

Interaktion und Interaktivität Aufforderungen zu einer technologiebewussten Medienpädagogik

Heidi Schelhowe

Erscheint in: Sesink, Werner et al.: Jahrbuch Medienpädagogik 2006

Mit dem PC, der in den 80er Jahren in den Büros auftauchte und mit dem sich das gewohnte Bild von der industriellen Produktion als „Handarbeit“ veränderte, fing das Thema Computer an, auch die Bildungsdebatte zu beherrschen. Neue Fächer wurden eingeführt oder zumindest debattiert; Investitionen in Computerhardware und später in Netzinfrastrukturen wurden in einem Umfang getätigt, der angesichts knapper werdender Mittel der öffentlichen Haushalte für Bildungsinstitutionen erstaunlich war. In erheblichem Umfang wurden für den Arbeitsmarkt „EDV-Qualifizierungen“ vorgenommen, die sich die Arbeitenden und die Arbeitslosen erhebliche Anstrengung kosten ließen in Weiterbildungskursen, Schulungen, Selbststudium nach Feierabend. Die jungen Menschen sollten es besser haben, sie sollten den Umgang mit Computern in einem frühen Alter lernen. Darauf beruhte der gesellschaftliche Konsens, der die Ausgaben für Computer in Bildungsinstitutionen rechtfertigte. Kluge und verantwortungsbewusste Menschen in Wissenschaft und in Behörden für Bildungsplanung fügten dieser Nutzungskompetenz immer auch schon „Bildung“ hinzu. In den Publikationen und in den Curricula war in der Regel auch die Rede vom Verstehen der Wirkungen, von der Mitgestaltungsfähigkeit als Gegenpol zu den „Bedienfertigkeiten“.

Spätestens mit den 90er Jahren jedoch wurde klar, dass der Computer kein klassisches Arbeitsgerät mehr blieb, kein Werkzeug für den zweckrationalen Gebrauch für die Masse auf der einen und technisches Bastelgerät für die zukünftigen Handwerker und Ingenieure auf der anderen Seite. Der Computer wurde zum Gerät für den Haushalt und für die Freizeit, für's Spielen, für Information und Kommunikation, Grenzen zwischen Arbeitswelt und Freizeit, zwischen Maschinen, Werkzeugen und Medien, zwischen Content und technischem Gerät wurden in Frage gestellt. Der Computer ist von der Maschine und vom Werkzeug zum Medium (Schelhowe 1997), zum „Digitalen Medium“ geworden. Parallel dazu stellt sich heraus, dass die Methode „Schulung“ vielleicht geeignet war, ältere Erwachsene mit einem Basiswissen für den Umgang mit dem Computer zu versorgen, dass die erfolgreichen ComputerakteurInnen je-

doch ohne organisierte Kurse zu ihren Fertigkeiten gelangten, dass jedenfalls die formalen Zugänge nur eine untergeordnete Rolle spielten.

Heute hat eher die Medienpädagogik mit der „Medienkompetenz“ das Feld übernommen. Informatik und Informationstechnische Bildung sind unmodern, jedenfalls weniger attraktiv geworden. Viele meinen, man solle nicht mehr so viel Aufhebens um die Computer machen, sie schlicht in den Bildungsalltag integrieren wie die Tafel und den Rechenschieber. Darüber hinaus könne sich ja die Medienpädagogik kritisch mit den Inhalten, mit den Rezeptionsweisen und dem kulturellen Milieu befassen, wie sie dies auch mit der Zeitung oder dem Fernseher getan hat.

Gegen die Rückkehr zur Normalität und für eine neue Integration von technischer und medienpädagogischer Bildung möchte ich im Folgenden argumentieren: Ich beginne mit der Besonderheit des Digitalen Mediums, das „Interaktion“ als wesentliches Merkmal hat. Ich möchte dann auf einige AutorInnen aufmerksam machen, die auf ein neuartiges Verhältnis zwischen Menschen und Maschinen hinweisen. Auch aus der Lebenswelt von Jugendlichen gibt es Hinweise darauf, dass dort neben den bekannten Formen des Mensch-Technik-Verhältnisses möglicherweise auch ein neuer Typus des „Cyborg“ heranwächst. Informationstechnische Bildung und Medienpädagogik nähern sich der „Computerbildung“ von unterschiedlichen Seiten. Vielleicht muss auch hier eine Cyborgisierung, eine neue Art von Zusammenwirken von Menschenbildung und Computer(aus)bildung gedacht werden. Ich kehre dann in meiner Argumentation, um dem auf die Spur zu kommen, nochmal zurück zum Artefakt, zu dem, was es zeigt und was es verbirgt, zu den neuen Herausforderungen, die daraus für Bildungsprozesse erwachsen. Das Digitale Medium ist in Bildungsprozessen mehr als ein Ding, das es zu benutzen oder zu verstehen gilt. Es wird zu einer Art Montessori-Material, in dem wesentliche Prinzipien heutiger Gesellschaften und ihrer Kultur sichtbar werden können.

1 Interaktion

Interaktion, sagt der Brockhaus noch 1989, ist „das aufeinander bezogene Handeln zweier oder mehrerer Personen, z.B. in Form sprachlicher Kommunikation. Dabei orientieren sich die Handelnden i.d.R. an aneinander komplementären Erwartungen (Rollenvorstellungen u.a.), Verhaltensweisen und Aktionen“ (Brockhaus 1989).

