

*Werner Sesink*

# Pädagogische Potenziale Neuer Medien

## 1. Vorüberlegungen zu einer Pädagogik der Neuen Medien

Verfolgt man die öffentliche schul- und bildungspolitische Debatte der letzten Jahre (vor und nach PISA), muss man den Eindruck gewinnen, dass unseren Bildungseinrichtungen eine grundlegende pädagogische Erneuerung bevorstehe oder doch nahegelegt werde. Verkündet wird nichts weniger als die Idee einer neuen *Reformpädagogik*, doch diesmal nicht – wie vor 100 Jahren – „vom Kinde aus“, sondern *vom Computer aus*. Wovon die Pädagogik ihren Ausgang nehmen, was sie zur Entfaltung bringen sollte, das waren für die erste Reformpädagogik die Anlagen und Kräfte, die das Kind von Natur aus mitbrachte. Die neue Reformpädagogik postuliert eine Erschließung der Potenziale, welche die Technik einbringt.

Sichtet man weiterhin die Literatur zu Fragen der Neuen Bildungsmedien und zu neuen Lernkonzepten, die deren Möglichkeiten ausreizen sollen, fällt auf, dass sich die an der wissenschaftlichen Tradition der Pädagogik orientierte Didaktik darin kaum zu Gehör bringt. Die Präsentation grundlegender didaktischer Konzepte erfolgt ganz überwiegend aus der Perspektive technischer Disziplinen und der Psychologie. Didaktik wird im Zusammenhang mit den Neuen Medien fast nur noch lernpsychologisch ausgelegt, während pädagogische Theorien und Modelle der Didaktik allenfalls noch am Rande erwähnt werden.

So wird in der Literatur häufig ein „Paradigmenwechsel“ beschworen, der sich angeblich im didaktischen Denken der letzten Jahre vollzogen habe. Das lange dominierende Paradigma vom Lernen durch Instruktion werde – so heißt es – seit den 90er Jahren abgelöst oder zumindest ergänzt durch das Paradigma vom Lernen als konstruktivem Prozess (z.B. Reinmann-Rothmeier/Mandl 1998). Eine bedeutende Rolle bei diesem Paradigmenwechsel wird dem Computer als Medium des Lehrens und Lernens zugeschrieben. Der Computer erscheint inzwischen (anders als noch in den 70er/80er Jahren) als eine pädagogisch initiative und innovative Instanz; ihm werden bezogen auf Lehren und Lernen strukturierende Potenziale zugeschrieben, deren Erschließung seitens der Bildung (d.h. seitens der Bildungseinrichtungen) – leider – noch ausstehe. Von ihrer Wahrnehmung werden Reformimpulse erwartet, durch welche die Pädagogik unserer Bildungseinrichtungen durchgreifend modernisiert werden könne. Endlich könnten die

Lernenden als Subjekte ihrer Bildung ernstgenommen werden; würden ihnen Selbsttätigkeit, Selbstorganisation und Eigenverantwortlichkeit eingeräumt.

Wer nun versucht, in der didaktischen Diskussion, wie sie in der Pädagogik um lerntheoretische, bildungstheoretische, kommunikative, handlungstheoretische und andere Didaktiken geführt wurde und wird, Anzeichen für einen solchen Paradigmenwechsel auszumachen, wird dort kaum fündig werden, nicht etwa, weil die Pädagogik weiterhin an einer Vorstellung vom Lernen durch Instruktion festhielte, sondern weil dieses Paradigma in der Pädagogik nie eine nennenswerte Rolle gespielt hat. All diese angeblich so neuen und modernen didaktischen Prinzipien: dass Lernen ein aktiver Prozess und nicht bloß ein Effekt des Lehrens sei; dass sozialer Kontext des Lernens sowie die persönliche Bedeutung des Gelernten eine wichtige Rolle spielten; dass Eigenverantwortlichkeit für den Lernprozess zu fördern sei; dass der Gestaltung einer anregenden Lernumgebung Aufmerksamkeit geschenkt werden müsse usw. entsprechen vielmehr altehrwürdigen pädagogischen Prinzipien, die sich seit je mit dem klassischen Begriff der Bildung verbunden und insbesondere in den vielfältigen reformpädagogischen Ansätzen seit der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts einen großen Reichtum an didaktischen Vermittlungs- und Organisationsformen hervorgebracht haben. Gerade weil es einer instruktionistischen Vorstellung vom menschlichen Lernen verhaftet war, konnte dagegen etwa das Konzept der Programmierten Instruktion sich in der Pädagogik – anders als in der Lernpsychologie – niemals durchsetzen oder auch nur eine bescheidene Bedeutung erlangen.

