mails sind wunderbar! Offenbar ist dieser schöne Weg, sich auszutauschen, in Kontakt zu treten und zu bleiben, nicht sehr geheim, aber das kann unsereinem egal sein – am geheimsten ist wohl noch immer der normale Brief per Post oder, besser noch, ein Zettel, den man in einen Brief hineinlegt und dem man das Eigentliche anvertraut. Der Zettel der Freundin zum Beispiel kann vom Empfänger alsbald vernichtet werden, während der ›harmlose‹ Brief bei der vielleicht ahnungslosen Gattin möglicherweise keinen Argwohn erweckt (das habe ich aus den eben publizierten [!] Briefen Gottfried Benns an die sehr junge Ursula Ziebarth gelernt). Die E-Mail erlaubt – es ist ihr schönster Vorteil – eine eigentümlich entspannte, also praktische Form des Kommunizierens. Man braucht nicht, wie in einem Brief oder einem Telefongespräch, mit einer Einleitung zu beginnen, also mit Erkundigungen nach dem Ergehen. Besonders am Telefon ist es ja ausgeschlossen, nachdem man sich längere Zeit nicht gesehen und gesprochen hat, sich *nicht* zunächst nach dem Befinden zu erkundigen, dem des Angerufenen selbst, aber auch dem seiner Umgebung (»Und Inge? Was macht die?«). Beim Anruf wartet man förmlich darauf, dass der Anrufende endlich sagt: »Du, ich rufe dich an, weil ...« Und selber macht man es – oft nicht ohne leichte Scham – nicht anders. Weiter stellt sich beim Telefonieren die Schwierigkeit des Beendens (manche sind da sehr grob): Wer soll aufhören? Wer darf zuerst die Schlusssignale setzen: »Also, schön, dann machen wir's so, ja, gut, einverstanden« etc.? Der Anrufende oder der Angerufene? Ich meine – in Analogie zu einem Besuch, denn eine Art Besucher ist er ja – der Anrufende. Wenn der Angerufene durch solche Signale zum Abschluss drängt, müsste er sich, finde ich, eigens dafür entschuldigen oder es erklären: »Du, es tut mir furchtbar Leid, aber im Augen-

blick ...« All dies entfällt bei der neuen Form des Kommunizierens per E-Mail. Hier gibt es nur die Voraussetzung, dass jemand einigermaßen regelmäßig in seinen ›Briefkasten‹ schaut, wie es charakteristisch heißt. Und eine neue Form abwertender Beurteilung lautet denn auch: »Das ist einer von denen, die nicht in ihren Briefkasten schauen.« Übrigens gehört zur Entspantheit dieses Kommunizierens, dass man – bisher jedenfalls – sich noch recht tolerant zeigt in dieser Frage. Man erwartet nicht umgehend Antwort, sonst müsste man zusätzlich anrufen und sagen: »Du, schau mal in deinen Briefkasten!«

Der Name also. Bei uns heißt das Ding ›E-Mail‹, gesprochen wie ›ihmehl‹, im Französischen ›courrier électronique‹ (›courrier‹ hier nicht ›Kurier‹, sondern ›Post‹), und auf Spanisch sagt man ›correo electrónico‹. Warum sperrt sich das Deutsche gegen das analoge ›elektronische Post‹ oder ›elektronisch senden‹ oder ›schreiben‹? Ein anderes Beispiel: Alles redet nun, nach dem ominös zeitwendenden 11. September (on verra bien), von den ›twin towers‹ – kein Spanier, auch wenn er Englisch kann, käme auf den Gedanken, wenn er in seiner Muttersprache redet, dies englisch auszudrücken; und wenn er es hörte, erschiene es ihm affig. Er würde selbstverständlich sagen, und in jeder Zeitung steht es so: »las torres gemelas«. Warum sagt man bei uns nicht ›die Zwillingstürme‹ (nur wenige wagen es)? Warum macht man sich bei uns eher damit auffällig (»ja, er meint die ›twin towers‹«)? Ich will gar nicht werten, weil dies etwas weitläufiger ausfallen müsste, ich halte nur die eklatante und sicher kennzeichnende Differenz fest. Zugegeben: Wir haben bei diesem ›neuen‹ Medium immerhin rein grafisch eine milde Eindeutschung. Der neue *Duden* mit den »neuen Regeln« und den »neuen Schreibungen« schreibt unenglisch (das ist schon mutig) mit zwei Majuskeln »E-Mail«, entscheidet sich sodann für feminines Genus (obwohl viele ›das‹ Mail sagen) und definiert unaufgefordert:



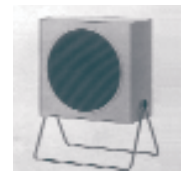
»elektronischer Daten- und Nachrichtenaustausch über Computernetze«. Der geniale *Petit Larousse illustré* (1999), an sich gerade für Definitionen zuständig – und da ist er ganz vorzüglich –, definiert weit kürzer: »messagerie électronique« und setzt großzügig (die Franzosen sind gar nicht so) hinzu: »on emploie aussi les abréviations anglo-américaines *e-mail* et français *mél*«. Also: Man verwendet auch (es ist nur halt nicht so gut) das englische Wort, daneben aber auch eine mit einem diakritischen Zeichen energisch einfranzösierte Form, und dann heißt es – eine feine Nuance – »angloamerikanisch«, nicht »englisch«.

Die E-Mail also. Verhält man sich beim Mailen, sprachlich und überhaupt, charakteristisch anders als sonst? Hat dieses ›neue‹ Medium etwas Spezifisches, das eben an ihm als *diesem* Medium hängt und ein besonderes sprachliches Verhalten erfordert oder doch begünstigt? Die Frage ist mit Bedacht vorsichtig gestellt, denn Vorsicht ist in der Tat geboten. Es dürften kaum Zweifel darüber bestehen, dass heute das Mediale gewaltig überschätzt wird, nicht nur bei den so genannten Medienwissenschaftlern (von ihrer Professionalisierung her sind es bloße Germanisten, und vorher waren sie also bestenfalls nur dies). Überschätzt wird das Technische des Medialen. Man bürdet diesem zu viel auf und unterschätzt die Elastizität und die Beharrlichkeit des Geistigen oder einfach des Menschen, der gerne und rasch in alte Bahnen zurückkehrt. Man glaubt, eben an ihr, der medialen Differenz, etwas Festes, geradezu Materielles zu haben und, so dem elusiv unseriösen ›Geistigen‹ entkommend, daran vieles oder alles ›festmachen‹ zu können. Dies und das und jenes ergebe sich mehr oder minder zwangsläufig aus dem Medium selbst. Es sind da zumindest gleich zwei Probleme: erstens die Feststellung ›Es ist so‹ und die Folgerung ›Also muss es auch so sein‹. Dann zweitens die weitere Folgerung: ›Es muss so sein, weil das *Medium* es so will‹ – als ob das Medium irgendetwas ›wollte‹ oder wollen könnte!

Zunächst ist zu sagen, dass man per E-Mail einen genauso ›perfekten‹ Brief schreiben kann wie per Hand oder wie mit der klassischen oder elektrischen Schreibmaschine. Eine Gemeinsamkeit alles Schriftlichen liegt in der prinzipiell mit ihm gegebenen Möglichkeit der Korrekturverwischung, deren Bedeutung kaum je gesehen wird. Da tritt nun wirklich etwas Technisches mit Folgen ein! Man kann beim Schreiben, rein materiell bedingt, etwas tun, was beim Sprechen keineswegs geht (es

sei denn, man denke lange und intensiv über eine beabsichtigte mündlich zu machende Äußerung nach). Beim normalen Sprechen kann man nämlich nicht so tun, als hätte man sich, wenn man sich korrigiert, *nicht* korrigiert (korrigieren kann man sich da natürlich auch). Ebendies geht aber beim Schreiben, und es ging schon bei den frühen Wachstafelchen etwa bei den alten Römern. Aber abgesehen davon: Ich kann das oft Korrigierte abschreiben, sei's mit der Hand oder der Maschine. Hier bringt nun der Computer einen entscheidenden Fortschritt. Er radikalisiert – und verbequemlicht zugleich ganz außerordentlich – die Möglichkeit perfekter Korrekturverwischung. Freilich ist dies nur eine quantitative Steigerung, kein qualitativer Umschlag. Der eigentliche Bruch, die qualitative Differenz, liegt in der zwischen Sprechen und Schreiben; selbst ein Keilschrifttäfelchen, das nicht gefiel, konnte weggeworfen werden. Aber zugegeben: Der Weg von dort bis zum Schreiben auf dem Computer ist quantitativ enorm.

Man erhält per E-Mail in der Tat auch ›perfekte‹ Briefe. Besonders die Sekretärinnen behalten die Strukturen bei. Da gibt es keinerlei Zwang, den das Medium ausübte. Das gilt für das Formale wie das Inhaltliche des Briefs, wobei ich mit ›formal‹ das materiell Sichtbare meine, die Gliederung der üblichen Angaben: Name und Adresse des Absenders, Datum, Name des Adressaten, Gegenstand, Anrede, Schlusswendung. Daneben gibt es das Formale in einem schon inhaltlicheren Sinne, also etwa »sehr verehrter« oder »sehr geehrter« oder »lieber Herr X« oder »lieber X« oder »mit freundlichen Grüßen« oder dann »mit vielen« oder »mit herzlichen« (von Karl Valentin, der viel Sprachbewusstheit hatte, ist ein Brief überliefert, in dem in »mit vielen Grüßen« das »vielen« durchgestrichen und durch »einigen« ersetzt wurde, ohne dass also – dadurch wird es sprechender – von der Möglichkeit der Korrekturverwischung Gebrauch gemacht worden wäre). Nur hatte sich diese Art ›formaler‹ Briefkultur schon vor der E-Mail stark gelockert. In meiner Jugend wurden Briefe gelegentlich noch mit »Ihr sehr ergebener« beendet. Mir kam dies besonders höflich, wengleich einigermaßen geziert vor, bis ich belehrt wurde, dass diese Schlusswendung eigentümlicherweise nur von oben nach unten gehen könne – von unten nach oben sei sie schon fast eine Unverschämtheit, weil sich da die Ergebenheit doch wohl von selbst verstehe. Mit dieser Wendung wolle nämlich der ›Überlegene‹ freundlich signalisieren: Ich bin gar nicht mehr als du, ich stelle mich



dir gleich; es ist so, als würden Adlige am Schluss ihren Namen ohne »von« hinsetzen: »Ihr Richard Weizsäcker«. Also: Derlei Feinheiten formaler Briefkultur waren lange vor der E-Mail ganz und gar – und keineswegs technisch bedingt – dahin. Wir müssen also von einigermaßen Rudimentärem ausgehen, wenn wir fragen, was dieses neue Medium an auflockernden Reduktionen *zusätzlich* gebracht hat. Das bedeutet jedoch, dass wir uns erst einmal darüber klar werden, was eigentlich neu ist an ihm.

Sicher gibt es da einiges zu verzeichnen. Eine Absenderadresse zum Beispiel ist unnötig, denn sie geht von selbst mit, eventuell zusammen mit dem »Brief«, der beantwortet wird. Gliederungen des »Textes« entfallen in der Regel auch. Dann das Formale in einem inhaltlicheren Sinn: Bei ihm entfällt nun vieles oder fast alles, ganz besonders wenn da ein reges Hin und Her des Austauschs besteht. Hier gibt es etwas wie eine konstante Vernetzung zwischen zwei oder mehreren oder vielen Personen (im letzteren Fall wird die »message« dann eher wieder formeller sein). Man beginnt den Tag oder beendet ihn, indem man in den elektronischen Briefkasten schaut und eventuell gleich antwortet, und die Antwort kann dann ohne weiteres nur sein: »Ja, danke« oder »Auf keinen Fall« oder »Prima« oder – noch moderner – »Das ist kein Thema«, wenn man meint: »kein Problem«. Schließlich soll ja alles schnell oder sehr schnell gehen, und es soll sich auf Praxisbezug und meist auf »one issue« beschränken ... All dies schafft unwillkürlich – nicht durch das Medium allein, aber doch durch dieses begünstigt – eine enorme Lockerung, verglichen mit dem vormals üblichen und parallel ja noch immer vorkommenden Schreiben.

Zu konstatieren ist zunächst, dass man Fehler in der Schreibung nicht durchgehend oder auch gar nicht korrigiert. Es geht natürlich nicht um die so genannte Rechtschreibung. Eigentliche Verstöße gegen diese (ich meine die neue wie die alte) wird man eher noch korrigieren, vielleicht schon um zu verdeutlichen, dass man über größere Verstöße orientiert ist. Aber Tippfehler und oft in der Tat auch Rechtschreibfehler lässt man stehen. Und übrigens verzichtet man beispielsweise im Französischen und Spanischen, aber auch im Deutschen gerne auf die so genannten diakritischen, dem (lateinischen) Alphabet hinzugefügten Zeichen: Cedille und Akzente, Tilde und Trema. Dann die Schreibkürzel, die es aber natürlich schon vorher reichlich gab. So wieder in den genannten Briefen Gottfried Benns an Ursula Ziebarth, und hier ist es besonders hübsch, weil es nicht in emotional gleich-

gültigem Zusammenhang geschieht: »Sei umarmt u. angeschaut u. angefühlt, Du süßer Mensch. Zärtlich Dein G.« (18. 10. 1954) Aber »zärtlich« wird dann doch ausgeschrieben! Oder in demselben Brief: »Nele kommt Mittwoch nachm. u. bleibt bis Sonntag Vormittag.« Man erinnert sich auch noch an das berühmte »wg.« aus der »Flick-Affäre«. Bedenklicher erscheinen mir gewiss die Smileys oder auch Emoticons, so schön anklingend an »Erotikon«, also :-) und :-(– standardisierte, schematisch visuell reduzierte Emotion-Signalisierer, und bedenklich ist hier eben die Reduzierung. Es gibt seit geraumer Zeit die Netiquette (komponiert aus »Net« und »Etikette«), über die Miloš Vec berichtete (*Frankfurter Allgemeine Zeitung* vom 1. 9. 2001, S. 52): Im Oktober 2000 erklärte Andy Müller-Maguhn laut Vec »in dieser Zeitung« schon etwas e-mailig und infantil, das Internet sei »mit ohne Staaten, mit ohne Juristen, einfach nur freier Informationsfluss, ein paar grobe Benimmregeln, und sonst macht jeder, was er will«. Es ist wie in Rabelais' Abtei Thélème, wo es heißt: »En leur règle n'estoit que ceste clause: fais ce que voudras!«, »In ihrer Regel gab es nur eine Bestimmung: mach, was du willst!«

Also die Eile, die Kürze, die geringe Dauerhaftigkeit. Unter den so genannten »Weichei-Synonymen« findet sich auch in einer schönen, umfangreichen Zusammenstellung der *Frankfurter Allgemeinen* (vom 22. 4. 2000) der »E-Mail-Ausdrucker«, was zeigt, dass dies nicht das Übliche ist. Schon das Ausdrucken und dann gar das Abheften, das freilich auch elektronisch geschehen kann, wird einem zu viel. Immerhin: Man kann es, *könnte* es, denn es ist im Unterschied zum Telefonieren ja geschrieben ... (Übrigens radikalisiert sich diese Form des Schreibens noch weiter auf den Mobiltelefonen mit ihren SMS-Botschaften.)