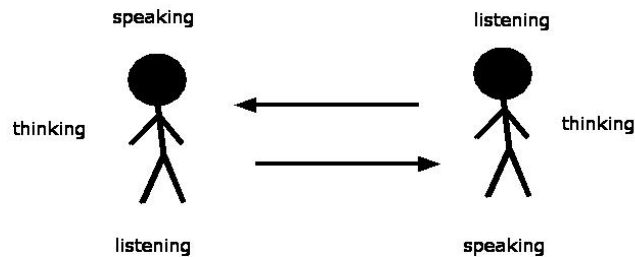
Solche Interaktionen können auch durch Medien vermittelt werden, Interaktion ist dann meist reduziert, bisweilen ohne den visuellen Eindruck, selten

riecht und spürt man sich dabei, aber doch: Medien können, darüber besteht weitgehend Konsens, Interaktionen zwischen Menschen vermitteln.

Nun nimmt dieses Medium Computer jedoch für sich in Anspruch, selbst Partner in der Interaktion sein zu können: Ja, dieses Medium wird geradezu charakterisiert als das „interaktive“ Medium. Der Brockhaus benennt 1997 explizit einen Interaktionsbegriff aus der „Informatik“ als „die wechselseitige Beeinflussung von Mensch und Maschine“ (Brockhaus 1997). Nach wie vor gibt es bis heute einige Hartnäckige, die dem widersprechen: Es gebe keine Interaktion und keine Kommunikation *mit* einem technischen Artefakt, der Mensch sei so vielfältig, kreativ und unberechenbar in seinem wechselseitigen Bezug auf seine Mitmenschen, dass er nie und nimmer durch eine Maschine ersetzt werden könne. Natürlich haben sie recht: Was in einer Maschine passiert, ist etwas ganz Andersartiges als das, was einen Menschen bei der Kommunikation bewegt, wie es auch etwas Verschiedenes ist, ob ein Mensch oder eine Maschine „arbeitet“.

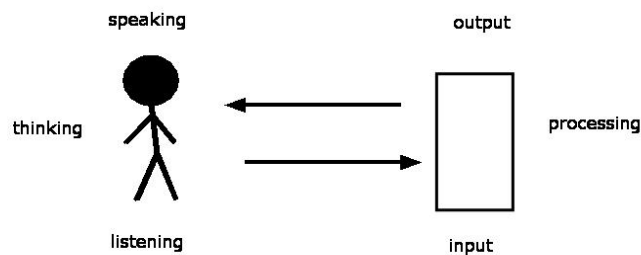
Und dennoch: Der Anschein von Interaktion, der die Faszination des Computers ausmacht und der zumindest die metaphorische Sprechweise von der Mensch-Computer-Interaktion hervorgebracht hat und rechtfertigt, sucht nach Erklärung. Mit dem raschen Einwand, der Computer sei ja „nur“ eine Maschine oder „nur“ ein Werkzeug, bleibt Medienpädagogik diese Erklärung schuldig und verpasst die Chance, über die Neu- und Andersartigkeit dieses Artefakts Aufschluss zu erhalten und dies als Aufforderung zu einer medienpädagogischen Neubestimmung zu verstehen.

Wenden wir uns zunächst noch einmal menschlicher Interaktion zu: Ein Modell von Interaktion, das auch geeignet ist, Aufschluss über die Besonderheiten der Mensch-Computer-Interaktion zu geben, habe ich bei Chris Crawford gefunden (Crawford 2003). Er zerlegt analytisch Interaktion in jeweils drei Vorgänge bei jedem der Partner. Er definiert Interaktivität als einen zyklischen, wechselseitigen Prozess von Zuhören, Denken, Sprechen, „Listening, thinking and speaking“.



Das Faszinierende an der Interaktion ist, dass es im Verlauf von Interaktion zu gegenseitigem Verstehen kommen kann. Erfahrungen, die man nicht selbst, sondern die andere gemacht haben, können in das eigene Handeln einfließen. Durch gelungene Interaktion beeinflussen Menschen sich gegenseitig, es entstehen Veränderungen, Neues, Kreativität, gemeinsames Handeln, Kooperation. In diesem Sinne ist Interaktion ein gradueller Begriff, es kann einen niedrigen oder hohen Grad von Interaktion geben, man kann sich mehr oder weniger zuhören, mehr oder weniger nach außen tragen, und - das, was man erfährt, kann man mehr oder weniger verarbeiten, mit dem eigenen Denken verbinden.

In einem übertragenen, metaphorischen Sinn kann all dies auf das Verhältnis zwischen Mensch und Computer übertragen werden.



Was den Computer als Medium von den bisherigen technischen Medien unterscheidet, ist seine Möglichkeit, Daten nicht nur zu vermitteln, zu speichern, darzustellen, sondern sie – mit dem „Prozessor“ als Kern – auch zu „verarbeiten“, im gewissen Sinne zu „denken“. Dass die Medien an unseren Gedanken

mitschreiben, unsere Rezeptionen und Aneignungen der Inhalte beeinflussen, wissen wir nicht erst seit McLuhan. Dass das Medium selbst sich aber auch verändert und dass in diesem Hin und Her der Interaktionen keine Seite mehr die gleiche bleibt wie zuvor, das macht die Vorstellung vom „Cyborg“ aus, bei dem die klaren Grenzziehungen zwischen Mensch und Maschine, welche die abendländische Denktradition kennzeichnen, undeutlich werden.