Damit soll nicht abgestritten werden, dass der reale Unterricht in Schulen sich in der Tat so darstellt, als sei er einer Art Instruktionkonzept verpflichtet. Nicht allerdings, weil dieses als leitendes Paradigma etwa von der Pädagogik in der Lehrerbildung verbreitet würde, sondern weil die Institution Schule gesellschaftlicher Kontrolle unterliegt und sich das gesellschaftliche Kontrollbedürfnis in institutionellen Strukturen manifestiert hat, die zu einer Dominanz direkter pädagogischer Handlungsformen führten. Es ist kaum zu vermuten, dass ein Paradigmenwechsel in der Lernpsychologie allein ein derart machtvoller Vorgang ist, dass er diese Dominanz brechen könnte. Dennoch gibt es Anzeichen dafür, dass genau hierfür gegenwärtig eine Chance besteht. Und es sieht ganz so aus, als ob dies im Zusammenhang stünde mit dem Vordringen der Neuen Technologien in allen Lebensbereichen, darunter auch den Bildungsinstitutionen.

Ob die gegenwärtig wahrzunehmenden Impulse zu einer Reform der Lehr-Lern-Konzepte also auf jenen Paradigmenwechsel in der Lernpsychologie zurückzuführen sind oder ob es sich um eine technisch induzierte konjunkturelle Belebung traditionsreicher reformpädagogischer Konzepte handelt, kann hier dahingestellt bleiben. Ob man sich auf konstruktivistische Theorien beruft oder auf die traditionellen Gehalte der pädagogischen Bildungskategorie, wird vom eigenen wissenschaftlichen bzw. professionellen Hintergrund abhängig sein. Ich denke, hier gibt es die Möglichkeit einer Annäherung von pädagogischer Bildungstheorie und psychologischer Lerntheorie, die für die anstehende konzeptionelle Arbeit auf dem Feld einer durch Neue Medien vermittelten didaktischen Praxis fruchtbringend genutzt werden kann. Vorausgesetzt, die Pädagogik stellt sich verstärkt

dieser Aufgabe. Denn eins zeigt eine Durchsicht der einschlägigen Literatur zu computerunterstütztem Lehren und Lernen, virtuellen Lernumgebungen, eLearning usw. überdeutlich: Die dort von Technikern und Psychologen vorgetragenen Überlegungen zeugen oft von einer großen Distanz zur lebendigen pädagogischen Praxis und zu den Lernenden, einer Distanz, welche nicht die bildungsnotwendige reflexive Distanz des über die eigene Praxis nachdenkenden Subjekts ist, sondern die objektivierende Distanz, welche Disziplinen eigen ist, welche methodisch primär dem naturwissenschaftlichen Erkenntnisideal verpflichtet sind. Hinsichtlich der in unseren Bildungseinrichtungen zu bewältigenden pädagogischen Aufgabe weisen sie daher eine entscheidende Leerstelle auf: Ihre Analyse- und Beurteilungskriterien sind orientiert an der Frage, wie das, was jemand lernen will oder soll, von ihm besser gelernt werden kann. Kriterium ist der „Output“, die Lernleistung. Die Frage der Pädagogik dagegen geht darüber hinaus auf Bedeutung und Sinn des Gelernten oder zu Lernenden für eine selbstbestimmte Lebensführung unter je gegebenen, aber auch sich wandelnden und zur Gestaltung aufgegebenen gesellschaftlichen Bedingungen und Verhältnissen.

Es ist für die Pädagogik neu, dass es die Mittel oder Medien sein sollen, welche Anlass geben zu reformorientierten Überlegungen. Üblicherweise begründet sie diese anders: von neuen Aufgaben und Anforderungen her, die sich der Pädagogik stellen; oder von unerfüllten Zielhorizonten her, die durch ihre grundlegenden Ideen und Kategorien aufgespannt werden. Welche Mittel und Medien man dann einsetzt, erschien immer als eine abgeleitete, jedenfalls nicht primäre Frage. Wolfgang Klafki's Satz vom „Primat der Didaktik“ (ob im engeren oder weiteren Verständnis; Klafki 1976, 79) hob auf diesen Vorrang der Ziel- und Inhaltsfragen gegenüber den Methoden- und Medienfragen ab. Sicher macht auch dies eine der Schwierigkeiten aus, welche die Pädagogik mit dem Thema Neue Medien hat. Noch in seinem letzten Buch hat etwa Hartmut von Hentig (2002) den Mittel-Charakter der Neuen Medien betont, um deren Bedeutung für pädagogische Theorie und Praxis auf den ihnen zukommenden Stellenwert hin zu relativieren.