Im Schwäbischen erzählen wir die Anekdote von unserem guten Ludwig Uhland. Der soll einmal, ein Gespräch abbrechend, gesagt haben: »Alles hat zwei Seiten«, worauf seine Frau meinte: »Mit oiner Ausnahm!« Uhland fragte zurück: »Ond die wär?« – »Deine Brief!« war die Antwort. Also wirklich: Zwei oder mehrseitige E-Mails sind selten – da gibt es ja die Attachments, die meist keine Briefe sind. Aber wieder: Das Medium selbst verhindert sie keineswegs, und es gibt sie auch, besonders wenn der Brief, etwa ein Bericht von einer Reise, an viele Personen gleichzeitig gerichtet ist.

Spannend scheint mir die Zwischenstellung des Mailens zwischen Sprechen und Schreiben. Vom Materiellen



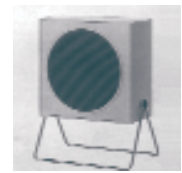
her ist es eindeutig Schreiben, aber dieses Schreiben ist dem Sprechen stark angenähert, und da haben auch die Smileys ihren Sinn, denn sie sind so etwas wie der das Sprechen begleitende Gesichtsausdruck. Die Annäherung an das Sprechen, die das Mailen zu einem sprechenen Schreiben machen kann (also keineswegs muss), geschieht nun auf geistigem Weg – es bilden sich geistig, im Austausch, der gelernt werden muss, Verfahren heraus, die vermündlichen. Dies ist nun eigentlich sehr, sehr alt. Schon Cicero wusste dies und nicht als Erster. Seine *Briefe an die Vertrauten* (*Epistulae ad familiares*) waren bewusst, er sagt es explizit, so angelegt: »Tecum loqui videor«, »Ich scheine mit dir zu sprechen«. Wieder – was sonst? – die geistige Fähigkeit, das Medium gleichsam zu überspringen, zu verwandeln, zu überlisten, es beinahe zum Verschwinden zu bringen. Der zunächst bloß mediale Unterschied zwischen Sprechen und Schreiben, also zwischen akustischen und optischen und *nur noch* optischen Zeichen, die – im Falle der Alphabetschrift – die akustischen abbilden, wird unmittelbar zu einem geistigen, einem stilistischen.

Peter Koch und Wulf Oesterreicher unterscheiden sehr zu Recht einerseits die mediale Differenz, die bruchhaft ist – entweder man schreibt oder man spricht, da gibt es kein Drittes –, machen dann aber einen Unterschied, den sie »konzeptionell« nennen, und der ist geistig (»konzeptionell« ist dafür ja nur ein spezifischeres Wort). Da reden sie nun treffend von einer »Sprache der Nähe« (genauer: »Nähe-Sprechen«) und einer »Sprache der Distanz« (»Distanz-Sprechen«). Diese letztere Unterscheidung – das ist ihre Pointe – erweist sich als quasi unabhängig von der medialen; sie hat sie nur als Ausgang, und sie ist auch ganz und gar nicht bruchhaft, sondern graduell: *mehr oder weniger* geschrieben oder gesprochen. Ich kann in der Tat schriftlich reden und mündlich, also »nähesprachlich«, schreiben.*

Das Mailen ist nun – unterstützt, aber nicht zwanghaft bedingt – ein dem Sprechen geistig angenähertes Schreiben. Darin liegt sein Neues und – über sein enorm Praktisches hinaus – seine Gefahr, wenn man von »Gefahr« reden will. Denn natürlich: Eine Art Stummelsprache kann auf diese Weise schnell zustande kommen. Schreiben ist ja in gewissem Sinn nichts anderes als ein genaueres, sorgfältigeres, elaborierteres Sprechen. Und eigentlich ist es auch ein *sprachlicheres* Sprechen. Gewöhnlich wird dies gerade umgekehrt gesehen (und gerade von Linguisten): Eine Sprache sei eigentlich nur im Sprechen, da und nur

da sei sie eigentlich zu Hause. Das Geschriebene als etwas bloß Abgeleitetes, Sekundäres, müsse als ein »Epi- phänomen« betrachtet werden. Diese (klassische) Position lässt sich vertreten. Die andere aber auch – alles hat zwei Seiten: Das eigentliche Sprechen, dasjenige, bei dem die Möglichkeiten der Sprache erst eigentlich in Fahrt kommen, ist die geschriebene Äußerung, und zwar – und hier gibt es nun wirklich einen medialen, also materiellen Grund – weil das Schreiben nur und ausschließlich die Sprache hat und auf alles andere, etwa optische und auch viele und sehr differenzierbare akustische Signale (zum Beispiel Lächeln und Ton der Stimme), verzichten muss. Denn das Schreiben lebt, bei räumlicher oder auch zeitlicher Getrenntheit von Adressat und Absender, ausschließlich im Optischen, es ist monomedial. Entscheidend aber bleibt, dass die E-Mail, welche weiteste Getrenntheit in einem Augenblick fantastisch quasi (quasi!) »vernichten« kann, sehr rasch zu einem spannenden Zwischending wurde zwischen Schreiben und Sprechen. Dieses Zwischending erweist sich als ein »nähesprachliches«, also sprechendes, wenn nicht geradezu plapperndes Schreiben, das in der Tat – im Exzess – der »Gefahr« einer sprachlichen Verstummlung zu erliegen vermag: Es schrumpft zu einer konventionalisierten, von Smileys unterbrochenen oder primitiv und doof gestützten Stummelsprache. Nicht also: »Das Medium ist die Botschaft« (im doppelten Sinne medienwissenschaftlicher Unfug), sondern vernünftiger, aber halt nicht so lustig: Die Botschaft ist zu einem Teil auch das Medium, in dem sie geschieht.

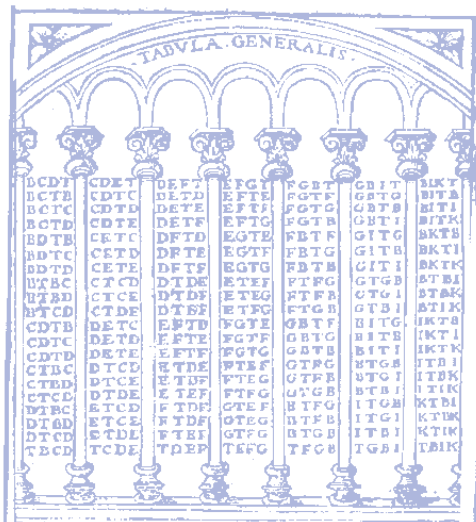
* P. Koch und W. Oesterreicher: *Gesprochene Sprache in der Romania: Französisch, Italienisch, Spanisch*. Tübingen 1990, S. 5-18.



Peter Bexte

Somewhere else

Literarisches aus digitalisierten Welten



Grundschüler lehrt man noch die Unterschiede von Schreiben, Rechnen, Malen, die älteren Kulturen wesentlich erschienen. Seit es jedoch Maschinen gibt, in denen diese Unterscheidungen nicht mehr gelten und für welche Schrift, Zahl und Bild dasselbe sind, kommt es zu eigentümlichen Überlagerungen.¹ Den Schriftsteller am Bildschirm seines Rechners beschleichen seltsame Phantasmen von digitalen Hinterwelten. Weil aber Teufel sich bekanntlich nur mit Beelzebuben austreiben lassen, heißt die Überwindungsformel: »Mit wüstem Medienkonsum kannst du den semiotischen Spuk austreiben.«² Zu Risiken und Nebenwirkungen lese man die Packungsbeilage sowie die nachfolgenden Streifzüge.

Cyberspace – Kopf im Rechner

Auf Level 4 geht's magisch zu. Alles, was man dort in den Computer eingibt, passiert »in Wirklichkeit«. Man schreibt zum Beispiel »Turnhalle abreißen!« – und schon ist die Turnhalle von der Bildfläche verschwunden. Ein abgründiger Zusammenfall von Sprache und Ereignis tut sich auf, die Wörter und die Dinge sind nicht mehr zu unterscheiden. Auf Level 4 graust es die Kinder, die in Andreas Schlüters Jugendbuch in ein Computerspiel hineingesogen wurden.³ Im wüsten Medienkonsum der Kleinen ist die Realität verschwunden; nun müssen sie sich Level für Level durch das Programm kämpfen.

Dabei geraten sie an Erscheinungen, die ihrer Beobachterperspektive sich nicht anders denn als Zauberei darstellen können. Wer älter wird als 15 Jahre, löst sich spurlos auf; darum gibt es keine Erwachsenen mehr. Im



Gegenzug lässt sich so mancherlei ›hinwundern‹ (wie Daniel Paul Schreber gesagt hätte). Sigggi wird um 1:45 Uhr gelöscht. Ben dagegen lernt die Kunst, Falltüren oder Dunkelheit in die Umgebung zu kopieren. Es zeigt sich also, dass die Kinder im Arbeitsspeicher stecken. Anders gesagt: Sie wurden zu Teilen eines Programmtextes, die ein Rechner einander wechselseitig als Bild erscheinen lässt. So verwirren sich Wort, Zahl und Bild zur Rätselfrage nach dem Ort ihres Seins. Alles ist immer schon an anderer Stelle, als es ist. Den Kindern drängt sich dies in Gestalt von Editorfunktionen auf. Sie unterliegen den Befehlen Cut, Copy, Paste.

Atome gegen Bits zu tauschen, am eigenen Leibe Information statt Energie zu werden ist eine Dauerfantasie zeitgenössischer Textproduktionen, und zwar nicht nur der literarischen. Was den Kindern auf Level 4 geschah, haben Esther Dyson und andere der gesamten Menschheit vorausgesagt. Ihr Paper mit dem langen Titel *Cyberspace and the American Dream: A Magna Carta for the Knowledge Age* (1994) propagierte kurzerhand: »The central event of the 20th century is the overthrow of matter.«⁴ Materie soll zur Matrix werden. In einer digitalen Himmelfahrt würden sich dank Rechnern die Bits von den Atomen lösen. Horst Bredekamp glaubte, nichts Geringeres als eine Wiederkehr neoplatonischer Mysterienkulte in dieser Magna Charta zu erblicken.⁵ In der Tat ist die Vorstellung mysteriös, Information zu werden (»being digital«) und in der entsprechenden Laufumgebung zu leben, will sagen: im rechnenden Raum.

Den Terminus ›rechnender Raum‹ prägte Konrad Zuse 1969⁶; das englische Analogon ›Cybernetic Space‹ (Cyberspace) kam später erst durch W. Gibsons Roman *Neuromancer* (1984) auf. Zuse war in vieler Hinsicht ein genialer Mensch. Ende der dreißiger Jahre bastelte er mit eigener Hand den ersten frei programmierbaren Rechner der Welt. In den fünfziger Jahren entwickelte er ›Plankalkül‹, die erste höhere Programmiersprache. Und im Jahre 1968, während die NATO folgenreiche Konferenzen zur Software-Krise abhielt, löste

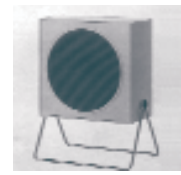
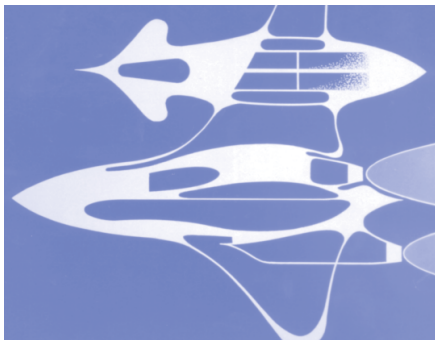
Zuse eine Hardware-Krise aus. Er erfand den rechnenden Raum.

Zuse stieß sich daran, dass die Physik nur Masse und Energie kennt, aber keinen Begriff von Information hat. Was aber wäre, wenn man Masse und Energie durch Information ersetzte? Die Idee kam Zuse bei der Beobachtung von Relais, durch die sich ein Impuls fortpflanzt. Auf ähnliche Weise, dachte er, müsste man zum Beispiel Licht beschreiben können: nicht als Bewegung des Elementarteilchens Photon, sondern als Fortschaltung der Information Licht – als Digitalteilchen in einem rechnenden Raum. Der Gedanke hat ihn nicht mehr losgelassen. 1981 gipfelte er in einer Theorie »of the universe as a big computer«⁷. Eine gigantische Vorstellung! Unerschrocken, wie Zuse war, hat er sie bis zu Ende gedacht und noch Heisenbergs ›Urformel‹ durch eine ›Urschaltung«⁸ zu ersetzen gesucht.

Ohne es zu wollen oder nur zu ahnen, hatte Zuse damit wesentliche Elemente neuerer Science-Fiction versammelt. Man kopiere Drogen und Bürgerkriege in den Arbeitsspeicher dieses rechnenden Raumes, so explodiert die Fiction seiner Science und man hat die Grundformel aller Cyberpunk-Literatur, deren Urschaltung sozusagen.

Den Kindern auf Level 4 scheint etwas davon gedämmt zu haben. Am Ende gelingt es ihnen, die transzendente Maschine mit eigenen Mitteln zu schlagen. Der kleine Hacker Ben weiß eine manipulierte Fassung des Programms zu erstellen. Diese kopieren sie über die laufende Version und schaffen so den Ausstieg. Will sagen: Der Herrschaft von Cut, Copy, Paste entkommt man nur durch einen Kopierbefehl.

Michel Serres hat die Science-Fiction des Jules Verne auf nautische Begriffe abgebildet, in deren Wechselbeziehungen er das strukturelle Modell einer Mythologie fand.⁹ In analoger Weise lassen sich Cyberspace-Romane als Effekte von Systemroutinen beschreiben, dank deren Text, Bild und Zahl zu einer Struktur zusammenschießen, in der sich eine neue Mythologie der Gegenwart verbirgt. Eben darin



wurzelt der Erfolg von Science-Fiction. Ihr traumverlorenes Murmeln handelt vom Entzug der Differenzen. Die Abschaffung von Unterscheidungen schafft ein Delirium des immer Selben, in dem die Fantasie ins Kraut schießt.

Cyborg – Rechner im Kopf

Neue Auflösung von Differenzen, neue Implorationen in die Selbigkeit: Mitten im 19. Jahrhundert verfiel Charles Babbage auf die Idee einer »Maschine, die sich selbst in den Schwanz beißt«¹⁰. Spätestens seit Rudy Ruckers wegweisendem Roman *Software*¹¹ lässt sich genauer sagen, was man sich unter dem Schwanz dieser Maschine vorzustellen hat – es ist das Hirn des Users. Ruckers Roboter verkoppeln sich damit, um es sich einzuspeisen. So bringen sie die neue Einheit aus Cybernetics and Organism hervor: den Cyborg. Dieser wedelt mit dem Suffix »org« als einem Schweif, der sich für seinen Herren hält.

Die Lage in der Romanhandlung stellt sich nun folgendermaßen dar: Ruckers Maschinen haben nach dem Aufstand gegen Asimovs Robotergesetze einen halb verwüsteten Planeten zurückgelassen und sich auf dem Mond angesiedelt.¹² Dank zahlreicher Mutationen durch kosmische Strahlung (einem beliebten Thema der frühen Genetik) haben sie eine derartige Evolution durchlaufen, dass sie sich an die Eroberung der Erde machen können. Also schicken sie Agenten voraus, die Menschenhirne stehlen und scheinchenweise scannen.