2 Cyborgs

Donna Haraway hat mit ihrem Aufsehen erregenden Aufsatz über Cyborgs, der 1985 erstmals veröffentlicht wurde, die postmoderne Auflösung klassischer Grenzziehungen aus erkenntnistheoretischer Sicht beschrieben. Sie benutzt den Begriff des „Cyborg“, um neuartige Verbindungen zwischen Mensch und Maschine zu kennzeichnen:

„By the late twentieth, our time, a mythic time, we are all chimeras, theorized and fabricated hybrids of machine and organism; in short, we are cyborgs... The cyborg is a condensed image of both imagination and material reality, the two joined centres structuring any possibility of historical transformation... This chapter is an argument for the pleasure in the confusion of boundaries and for responsibility in their construction.“ (Haraway 1991: 150)

Bruno Latour weist darauf hin, dass Technik nicht in Kategorien von Beherrschbarkeit und Kontrollierbarkeit zu denken sei. Technik sei niemals bloßes Mittel. Die Entwicklung und Nutzung einer Technologie verändert unsere ursprünglichen Absichten, übersetzt und modifiziert sie. Wenn wir mit Technik umgehen, tun wir immer auch schon etwas anderes als das, was wir ursprünglich geplant hatten. Latour sieht Technik als *relationalen Akteur*, der den „ursprünglichen“ Plan von EntwicklerInnen wie NutzerInnen ändert. (Latour 1998).

Dabei geht es auch um den Zusammenhang von Technik und Identität. Sherry Turkle hat schon in ihrem Buch „Die Wunschmaschine“ gezeigt, wie Computer als evokative Objekte wirken, die die Frage nach Identität oder Identitäten neu stellen, was sich mit dem Internet noch einmal fortsetzt (Turkle 1984; Turkle 1995).

Technik wird in diesen Ansätzen weder getrennt vom Handeln noch von der Identität der menschlichen AkteurIn betrachtet. Durch die interaktive Vernetzung der Technik in hybriden, sozio-technischen Konstellationen verteilter Aktivitäten (Rammert/Schulz-Schaeffer 2002) lassen sich vielmehr Mensch und Technik als „Kollektiv“ begreifen, wo menschliche und technische Eigenschaften ausgetauscht werden und ineinandergreifen, wo auch die Technik zum

„Handlungsträger“ wird und Mensch und Technik sich wechselseitig substituieren und/oder gemeinsam „handeln“.

3 Digitale Medien in der Lebenswelt

Eine wachsende Zahl von Jugendlichen, so die Studie „Jugend, Information, (Multi-) Media“ (JIM) 2005, nennt Computer und Internet als die Medien, auf die sie am wenigsten verzichten können: 39% sagen dies inzwischen von Computer und Internet gegenüber 30% vom Fernsehen, 11% vom Radio und von Büchern (JIM 2005: 16). Ob sie damit alle zu „Cyborgs“ geworden sind, darüber wissen wir noch wenig.

Vieles deutet eher darauf hin, dass auch in der jungen Generation unterschiedliche Nutzertypen anzutreffen sind. Es gibt unter den Jugendlichen weiterhin die, für die der Computer „bloßes“ Werkzeug ist, mit dem sie ihre Referate schreiben und nach günstigen Reiseangeboten suchen. Bisherige Erhebungen weisen darauf hin, dass mehr Mädchen als Jungen in dieser Gruppe zu finden sind.¹

Dann gibt es diejenigen, die sich von den Computerspielen mitreißen lassen und davon kaum mehr loskommen. Manfred Spitzer oder Christian Pfeiffer adressieren diese Gruppe als diejenigen, die durch Computer „dumm, faul und dick“ werden (Spitzer 2005, Pfeiffer 2005). Jungen, so Spitzer, seien mehr gefährdet, und auch die JIM-Studie weist unter den Spielefans deutlich weniger Mädchen auf.

Unter einer dritten Gruppe, den „Nerds“ oder „Hackern“, die sich gewissermaßen „im“ Computer bewegen, sind kaum Mädchen anzutreffen.

Diese Typisierungen entsprechen einem klassischen Bild vom Umgang mit (medialen) Artefakten: Die zweckrationalen Nutzer, die Konsumenten, die Technikfreaks und Bastler.

Es sind einerseits die, die – mit innerer Distanz – die Werkzeuge nutzen, sich auf die Anwendung konzentrieren und die Artefakte für einen Zweck einsetzen, ihre Aufmerksamkeit auf das Ergebnis richten und nicht auf das Gerät selber verschwenden. Mit entschuldigendem Achselzucken sagen sie von sich, dass sie von Technik nichts verstünden und dass Technik nicht ihre Welt sei.

¹ In der JIM-Studie von 2005 geben Mädchen sich stärker distanziert gegenüber dem Gerät „Computer“: 32% der Jungen, 13 % der Mädchen nenne ihn als das Medium, auf das sie am wenigsten verzichten können, beim Internet ist das ausgeglichener: Es wird von 17% der Jungen und 15% der Mädchen genannt.

Konsumenten oder Rezipienten sind – schon von den klassischen Broadcast-Medien wie dem Fernsehen bekannt – eher die, die sich mitreißen lassen von den Inhalten und von den Strömen, die von anderen (vor)produziert werden.

Auch der dritte Typus, der in die Maschine hineinschlüpft, sich als ihr virtuoser Beherrscher und Fädenzieher versteht, dem die Anwendungen letztendlich beliebig und gleichgültig sind, ist nicht unbedingt neu, es sind die Bastler und möglicherweise zukünftigen Ingenieure.

Klassische Vorstellungen von Werkzeugen, die man nutzt, um Gebrauchswerte herzustellen, Medien, die man genießt und konsumiert und Maschinen, die man beherrschen und konstruieren kann, korrespondieren mit solch unterschiedlichen Sichtweisen und Formen der Aneignung.