In diesem Beitrag möchte ich einen Versuch unternehmen, die tradierte theoretische Figur der Mittel-Zweck-Beziehung zu verlassen, um die *Medialität* der Neuen Medien und damit ihre Potenziale für die Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen differenzierter in den Blick zu nehmen. Meine Überlegungen zielen darauf zu belegen, dass die Neuen Medien weder bloße Mittel zu vorausgesetzten Zwecken sind noch selbst die Zwecke setzen oder erzwingen, sondern eine Vermittlungssphäre eröffnen und umgrenzen, die es in pädagogisch sinnvoller Weise wahrzunehmen gilt. Einen eigenen Versuch dazu im Rahmen der universitären Pädagogenausbildung stelle ich abschließend vor.

Medien, die im Unterricht eingesetzt werden, bezeugen seit jeher die kulturelle Geprägtheit von Bildung und Unterricht. Diese bereiten niemals nur auf eine von diesen Medien geprägte Kultur vor, sondern werden immer auch selbst von ihnen geprägt. Die Nutzung des Schulbuchs ist eine praktische Einführung der Kinder und Jugendlichen in eine vom Buch geprägte Kultur, auch ohne dass das Buch zum eigenen Unterrichtsthema gemacht wird. Kinder lernen, dass unsere Kultur vom Buchdruck geprägt ist, nicht vorrangig, weil

dies ein Lernziel etwa des Deutschunterrichts wäre, sondern weil sie in der Schule ständig diese Erfahrung machen, dass sich alles um gedruckte Texte dreht.

Überträgt man dies auf die in der Öffentlichkeit neuerdings immer wieder erhobene Forderung, den Einsatz der Neuen Medien im Unterricht ebenso selbstverständlich werden zu lassen wie die Nutzung des Schulbuchs, so liegt dem die Annahme zugrunde, ebenso wie das Buch vermittelten die Neuen Medien unsere Kultur auf eine Weise, die jedes Gesellschaftsmitglied aktiv wahrzunehmen in der Lage sein müsse, um nicht vom kulturellen Leben ausgeschlossen zu werden.

Damit wird angeknüpft an die immer häufiger zu vernehmende Rede von Medienkompetenz als Ausprägung einer neuen „elementaren Kulturtechnik“. Im Schlussbericht der Enquetekommission „Zukunft der Medien in Wirtschaft und Gesellschaft – Deutschlands Weg in die Informationsgesellschaft“ des Bundestags von 1998 wird darunter „der geübte Umgang mit den Neuen Medien“ verstanden (Enquetekommission 1998, 65), als ob etwa das Schreibenkönnen im „geübten Umgang mit ...“ (ja was: Gänsefeder oder Füllfederhalter oder Schreibmaschine?) bestünde. Für eine vom Buch geprägte Kultur ist der Zugang zur Welt ganz wesentlich ein Zugang zu deren Beschreibbarkeit und Lesbarkeit; Rechnen vermittelt den Zugang zu ihrer Berechenbarkeit. Welches ist das Merkmal einer Welt, zu der der Computer den Zugang vermittelt? Meine These dazu lautet: Zur Beschreibbarkeit, Lesbarkeit und Berechenbarkeit der Welt kommt als Neues hinzu ihre (Re-)Konstruierbarkeit. Im Medium der Informationstechnologie wird, wie B. Herzig es formuliert, die Welt einer Dekonstruktion unterzogen (Herzig 2001, 145). Diese bedeutet nur dann keine Destruktion, wenn die intendierte Ermöglichung einer (Re- bzw. Neu-)Konstruktion durch die Nutzer und Anwender auch bewusst und verantwortlich wahrgenommen werden kann.

Wie wir von unseren Lehrerinnen und Lehrern ganz selbstverständlich Kompetenz im Umgang mit Texten verlangen, so müssten wir – wenn die genannte Annahme zutrifft – von ihnen künftig Kompetenz im pädagogisch angemessenen Umgang mit den Neuen Medien erwarten dürfen: *Urteilsfähigkeit* hinsichtlich ihrer Potenziale zur Vermittlung von Lehr-Lern-Prozessen als Einführung in eine Kultur konstruktiver Weltgestaltung und *Handlungsfähigkeit* im Hinblick auf die praktische Wahrnehmung und Bewältigung eines solchen Weltbezugs. Und keine Angst: Wie entgegen mancher Hoffnung und Verheißung schon das Medium Buch keineswegs tatsächlich eine allgemeine Lesbarkeit der Welt erschloss oder bewirkte, wird auch die Informationstechnik uns und unsere Kinder nicht zur Einsicht in ein allgemeines Regelwerk der Welt als umfassender Maschinerie führen und alle Menschen zu Ingenieuren ihrer Lebensverhältnisse und Lebensführung bilden.