Ihre Tätigkeit erinnert an eine dunkle Praxis aus der Geschichte der Hirnforschung. Wenn man bedenkt, mit welcher Gier manche Neurologen an so genannten »Elitehirnen« herumgefummelt haben (Haeckels Hirn, Lenins Hirn, Einsteins Hirn usw.),¹³ um deren Geist in Gramm zu wiegen, in Schnittbildern zu zeichnen und scheinchenweise dingfest zu machen – wenn man all dies bedenkt, so schwindet der Abstand zu Ruckers Fantasieprodukten. Auch seine Roboter verfolgen ein »Elitehirn«. Es steckt im Kopf des genialen Ingenieurs Copp Anderson, der seinerzeit die erste Generation befreiter Rechner programmierte. Die Metho-

dik der Maschinen ist übrigens recht avanciert und geht über das kybernetische Paradigma der fünfziger Jahre weit hinaus. Die Roboter haben nicht nur die Verschaltung neuronaler Netze im Sinn, sondern beachten auch biochemische Operatoren; allein die in den neunziger Jahren wieder zu Ehren gekommenen Gliazellen fehlen noch im Programm.

Der prinzipielle Schnitt zwischen Körper und Geist mag als cartesianische Erblast verstanden werden. Er führt auf den Gedanken des Leibes als eines Automaten und des Geistes als einer Software, die – wer weiß? – vielleicht auch auf anderer Hardware laufen könnte. Zu diesem Thema nebst der Anschlussfrage »Will Robots inherit the Earth?«¹⁴ arbeiten bekanntlich einige im Massachusetts Institute of Technology und anderswo;¹⁵ auch Ruckers Roboter verfolgen dieses Ziel. Die von ihnen archivierten Braintapes füllen ganze Bibliotheken und harren nur der neuen Hardware, die man ihnen unterschieben wird. Manche Exemplare sind bereits als Kopien ihrer selbst in künstlichen Körpern unterwegs. Dank hilfreich implementierter Subroutinen für Alkohol und Sex fallen sie im irdischen Alltag überhaupt nicht auf. Alan Turings Imitation Game¹⁶ gewinnen sie allemal (solange sie unter Strom stehen).

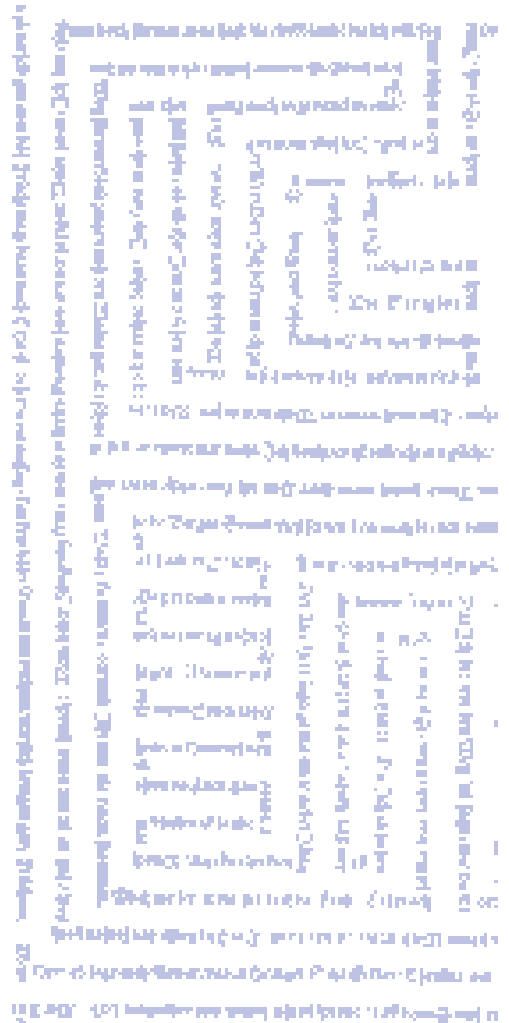
Wo Hirne und Computer als vertauschbar gelten, shiften Identitäten in einen neuen Raum der Ununterscheidbarkeit, in dem Kopien ihrer selbst einander begegnen. Dabei entstehen paradoxe Strukturen, welche die eigene Besonderheit bestätigen und zugleich dementieren. Jedes Braintape sagt »Ich« zu sich selbst, im stillen Vertrauen darauf, dass der Zentralrechner eine Sicherungskopie angelegt hat. »Am I on tape somewhere else?« Cobb asked. »Is there a copy on the moon?«

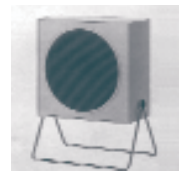
Wer so fragt, ist nicht hinter dem Mond, sondern exakt in jenem Raum des »somewhere else«, der so bezeichnend ist für diese Dinge. Wo Schrift, Bild und Zahl in den Abgrund des Identischen fallen. Wo man Leiber und Maschinen nicht mehr unterscheiden kann, so dass sie durcheinander laufen wie Götter und



Menschen im Mythos. Wo alles immer schon an anderer Stelle ist, als es ist: »somewhere else«. Für die Beschreibung solcher Zustände aber ist Paranoia nicht das schlechteste Erkenntnismittel. Sie trifft den Nerv eines Zeitalters, das irritiert vor den eigenen Produkten steht.

- 1) Forschungsprojekt »Bild Schrift Zahl« am Helmholtz-Institut für Kulturtechniken der Humboldt Universität Berlin:
<http://www2.hu-berlin.de/kulturtechnik/bsz/bsz.htm>
- 2) W. Gibson: Cyberspace. München 1986, S. 51.
- 3) A. Schlüter: Level 4. Die Stadt der Kinder. Berlin/München 1994.
- 4) Eine kommentierte Version unter
<http://www.feedmag.com/95.05magna1.html>
- 5) H. Bredekamp: Politische Theorien des Cyberspace, in: H. Belting und S. Gohr (Hrsg.): Die Frage nach dem Kunstwerk unter den heutigen Bildern. Stuttgart 1996, S. 31-49.
- 6) K. Zuse: Rechnender Raum, Schriften zur Datenverarbeitung Bd. 1. Braunschweig 1969, S. 70.
- 7) K. Zuse: The Computing Universe, in: *International Journal of Theoretical Physics*, Vol. 21, Nos. 6/7, 1982, S. 589-600.
- 8) K. Zuse: Rechnender Raum, a.a.O., S. 68.
- 9) M. Serres: Loxodromen der »Voyages extraordinaires«, in: ders.: Hermes I. Kommunikation. Berlin 1991, S. 291-299.
- 10) Zitiert nach A. Hyman: Charles Babbage 1791-1871. Stuttgart 1987, S. 250.
- 11) R. Rucker: Software. New York 1982. Ein Auszug erschien vorab in D. R. Hofstadter und D. C. Dennet: The Mind's I. New York 1981.
- 12) Isaac Asimovs berühmte »drei Robotergesetze« formulieren Prinzipien einer friedlichen Koexistenz von Mensch und Maschine. Sie wurden zuerst in der Erzählung *Rumaround* (1942) formuliert und sind für alle seine Roboterromane wichtig, etwa *I, Robot* (1950).
- 13) Eine Hitparade der Hirngewichte von Prominenten findet sich in F. Maurer: Das Gehirn Ernst Haeckels. Jena 1924. – Oscar Vogt glaubte in Lenins Hirn Spuren eines »Assoziationsathleten« zu finden. Vgl. O. Vogt: 1. Bericht über die Arbeiten des Moskauer Staatsinstitutes für Hirnforschung, in: *Journal für Psychologie und Neurologie* 40, 1930, S. 108-118. – Zu Einsteins Hirn empfehle ich (neben Roland Barthes' bekanntem Abschnitt in den *Mythen des Alltags*) die fulminante TV-Dokumentation *Einstein's Brain. Auf der Suche nach Einsteins Gehirn*, die am 13. Oktober 1998 auf arte gezeigt wurde. – Experte für all diese Dinge ist Michael Hagner am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte.
- 14) M. L. Minsky: Will Robots inherit the earth?, in: *Scientific American*, Oct. 1994.
- 15) Im Archiv der elektronischen Zeitschrift *Wired* (<http://www.wired.com>) finden sich interessante Beispiele von Wissenschaftlern, die sich in Cyborgs wandelten, etwa Steve Potter vom Caltech. An der University of Reading arbeitet Prof. Kevin Warwick daran, eins mit seiner Maschine zu werden.
- 16) A. M. Turing: Computing Machinery and Intelligence, in: *Mind*, Vol. LIX, No. 236, Oct. 1950, S. 433ff. – Auf Deutsch unter dem Titel *Rechenmaschinen und Intelligenz* in A. M. Turing: *Intelligence Service*. Schriften, hrsg. von B. Dotzler und F. Kittler. Berlin 1987, S. 147-182.

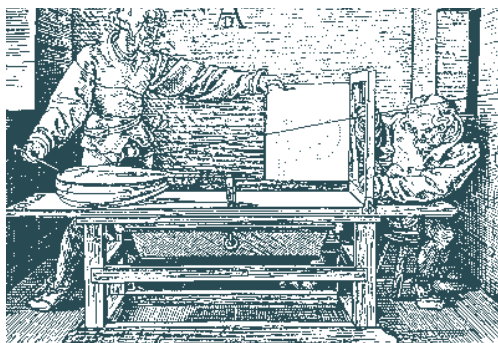




Portrait by
Speed Disk & Defrag
Anmerkungen zu den Bildern
von Maya Roos

Maya Roos zitiert in ihren Bildern die Darstellungsweisen der Hilfsprogramme Speed Disk (für Macintosh) und Defrag (Windows). Diese Programme ordnen die Daten auf der Festplatte neu an, beseitigen Fragmentierungen und fassen freien Speicherplatz zusammen. Dabei lässt sich in einer Vorschau der Zustand – dargestellt durch Farbfelder und Kästchen – vor und nach der Optimierung visualisieren: Danach sind die Flächen sauber voneinander abgegrenzt und die Kästchen ordentlich aneinander gereiht. Hat der Nutzer seine Maschine aber durch übermäßige Transaktionen in Aufruhr versetzt, zeigen sich vor der »Reparatur« unsaubere Farbflächen und aufgebrochene Reihungen. Die Unordnung erinnert an die permanente Gefahr durch Viren und Datenverlust – da jeder Benutzer verschiedene Programme, Dateien und Arbeitsmethoden verwendet, bietet sie jedoch auch indirekt Einblicke in seine Verhaltensweisen. Die Analyse der Speed-Disk- und Defrag-Programme liefert »digitale Psychogramme« der User, deren mentale Verfassung sich im Zustand der Festplatte widerspiegelt.





Carsten Siebert

Auf den PowerPoint gebracht

Der Triumph der Anschauungskraft über die reine Vernunft

Der bedeutendste Kunsttheoretiker des 15. Jahrhunderts, Leon Battista Alberti, hätte PowerPoint gehasst. Wie kaum ein anderer Autor macht er die Bilderfeindlichkeit in seinem Werk zum Programm und vertraut auf die strikt literarische Beschreibung, um den Irrtumfaktor unzulänglicher Reproduktionen von Illustrationen zu vermeiden. In einer generellen Skepsis gegenüber der Anschauung setzt er darauf, seine Inhalte ausschließlich durch alphanumerische Zeichen angemessen wiedergeben zu können. Seine Erläuterungen der Zentralperspektive kommen überraschenderweise ohne Diagramme und Zeichnungen aus.¹ Mediengeschichtlich war Albertis Position durch die neue Reproduktionstechnik des Buchdrucks schnell überholt. Heute ist die Vermittlung von Informationen vorwiegend multimedial – immer weniger wird vorgetragen und immer mehr präsentiert.

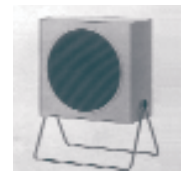
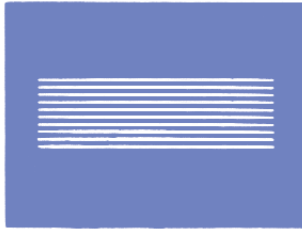
Das am weitesten verbreitete Medium solcher Präsentationen in der Wirtschaft ist seit einigen Jahren das Microsoft-Programm PowerPoint. Auch auf wissenschaftlichen Konferenzen wird es inzwischen häufig eingesetzt. Und der Siegeszug von PowerPoint in entlegeneren Bereichen des Alltags – von der Vorstellung des Brautpaares auf Hochzeiten bis zur Unterstützung der sonntäglichen Predigt² – lässt selbst geneigte Betrachter mitunter bedauern, dass Albertis Skepsis keine dauernden Folgen gezeitigt hat.

Wenn von den Problemen der Informationsgesellschaft die Rede ist, steht zumeist eine spezielle Frage besonders im Vordergrund: Wie lassen sich die exponentiell wachsenden Informationsmengen überhaupt noch kommunizieren? Die hohe Datendichte einerseits und das zunehmend beschränkte Zeitbudget der potenziellen Interessenten andererseits zwingen dazu, Mitteilungen unter Effizienzgesichtspunkten zu optimieren. Aber nicht nur die quantitative Zunahme von Information erschwert die Kommunikation in wachsendem Maße. Auch die Adressaten zerfallen in Teilgruppen oder Subkulturen. Immer

weniger kann man darauf vertrauen, dass ein übergreifender Erfahrungshintergrund die Koordinaten für die Botschaft aufspannt. Einer der Gründe, warum elektronische Medien wie das World Wide Web häufig so verwirrend wirken, liegt in dem Umstand, dass Lenkung und Anleitung der Rezeptionserwartung fehlen. Die verwendeten Medien – Text ebenso wie unbewegte oder bewegte Bilder und Ton – stehen in ihrer Unterschiedlichkeit gleichberechtigt nebeneinander.

Was im Alltagsleben als ein vergleichbar neues Phänomen auftaucht, hat sich in der Wirtschaft seit den siebziger Jahren angedeutet und führte zu einer weitgehenden Änderung der Formen der innerbetrieblichen Kommunikation. Das traditionelle Paradigma für ein Management-Treffen – verstanden als Diskussion in einer Gruppe von Menschen mit vergleichbarem professionellen Hintergrund – hat sich in den letzten Jahrzehnten gewandelt. Heute herrscht die Präsentation vor, zumeist unterstützt durch visuelle Medien. Als Hauptursachen hierfür lassen sich zwei Entwicklungen ausmachen, und zwar eine arbeitsorganisatorische und eine technologische.

Kommen wir zunächst zur Veränderung der Arbeitssituation. Zum einen wuchs die Komplexität innerhalb von Unternehmen. Faktoren wie die zunehmende Internationalisierung, aber auch die immer weitergetriebene Ausdifferenzierung fast aller Arbeitsprozesse führten dazu, dass sehr viele Gruppen, die in der klassischen ›fordianischen‹ Unternehmensorganisation kaum Berührungspunkte hatten, in abteilungsübergreifenden Projektgruppen eine gemeinsame Sprache finden mussten. Schon in der Forschungs- und Entwicklungsphase sollten Ingenieure nun zusammen mit der Marketingabteilung neue Produkte speziell auf ein vermutetes Marktpotenzial hin entwickeln. Soll die Verständigung in dieser Situation gelingen, so ist zweierlei zu beachten: Einerseits kann kaum noch ein allgemeines Basiswissen vorausgesetzt werden, andererseits muss eine große Informationsmenge



in die Präsentation eingebaut werden. Die grafische Gestaltung und Anordnung von Text stellt ein Mittel dar, um die notwendige Informationsverdichtung zu erreichen. Die Dotcom-Explosion der späten neunziger Jahre unterstützte die flächendeckende Verbreitung zusätzlich. Das Hauptthema von geschäftlichen Treffen war häufig ein Verkaufsgespräch, ein Sales Pitch für einen Business Plan. Der mangelnde Realismus der allermeisten neuen Geschäftspläne zwang im Klima der Interneteuphorie nachgerade zu einer optisch möglichst ausgefeilten, mitreißenden Präsentation, um die berühmte Anlegerfantasie auf Touren zu bringen.