Mit den *Digitalen* Medien scheint jedoch ein vierter Typus deutlicher zu werden: Das Artefakt selbst, nicht (nur) die Anwendung, lockt im konkreten Umgang zu neuen Aneignungsweisen heraus, bietet Herausforderungen und Faszinationen, die bisher eher bei den „Konstrukteuren“, den Technik-Freaks, zu beobachten waren. Davon aber unterscheidet diesen Typus, dass er sich nicht für die Maschine selbst, sondern für die produzierten Inhalte und Möglichkeiten der Interaktion interessiert. Er benutzt das Artefakt nicht nur für einen Zweck, er „konsumiert“ nicht nur, er hat nicht das Interesse an Beherrschung und Kontrolle, sondern er interagiert mit der *semiotischen* Maschine (Nadin 1988).

4 ITG

Das Konzept einer Informationstechnischen Grundbildung, das die Einführung von Computern an den Schulen und die Lehrerbildung begleitete, bildet die Erfahrungen der Erwachsenengeneration mit Computern in der westdeutschen Gesellschaft der 80er Jahre ab: Einerseits muss man über einen zweckrationalen Zugang lernen, diese Geräte in der Arbeitswelt zu bedienen und zu benutzen. Andererseits beginnt man die Rationalisierungswirkungen und das Kontrollpotenzial dieser Technologie zu erahnen, und so gehört es zu den Bildungsaspekten, etwas darüber zu lernen, wie Computer in der Gesellschaft und in der Arbeitswelt wirken.

Dahinter steht die Vorstellung vom Computer als geschlossenes System, das – einmal erfunden – so zu nehmen (oder auch zu verwerfen) ist, wie es ist. An Maschinen muss der Mensch sich anpassen, er wird zum „Anhängsel“ der Maschine in der Nutzung, zum „Betroffenen“ ihrer Wirkungen. Allenfalls kann der Computer als Werkzeug benutzt werden, das man virtuos führt, um Aufgaben zu erledigen. In beidem bleibt die Maschine selbst bzw. das Werkzeug un-

verändert, wie sich auch die Bildungsaspekte nicht mit dem Artefakt verändern, sondern aus einer allgemein humanistischen und anthropologischen Bestimmung gewonnen werden.

Heute scheint ITG ihrer Rolle weitgehend verlustig gegangen zu sein. ITG scheint überholt, mutet verstaubt und altertümlich an. Die Nutzung von Computern ist vielen Kindern und Jugendlichen selbstverständlich geworden, jedenfalls scheint es aus verschiedenen Gründen höchst zweifelhaft, ob Schule im Rahmen eines klassischen Curriculum geeignet ist, Nutzungskompetenz angemessen zu vermitteln. Was die „Wirkungen“ betrifft, so ist man gelassener geworden und hat die neue Technik als selbstverständlich integriert. So ist es unmodern geworden, von einer Informationstechnischen Grundbildung zu sprechen und der Begriff der Medienkompetenz, in dem „Technik“ nicht mehr hörbar ist, hat Konjunktur.

5 Medienpädagogik

Medienpädagogik, wo der Begriff seine disziplinäre Heimat hat, hat ihren Hintergrund in der allgemeinen Pädagogik, nicht bei der *Ausbildung* zielgerichteter Fertigkeiten. Pädagogik setzt beim Menschen an, an seiner persönlichen Entfaltung, seiner Sozialität, seinem Verhältnis zur Welt. Bildung, so sagt Marotzki, ist gegenüber einem instrumentalistischen Blick auf rasche Verwertbarkeit die „Veränderung von Selbst- und Weltreferenz im Sinne eines qualitativen Sprungs“ (Marotzki 1990: 131).

Mit der Überführung von IT-Kompetenz in Medienkompetenz war zwar einerseits auch eine Trivialisierung und eine Reduzierung von „Kompetenz“ auf reine Bedienfertigkeiten im Sinne zweckrationalen Handelns verbunden. Dies gilt insbesondere für den schulischen Alltag und für die Wahrnehmung des Feldes in der Öffentlichkeit. Dennoch kommt mit der Metamorphose des Computers zum Medium und seinem Einzug in die Medienpädagogik die Bildungsdimension deutlicher in den Blick.

In der Medienbildung erscheint Technik zunächst als unwichtige, vernachlässigbare Größe. Die Individuen müssen zwar gewissermaßen als Eingangsvoraussetzung für Medienbildung den Computer nutzen lernen. Technik selbst jedoch erscheint nicht in ihrem Bildungswert. Sie selbst bleibt im Bildungsprozess eine unveränderliche Größe. Das Individuum nutzt sie für seine Ziele, die in der Aneignung und Gestaltung von *Content* liegen. Technologie ist Mittel und Werkzeug, die Ziele liegen in der (unveränderlichen?) humanistischen Bildung des Menschen. Veränderung als Grundlage des Lernens findet in und über die Köpfe und die von Menschen produzierten Zeichenmaterialien statt.

In diesem Zusammenhang werden neuerdings auch Stimmen lauter, man solle um den Computer doch nicht mehr so viel Aufhebens in den Schulen machen, er sei schließlich ein Medium wie jedes andere. Nach wie vor gehe es eher um die Bedeutung der Inhalte und die Auseinandersetzung damit. Die Technologie könne man ruhig den InformatikerInnen überlassen.

So besteht in der Medienpädagogik die Gefahr, dass das neue Artefakt unter Vorstellungen klassischer Medienbildung schlicht subsumiert und jede Erinnerung an eine „technologische“ Bildung ausgelöscht wird. Computer und Internet sind - auf der Oberfläche betrachtet (siehe nächster Abschnitt) - dazu geeignet, die Illusion zu nähren, dass Content von Technologie getrennt betrachtet werden könne.