## **Medialität**

Beachtung der Medialität der Informationstechnik bedeutet in meinem Verständnis, sie im umfassenderen Zusammenhang sozialer Lebenspraxis zu sehen. Motivierend und insofern dynamisierend im sozialen Entwicklungsprozess sind zunächst die Vorstellungen, die die

Menschen sich von ihrer Welt machen und die neben ihrem Abbildungscharakter immer auch Entwurfscharakter aufweisen. In die Ideen der Menschen geht ein Bild davon ein, wie diese Welt ist, aber auch davon, wie sie sein sollte. Soweit im sozialen Auseinandersetzungs- und Vermittlungsprozess gemeinsame leitende Vorstellungen entwickelt werden können, welche die Praxis einer hinreichend einflussreichen oder mächtigen Gruppe oder Einzelner anleiten, können diese Ideen realitätsverändernde Wirksamkeit entfalten (was sowohl in der Form des Gelingens als auch des Scheiterns als auch aller dazwischenliegenden Möglichkeiten Spuren hinterlässt).

Medien sind vermittelnde Momente in diesem Prozess. Sie können die Herausbildung und Verbreitung von Ideen vermitteln, etwa als Plattform für die öffentliche Austragung von Diskussionen oder als Propagandainstrumente, sie können die Bildung sozialer Interessenskoalitionen vermitteln; sie können die Umsetzung von Ideen in Praxis vermitteln; sie können die Wirksamkeit verändernder Praxis verstärken usw.

Soziale Entwicklung wird selbstverständlich nicht nur durch die soziale Praxis bewirkt; sie enthält immer auch Momente, die eher Ereignischarakter haben und jenem Strom der Zeit zugerechnet werden müssen, den Menschen weder in Gang gesetzt haben noch wesentlich zu beeinflussen vermögen (Naturkatastrophen, nicht vom Menschen induzierte Umweltveränderungen usw.). Doch soweit soziale Entwicklung nicht nur Evolution und schicksalhafter Geschehen ist, soweit sie als *Geschichte* angesehen werden kann, wird sie durch menschliche Praxis bewegt. Dieser Prozess ist selbstreflexiv, insofern er durch Momente vorangetrieben werden, die aus ihm selbst stammen. Eine einfache Begriffsbestimmung könnte also lauten: Medien sind vermittelnde Objektivationen im selbstreflexiven Entwicklungsprozess sozialer Lebenspraxis.

## **Instrumentalität**

Das Wort Medium steht in enger Verbindung zum Wort Mittel. Hierbei denkt man wiederum vor allem an Werkzeuge und Instrumente. Auch Werkzeuge und Instrumente weisen medialen Charakter auf: Sie vermitteln zwischen Subjekt und Objekt, sei es, dass sie helfen, die Absichten des Subjekts auf das Objekt zu übertragen, sei es, dass sie dem Subjekt helfen, Eigenschaften des Objekts wahrzunehmen (zum Beispiel als Mess- oder Beobachtungsinstrument).

Das instrumentale Medium dient zur Herstellung einer Dominanzstruktur. Es vermittelt die Verfügungs-Intentionen des lehrenden oder lernenden Subjekts auf das Objekt. Dennoch ist die Vermittlung selbst beim instrumentalen Medium niemals ganz einseitig. Auch bei der Bearbeitung des Objekts vermittelt das Instrument nicht lediglich die Formungsabsichten des Subjekts, sondern darüber hinaus Erfahrungen mit der Eigenform und der Stofflichkeit des Objekts. Umgekehrt lässt das Beobachtungs- und Messinstrument nicht einfach nur das Objekt „zur Sprache kommen“, sondern verändert es zugleich bzw. vermittelt dem Subjekt Eindrücke vom Objekt, die durch seine im Instrument objektivierten Erkenntnisinteressen formiert sind.