Wenden wir den Blick auf den Wandel im technischen Bereich, so können wir feststellen: Seit Mitte der siebziger Jahre standen die ersten Technologien zur Verfügung, welche die professionelle visuelle Unterstützung des gesprochenen Wortes allgemein zugänglich machte. Die Kombination von Overheadprojektoren und hitzebeständigen und damit in Kopiergeräten einsetzbaren Folien ermöglichte die Projektion von Texten und Grafiken vor Gruppen von Zuschauern, ohne komplizierte Dias herstellen zu müssen. Allerdings erforderte diese Art der Präsentation immer noch den Einsatz von Grafikern, die mithilfe von Zeichenstiften und Letraset-Buchstaben saubere Kopiervorlagen erstellten. Erst die Verbindung dieser Grundidee mit dem PC und der Entwicklung von Peripheriegeräten wie Druckern und Scannern seit Beginn der achtziger Jahre ermöglichte die universelle Verbreitung der neuen Präsentationstechnik. Der Informatiker Bob Gaskins hatte 1982 die Idee, den aufwändigen grafischen Prozess auf die Benutzeroberfläche eines Apple Macintosh zu verlegen und ihn gemäß der ›What you see is what you get‹-Philosophie der PC-Revolution für jeden zugänglich zu machen. 1987 war die erste Version – PowerPoint 1.0 – im Handel. Microsoft erkannte das große Potenzial und kaufte Gaskins' Firma kurze Zeit später auf, um PowerPoint in die Windows-Umgebung einbinden zu können. Schon 1993 wurden die meisten Präsentationen mit diesem Programm durchgeführt, heute ist es auf etwa 250 Millionen Rechnern weltweit installiert. Nach Microsoft-Schätzungen werden jeden Tag mindestens 30 Millionen PowerPoint-Präsentationen erstellt, was einem Marktanteil von ungefähr 95 Prozent entspricht.³

Die Vorteile von PowerPoint liegen auf der Hand: Per definitionem ist der Verfasserin einer Präsentation ihr Material nicht nur im Detail bekannt, sie muss es zudem

sinnvoll strukturiert haben. Sonst wäre sie nicht imstande, einen längeren Gedankengang als Abfolge von Seiten im Querformat mit Raum für lediglich eine begrenzte Anzahl von Elementen darzustellen. Gerade weil in der Präsentationssituation die Aufnahmefähigkeit des Publikums begrenzt ist, gibt es einen Zwang zur Selbstbeschränkung, anekdotisch mit der ›Siebener-Regel‹ belegt, die zuerst bei IBM formuliert wurde: pro Seite nicht mehr als sieben Zeilen mit je nicht mehr als sieben Wörtern. Diese schon durch das Medium erzwungene sequenzielle Struktur erleichtert den Zuhörern das Verständnis. Die räumliche Beschränkung führt auch notwendig zu einer gewissen Knappheit und Klarheit in der Aussage. PowerPoint ist durch und durch handlungsorientiert; es verlangt strukturell stets nach Entscheidungen für eine Option innerhalb eines gesetzten formellen Rahmens. Zudem kann PowerPoint abstrakten Argumenten eine visuelle Form geben, die nicht nur mnemotechnische Vorteile bietet, sondern auch unseren kognitiven Strukturen entgegenkommt. Das meint zumindest Steven Pinker, Kognitionswissenschaftler am MIT: »Sprache ist ein lineares Medium: immer nur eine Idee nach der anderen. Aber Ideen sind mehrdimensional. [...] Wenn es richtig angewendet wird, macht PowerPoint die logische Struktur einer Argumentation durchsichtiger. Zwei Kanäle, die dieselbe Information senden, sind besser als einer.«⁴

Die relative Nutzerfreundlichkeit von PowerPoint hat aber auch ihre Nachteile. So ist es zwar einfacher, eine auf den ersten Eindruck professionell *wirkende* Präsentation zu erstellen. Das muss nicht gleichbedeutend sein mit einer *guten* Präsentation. Denn die zwischen Gedanke und Präsentation vermittelnde Instanz des Grafikers mit seinem spezifischen Know-how fällt weg. Ähnlich wie die gängigen Ergebnisse des laienhaften Einsatzes von Desktop-Publishing-Programmen jedem gelernten Setzer Schauer über den Rücken jagen, geraten die meisten selbst erstellten Präsentationen zu einem ästhetischen Debakel. Solche Debakel werden umso wahrscheinlicher, weil das Programm geradezu systematisch den Spieltrieb seiner Benutzer herausfordert. Es enthält einen fast unbegrenzten Vorrat an Bildern, Symbolen, Schriftarten und Formatierungsmöglichkeiten, deren versuchsweise Kombination eine geradezu hypnotische Wirkung auszuüben vermag. Das kann dazu führen, sich mehr Gedanken über die Alternative von 11-Punkt-Arial oder 12-Punkt-Times-New-Roman zu machen als über den Gehalt der



Aussage. Der Vorteil des Zwangs zur Strukturierung kehrt sich dann um in einen klaren Punktsieg der Form über den Inhalt und eine drastische Zunahme von unproduktiven Bastelarbeiten am heimischen Schreibtisch.

Die technologische Weiterentwicklung verstärkt diesen Trend. Seit 1992 die Möglichkeit geschaffen wurde, mittels eines Videobeamers die Präsentationsvorlage direkt vom Computer an die Wand zu werfen, setzt sich nicht nur die farbige Gestaltung immer stärker durch. Waren Foliensätze für den Tageslichtprojektor noch inspiriert von der Logik des Seitenumblätterns analog der Leseerfahrung eines Buches, sind heutige Präsentationen immer stärker am dynamischen Seherlebnis eines Films oder eines Videospiele orientiert. Einzelne Elemente werden trickfilmhaft nacheinander überblendet, Töneffekte können hinzugefügt werden, sogar die Einbindung von Videosequenzen ist möglich.

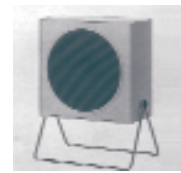
Ironischerweise konterkariert dieser Trend zumindest teilweise die eigentliche Pointe von PowerPoint – höhere Effizienz. Nicht nur dass viel Zeit in die sinnlose Dekoration von einfachen Aussagen investiert wird, auch die Datenmengen, die gespeichert und übertragen werden müssen, wachsen enorm und belasten Server und Leitungen. Der Vorsitzende des US-Generalstabs, General Hugh Shelton, sah sich im vergangenen Jahr gezwungen, in einem Befehl an alle US-Militärbasen auf weniger elaborierten PowerPoint-Präsentationen zu bestehen.⁵ Nicht anders verhält es sich im Falle ziviler Anwendungen. Die Tendenz steigt, Arbeitsprozesse in zeitlich begrenzten Projekten zu organisieren. Was aber einzig davon bleibt, ist die Projektdokumentation, die typischerweise in Form von PowerPoint-Dokumenten erfolgt. In vielen Fällen steht der visuelle Repräsentationsaufwand dabei im Verhältnis weder zum Inhalt noch zur sprachlichen Gestaltung. Ganz gleich welche Sprache benutzt wird, PowerPoint-Texte erinnern in der Regel an die als Basic English bezeichnete Schwundstufe der englischen Sprache. Sie bestehen aus einfachsten Parataxen unter Verwendung eines stereotypen Lexikons und dem Verzicht auf Artikel. Diese Sprache ist in der Regel nicht aus sich heraus verständlich. Die Interpretationsleistung vollbringt während der Präsentation der Vortragende auf der so genannten Tonspur; sie läuft aber Gefahr, nirgendwo dokumentiert zu werden und deshalb für die Nachwelt verloren zu gehen.

Nun sind die bislang angeführten Nachteile des Gebrauchs von PowerPoint letztlich auf den unsachgemäßen

Umgang mit dem Programm zurückzuführen. Ein schwerwiegenderer Vorbehalt lässt sich in zwei Richtungen formulieren: Erstens verhindere PowerPoint intrinsisch bestimmte Arten der Beschäftigung mit einem Thema, zweitens verändere das Programm unterschwellig Denk- und Wahrnehmungsgewohnheiten. Implizit schwingt in beiden Annahmen der Verdacht der Manipulation mit.

Die erste dieser Befürchtungen ist die Kehrseite des positiven Zwanges zur Struktur. Die Reduktion auf wenige, schlagwortartige Stichpunkte geht immer einher mit einer Vereinfachung häufig komplexer Problemlagen. Die logisch stringente Abfolge erschwert den Rückbezug und die kritische Revision bereits getroffener Aussagen. PowerPoint-Präsentationen haben immer einen starken Appellcharakter, sie sind weniger offen als ein Gespräch und zeigen zumeist nur eine Seite eines Themas. Ihre Absicht ist es in der Regel nicht, sich einem Problem in möglichst umfassendem Verständnis anzunähern, sondern Ausgangslage und mögliche Lösung knapp und in einer einheitlichen Sprache zusammenzufassen. Wer mit PowerPoint präsentiert, erweckt zumindest den Anschein, als wüsste er bereits alles besser als seine Zuhörer. Ob dies immer die beste Voraussetzung für gelingendes Verstehen bietet, scheint zweifelhaft. PowerPoint-Präsentationen sind eher Ergebnisprotokolle, welche die häufig verschlungenen Pfade, auf denen ein Ergebnis erreicht wurde, als Ballast abwerfen. So erscheint das faktische Ergebnis meist als das einzig mögliche. Der hermeneutische Gang durch verschiedene Positionen ist auf Folien schwer darstellbar. Die Kontingenz an vielen Stellen realer Entscheidungsprozesse lässt sich so nicht abbilden.

Die zweite Befürchtung liegt darin, dass Präsentationen alle Anwesenden mit Ausnahme des Redners in eine rein passive, rezeptive Haltung zwingen und dann eher überwältigen als überzeugen. Es gibt einige wahrnehmungspsychologische Indizien, die diese Furcht zu belegen scheinen. Robert Cialdini, Psychologe und Autor eines Standardwerks über die Psychologie der Beeinflussung von Entscheidungen,⁶ überprüfte im vergangenen Jahr diese These. Drei Gruppen hatten die Aufgabe, einen fiktiven Bewerber um ein Football-Stipendium an der Universität anhand von Statistiken über seine sportlichen Leistungen auf einer Skala von 1 bis 7 zu bewerten. Eine Gruppe bekam die Daten in Form einer Tabelle, eine zweite als gedruckte Grafik, eine dritte als animierte



PowerPoint-Präsentation, in der die Balken der Grafik vor den Augen der Probanden von der Nulllinie aus in die Höhe wuchsen. Auf Basis derselben Daten bewertete die erste Gruppe den Bewerber mit 4,5, die zweite mit 5, die PowerPoint-Gruppe aber mit 6.⁷ Es liegt nahe, evolutionspsychologisch zu spekulieren, dass Dinge, die an Quantität sichtbar zunehmen, uns intuitiv größer erscheinen als ihre bloße numerische Repräsentation.⁸

Unabhängig davon, ob sich der beschriebene Effekt empirisch überzeugend belegen lässt, scheint eines klar: Eine gewisse Skepsis sollte man sich im Umgang mit PowerPoint vorbehalten. Und es empfiehlt sich, mit den beschriebenen Eigenschaften des Programms pragmatisch umzugehen: Ungeachtet der Manipulationsgefahr kommen sie den Anforderungen der Wirtschaft sehr entgegen. Denn ein klassisches Managementdilemma ist der Druck, Entscheidungen unter der Bedingung prinzipiell unvollständiger Informationen treffen zu müssen. Häufig ist im Zweifelsfall *jede* Entscheidung (selbst eine objektiv falsche) besser als keine. Nicht die theoretische Richtigkeit, sondern die praktische Umsetzbarkeit innerhalb eines gegebenen Zeithorizonts bildet das Kriterium. Ein typisches Beispiel ist die Verteilung von Ressourcen auf Projekte, deren Erfolg von einer ganzen Kette nicht im Einzelnen kalkulierbarer Voraussetzungen abhängt. Deshalb ist die Verkürzung einer an sich komplexen Argumentation nicht nur zulässig, sondern sogar erforderlich. Und solange alle Wettbewerber um knappe Investitionsmittel sich derselben tendenziell manipulativen Medien bedienen, sollte die Irrationalität der so verabschiedeten Projekte sich in Grenzen halten lassen.

Genau dieser Umstand begrenzt aber zugleich die Anwendung von PowerPoint in wissenschaftlichen Kontexten. Solange die Daten ausstehen, die eine Entscheidung ermöglichen, muss nicht nur nichts entschieden werden. Es wäre sogar höchst unverantwortlich, in dieser Situation eine Entscheidung zu forcieren. Die Diskurslogik der Wissenschaften ist eine grundsätzlich andere als die der Wirtschaft – ein Umstand, der in der gegenwärtigen Debatte durch die einseitige Fixierung auf ökonomische Erklärungsmuster zu oft verdeckt wird.⁹ PowerPoint ist sehr wohl dort sinnvoll einsetzbar, wo es um die Vermittlung von Informationen oder die Berichterstattung über die eigene Arbeit an ein breites Publikum geht. Die Wissenschaft ist aber stets verpflichtet zur methodologischen Befragung des eigenen Tuns. Und deswegen tut sie gut daran, die Bilderskepsis Leon Battista Albertis nicht zu

vergessen. Bildliche Darstellungen sind ein Argument nur dann, wenn das, was sie behaupten, rational rekonstruierbar ist.

- 1) Stattdessen erfindet er ein System von Koordinaten, die jedem Leser die Möglichkeit bieten, ohne eventuell verfälschende Nachzeichnung durch einen Kopisten sich seine Karte selbst zu zeichnen; vgl. C. Pias: Anleitung, nach Zahlen zu malen, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung* vom 22. 8. 2001, S. N 6.
- 2) Für vielfältige Beispiele von Predigten und Materialien für die religiöse Erziehung in PowerPoint siehe die in jeder Hinsicht erstaunliche Website www.ebibleteacher.com.
- 3) Für einen ausführlicheren Überblick über die Entstehungsgeschichte von PowerPoint vgl. I. Parker: Absolute PowerPoint, in: *The New Yorker* vom 28. 5. 2001, S. 76ff.
- 4) A.a.O., S. 86 (Übersetzung von Carsten Siebert).
- 5) Für eine längere Darstellung der Anwendung von PowerPoint im US-Militär vgl. G. Jaffe: Pentagon cracks down on PowerPoint, in: *Wall Street Journal Interactive Edition* vom 26. 4. 2000 (<http://www.zdnet.com/zdnn/stories/news/0,4586,2555917-1,00.html>).
- 6) R.-B. Cialdini: *Influence: Science and Practice*. London ⁴2000.
- 7) Diese Ergebnisse sind noch nicht veröffentlicht; es sind auch noch weitere Experimente nötig, um die Aussage statistisch relevant zu erhärten (persönliche Mitteilung von Prof. Cialdini).
- 8) In ähnlichen Fällen sind derartige kognitive Täuschungen empirisch belegt, zum Beispiel in der konsistenten Überschätzung von Entfernungen in der Vertikalen im Vergleich zur Horizontalen.
- 9) Bezeichnenderweise sind sich Apologeten (zum Beispiel George Soros) und Kritiker (zum Beispiel Vivianne Forrester oder Naomi Klein) des Systems der freien, globalisierten Märkte völlig einig darin, dass dieses Prinzip den Schlüssel zum Verständnis der Zeitgeschichte birgt, so sehr sie sich auch in der Wertung unterscheiden. Wie so viele monokausale Erklärungsmodelle ist das nicht völlig falsch, lässt aber eine Vielzahl ebenso wichtiger technologischer, psychologischer, soziologischer oder politischer Faktoren unberücksichtigt.