Gleichzeitig jedoch ist mit dieser Technologie die Frage der Verbindung von Content mit Technologie in ganz neuer Weise gestellt. Die Erinnerung an den Ursprung der Vorstellungen von Lernen mit dem Computer als technische Bildung kann helfen, diesen Gedanken wach zu halten und nach neuen Möglichkeiten der Verknüpfung von technischer und humaner Bildung Ausschau zu halten.

Beides ist in der Medienpädagogik anzutreffen: Die Beschäftigung mit den Inhalten des Digitalen Mediums so, als wäre nichts geschehen und als wären Computer und Internet nichts anderes als ein neues Broadcast-Medium. Viele gerade der empirischen Studien basieren auf dieser Grundannahme. Andererseits aber ist insbesondere in der Theoriediskussion auch die Suche nach einer Neubestimmung der Medienbildung zu finden, die die Herausforderungen technologischer Bildung aufnimmt. In einem Sammelband von 2000 wird die Frage nach dem „Bildungswert des Internet“ gestellt (Marotzki/Meister/Sander 2000), Werner Sesink schreibt über die „Die Einbildung des Computers. Beiträge zur Theorie der Bildung in der Informationsgesellschaft“ (Sesink 2004), und Bildungsprozesse kommen als „soziotechnische“ Prozesse in den Blick (Nohl 2002).

6 Das Digitale Medium

Dass bei oberflächlicher Betrachtung das Digitale Medium mit seinen (software)technischen Aspekten in den pädagogischen Hintergrund gerät, ist nicht verwunderlich: Immer weniger ist von dem zu sehen, was „im“ Computer passiert. Die Oberflächen sind so geschmeidig geworden in der Interaktion, dass kaum mehr zu merken ist, dass es Rechenprozesse sind, die die wechselnden Bilder erzeugen. Das Interface verbirgt, was im Computer passiert.

Verstärkt wird dies in der Zukunft der Fall sein, wenn die Entwicklungen, an denen die Informatik heute arbeitet, zu alltäglichen Anwendungen geworden sind: die „smarten“ Technologien in unseren Kleidern, Kühlschränken, Autos und im öffentlichen Raum der Städte, wo Technik, die heute noch über Bildschirm und Tastatur in Erinnerung gebracht wird, in den Alltagsgegenständen verschwindet.

Wie in jedem Medienproduktionsprozess hat es, bevor die Bilder in Erscheinung treten, Ideen von Menschen gegeben, die sich in Modellen ausdrücken. Beim Softwareentwicklungsprozess müssen sie sich in Abstraktionen, in formalen Beschreibungen ausdrücken. Bei der klassischen Medienproduktion braucht es vor dem In-Erscheinung-Treten der Idee jedoch Menschen, die aus den Ideen Produkte machen, Redakteure oder Filmemacher oder Fernsehproduzenten und Schauspieler. Mit dem Digitalen Medium aber kann aus den formalen Modellen die Präsentation *automatisch* erzeugt werden. Die Dinosaurier und ihre Bewegungen in „Jurassic Parc“ waren berechnet, nicht gefilmt oder gezeichnet. Hinter der Abstraktion steckt menschliche Modellbildung, die Konkretisierung in den Bildern ist automatisiert. Aus einem abstrakten Modell können Tausende von konkreten Bildern generiert werden.²

Das Interface verbirgt, was vorher passiert ist, nämlich die Analyse, die Zerlegung der vorgefundenen Wirklichkeiten in binäre Codes und die Wiederausammensetzung über ein Modell, das ein prozessierendes ist, das einen Algorithmus für die Wiederausammensetzung enthält. Dieser Algorithmus ist – im Zugriff auf die binären Daten – ohne menschlichen Eingriff in der Lage, Millionen und Milliarden konkreter vorgefertigter Bilder zu liefern, so dass eine Vielfalt zutage tritt, die es überflüssig erscheinen lassen mag, den anstrengenden Weg der Kritik, der Zerlegung und der Modellbildung nachzuverfolgen. Auswahl statt Verstehen und Entscheiden genügt im täglichen Umgang mit den Medien. Vielleicht macht es das heute so schwer, die Lust auf Theorie zu wecken, überhaupt den Sinn von Kritik und den Sinn von Lernen zu sehen?

Interaktion kann vom Computer simuliert werden, weil in Abhängigkeit von den Inputs des Menschen jeweils viele neue Outputs der Maschine erzeugt werden können, die für den Menschen Sinn machen. Immer weniger müssen diese Inputs und Outputs auf die gewohnten Zeichen der Schrift, der Bilder, der reduzierten Bewegung mit der Maus beschränkt sein. Vielmehr lassen die Interfaces der Zukunft eine große Vielfalt an Bewegung, Sensorik, Akustik als Ein- und Ausgaben zu.

² Lev Manovich, der in seinem Buch „The Language of New Media“ der synchronen Entwicklung von Kultur und Digitalem Medium nachgeht, beschreibt diese Eigenschaft, aus „Datenbanken“ mittels eines Algorithmus beliebige Bilder automatisch zu erzeugen, als eine der wesentlichen Eigenschaften heutiger Kultur und Technik (Manovich 2001).

7 Aneignung

Die Vorstellung von Interaktion mit dem Computer erzeugt ein anderes Verhältnis zur Maschine als es die vom zweckrationalen Umgang nahelegt. Wenn es um eine Art „wechselseitig aufeinander bezogenes Handeln“ geht, bei dem „sich die Handelnden i.d.R. an aneinander komplementären Erwartungen“ (Brockhaus 1989) orientieren, dann kann die Tatsache, dass dahinter eine Software liegt, die dies bewirkt, in der konkreten Aktion ignoriert werden. Ich kann einerseits ganz eintauchen, mich ganz gefangen nehmen lassen vom Interaktionsprozess. Es ist die Faszination der „Immersion“.