## Repräsentativität

Informationstechnische Instrumente weisen nun allerdings eine Spezifität auf, die bedacht sein muss, wenn sie im Rahmen von Bildungsprozessen eingesetzt werden: Die Objekte, die mit ihnen bearbeitbar, beobachtbar, messbar sind, sind symbolische Objekte. Mit Hilfe dieser Instrumente kann zum Beispiel ein Bauingenieurstudent nicht Beton gießen, sondern nur einen Vorgang initiieren, in dem das reale Betongießen bereits zur mathematisch berechenbaren Funktion virtualisiert worden ist. Und er kann über diese Instrumente nicht unmittelbar etwas über die Eigenschaften von realem Beton in Erfahrung bringen, sondern nur die Informationen über diese Eigenschaften abrufen, die in der Wissensbasis gespeichert worden sind. Informationstechnische Instrumente vermitteln, mit anderen Worten, keinen Zugang zur Materialität der Objekte, sondern nur zu deren symbolischen Repräsentationen. Insofern ist es ganz zutreffend, wenn sie im Unterschied zu materialen Werkzeugen auch als „Denkzeuge“ bezeichnet werden. Mit ihrer Hilfe werden primär symbolische Objekte erzeugt und bearbeitet, die der Interpretation bedürfen, also einer Entschlüsselung der Intentionen ihres Erzeugers. So gesehen werden *hermeneutische* Fähigkeiten und Methoden für den Umgang mit diesen Instrumenten hoch bedeutsam.

Hinzu kommt aber ein weiteres: Digitaltechnik repräsentiert auf andere Weise als Analogtechnik. Bei der Analogtechnik gibt es immer noch eine physische Kausalbeziehung zwischen dem Repräsentierten und seiner Repräsentation, eine materielle Spur des ursprünglichen Objekts. Auch die lebendige, von Menschen gesprochene Sprache repräsentiert, technisch gesprochen, auf analoge Weise. Die Digitaltechnik dagegen durchbricht diesen materiellen Zusammenhang. Die Repräsentation des Objekts ist vollständig arbiträr. Sie enthält keine Spur des Objekts mehr, sondern nur noch der in die Konstruktion eingegangenen (abbildend oder vorbildend) modellierenden Subjektivität, ohne Anhaltspunkt, ob denn das Subjekt noch vom Objekt zeugen wollte oder zu zeugen vermochte.

Verstehen digitaltechnisch erzeugter Repräsentationen ist daher ein grundsätzlich anderes als das Verstehen analogtechnisch erzeugter Repräsentationen. Eben dies wiederum muss verstanden werden. (Bardo Herzig gibt hierfür ein erhellendes Beispiel einer Unterrichtssequenz „Spurensuche in Bildern“; 2001, 159-163.)

## Speicher

Mit dem Begriff des Instruments verbindet sich meist primär die Vorstellung des Werkzeugs, sekundär dann die des Wahrnehmungs- oder Messinstruments, während die Instrumentalität von Speichern meist nicht mitgedacht wird. So stellt Lewis Mumford fest: „... in der Beschreibung der materiellen Komponenten der Technik übersieht man die ... wichtige Rolle der Behälter: anfangs Herde, Höhlen, Fallen, Seilwerk; später Körbe,

Schränke, Ställe und Häuser, gar nicht zu reden von noch späteren kollektiven Behältern, wie Reservoirs, Kanäle und Städte. Diese statischen Komponenten spielen eine wichtige Rolle in jeder Technologie“. (Mumford 1977, 15)

Nehmen wir als Beispiel den Korb, in dem Früchte gesammelt, transportiert und aufbewahrt werden. Der Korb dient weder zur Bearbeitung der Früchte noch zu ihrer Inspizierung. Eher im Gegenteil: Er soll sie auf-„bewahren“, worin ein konservierendes, also der Bearbeitung gegenläufiges Moment enthalten ist; und er verbirgt die Früchte eher vor dem Blick, als dass er sie sichtbar macht. Seine Funktion ist offensichtlich durch die beiden anderen Bestimmungen von Instrumentalität nicht erfassbar.

Der Korb ist ein Beispiel, in dem verschiedene Funktionen von Behältern vereinigt sind, die auch aufgeteilt werden können: er dient dem (Ein-)Sammeln, dem Aufbewahren, dem Transport und der Vorhaltung. Dies sind der Instrumentalität zugeordnete Funktionen: Sie sichern den Zugriff und die Verfügbarkeit für die instrumentalen Funktionen im engeren Sinne. Die Früchte werden im Korb gesammelt und aufbewahrt, um sie für die Weiterverarbeitung etwa zu Marmelade verfügbar zu halten oder um sie zu gegebener Zeit einer näheren Prüfung auf ihre Eigenschaften hin unterziehen zu können. Zum Sammeln gehört auch das Auslesen (zum Beispiel nur Äpfel, die reif sind) und das Sortieren (etwa nach Größe durch Aufteilung auf mehrere Behälter). Das griechische Wort für Lesen (legein) steht nicht zufällig in enger etymologischer Beziehung sowohl zum Sammeln als auch zum Ordnen (logos). Die Äpfel werden anschließend im Korb transportiert, um sie zum Ort der Weiterverarbeitung oder Prüfung zu schaffen. Behälter dienen ferner dazu, die Zeit bis zur Weiterverarbeitung oder zur Prüfung zu überbrücken. Schließlich dienen sie der Bereitstellung vor Ort und zur gegebenen Zeit. All diese Funktionen gehören ins Umfeld der Instrumentalität, indem sie u.a. durch Überbrückung von Raum und Zeit das Objekt dem Subjekt zur Verfügung halten.