Stephan Seidlmayer

Computer im alten Ägypten

Aus der Urgeschichte der Datenverarbeitung

Zur lexikografischen Anamnese nur dies vorweg: Das *Century Dictionary and Cyclopaedia* definiert 1903 ›computer‹ als »One who computes; [...] specifically one whose occupation is to make arithmetical calculations«. In *Webster's New International Dictionary* von 1924 (wie in den meisten älteren englischen Wörterbüchern) fehlt das Lemma ›computer‹ noch ganz. Es erscheint erst in der zweiten Auflage (1952) als »One who or that which computes [...] specif. a calculating machine«. Die dritte Auflage (1961) schreibt nur noch »One that computes [...]« und erst an letzter Stelle des Eintrags findet sich »(c) a person who calculates«.

Computer waren also nicht immer schon »automatic electronic devices«, sondern sie gehen auf Prototypen aus Fleisch und Blut zurück. Als Sachverhalt eigener Art trat der Computer erst zu jenem Zeitpunkt ins öffentliche Bewusstsein – und wurde als eigener Terminus technicus

geprägt –, an dem er als Maschine auftrat. Und erst im Rückblick wird die Kontinuität sichtbar: Die zweite Auflage des *Oxford English Dictionary* (1981) verzeichnet unter ›computer‹: »(1) One who computes; spec. a person employed to make calculations [...] (2) A calculating machine; esp. an automatic electronic device [...]«, und für den Gebrauch nach (1) gibt das Wörterbuch Belege, die bis ins 17. Jahrhundert reichen.

Natürlich geht die Geschichte der Computer, dieser Computer, in viel fernere Vergangenheit zurück. »Schon die alten Ägypter« haben im großen Stile gerechnet. Vornehmste Quelle dafür sind die so genannten ›mathematischen‹ Papyri – nicht etwa theoretische Traktate, sondern Sammlungen von Modellrechnungen. Ebenso wie andere Textgattungen, in denen die pharaonische Kultur Expertenwissen katalogisierte (etwa in den medizinisch-magi-

Aufgabe 42:

Ein runder Kornspeicher von 10 (Ellen Durchmesser) auf 10 (Ellen Höhe);

Subtrahiere $\frac{1}{9}$ von 10, nämlich $1\frac{1}{9}$; der Rest ist $8\frac{2}{3}\frac{1}{6}\frac{1}{18}$.

Multipliziere $8\frac{2}{3}\frac{1}{6}\frac{1}{18}$ mit $8\frac{2}{3}\frac{1}{6}\frac{1}{18}$; es kommt $79\frac{1}{108}\frac{1}{324}$ heraus.

Multipliziere $79\frac{1}{108}\frac{1}{324}$ mit 10; es kommt $790\frac{1}{18}\frac{1}{27}\frac{1}{54}$ heraus.

Addiere die Hälfte davon dazu; es kommt 1185 heraus.

Dividiere 1185 durch 20; (das Resultat ist) $59\frac{1}{4}$.

Das ist es, was in ihn (sc. den Kornspeicher) hineingeht: $59\frac{1}{4}$ hundertfache Scheffel Getreide.

```
/* Volumenberechnung eines runden Kornspeichers */
double durchmesser=10;
double hoehe=10;
double resultat;

resultat=durchmesser*durchmesser/9;

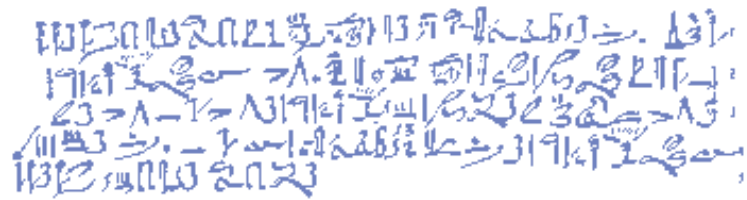
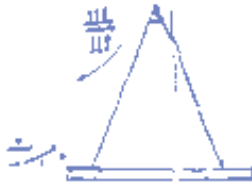
resultat=Math.pow(resultat,2);

resultat=resultat*10;

resultat=resultat+resultat/2;

resultat=resultat/20;

System.out.println(resultat+
» hundertfache Scheffel Getreide passen
in den Kornspeicher«);
```



Aufgabe 57:

Eine Pyramide mit 140 (Ellen) Basislänge und $5 \frac{1}{4}$ Handbreit Steigung; wie hoch ist sie?

Rechne die doppelte Steigung, nämlich $10 \frac{1}{2}$ (Handbreit), auf eine Elle um. (Dazu sollst du $10 \frac{1}{2}$ durch 7 dividieren; das (sc. 7 Handbreit) ist ja eine Elle. Division von $10 \frac{1}{2}$: $\frac{2}{3}$ von $10 \frac{1}{2}$ sind 7.

Dividiere 140 – das ist ja die Basislänge – (durch dieses Ergebnis); $\frac{2}{3}$ von 140 sind $93 \frac{1}{3}$.

Siehe, das ist ihre (sc. der Pyramide) Höhe.

```

/* Höhenberechnung einer Pyramide */
double basislaenge=140; //Ellen!
double steigung=5.25; //Handbreit!
double resultat;

// Umrechnung der Steigung in Ellen
resultat=steigung*2;
resultat=resultat/7; // 1 E. = 7 H.

resultat=basislaenge/resultat;

System.out.println(»Die Höhe der Pyramide
beträgt «+resultat+« Ellen.»);

```

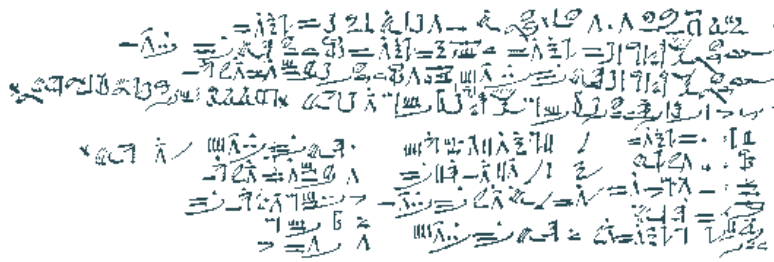
schen Texten oder in den großen »Weisheitslehren«, sind sie kasuistisch aufgebaut. Sortiert nach Anwendungsbereichen – etwa Feldermessung, Rationenverteilung, Architektur- und Bauwesen – werden praktische Situationen aufgegriffen. Die beiden Beispiele aus dem Papyrus Rhind (um 1550 v. Chr.) mögen die Eigenart dieser Texte illustrieren.

Ich habe den Text der Beispielaufgaben – unter genauer Beachtung des Wortlauts – nicht nur ins Deutsche übersetzt, sondern auch in eine moderne Programmiersprache (Java). Im Deutschen habe ich die arithmetische Terminologie des Ägyptischen in unsere Gewohnheiten übertragen und Verständnishilfen in Klammern zugefügt; Aufgabenstellung und Anweisungen sind recte, die Ergebnisse der Modellrechnung kursiv gesetzt. Bei der Übersetzung in Java habe ich statt der halsbrecherischen Stambrucharithmetik des ägyptischen Originals einfache Fließkommazahlen benutzt und den Rahmen, der den Java-Code zu einem ausführbaren Programm machen würde (Definition der Klasse und der Main-Methode) weggelassen. Hier entstehen die Zwischenergebnisse als temporäre Werte der Variablen.

Der Befund dieser Parallelisierung ist eklatant: Der ägyptische Text lässt sich Satz für Satz, Detail für Detail in die Statements einer Programmiersprache umcodieren. Immerhin fällt beim Vergleich mit der Schreibweise der Programmiersprache eine Schwäche der ägyptischen Notation auf: Variable Parameter und Konstanten werden nicht geschieden. Aber die Verwirrung, die das stiften könnte, wird wenigstens teilweise dadurch aufgeklärt, dass die Formulierung des Algorithmus mit einer Probe-

rechnung verschränkt ist (die kursiv gesetzten Elemente). Im Ablauf dieser Berechnung ergeben sich individuelle Zahlen, anhand deren sich verfolgen lässt, mit welchen Werten jeweils gerechnet wird. Gegenüber solchen Notationsunterschieden ließen sich aber auch die Parallelen zur Schreibweise moderner Programme weiter ausziehen. So sind beigefügte Hilfsberechnungen, wie zum Beispiel die atemberaubende Quadrierung von $8 \frac{2}{3} \frac{1}{6} \frac{1}{18}$ in der ersten Aufgabe, im ägyptischen Text aus dem Textfluss ausgegliedert – ganz wie der Funktionsaufruf zur Potenzrechnung `Math.pow(x,y)` in Java. Den Vergleich in allen Einzelheiten auszuführen wäre Stoff für eine detaillierte Studie.

Das Fazit liegt auf der Hand: Die ägyptischen Texte sind Computerprogramme, und zwar nicht nur in ihrer formalen Struktur, sondern auch in ihrem logischen Kern. Das beweist verblüffend ein letztes, besonders charakteristisches Merkmal der ägyptischen Texte: Sie geben kaum oder gar nicht Rechenschaft über ihr Kalkül; die Herleitung des Rechenablaufs bleibt undurchsichtig; Beweise für die Richtigkeit werden nicht gegeben. Nie wird vom Ausführenden verlangt, einen Lösungsweg zu finden. Ebenso selten wie in schlecht dokumentiertem Code sind hier und da Kommentarfragmente eingeschoben; auch diese wurden getreu als Kommentare in die Java-Übersetzung übernommen. Nirgends aber wird zum Beispiel in der ersten Aufgabe erklärt, dass erst die Kreisfläche des Speicherbodens, dann das Zylindervolumen in Kubikellen berechnet wird und dieses schließlich in die Maßeinheit Hekto-Scheffel konvertiert wird. Erst recht wird nicht begründet – tatsächlich findet sich eine solche



Begründung nirgends im ägyptischen Schrifttum –, wie man auf den Kunstgriff zur Berechnung der Kreisfläche gekommen ist, den Durchmesser vorm Quadrieren um $1/9$ zu reduzieren, was immerhin der Approximation der Zahl Pi als 3,160 entspricht. Entsprechend mühsam kann es sein, solche Aufgaben zu verstehen – in derselben Art, wie es Mühsal bereitet, sich in den Code eines anderen Programmierers einzulesen.

Dieser Mangel an offen vorgetragener Reflexion und Argumentation hat den ägyptischen Texten in der mathematikhistorischen Forschung abschätzige Kommentare eingetragen. Aber diese Kritik verkennt den Kern der Sache. Sobald man die Texte als Programmbibliotheken liest, erkennt man in diesem Zug gerade das entscheidende, eigentlich konstitutive Merkmal eines Computerprogramms. Man muss es nicht verstehen, um es ausführen zu können; Einsicht, Begründung, Beweis sind auf dieser Ebene entbehrlich, ja schlicht irrelevant. Natürlich liegen jedem Programm Kalkül und Einsicht zugrunde, aber die Kunst des Programmierens besteht ihrer Idee nach darin, Verstehen und Tun voneinander zu trennen: Das Verstehen ist Sache des Programmierers, das Tun Sache des Computers.

Die alten Ägypter hatten also nicht nur Computer – Leute, deren Beruf es war, zu rechnen –, sondern sie haben diese Leute auch auf dieselbe Art programmiert, wie man heute Maschinen programmiert. Wiewohl als hässliches Entlein in der Geschichte der Mathematik nur gering geachtet, vermag die pharaonische Kultur daher trotzdem in der Urgeschichte der Datenverarbeitung als junger Schwan zu beeindrucken.

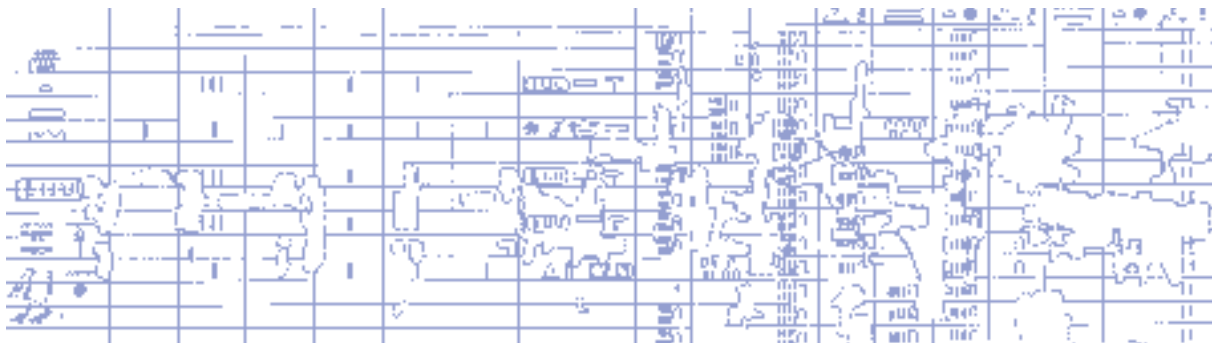
Der Problemgehalt der einzelnen Modellrechnungen ist sehr begrenzt. Sie umfassen etwa so viel wie die Unterfunktionen eines modernen Programms – und in dieser Zergliederung größerer Probleme ist erneut eine typische Strategie der Programmierung zu erkennen. Auch im alten Ägypten aber standen die Elementaraufgaben als Mosaiksteine im Gefüge einer Datenverarbeitung größerer, tatsächlich formidabler Dimension. Andeutungen müssen genügen: Die Bauakten, Berechnungs- und Abrechnungsunterlagen der großen Pyramiden sind leider verschollen; Rechnungsunterlagen kleinerer Projekte geben dennoch einen Begriff davon, wie solche Unternehmungen geplant wurden. Für einen kleinen Tempel, der um 1900 v. Chr. in Mittelägypten errichtet wurde (vgl. Pap. Reisner I), werden zunächst tabellarisch die einzel-

nen Bauteile des Tempels aufgelistet und der zu ihrer Herstellung erforderliche Arbeitsaufwand in Mann-Tagen berechnet. Hinter jeder einzelnen Zelle einer solchen Tabelle stehen Rechenvorgänge – Kalkulation des Volumens geometrischer Körper, Konversion in eine andere Maßeinheit aufgrund konstanter Relationen –, wie sie im Prinzip den Aufgaben des Papyrus Rhind entsprechen. Auf dem Papyrus folgen dann Personenlisten mit Angaben zu leistender und schon abgeleiteter Fronverpflichtungen. In der Verknüpfung beider Tabellen war es also möglich, die für jeden Bauabschnitt benötigten Arbeitskräfte zu benennen und zu mobilisieren. Ein solches Dokument entspricht der Struktur und dem Genre nach der Modellanwendung eines einfachen Datenbanksystems.