Dennoch setzt die Nutzung dieser Technologie aber eine symbolische „Aneignung“ voraus, es ist ständige geistige „Anwesenheit“ (im Unterschied z.B. zum Fließband) gefordert. Nur durch ein aktives und interpretierendes Verhalten von Seiten der NutzerInnen können die Computerartefakte ihr interaktives Potenzial zu Geltung bringen. Je besser es gelingt, Nutzung als einen interaktiven Prozess mit der Maschine zu organisieren, desto effektiver und sinnvoller wird die Anwendung. Sich als Cyborg zu verhalten, ist diesem Medium angemessen, das nicht – wie in der Frühzeit angenommen – als autonome Rechenmaschine erfolgreich wurde, sondern in der „Symbiose“ mit dem Menschen, in der Interaktion zwischen maschinellen Operationen und menschlichem Handeln.

Computerbilder entstehen in interaktiven Anwendungen nicht von alleine. Sie sind Reaktionen in Abhängigkeit von den Aktionen der menschlichen PartnerIn. Gute Suchergebnisse liefert die Suchmaschine, wenn ich „gute“ Fragen stelle. Gute Fragen kann ich stellen, wenn ich die Prinzipien der Suchmaschine verstehe, indem ich etwas darüber gelernt oder explorativ erfahren habe.

Computer enthalten mit ihren Programmen die *Möglichkeit* der Interaktion, die Programme müssen erst aktualisiert werden in der Nutzung, ein Gedanke, den Werner Sesink ausführt:

„Doch tatsächlich heißt Anwendung viel mehr. Sie reorganisiert nämlich die im System durch Abstraktion sozusagen verlorengegangene Bedeutung in und für konkrete Praxis, indem sie ihr ihren Ort und ihre Aufgabe im Sinnhorizont dieser Praxis zuweist, die zugleich insgesamt neugeordnet werden muss. Erst durch die Konkretionsleistung erfüllt sich auch die vorausgehende Abstraktionsleistung“ (Sesink 2004, S.89).

Neben dem „Diving in“ braucht es das „Stepping out“ (Ackermann 1996), die reflexive Distanz. Sie ist auch in der menschlichen Kommunikation ein wichtiger Schritt für längerfristig erfolgreiches kommunikatives Handeln. Je mehr Vorwissen ich über meinen Partner habe, je besser ich seine Denkvorgän-

ge verstehe, desto besser kann ich mein eigenes Verhalten mit ihm abstimmen, mit ihm kommunizieren, von seinen Erfahrungen lernen, gemeinsam handeln. Es reicht nicht aus, das Handeln des Partners zu sehen und darauf zu re-agieren. Zu verstehen, wie er zu diesem Handeln kommt, ist ein wichtiges Merkmal erfolgreicher Kommunikation.

Für die Mensch-Computer-Interaktion heißt das: dass ich eine gewisse Vorstellung von der Modellbildung und von den formalen Prozessen haben muss, aus denen die aktuellen Ausgaben entstehen. Wenn mir z.B. ein Agentensystem eine „individuell auf mich zugeschnittene Umgebung“ konfiguriert, mir Daten über meine persönlichen Präferenzen z.B. im Hinblick auf politische Nachrichten präsentiert oder mir Kontakte zu PartnerInnen vorschlägt, die ich nicht selbst ausgesucht habe, also wichtige Entscheidungen für mich und statt meiner zu treffen vorschlägt, wird es wichtig, angemessen zu interagieren. Sollen diese Daten für mich Bedeutung bekommen, zu Informationen werden, mir helfen, mein Wissen und meine Netzwerke zu erweitern, dann brauche ich eine Vorstellung davon, wie das Programm zu diesen Daten kommt, wie es sie erzeugt. Habe ich keine Vorstellung von den dahinter liegenden Modellbildungen, wird dies dazu führen, dass ich entweder meine eigene Entscheidungskompetenz aufgebe und „sinnlosen“ Daten auch dort vertraue, wo sie in meinem Kontext keinen Sinn ergeben oder dass ich umgekehrt allen technisch erzeugten Daten mit solchem Misstrauen begegne, dass ich sie nicht für mich nutzen und in mein Handeln einfügen kann. Erfolgreiche Interaktion heißt, einerseits meine eigenen Interessen, die heute z.B. andere sein können als zu dem Zeitpunkt, wo der Softwareagent seine Suchverfahren entwickelt hat, im Auge zu behalten. Andererseits heißt erfolgreiche Interaktion aber auch, dass ich mich in anderen Situationen auf das System einlassen, darauf vertrauen und mich bereichern lassen kann.

Dies heißt nicht, dass ich detaillierte Kenntnis von den Algorithmen haben muss. Eine grobe Vorstellung von den Modellen, die in der Software implementiert sind, macht jedoch einen souveränen Umgang aus, in dem die Bereicherungen durch die Interaktion wie auch deren Grenzen deutlich sind. Erst dann kann ich selbst die Vorzüge der Interaktion nutzen und die abstrakten Modelle für mich geeignet aktualisieren. Aneignung heißt im Falle des Digitalen Mediums Aktualisierung des Mediums und damit auch Veränderung des Mediums selbst.

Dort, wo die Anwendung über die bloß distanzierte Nutzung des Mediums hinausgeht, sich einerseits auf die Faszination der Interaktion mit dem Medium einlässt, andererseits aber auch auf einem Grundverständnis dieses spezifischen „Partners“ Software basiert, ergeben sich neue Möglichkeiten für Imaginationen, für Fragen nach dem eigenen Leben, nach der eigenen Identität. Der Computer erscheint hier als „evokatives“ Objekt, das Anlass und Möglichkeiten

bieten kann, über sich selbst und über die Welt, die eine konstruierte ist, nachzudenken.