Wir müssen uns also die Behältnisfunktion sehr weit gefasst vorstellen. Kanäle, Leitungen, Straßen, Transportbänder und -fahrzeuge gehören ebenso dazu wie Gefäße, Container, Schachteln, Bottiche, Büchsen, Silos, Banken, Mülleimer; aber auch Präsentationsmittel, Displays, Schaufenster, Lager, Regale usw. In den Umkreis der Behältnisfunktion gehören ferner alle Mittel, die dazu dienen, auf Aufbewahrungsorte hinzuweisen oder zu ihnen hinzuführen (Etiketten, Schilder, Wegweiser, Leitsysteme usw.).

Diese Aufzählung weckt schnell Assoziationen, aus denen deutlich wird, in welchem Maße gerade die Neuen Medien Behältnisfunktionen (hier dann Speicherfunktionen genannt), Transportfunktionen (hier dann Übertragungsfunktionen genannt) und Bereitstellungsfunktionen (hier dann [Re-]Präsentationsfunktionen genannt) übernehmen. Dabei werden für die Benutzerschnittstelle teilweise Metaphern aus der sinnlichen Realität der Behälter übernommen: Ordner, Container, Papierkorb.

Speichern und Transportieren gehören zu den fundamentalen Operationen Neuer Medien. Alle anderen Funktionen bauen auf ihnen auf und könnten ohne sie nicht vonstatten gehen.

## Ort und Ordnung

Die fundamentale Behältnisfunktion des Computers wird daran deutlich, dass das Basismaterial, mit dem er „arbeitet“ und aus dem seine Funktionalität „gebaut“ ist, das Bit, immer verbunden ist mit der Angabe seines Speicherorts (der „Adresse“). Der Grundzustand eines Computers, bevor er überhaupt irgendeine Funktion ausüben kann, beinhaltet notwendig, dass Sammlungen von Bits vorgehalten werden. Und dieses Vorhalten schließt unabdingbar ein, dass dafür gesorgt ist, dass diese Bits nicht nur irgendwie und irgendwo „da“ sind, sondern auch „gefunden“ werden können. Denn wie die Repräsentationsgestalt des Objekts arbiträr ist, so auch der „Ort“, an dem diese gespeichert wird, da der Speicherort weder mit dem Ort, an den das reale Objekt gehört (London „finde“ ich in England), noch mit der Materialität der Repräsentationsform (gedruckte Texte über London „finde“ ich in Büchern und diese in Buchregalen) irgendetwas zu tun hat. Er kann „überall“ sein. Ohne Adressangabe müsste daher auch „überall“ gesucht werden.

Die Nutzer können ferner mit Bits und Bytes nichts anfangen. Denn diese können alles und nichts bedeuten. Für sie geht es um Informationen (also sie angehende, von ihnen interpretierbare Daten) und um Ordnung und Zusammenhang der Informationen (Wissen). Deshalb müssen die Bits so vorgehalten werden, dass sie für den Nutzer als Information und Wissen erschließbar sind. Sie müssen erstens sortiert (auf Körbe aufgeteilt) und zweitens deklariert (die Körbe mit Etiketten versehen) werden. Die Benutzer wiederum können vom Informationsangebot nur Gebrauch machen, wenn sie das Sortierprinzip kennen (im einen Korb Äpfel, im andern Birnen) und die Deklarationen einsehen (die Etiketten lesen) können. Außerdem müssen sie selbstverständlich Zugang zu den Informationsbeständen und Zugriff auf diese haben (also wissen, wo die Körbe sind, dorthin gelangen und sich aus den Körben bedienen können).

Für Bildung ist die Bedeutung des Zugangs zu Information und Wissen sicherlich mehr als nur erheblich. Bezogen auf ihre Aufgabe einer Tradierung der Kultur von Generation zu Generation ist er fundamental. Und gerade weil Computersysteme in besonderem Maße Speichersysteme sind und weil durch ihre Vernetzung ein gigantisches weltumspannendes Speichersystem entstanden ist und weiter wächst, wird ihnen ja auch in der öffentlichen Diskussion so außerordentlich hohe Relevanz für Bildung zugeschrieben. Was als der große Vorzug gilt, ist gleichzeitig das Problem: Die ungeheure Fülle der Daten muß geordnet (sortiert) und einem gezielten (selektierenden) Zugriff zugänglich gemacht werden. Sie müssen nicht nur technisch, sondern auch für Lehrende und Lernende „adressierbar“ sein. Deshalb ist die Navigation ein zentraler Anforderungsbereich der Neuen Medien, sowohl was ihre Gestaltung, als auch, was das Verstehen und Erlernen diesbezüglicher Strategien durch die Nutzer betrifft.