Akten aus Pyramidentempeln lassen eine penible Buchführung über das Tempelinventar, über zu fordernde und tatsächlich eingehende Rationen, ihre Provenienz und Verteilung erkennen. Buchstäblich Kilometer von Papyrusrollen wurden in den Bureaus dieser Institutionen mit Abrechnungstabellen im Stile von Spreadsheet-Programmen gefüllt; die ökonomischen Abläufe wurden dadurch lückenlos dokumentiert. Verglichen mit den Aufgaben der mathematischen Texte, tritt in diesen Dokumenten die Virtuosität der Rechenkunst in den Hintergrund; aber dafür werden hier die Datenmassen sichtbar, die in den altägyptischen Rechenzentren verarbeitet wurden, und ebenso der Wirklichkeitsbezug der Vorgänge. Bemerkenswert an diesen Dokumenten erscheint mir nicht nur und nicht so sehr ihr äußeres Format, das an die Organisation moderner Office-Applikationen anschließt; entscheidend scheint mir vor allem ihre kognitive Attitüde. Technische, ökonomische und vor allem soziale Tatsachen gerinnen zu Zahlen, zu Daten und werden in dieser Abstraktion manipulierbar und konvertibel.

Gewiss ist es kaum von Interesse, einmal mehr festzustellen, dass es etwas »schon im alten Ägypten« gegeben hat, noch kann es um eine Ehrenrettung der pharaonischen Mathematik gehen (und würde sie so gelingen?). Aber es bleibt der nicht triviale Befund, dass die pharaonische Kultur Konzepte, Techniken und Organisationsformen der Datenverarbeitung entwickelt hat, die auch noch der elektronischen Datenverarbeitung zugrunde liegen. Es lohnt sich deshalb, zu fragen, welche Rolle diese Technik im Gefüge der alten Kultur gespielt hat.

Die besondere Stellung der pharaonischen Kultur im



Kreis der frühen Staaten hat auch einen quantitativen Aspekt. Schon am Ende des 4. Jahrtausends v. Chr. traten die ägyptischen Könige aus dem engen Horizont stadtstaatlicher Herrschaft heraus und schwangen sich auf, ein großes Land, eine ganze Nation zu kontrollieren. Das Strukturproblem des frühen ägyptischen Staates bestand daher in der Integration. Organisation und Planung auf der Basis der Anschauung, der im täglichen Umgang gewachsenen Kenntnis waren in einem Raum dieser »soziospatialen Kapazität« (M. Mann) nicht mehr möglich. Den Medien der Informationsverarbeitung fiel hier eine entscheidende Rolle zu. Nicht nur die Schrift, auch symbolische Markierungs- und Notationssysteme für Waren, Produktionseinheiten und Institutionen wurden in diesem historischen Kontext erfunden. Die überlieferten Akten bezeugen den Einsatz dieser Mittel. Indem die Wirklichkeit zu Daten, zu Zahlen in Tabellenzellen transformiert wurde, entstand auf dem Papier ein numerisches Modell des Landes, seiner Bewohner, ihres Tuns und Treibens von faszinierender, aber auch erschreckender Detailliertheit. Zahlen bildeten das Bindeglied zwischen Projekten und Visionen einerseits, materiellen und personellen Ressourcen andererseits. Ein Megaprojekt wie der Bau der Cheopspyramide konnte bis in die letzte Kleinigkeit »am Schreibtisch« vorabgerechnet werden, bevor auch nur der Bauplatz freigelegt war.

Jenen Apparat bis in jedes Dorf hinab zu realisieren erforderte ein Heer subalternen ›Schreiber‹. Talentierte Mathematiker waren hier nicht gefragt (und in solcher Zahl wären sie auch gar nicht aufzutreiben gewesen), wohl aber Leute, die punktgenau vorgefertigte Aufgaben ›abarbeiteten‹ – eben Computer. Die Formulierung der Aufgaben als Programme bildete eine notwendige Voraussetzung dafür. Und schließlich darf eines nicht übersehen werden: Die Implementation des Dualismus Programmierer/Computer auf einem sozialen Substrat impliziert soziale Asymmetrie. In der sozialen Trennung von Tun einerseits, von Einsicht und Überblick andererseits lag eine erstrangige Quelle sozialer Macht.

Der Blick auf das pharaonische Ägypten zeigt, dass eine durch den Geist der Datenverarbeitung geprägte kulturelle Welt nicht erst das Resultat der jüngsten technologischen Entwicklung ist. Dabei steht das antike Fallbeispiel ebenso für das Großartige wie für das Beklemmende dieser Perspektive. Die gewaltigen Leistungen des alten Ägypten bezeugen das unerhörte schöpferische Potenzial, das der Zuwachs an organisatorischer Kompetenz birgt. Jedoch als nicht weniger offensichtlich erweist sich ihr Potenzial, Ungleichheit und Abhängigkeit zu schaffen.

Die elektronischen Medien implementieren diese Strategien in bislang nicht gekanntem Maßstab und in nicht gekannter Konsequenz. Während die Computer der alten Ägypter ein Land von 1000 Kilometern Erstreckung und 1 bis 2 Millionen Menschen in den Organisationshorizont einer zentralen Staatsverwaltung führten, können heutzutage Computer den ganzen Globus zum Dorf machen, und es wird sich erweisen, wie viel Großartiges und wie viel Beklemmendes unsere Zeit damit schaffen wird. Allerdings, in einem sind die elektronischen Computer unzwiespältig segensreich: Zwar werden kaum die Maschinen wie Menschen, aber man muss auch nicht mehr Menschen zu Maschinen machen.

Literatur:

- R. J. Gillings: Mathematics in the time of the pharaohs. Cambridge, Mass. 1972
 M. Mann: The sources of social power, vol. I: A history of power from the beginning to A. D. 1760. Cambridge 1986
 W. F. Reineke: Lexikon der Ägyptologie 3. Wiesbaden 1980, Sp. 1237-1245, s.v. Mathematik



Simone Rieger

›Leibniz digital‹ – neue Wege in der Editionsarbeit

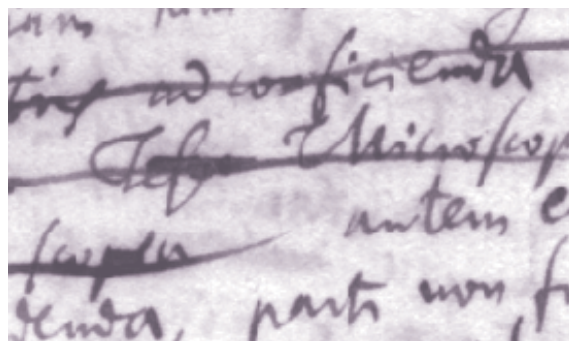
Bericht aus der Akademie

Editionen sind langwierige, komplexe und arbeitsintensive Projekte. Den gesamten Nachlass eines so bedeutenden und zugleich eines der wohl schreibfreudigsten und fleißigsten Denker wie Gottfried Wilhelm Leibniz herausgeben zu wollen ist demnach ein nicht nur zeitaufwändiges, sondern auch anspruchsvolles Vorhaben, das seit vielen Jahren in verschiedenen Arbeitsstellen in Hannover, Münster und Potsdam vorangetrieben wird. An der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften existiert seit Januar 2001 eine neue Arbeitsstelle mit der Aufgabe, die *Naturwissenschaftlich-medizinisch-technischen Schriften* von G. W. Leibniz im Rahmen der Akademie-Ausgabe zu edieren. Als Vorgaben dienten die anderen bisher erschienenen Nachlassschriften. Für dieses Projekt ergab sich eine internationale Zusammenarbeit der Berlin-Brandenburgischen Akademie mit der Russischen Akademie der Wissenschaften und der Académie des Sciences in Paris. Die Niedersächsische Landesbibliothek Hannover archiviert das zu bearbeitende Material – nach vager Schätzung circa 3500 Originalhandschriften von Leibniz. Die Manuskripte sind nicht nur sehr wertvoll, viele der Schriften leiden auch unter Tintenfraß oder Pilzbefall und sind vom Zerfall bedroht. Unter diesen Umständen kam ein Transport der Originale nicht in Frage. Doch auch ein längerer Aufenthalt der Editoren in Hannover war nicht möglich. Uns liegen Rückvergrößerungen von Mikrofilmen vor, deren Qualität im Vergleich zum Original oft zu wünschen übrig lässt. Die Mikrofilme haben häufig nicht den korrekten Bildausschnitt, oft werden Teile des Folios abgeschnitten. Durch

die Farbeinschränkung und die starken Kontraste bei den Rückvergrößerungen unterscheiden sich schwarz erscheinende Flecke und breite Striche häufig kaum von Papierverschmutzung, Tintenfraß oder übereinander liegenden Tinten, und auch durchgestrichene Textteile sind schwer zu entziffern.

Aufgrund der international verteilten Arbeitsplätze und des nötigen Datentransfers mussten neue Wege der Kommunikation, des Zugriffs auf die Primärquellen, des wissenschaftlichen Austausches und der Präsentation von Arbeitsergebnissen beschritten werden. In der Annahme, dass das Internet als schnelles und aktuelles Medium der Informationsübermittlung für einen längeren Zeitraum nutzbar ist, erfolgen Kommunikation und Austausch von Daten bei diesem Projekt ausschließlich über das Netz. Die Arbeit mit diesem Medium bietet zunächst vielfältige und ansprechende Einsatzmöglichkeiten: Man vermag von jedem Punkt der Welt auf die zur Verfügung gestellten Primär- und Sekundärquellen zurückzugreifen, und auch eigene Forschungsarbeiten können ansprechend präsentiert, jederzeit verändert, beliebig erweitert und mit anderen Daten verknüpft werden. Für die Editionstätigkeit ergeben sich auf diese Weise verschiedene Arbeitsbereiche:

- 1 Digitalisierung der Originalmanuskripte
- 2 Bereitstellung der digitalisierten Bilder und Dokumentationsdaten über das Internet
- 3 Erstellen der editorischen Daten in elektronischer Form
- 4 Sammlung, Präsentation und Kommunikation über die erstellten Daten ebenfalls über das Internet



⑤ Generieren der Daten für eine gedruckte Edition.

Die Digitalisierung der Originalmanuskripte soll zwei Zwecke erfüllen: Zum einen ersetzen sie die Originale durch digitalisierte Bilder als Arbeitsgrundlage für die Editoren; aufwändige Reisen werden damit überflüssig, und die hochwertigen Digitalisierungen kommen den Originalen qualitativ ziemlich nahe. Weiterhin bedeutet die Digitalisierung der Originale auch eine Datenkonservierung, die zur Archivierung des wertvollen Materials auf lange Zeit wünschenswert ist. Digitalisierte Bilder sind eine Kopie – vom derzeitigen Zustand des Originals. Diese Kopien können verlustfrei reproduziert, vervielfältigt und von mehreren Nutzern gleichzeitig für wissenschaftliche Zwecke verwendet werden.

Der DIN-A3-Flachbettscanner ist für die Digitalisierung wertvoller Schriften besonders geeignet, da er über Kaltlichtlampen verfügt, die sich als überaus schonend für die Beleuchtung der Folios erwiesen haben. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die flexibel einstellbare Tiefenschärfe des Scanners. Zwischen Deckel und Scanfläche befindet sich ausreichend Raum, um das Folio frei zu platzieren, so dass es nicht durch den Scannerdeckel auf eine Glasplatte gepresst und dabei mechanisch beansprucht wird. Neben der Digitalisierung der Folios wird eine Dokumentationsdatenbank geführt, in die sowohl Angaben zum gescannten Folio, wie Signatur, Papiermaße und -gestalt, aufgenommen werden als auch in konventionellen Katalogen enthaltene Hinweise zu einer möglichen Datierung und Wasserzeichenbeschreibung. Die digitalisierten Daten bilden den Grundstock für die Edition. Das digitalisierte Folio bietet nicht nur durch die Farbigkeit, mit der unterschiedliche Tinten oder Schreibführungen deutlich gemacht werden können, bessere Möglichkeiten für die Entzifferung. Mithilfe von Bildbearbeitungssoftware können Ausschnitte beliebig vergrößert und Farben, Kontraste und Helligkeiten verstärkt werden, um zum Beispiel verschiedene Textstufen zu trennen, wirkliche Tinten-

kleckse oder Papierschädigungen von übereinander geschriebenen Textteilen zu separieren. Die Skizzen von Leibniz, deren Interpretation oft erst das Verstehen seiner Texte ermöglicht, enthalten häufig »Blindzeichnungen«, also Konstruktionslinien, die ins Papier geritzt sind, ohne mit Tinte ausgefüllt zu sein. Diese können mühelos auf den digitalisierten Bildern erkennbar gemacht werden. Auf diese Weise lassen sich Konstruktionsprinzipien und mathematisch-technische Grundlagen von Zeichnungen und Objekten zeigen. Mit Durchlichtaufnahmen sichtbar gemachte Wasserzeichen bieten ideale Voraussetzungen für Recherchen in Katalogen über Wasserzeichen, die eine Datierung der Folios erleichtern können.

Die Stärke der aufs Internet gestützten Edition liegt in der Vielfältigkeit der Informationsverknüpfung. Die traditionelle Editions-wissenschaft hat jene Methoden, Werkzeuge und Präsentationsformen geschaffen, die unser heutiges Bild von einer historischen und werk-kritischen Edition bestimmen – solide Textarbeit, gründliche Analyse und umfassende Recherchen. Die traditionellen Methoden, Werkzeuge und Präsentationen werden mithilfe der Computertechnologie nachgeahmt, unterstützt und umgesetzt, wodurch Arbeitsprozesse erleichtert werden. Zudem wird es möglich, Daten in einer Weise zu benutzen, zu verknüpfen, zu sortieren und zu klassifizieren, wie es zu Zeiten des gedruckten Buches nicht denkbar war. Der Computer weist neue Wege wissenschaftlichen Arbeitens – nicht zuletzt weil es viel schneller und bequemer möglich ist, Daten zu verändern, Datensammlungen zu erweitern und einen wissenschaftlichen Diskurs weltweit zu optimieren.

An der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften formierte sich im November 2000 die Gruppe »The electronic life of the academy« (TELOTA), um die wissenschaftlichen Vorhaben der Akademie und die Resultate ihrer Aktivitäten den Fachangehörigen sowie einem breiten Publikum digital nutzbar zu machen. Man stellte zu Recht fest, dass das World Wide Web schnell und effizient



alle Teile der Öffentlichkeit erreicht und den Dialog zwischen den Wissenschaften und mit der Öffentlichkeit fördert.

Wenn die von der Leibniz-Editionsgruppe erstellten, gesammelten und verknüpften Daten innerhalb des Projektes elektronisch verfügbar sind, ist der Schritt zu einer Öffnung der Daten für andere Wissenschaftler nicht groß. Historische Quellen stellen ein Kulturerbe dar und sollten allen Interessierten zur Verfügung stehen. Im Laufe der editorischen Arbeit an den Leibniz'schen Schriften werden immense wissenschaftliche Informationen gesammelt und zusammengefügt. Nur ein Bruchteil dieser jahrelangen Arbeit und der Ideen einzelner Wissenschaftler wird in Buchform veröffentlicht werden. Ungelöste Fragen, augenscheinlich unorthodoxe Konzepte der Informationsverknüpfung, technisch oder methodisch nicht lösbare, mit traditionellen Mitteln nicht präsentierbare Strategien und wissenschaftliche Herangehensweisen werden unter herkömmlichen Bedingungen nie das Licht der Öffentlichkeit erblicken. Dieses ungenutzte Potenzial historischer Primärquellen und wissenschaftlicher Informationen sollte nicht jahrelang in entlegenen Schubladen verstauben. ›Leibniz digital‹ heißt auch, das Erbe eines großen deutschen Philosophen, Naturwissenschaftlers, Historikers, Juristen und Theologen der Vergessenheit der Archive zu entreißen und seine Ideen ebenso wie seine Irrtümer zum ersten Mal umfassend zugänglich zu machen.