Computerprogramme können wirken als Medien, in denen ich mir meines eigenen Verhaltens bewusst werde, indem ich in ihnen einerseits den routinisierten und formalisierten Anteilen meines eigenen Handelns begegne und mir ihrer bewusst werde. Andererseits schränkt mich dieses Medium in meinem eigenen Handeln keineswegs auf die formalisierten Anteile ein, sondern ich kann im Medienhandeln gleichzeitig auch meine eigene Lebendigkeit und Kreativität wahrnehmen und aktualisieren, die über die der Maschine weit hinausgeht.

Sichtbar werden heute auch neue Möglichkeiten für das Zusammenspiel zwischen sozialen Prozesse und Software, wie sie unter dem Begriff der „Social Software“ gefasst werden. Was bei Wikipedia noch als „bloß“ technische Unterstützung für das Zusammenwirken menschlicher Akteure gesehen werden kann, wird z.B. im „Social Tagging“ schon deutlicher als ein untrennbares Zusammenspiel zwischen Menschen und Maschinen deutlich: Erst durch die Verbindungen und Zuordnungen, die die Software herstellt, entstehen Beziehungen zwischen den Menschen.³

8 Montessori-Material?

In Bildungsprozessen können wir Computer schlicht benutzen, um andere Zwecke zu erreichen oder um den Computer selbst benutzen zu lernen. Im vorangehenden Abschnitt habe ich dafür argumentiert, dass Nutzung und Aneignung nur dann bereichernd, nachhaltig und kreativ werden, wenn man dies als Interaktion begreift, als Prozess, bei dem wechselseitiges „Handeln“ – begriffen zumindest in einem metaphorischen Sinn – stattfindet.

Ich möchte jedoch darüber hinausgehen und dafür argumentieren, dass der Bildungswert des Digitalen Mediums nicht nur darin gesehen wird, dass man lernt, mit dem Medium selbst kompetent zu interagieren. Vielmehr ist im Digitalen Medium Vieles von dem konzentriert und kondensiert, was über die nachindustriellen Gesellschaften und über das Lernen selbst zu lernen ist. Ich möchte dafür plädieren, das Digitale Medium als ein Medium sehen, das wie eine Art Montessori-Material geeignet ist, wesentliche Prinzipien dieser Gesellschaften explorativ erfahrbar zu machen.

Lev Manovich beschreibt in seinem Buch „The Language of New Media“ den Zusammenhang zwischen dem Digitalen Medium und den Wesenszügen

³ Zur weiteren Lektüre über die Hintergründe und Konzepte nicht nur von Tangible Interfaces, sondern auch des „Social Computing“ möchte ich Paul Dorishs Buch „Where the Action Is. The Foundations of Embodied Interaction“ empfehlen (Dorish 2001)

der postindustriellen Kultur sowie die Wechselwirkungen zwischen beidem. Prinzipien dieser Kultur, so Manovich, finden sich in den Merkmalen dieses Mediums wieder. (Manovich 2001)

Diese „wesentlichen“ Merkmale, die der Computer in Bildungsprozessen preisgeben kann, sind die der zunehmenden Semiotisierung aller unserer Arbeits- und Lebensprozesse und der Kondensierung und Reduzierung von Zeichenprozessen in Modellen, Formalisierungen und schließlich in Implementierungen in Automaten. Der wesentliche Unterschied, den es zu begreifen gilt und den wir in den Konstruktionen der Computerprogramme begreifen können, ist der, dass die Imaginationen, wenn sie auf diesem Weg in den Computer gelangen, auch ohne menschliche Übersetzung „Wirklichkeit“ werden können. Wir brauchen in Bildungsprozessen die Möglichkeit, die (versteckten) Prozesse der semiotischen Maschinen im Prinzip wieder sichtbar zu machen, um als Menschen Verantwortung übernehmen zu können.

Medienpädagogik könnte also Digitale Medien als ein geeignetes „Material“ betrachten, in dem wesentliche Veränderungen, die in den Vorstellungen von Identität, Sozialität und Welt vor sich gehen, durchscheinen. In der handlungsorientierten Auseinandersetzung mit den Digitalen Medien könnten sie sichtbar und be-greifbar werden. Wie die Montessori-Materialien könnten sie so gestaltet werden, dass sie wesentliche Merkmale der Kultur isolieren, mengenmäßig begrenzen, Aufforderungscharakter besitzen, ein Aktivitätsmoment enthalten und eine gewisse Fehlerkontrolle zulassen (Montessori 1987).

Digitale Medien könnten also – eingebettet in geeignete Lernumgebungen – als evokatives Material wirken. Sherry Turkle hatte schon in den 80er Jahren gezeigt, wie Kinder – angeregt durch solche Artefakte - Fragen nach Identität und nach dem Leben und nach den Grenzen zwischen Maschinen und Menschen stellen. Mit den Technologien, die gegenwärtig entwickelt werden, den „Tangibles“ oder der „Social Software“, kommen weitere Aspekte hinzu, wie die der Rolle von Körperlichkeit und der Einbettung von Wissen in Kontexte sowie die Neuartigkeit unserer Gemeinschaften, ihrer globalen Verwobenheit. Auch für die Emergenz neuer Verhältnisse und Beziehungen zwischen dem, was wir in der Industriegesellschaft noch als klare Trennung zwischen der Welt der Zeichen und der physikalischen Welt wahrgenommen haben, sind die Digitalen Medien ein geeignetes Material. Es geht bei der Medienbildung nicht länger nur um Fragen kultureller Produktion.