## Kommunikation, Kooperation, Interaktion

Vermittelt das Medium zwischen Subjekten, sprechen wir von einem Kommunikationsmedium oder auch – bei Koppelung mit der instrumentalen Funktion – einem Medium der Kooperation. Das Medium vermittelt in diesem Falle zwischen den subjektiven Vorstellungen und Absichten; es dient der Herbeiführung von Verständigung und Übereinkunft. Verstehen wir das Lehr-Lern-Verhältnis als ein kommunikatives Verhältnis, werden wir Medien zur Unterstützung der Kommunikation zwischen Lehrenden und Lernenden einsetzen (ebenso zur Kommunikation der Lehrenden oder der Lernenden jeweils untereinander). In einer Kommunikationsstruktur wirken die Kommunikationspartner aufeinander ein und sind offen für die Einwirkung durch den anderen. Beispiele für den Einsatz als Kommunikationsmedium sind eMail, Chat, Groupware.

Auch hier muss allerdings die Spezifität der Informationstechnik berücksichtigt werden. Zwar ist die zwischenmenschliche Kommunikation auch sonst ganz wesentlich durch Symbole (insbesondere Sprache und Schrift) vermittelt. Doch spielt zumindest bei der Face-to-face-Kommunikation die leibliche Materialität der Kommunikationspartner noch mit hinein. Die Symbole vermitteln, aber durch die physische Präsenz kommt ein nicht-symbolisches materiales Moment in die Kommunikation, eine Ebene, auf der die Kommunikationspartner ebenfalls etwas übereinander erfahren und mitteilen und das sie in Beziehung setzen zur symbolisch vermittelten Kommunikation.

Diese Ebene entfällt bei der Kommunikation über informationstechnische Medien (wie auch schon bei anderen technischen Medien). Die Kommunikationspartner schaffen von sich hier eine symbolische Repräsentanz, zu der es – innerhalb dieses Kommunikationsraums – kein materiales Korrektiv gibt: Jeder ist, als was er sich ausgibt. Er kommuniziert daher seinerseits auch nur mit der symbolischen Repräsentanz eines andern. (Turkle 1999, 9-18)

Bei Kommunikationszusammenhängen, in denen es auf personale Präsenz ankommt, ist daher das informationstechnische Medium nur begrenzt von Wert. Es bewährt sich vor allem in streng sachlich orientierten Kommunikationssituationen, in fiktionalen Welten (Phantasie- und Spielwelten) und als Ergänzung zur unmittelbaren personalen Kommunikation.

Schließlich wird den Neuen Medien selbst oft so etwas wie ein Potenzial zur Kommunikation mit den Lernenden zugeschrieben. Interaktivität und Adaptivität lauten die Stichworte. Interaktivität soll es dem System erlauben, direkt mit dem Lernenden zu kommunizieren. Adaptivität soll es dem System ermöglichen, sich auf den jeweiligen individuellen Lernenden, seine Vorkenntnisse, seine Interessen und Neigungen, seine Präferenzen, seinen Lernfortschritt einzustellen, und zwar differenzierter, als es lehrende Personen je könnten. (Interaktivität ist eine Voraussetzung für Adaptivität.)

Sowohl Interaktivität als auch Adaptivität werden als Methoden zur Individualisierung angepriesen. Das ist eine irreführende Kennzeichnung. Informationstechnische Systeme

können sich niemals an den Lernenden selbst, sondern immer nur an seine formale Repräsentation wenden, wie sie nach vorgegebenen Regeln aus den Eingaben des Nutzers konstruiert wird. Diese Repräsentation kann nur typologisch sein, nicht individuell. Was grundsätzlich möglich ist, ist eine Steigerung der Auflösung. Aber auch wenn das System sich auf tausend verschiedene Lerner-Typen einstellen kann, bleibt es dabei, dass es sich jeweils auf einen Typus einstellt. Das ist unproblematisch, soweit die Lernenden damit zurecht kommen und ihrerseits die nötigen individuellen Anpassungen an ihre Lernbedürfnisse vornehmen. (Auch Lehrerinnen und Lehrer gehen bekanntermaßen mehr oder weniger schematisch vor.) Die Interaktivität von Lernprogrammen stößt an Grenzen grundsätzlich dann, wenn tatsächlich eine ganz individuelle Beratung oder Betreuung nötig wird, die sich an der einzigartigen Person und ihrer unverwechselbaren Lebensgeschichte sowie ihren speziellen Lebensumständen orientiert.