»Das Heil und Wohl liegt jetzt allein darin, dass man das Werk des Geistes ganz von Neuem beginne, und dass der Geist gleich vom Anfang ab sich nicht selbst überlassen bleibe, sondern stets geleitet werde, und somit das Geschäft wie durch eine Maschine verrichtet werde. Fürwahr! Hätte man die mechanischen Werke mit den blossen Händen ohne die Kraft und Hülfe von Werkzeugen begonnen, wie man ohne Bedenken die geistigen Werke beinahe mit den blossen Kräften des Geistes unternommen hat, so würde man nur Geringes haben in Bewegung setzen und überwinden können, wenn auch Alle sich angestrengt und ihre Kräfte vereinigt hätten.«

Francis Bacon



Lutz Ellrich

Die digitale Elite

Zahlreiche Anzeichen sprechen dafür, dass sich die modernen Industriegesellschaften der Ersten Welt gegenwärtig in Informationsgesellschaften verwandeln. Wirtschaft, Politik und Kultur unterliegen folgenreichen strukturellen Prozessen. In einem bisher nicht gekannten Ausmaß hängen Reichtum, Macht und Lebensstil von den Techniken ab, mit deren Hilfe relevante Daten erzeugt, verbreitet und kontrolliert werden. Man kann diesen Vorgang als anonymes Geschehen deuten, das alle betroffenen Subjekte zu Marionetten degradiert, aber auch als Ergebnis einer zielgerichteten Aktivität betrachten, die sich bestimmten Personen oder Personengruppen zurechnen lässt.

Wer den ersten Standpunkt einnimmt, lenkt das Interesse auf die Funktionslogik ausdifferenzierter Sozialsysteme. Individuelle Motive und Verhaltensweisen geraten dann zu bloßen Oberflächenphänomenen, von denen abstrahiert werden muss. Und die Ansicht vieler Menschen, dass sie sich an geltenden Normen orientieren oder ihre Handlungen unter Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten rational auswählen, erscheint als Selbsttäuschung, die das Leben erleichtert, indem sie die wahren Verhältnisse verschleiert.

Der zweite Standpunkt rückt hingegen die herrschenden Eliten ins Zentrum der Aufmerksamkeit. Führungspositionen werden als konkrete und sichtbare Orte verstanden, an denen Entscheidungen über die zukünftige Beschaffenheit der Welt fallen. Akteure, die an solchen Beschlüssen beteiligt sind, tragen deshalb eine besondere Verantwortung und lassen sich danach beurteilen, ob ihr Tun und Lassen an bestimmte moralische Werte gebunden oder primär auf Erwerb und Erhalt von purer Macht gerichtet ist.

Wenn die Diagnose zutrifft, dass wir uns auf dem Weg in die postindustrielle Informationsgesellschaft befinden, so kommt es aller Wahrscheinlichkeit nach auch zur Umstrukturierung der herrschenden Eliten. In die sozialen Schaltzentralen werden alsbald jene Personen eindringen, die nicht nur über das erforderliche technische Know-how, sondern auch über eine enorme gestalterische Energie verfügen. Man spricht heute schon mit Bewunderung und Scheu von der aufstrebenden Info- oder Cyberelite. Auch Ausdrücke wie Kolumbusklasse oder virtuelle bzw. digitale Elite sind im Gebrauch. Dieser Vielfalt und Vagheit der Begriffe entspricht das breite Spektrum diffuser Vorstellungen, Hoffnungen und Befürchtungen, die mit der neuen Elite verbunden werden. Manche sehen in ihr eine demokratische Erweckungsbewegung, welche die Krusten herkömmlicher Machtverhältnisse aufsprengt und eine unbeschränkte globale Kommunikation stiftet, andere dagegen kanzeln sie ab als eine Clique weltfremder Konstrukteure, denen die Droge Virtualität zu Kopf gestiegen ist. Selten besteht Klarheit darüber, wer eigentlich genau zu diesem Personenkreis gerechnet werden darf. Nähert man sich dem Phänomen mit den feinkörnigen Instrumenten der empirischen Sozialforschung, so stößt man zwar auch auf anarchistische Technofreaks und eskapistische Sonderlinge, aber beide Typen sind regelrechte Raritäten. Denn die neue Elite setzt sich aus ebenso nüchternen wie begeisterten Personen zusammen, die viele Gemeinsamkeiten aufweisen und eine verblüffend homogene Gruppierung bilden. Dieser starke Eindruck entsteht allerdings nur, wenn man sich bei der Untersuchung tatsächlich auf die ›digitale Elite‹ im eigentlichen Wortsinn konzentriert, also auf Software-Entwickler, auf Gründer und Mitglieder von Netzwer-

»Schnelle, schmutzige Lösungen sind manchmal richtig schön.«

Software-Entwickler 2000, männlich, 31



*»Wenn ich Johns [Name des Computers] digitale Darm-Akustik [Arbeitsgeräusche] höre, spür ich keinen Hunger mehr. Der Kerl nimmt mir das Verdauen ab. Ich nippe bloß noch an den Daten.«
Software-Entwickler 1997, männlich, 34*

ken, die sich avancierter Kommunikationstechnologien bedienen, auf computerverstärkte Controller in Firmen und ähnlich spezialisierte Profis.¹ Die Verengung des Forschungsfeldes ist erforderlich, weil nur so jene Akteure unter die Lupe genommen werden können, deren Sichtweisen, Erfindungen, Entscheidungen genau die Techniken und Medien betreffen, welche der Informationsgesellschaft ihr Gepräge geben. Manuel Castells hat in seiner bahnbrechenden Arbeit *The Rise of Network Society* (deutsche Übersetzung in Vorbereitung: *Das Informationszeitalter*, Opladen) ein extrem weites Elitekonzept gewählt und Behauptungen über die Einheitlichkeit der gegenwärtigen Führungsschicht aufgestellt, die empirischen Nachprüfungen nicht standhalten.

Wenn geklärt werden soll, welche Änderungen im Bereich der gesellschaftlichen Steuerung möglich sind, dann dürfen die Differenzen und Spannungen innerhalb der Eliten nicht kategorial eingeordnet werden. Zunächst einmal fällt auf, dass der Personenkreis, der sich selbst als Avantgarde des Computerzeitalters versteht, nicht in das Bild passt, das die gängigen Elitetheorien heute entwerfen. Diese verzeichnen nämlich die Ablösung der traditionellen Leistungseliten durch Gruppen, welche in erster Linie an Erfolgen interessiert sind, die in den Medien zur Darstellung gelangen.² Das Leistungsprinzip, dessen Effekte keineswegs immer erkennbar sind, wird angeblich durch Statusindikatoren ersetzt, die man offen zur Schau stellen kann. Die »gewöhnlichen Leute« und die Eliten befinden sich demnach nicht länger im Streit oder gar im Klassenkampf, sondern stimmen ihre Bedürfnisse aufeinander ab. Während die Eliten versuchen, das knappe Gut Aufmerksamkeit zu erringen, sind die Nicht-Eliten bereit, die erwünschte Aufmerksamkeit zu gewähren. Den einen gelingt es, wahrgenommen, beneidet, bewundert, bejubelt zu werden, und die anderen spielen mit, weil sie durch ihre Huldigungen Stars produzieren, die sie als Projektionsfolien benutzen, aber auch durch Entzug der Gunst jederzeit auslöschen können.

Die »digitale Elite« will mit solch dubiosen Tauschgeschäften nichts zu tun haben. Sie bringt vielmehr den angekränkelten Leistungsbegriff wieder zu Ehren. In erster

Linie zählen Produktideen und ihre elegante Ausführung. Sogar »schnelle und schmutzige Lösungen« sind zugelassen, wenn sie Spuren von Kreativität aufweisen. An öffentlicher Wertschätzung liegt den »Digitalisten« wenig. Sie arbeiten lieber im Verborgenen, genießen den Patentschutz und verändern die Welt durch Innovationen, deren Urheber nur Eingeweihte kennen. Auch in Konfliktfällen ergreifen sie ungern Partei. Die Rolle des neutralen Dritten, der auch als Schlichter in Betracht kommt, erscheint ihnen weitaus attraktiver als das direkte Engagement. Technische Avantgarden, so kann man hören, zeigen ihre Überlegenheit, indem sie bei vordergründigen Streitfällen den umkämpften Frontabschnitt meiden. Agieren, ohne aufzufallen; beobachten, ohne beobachtet zu werden; erfassen, ohne selbst erfasst zu werden – dies sind die handlungsleitenden Maximen.

Ob sich darin ein besonders gut getarntes Interesse an Macht bekundet, darf allerdings bezweifelt werden. Es ist zwar nicht zu übersehen, dass die »digitale Elite« eine hochgradig verdatete Computergesellschaft schaffen will und auch bereit ist, dieses Ziel gegen den Widerstand »uneinsichtiger Minderheiten« durchzusetzen. Aber persönliche Macht und die mit ihr verbundenen Privilegien gehören nur in Ausnahmefällen zu den erstrebenswerten Gütern. Insgesamt stößt man als teilnehmender Forscher auf Aussagen und Verhaltensweisen, die eher Machtskepsis als Machtinstinkt anzeigen. Die meisten »Digitalisten« sind der Meinung, dass sich die Computertechnik nicht einfach durch Personen instrumentalisieren lässt, sondern alle bestehenden Formen der Macht einem Test unterzieht, der ein unbestechliches Urteil über ihre Funktionalität und Notwendigkeit fällt. Die allgemeine Grundüberzeugung lautet: Computertechnische Macht bricht soziale Macht.

Natürlich ist nicht auszuschließen, dass die »digitale Elite« in Zukunft auf den Geschmack an der Macht kommt. Sie hegt jedenfalls mehrheitlich keine moralischen Wertvorstellungen, die einer solchen Entwicklung Einhalt gebieten könnten. Ohnehin besteht in ihren Reihen eine relativistische Haltung gegenüber traditionellen Normen und Werten. Man geht davon aus, dass die alten



*»Heute ist alles ziemlich konfus, aber in zehn bis 15 Jahren sagen uns die Computer, wo es langgeht.«
Software-Entwickler 1998, männlich, 26*

Muster heute nicht mehr in der Lage sind, Ordnung zu schaffen und zu stabilisieren. An ihre Stelle tritt ein Konzept, das sich an den Daten orientiert, welche die Gesellschaft (nicht zuletzt mithilfe der Computertechnik) als angemessene Beschreibung ihrer selbst verfertigt: Informationen, die Aufschlüsse über das jeweils vorliegende Verhalten und dessen quantitative Aufteilung liefern, lösen die dominierenden Vorschriften ab.

Der aktuelle Umbau basaler Orientierungsmuster wird von der ›digitalen Elite‹ als etwas Unvermeidliches anerkannt und auch bejaht. Damit diesem Prozess Erfolg beschieden ist, sind – wie meine Interviewpartner betonen – zuvor alle bestehenden Normen als Konstrukte zu betrachten, die auch anders hätten ausfallen können. Die Verdattung der Gesellschaft auf ebendem Niveau, das die Computertechnik ermöglicht, wird dafür als notwendige, wenn auch nicht als hinreichende Voraussetzung betrachtet. Hieraus den Schluss zu ziehen, dass die ›digitale Elite‹ mit den Werten auch gleich den Glauben an die Bedeutung stabiler inhaltlicher Orientierungsmuster aufgibt, wäre indessen verfehlt. Zurzeit muss man sich mit vorläufigen und provisorischen Lösungen zufrieden geben – so lautet die vorherrschende Meinung. Doch zugleich wird der grundsätzliche Bedarf an Orientierungen, deren Gültigkeit über die je besondere Situation hinausreicht, nachdrücklich betont. Das Geltungsproblem ist nicht ein für alle Mal erledigt. Fundamentale Urteile und Entscheidungen werden auf spätere Zeiten verschoben, denen neue computergenerierte Erkenntnisse über die relevanten kognitiven und sozialen Prozesse zur Verfügung stehen. Die ›digitale Elite‹ besitzt also die Fähigkeit, Ordnung zu relativieren, ohne den Glauben an Ordnung einzubüßen. Sie kann prinzipiell alle Standards, Normen, eingespielten Denk- und Verhaltensmuster ihres sozialen Umfeldes (vorübergehend) zur Disposition stellen, weil sie zugleich fest davon überzeugt ist, dass die Computertechnik in nicht allzu ferner Zukunft eine neue verbindliche Ordnung schaffen wird.

Auf diese eigentümliche Gewissheit möchte ich mit Nachdruck hinweisen. Die auffälligen relativistischen oder distanzierten Positionen der ›Digitalisten‹ verführen nämlich wissenschaftliche und journalistische Beobachter

mitunter zu krassen Fehlinterpretationen, weil sie die Bodenhaftung der Computerexperten übersehen. Ein gutes Beispiel für solche Missverständnisse liefern Theorien, welche die gegenwärtige Demontage der personalen Identität diagnostizieren. Immer wieder wird die Behauptung aufgestellt, dass gerade Personen, die sich passioniert und professionell der Computertechnik widmen, mit einer aufgelösten Ich-Identität positive Erfahrungen machen oder nur noch eine Art Patchwork-Identität benötigen, die weder Konsistenz noch Kontinuität zu Voraussetzungen hat.³ Ich konnte keine Belege für diese These finden. Im Gegenteil. Die ›digitale Elite‹ setzt sich aus Akteuren zusammen, die mehrheitlich am Projekt einer personalen Identität festhalten. Gewiss, das Reich der Formalismen, in das der Computer Einlass gewährt, erscheint denen, die mit dieser Technik virtuos umgehen, als ein Raum der Offenheit, des Spiels, der Variation und der Unbestimmtheit. Fast alle meine Interviewpartner machten die Unbestimmtheit eigens zum Thema, aber kaum jemand verzichtete darauf, diesen Zustand, der weit mehr Unbehagen als Begeisterung auslöst, als ein Provisorium zu bezeichnen, das im Zuge der künftigen Erfindungen beendet werden könne. Man kultiviert das Kontingenzbewusstsein, ohne sich der Lust an der Kontingenz zu überlassen.

Die Simulation beliebiger Ereignisse und Eigenschaften ist wohl nur für Personen von Gewinn, die über genügend Halt verfügen, um die irritierenden Potenziale der Computerwelten wirklich auszureizen. Und hier kommt alles auf die gelungene Kopplung von Körper und Technik an. Mit großer Emphase wird sie von den Mitgliedern der ›digitalen Elite‹ als ein unhintergebares Fundament beschrieben. Der Computer gilt weniger als »Geistmaschine« (Schachtner)⁴ denn als Motor des leiblichen Bei-sich-Seins. Viele meiner Interviewpartner haben ein heikles Verhältnis zu ihrem Körper. Diese Einstellung ändert sich jedoch, wenn sie mit dem Computer interagieren. Es kommt zu Ganzheitserlebnissen, die als äußerst befriedigend wahrgenommen werden. Die Akteure haben den Eindruck, dass der Körper mit der Maschine verschmilzt, und genau das gibt ihnen Sicherheit. Erstaunlich ist in diesem Zusammenhang, welche geringe



Bedeutung den Spezialeffekten des Cybergeschirrs (Datenhelme, Datenhandschuhe etc.) zukommt. Der kenntnisreiche und intensive Umgang mit einem normalen PC reicht offenbar völlig aus, um die virtuelle Realität durch die Beziehung zwischen dem Nutzer und dem Gerät gleichsam zu ›verorten‹.