Wir vergeben eine Bildungschance, wenn wir den Computer „nur“ als Werkzeug oder „nur“ als Medium nutzen. Digitale Medien sind zu sehen als evokative Objekte, als Material, mit dem die Konfrontation mit wesentlichen Prinzipien der Veränderungen moderner Gesellschaften sichtbar, anfassbar, handelnd erfahrbar werden können.

9 Digitale Medien in der medienpädagogischen Neubestimmung

Das Digitale Medium ist nicht als Medium erfunden worden, sondern als Rechenmaschine. Die Mathematik lieferte die Grundlagen für sinnfreies und von jeder Bedeutung und jedem Bezug auf die wirkliche Welt abgelöstes Prozessieren der Zeichen. Doch die Erfindung der konkreten Maschine durch Konrad Zuse war gerichtet auf Veränderungen der materiellen Welt, auf die Rationalisierung geistiger Tätigkeiten. Mit diesem Maschinenmedium werden die Welt der Materialität und die Welt der Kultur zusammen gedacht und zusammen gebracht.

Daraus entstehen neue Verhältnisse zwischen Mensch und Maschine, zwischen Lernen und Arbeiten, zwischen Bildung und Ausbildung, zwischen technischer und humaner Bildung. Medienpädagogik hat im Hinblick auf das Digitale Medium eine besondere Aufgabe darin, dass sie diesen Zusammenhang sieht und verfolgt. Sie lässt das Medium als Ort und Raum wieder *erscheinen*, wo es im Alltag unsichtbar wird. Sie nutzt es, um wesentliche Veränderungen der Gesellschaft daran sichtbar und be-greifbar werden zu lassen.

Literatur

- Ackermann, Edith (1996): Perspective-Taking and Object Construction. In: Kafai, Yasmin/Resnick, Mitchel (1996): 25-35.
- Crawford, Chris (2003): The Art of Interactive Design. San Francisco: Pollock.
- Dourish, Paul (2001): Where the Action Is. The Foundations of Embodied Interaction. Cambridge, Massachusetts, London, England: The MIT Press.
- Haraway, Donna (1991): A Cyborg Manifesto. In: Haraway (1991): 65-108.
- Haraway, Donna (1991): Simians, Cyborgs, and Women. The Reinvention of Nature. London: Free Association Books.
- Hanson, H.; Hix, D. (Eds) (1988): Advances in Human-Computer Interaction. Vol. 2 Norwood, NY: Ablex.
- JIM 2005. Jugend, Information, (Multi-)Media. Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland. Hrsg. Vom medienpädagogischen Forschungsverbund Südwest. Stuttgart.
- Kafai, Yasmin/Resnick, Mitchel (Hg.) (1996): Constructionism in Practice. Designing, Thinking, and Learning in a Digital World. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Latour, Bruno (1998): Über technische Vermittlung. Philosophie, Soziologie, Genealogie. In: Rammert, Werner (1998): 29 – 83.

- Manovich, Lev (2001): *The Language of New Media*. Cambridge, Massachusetts; London, England: The MIT Press 2001.
- Marotzki, Winfried; Meister, Dorothee M.; Sander, Uwe (Hrsg.) (2000): *Zum Bildungswert des Internet. Bildungsräume digitaler Welten Bd. 1*. Opladen: Leske + Budrich.
- Montessori, Maria (1987): *Schule des Kindes – Montessori-Erziehung in der Grundschule*, Hrsg.: Paul Oswald & Günter Schulz-Benesch. Freiburg i. Br.: Herder 2. Aufl.
- Nadin, Mihai (1988): *Interface Design and Evaluation – Semiotic Implications*. In: Harrison, H.; Hix, D. (1988): pp. 45-100.
- Nohl, Arnd-Michael (2002): *Personale und soziotechnische Bildungsprozesse im Internet*. In: ZBBS Heft 2: 215-240.
- Marotzki, Winfried (1994): *Entwurf einer strukturalen Bildungstheorie*. Weinheim: Deutscher Studienverlag.
- Pfeiffer, Christian (2005): *Offener Brief an die Justiz- und Innenminister des Bundes und der Länder sowie an alle Abgeordneten des Bundestages und der Landtage, die Innen- und Rechtsausschüssen angehören*. Die ZEIT v. 2.6.2005.
- Rammert, Werner (Hrsg.) (1998): *Technik und Sozialtheorie*. Frankfurt/Main: Campus-Verlag.
- Rammert, Werner/Schulz-Schaeffer, Ingo (2002): *Können Maschinen handeln? Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik*. Frankfurt/Main: Campus Verlag
- Rammert, Werner/Schulz-Schaeffer, Ingo (2002): *Technik und Handeln. Wenn soziales Handeln sich auf menschliches Verhalten und technische Abläufe verteilt*. In: dies. (Hrsg.) (2002): 11 – 65.
- Schelhowe, Heidi (1997): *Das Medium aus der Maschine. Zur Metamorphose des Computers*. Frankfurt/Main: Campus.
- Sesink, Werner (2004): *In-formatio. Die Einbildung des Computers. Beiträge zur Theorie der Bildung in der Informationsgesellschaft*. Münster: LIT Verlag.
- Spitzer, Manfred (2005): *Vorsicht Bildschirm! Elektronische Medien, Gehirnentwicklung, Gesundheit und Gesellschaft*. Stuttgart: Klett.
- Turkle, Sherry (1984): *Die Wunschmaschine. Vom Entstehen der Computerkultur*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt (engl. Original 1984 unter dem Titel: „The Second Self. Computers and the Human Spirit“). New York: Simon and Schuster
- Turkle, Sherry (1995). *Life on the Screen: Identity in the Age of the Internet*. New York: Simon & Schuster.