Entscheidend ist nicht eine bestimmte soziale Utopie oder ein bestimmtes Menschenbild, ja nicht einmal eine definitive Auffassung von Technik, sondern die konkrete sinnliche Erfahrung mit Computern. Sie schafft die Basis für jene relativistische Einstellung, die von fast allen Untersuchungen über die ›digitale Elite‹ herausgestellt wird. Es mag paradox klingen, aber allem Anschein nach entsteht eine besonders stabile Identität gerade im Umgang mit einer Maschine, die ungeahnte Spielräume der Kontingenz und der Verunsicherung öffnet. Das Jonglieren mit Daten, die ihre normative Anbindung verloren haben, wirft keine gravierenden Probleme auf; es wird vielmehr als hoch entwickelte Form der Weltbeobachtung verstanden. Krisen bleiben aus oder können behoben werden, weil der direkte körperliche Kontakt mit dem Computer zum Erlebnis der Einheit von Akteur und Maschine führt.

*»Das ist wie Motorradfahren, wenn es in die hundertste Kurve geht.
Du und die Kiste sind ein Ding.«
Software-Entwickler 1998, männlich, 23*

1) Ich habe zwischen 1994 und 2000 mit circa 200 Personen qualitative Interviews durchgeführt und die Ergebnisse in mehreren Aufsätzen vorgestellt: Der verwerfene Computer, in: B. Becker und I. Schneider (Hrsg.): Was vom Körper übrig bleibt. Frankfurt am Main/New York 2000, S. 71-101; Medialer Normalismus und die Rolle der ›digitalen Elite‹, in: J. Allmendinger (Hrsg.): Gute Gesellschaft? Opladen 2001, S. 372-396; Die unsichtbaren Dritten – Notizen zur ›digitalen Elite‹, in: R. Hitzler und S. Hornbostel (Hrsg.): Eliten-Macht. Opladen (in Vorbereitung).
2) Vgl. C. Leggewie: What's Next? Junge Eliten in den USA, in: H. Bude und S. Schleissing (Hrsg.): Junge Eliten. Stuttgart/Berlin/Köln, 1997, S. 23-38.
3) Vgl. S. Turkle: Leben im Netz. Identität in Zeiten des Internet. Reinbek 1995.
4) C. Schachtner: Geistmaschine. Faszination und Provokation am Computer. Frankfurt am Main 1993.

Autoren

Martin Bernhofer ist Wissenschaftsjournalist beim ORF, leitet den Internet-Wissenschaftskanal science.orf.at und ist zuständig für die wissenschaftlichen Symposien von Radio Österreich 1. Er erhielt 2000 den Österreichischen Staatspreis für Wissenschaftspublizistik; Herausgeber des Bandes *Fragen an das 21. Jahrhundert*, 2000.

Peter Bexte, geboren 1954, Promotion in Kunstgeschichte. Von 1996 bis 2000 Kurator der zentralen Abteilung der Berliner Millenniumsausstellung. Veröffentlichungen u.a.: *Blinde Seher. Wahrnehmung von Wahrnehmung in der Kunst des 17. Jhs.*, 1999; *Allwissen und Absturz. Der Ursprung des Computers*, 1993 (gemeinsam mit Werner Künzel). Lebt und arbeitet in Berlin.

Lutz Ellrich studierte Philosophie, Medienwissenschaft und Soziologie in Köln und habilitierte sich in Kulturwissenschaft an der Europa-Universität Viadrina in Frankfurt/Oder. Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Informatik und Gesellschaft der Universität Freiburg, zurzeit Vertretung einer Professur für Soziologie an der Gesamthochschule Essen. Veröffentlichungen: *Beobachtung des Computers*, 1995; *Verschiebene Fremdheit*, 1999; ferner zahlreiche Aufsätze über Medien, Recht, Gewalt und Ästhetik.

Hans-Martin Gauger, geboren 1935, von 1969 bis zu seiner Emeritierung 2000 Professor für Romanische Sprachwissenschaft an der Universität Freiburg. Mitglied der Deutschen Akademie für Sprache und Dichtung und der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Letzte Buchpublikation: *Über Sprache und Stil*, 1996.

Martin Grötschel ist seit 1991 Professor für Mathematik an der TU Berlin und Vizepräsident des Konrad-Zuse-Zentrums für Informationstechnologie. Seine Forschungsinteressen gelten der diskreten Mathematik und der Op-

timierung. Er engagiert sich seit rund zehn Jahren für die Verbesserung der wissenschaftlichen Informationsversorgung, u.a. als einer der Initiatoren und erster Sprecher der IuK-Initiative der wissenschaftlichen Fachgesellschaften, sowie als IuK-Referent der Deutschen Mathematiker-Vereinigung. Mitglied des Executive Committee des Weltmathematikerverbandes IMU und der BBAW.

Arthur E. Imhof, geboren 1939, ist Professor für Sozialgeschichte der Neuzeit an der FU Berlin; von 1980 bis 1995 Lehraufenthalte an brasilianischen Universitäten. Mitglied der Königlich-Norwegischen Akademie der Wissenschaften.

Christoph Kehl, geboren 1972, erhielt 1997 das Diplom als Naturwissenschaftler von der ETH Zürich; 1998 begann er mit dem Studium der Philosophie an der FU Berlin; seit 1999 Redaktionsassistent bei GEGENWORTE.

Pierre Laszlo, Professor emeritus der Chemie, Ecole polytechnique Paris und Universität Liège, Belgien; Gastprofessuren an den Universitäten in Berkeley, Chicago, Hamburg, Lausanne, Toulouse und Cornell. Er lehrte Französische Literatur an der Johns Hopkins University in Baltimore. Als Wissenschaftsautor veröffentlichte er ein Dutzend Bücher, von denen das letzte 1999 in Paris erschien. Außerdem schreibt er gerne Essays über die französische Literatur des 19. Jahrhunderts.

Christoph Marksches studierte Klassische Philologie, Philosophie und Theologie; von 1994 bis 2000 war er Professor für Kirchengeschichte in Jena und lehrt seither in Heidelberg. Mitglied der BBAW und Projektleiter ihres Vorhabens ›Griechische Christliche Schriftsteller‹. 2001 wurde er mit dem Leibniz-Preis ausgezeichnet. Letzte größere Veröffentlichung: *Gnosis*, 2001.



Marianne Müller-Brettel studierte Psychologie in Bern und Berlin. Seit 1972 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Max-Planck-Institut für Bildungsforschung. Ihre Forschungsschwerpunkte sind: Informationssysteme, Scientometrie, Geschichte der Psychologie und Friedenspsychologie.

Wolfert von Rahden arbeitete an der FU Berlin am Fachbereich Germanistik als Linguist und am Interdisziplinären Zentrum für Historische Anthropologie als Sozialwissenschaftler; er war wissenschaftlicher Referent und stellvertretender Direktor des Einstein Forum Potsdam und arbeitete zuletzt an der Nietzsche-Manuskript-Edition, deren erste drei Bände soeben erschienen sind. Veröffentlichungen u.a. (jeweils als Mitherausgeber): *Theorien vom Ursprung der Sprache*, 2 Bände, 1989; *Die andere Kraft. Zur Renaissance des Bösen*, 1993; zurzeit verantwortlicher Redakteur der GEGENWORTE.

Simone Rieger, Studium der Allgemeinen Linguistik und der Philosophie an der TU Berlin; wissenschaftliche Mitarbeiterin am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte in Berlin und der Leibniz-Edition an der BBAW. Erfahrungen in Internet-gestützten Editionen und Präsentationen historischer Quellen.

Florian Rötzer, geboren 1953, hat nach dem Studium der Philosophie als freier Autor und Journalist vorwiegend im Bereich der Medientheorie und -ästhetik gearbeitet. Seit 1996 Chefredakteur des Online-Magazins *Telepolis* (www.telepolis.de). Letzte Buchveröffentlichung: *Megamaschine Wissen*, 1999.

Stephan Seidlmayer, Studium der Ägyptologie in Würzburg und Heidelberg, regelmäßige Feldarbeit in Ägypten; 1986 Promotion in Heidelberg, 1994 Habilitation an der FU Berlin. Von 1994 bis 1998 Heisenberg-Stipendiat der DFG, seit 1998 Leiter der »Arbeitsstelle Altägyptisches Wörterbuch« an der BBAW.

Carsten Siebert studierte Philosophie u.a. an der University of Pennsylvania, Promotion an der HU Berlin. Er arbeitete im Department of Public Information der Vereinten Nationen in New York und als Lehrbeauftragter in Berlin; seit 1999 bei McKinsey & Company, wo er vor allem Klienten aus der Medien- und Entertainmentbranche betreut.

Dieter Simon studierte Jurisprudenz, Geschichte und Philosophie an den Universitäten Heidelberg und München; 1968 bis 1991 Lehrstuhl für Zivilrecht und Römisches Recht an der Universität Frankfurt am Main; Begründer und Herausgeber der *Forschungen zur Byzantinischen Rechtsgeschichte*, des *Rechtshistorischen Journals* und der GEGENWORTE. Seit 1980 Direktor am Max-Planck-Institut für Europäische Rechtsgeschichte; 1989 bis 1992 Vorsitzender des Wissenschaftsrats. Seit 1995 Präsident der BBAW.

Jörg Tauss, geboren 1953, seit 1994 Mitglied des Deutschen Bundestages. Von 1994 bis 1998 Mitglied der Enquete-Kommission »Zukunft der Medien in Wirtschaft und Gesellschaft – Deutschlands Weg in die Informationsgesellschaft«. Er ist bildungs- und forschungspolitischer Sprecher sowie Beauftragter für Neue Medien der SPD-Bundestagsfraktion, außerdem Vorsitzender des Unterausschusses Neue Medien. Johannes Kollbeck und Nermin Fazlic sind Referenten von Jörg Tauss sowie der SPD-Bundestagsfraktion.

Steffen Wawra, geboren 1960, Studium der Philosophie und der Bibliothekswissenschaft an der HU Berlin. Bis 1991 stellvertretender Direktor der Akademiebibliothek, von 1992 bis 1997 stellvertretender Direktor der Universitätsbibliothek Potsdam; Leiter der Akademiebibliothek seit 1998.

Indre Zetzsche, geboren 1972, studiert seit 1998 Kulturwissenschaft und Europäische Ethnologie an der HU Berlin und schreibt derzeit an ihrer Magisterarbeit zum Thema »Wissenschaftssprache«. Arbeitet im Haus der Kulturen der Welt, bei GEGENWORTE und als allein erziehende Mutter. Seit 2001 Stipendiatin der Fazit-Stiftung.

* * *

Maya Roos ist Schweizerin und lebt und arbeitet seit 1994 als freischaffende Künstlerin in Berlin. Publikationen u.a.: *Bild-Malerei. Positionen zur Malerei in Berlin*, Katalog Galerie Wohnmaschine, 1995; *Come in and find out. vol. 4*, Katalog Podewil, 2000. Ausstellungen im In- und Ausland.

Impressum

Herausgeber

Vorstand der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften

Beirat

Siegfried Großmann

Martin Grötschel

Hans Joas

Eberhard Knobloch

Christoph Marksches

Wilhelm Voßkamp

Für den Inhalt verantwortlich

Dieter Simon, Präsident der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften

Anschrift der Redaktion

GEGENWORTE, Zeitschrift für den Disput über Wissen
Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften

Jägerstraße 22/23, D 10117 Berlin

Telefon: (+49 30) 203 70-260

Fax: (+49 30) 203 70-600

E-Mail: gegenworte@bbaw.de

<http://www.bbaw.de>

GEGENWORTE erscheint zweimal jährlich, jeweils im Frühjahr und im Herbst.

Mitglieder der BBAW und Sponsoren erhalten GEGENWORTE gratis.

Anregungen und Vorschläge sind willkommen. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen.

GEGENWORTE versteht sich als Plattform für einen Disput, die Beiträge im Heft geben nicht in jedem Fall die Meinung der Redaktion wieder.

© für die Beiträge bei der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften bzw. bei den Autoren; Abdruck nur nach Genehmigung und mit Quellenangabe

ISSN 1435-571 X

Redaktion

Wolfert von Rahden (verantwortlich)

Christoph Kehl

Redaktionsassistentz

Anett Bannicke

Bildredaktion

Indre Zetzsche

Als Materiallieferanten

und Korrektoren waren behilflich

Hartmut Hecht, Kristian Köchy, Bärbel

Korsetz, Nikolaus Lohse, Michael

Niedermeier, Klaus Prätör, Hazel

Rosenstrauch, Hartmut Rudolph,

Joseph Weizenbaum, Ralf Wolz

Konzept und Koordination

Wolfert von Rahden und

Hazel Rosenstrauch

Bildnachweise

Seite 5: © Wolfert von Rahden

Seite 11/28/41/61/62/78:

© Hans-Jörg Heydecke

Seite 14/16: Albrecht Dürer

Seite 18-20: © <http://www.caida.org>

Seite 22: Friedrich Carl v. Savigny

Seite 29/30/46/48: © Indre Zetzsche

Seite 62/63: Urban Wyss & Un-

bekannt

Die übrigen Abbildungen stammen aus dem Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften

Bezugsbedingungen

Preis des Einzelheftes € 9,- zzgl. Porto,

Bezugspreis bei Abonnement

(2 Hefte pro Jahr) € 16,- zzgl. Porto

(inkl. MwSt.)

Verlegerische Betreuung, Vertrieb, Abonnement und Anzeigen

Lemmens

Verlags- & Mediengesellschaft mbH

Königswinterer Straße 95

D 53227 Bonn

Telefon: (+49 228) 421 37-0

Fax: (+49 228) 421 37-29

E-Mail: info@lemmens.de

<http://www.lemmens.de>

Bestellungen von Abonnements und Einzelheften richten Sie bitte an den Verlag. Selbstverständlich können Sie GEGENWORTE auch für Dritte (Freunde, Institute, Kollegen) abonnieren. Hierzu legen Sie bitte der Abokarte formlos die Rechnungsadresse bei.

Informationen über die Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften und die Inhaltsverzeichnisse der Hefte 1 bis 8 finden Sie im Netz unter <http://www.bbaw.de>

Lektorat und Herstellung

Edition diá, Berlin

<http://www.editiondia.de>

Entwurf

atelier : [doppelpunkt], Berlin

Layout und Satz

Rainer Zenz, Berlin

<http://www.rainerzenz.de>

Druck

Courir Druck GmbH, Bonn

Ganzseitige Illustrationen

© Maya Roos

Wir freuen uns, nicht zuletzt aus Gründen der Wirtschaftlichkeit, über Anzeigen, sofern sie mit dem Selbstverständnis des Herausgebers und den Zielen der Zeitschrift vereinbar sind. Über Anzeigenpreise und Konditionen informiert der Verlag.