## **Reflexion**

Der Begriff der Reflexion ist im Kontext pädagogischer Überlegungen primär mit Nachdenken konnotiert. Etwas reflektieren heißt soviel wie über etwas nachdenken. Diese Bedeutung von Reflexion leitet sich aus einem Bild ab, demzufolge Nachdenken verstanden werden kann als eine Art geistiger Widerspiegelungsprozess: Ich mache mir von dem, was ich leibhaftig erfahre oder wahrnehme, ein geistiges Bild, eine „Vorstellung“; d.h. ich erfahre etwas nicht einfach, sondern schaffe eine geistige Repräsentation des Erfahrenen. Diese kann ich nun „vor mich stellen“ (Vorstellung), also in gewissem Sinne von mir lösen und mir gegenüberstellen (geistige Objektivation).

So von mir gelöst und mir gegenübergestellt kann ich diese geistige Repräsentation des Erfahrenen sozusagen betrachten. Das Denken „betrachtet“ dann eine Hervorbringung seiner selbst und so sich selbst als Vorstellungen erzeugendes Denken – wie in einem Spiegel. Dadurch wird es dem Denken möglich, eine Relation herzustellen zwischen der Vorstellung (der geistigen Repräsentation) und dem Vorgestellten (dem Repräsentierten). Es kann seine Vorstellungen zum Beispiel daraufhin prüfen, ob sie dem Vorzustellenden angemessen sind, ob sich in ihnen die Erfahrungsgehalte hinreichend wiederfinden, und gegebenenfalls versuchen, andere, angemessenere Vorstellungen zu entwickeln.

Meinen Vorstellungen kann ich nun materiellen Ausdruck geben, indem ich sie äußere, im gesprochenen oder geschriebenen Text, in einem gemalten Bild, in einem Film oder sonstwie. In geäußerter Form stehen sie auch anderen Menschen zur Betrachtung zur Verfügung, auch sie können prüfen, ob meine Vorstellungen ihre Erfahrungen angemessen repräsentieren, und können dann mit mir in eine Auseinandersetzung darüber eintreten. Das kann zu neuen, gemeinsamen oder geteilten Vorstellungen führen. Die theoretische Reflexion wird sozial. Alle Medien, die es ermöglichen, für mich persönlich oder in sozialen Zusammenhängen Vorstellungen von Welt oder Ausschnitten der Welt materiell zum Ausdruck zu bringen, können als Medien theoretischer Reflexion angesehen werden: Bilder, Texte, Filme usw.

Weniger geläufig ist der Begriff praktische Reflexion. Damit meine ich folgendes: Die Vorstellung von Welt, die ich habe, kann noch in einem anderen Sinne materiellen Ausdruck erhalten: Sie kann sich in sozialen und technischen Apparaten und anderen Objektivationen niederschlagen, die nicht primär dazu gedacht sind, betrachtet zu werden, sondern dazu, die Welt gemäß diesen Vorstellungen zu formen. Auch in den Apparaten können wir unsere Vorstellungen von Welt (Weltbilder) gleichsam „betrachten“ (sie sind Ausdruck dieser Vorstellungen; Weizenbaum 1978, 35); aber zugleich sorgen sie für eine Übereinstimmung zwischen Welt und Vorstellung, indem sie nicht (wie bei der theoretischen Reflexion) die Vorstellung der Welt, sondern die Welt der Vorstellung anpassen. So reflektieren Apparate unsere Vorstellungen auf eine andere Weise: Wir werden von Betrachtern zu Gestaltern.

Diese allgemeinen Überlegungen zum Begriff der Reflexion lassen sich nun auf die Neuen Medien beziehen. Institutionalisierten Bildungsprozessen ist grundsätzlich ein medialer, vermittelnder Charakter zu eigen, insofern Bildung in der Distanz zu den realen Lebensverhältnissen organisiert und realisiert wird. Die Sachverhalte, über die Bildung doch aufklären und die sie vermitteln soll, erscheinen im Bildungszusammenhang fast durchweg nur noch in Gestalt von symbolischen Repräsentationen. Diese sie prägende Tatsache ist jedoch selten selbst Gegenstand und Thema der Bildung. Wenn etwa anhand eines Schaubildes über die klimatischen Verhältnisse Südafrikas gelehrt und gelernt wird, wird über das südafrikanische Klima, nicht über den Charakter eines Schaubildes gesprochen, also gelernt, als ob die Sache durch ihre mediale Vermittlung hindurch in ursprünglicher unverfälschter Gegenständlichkeit erschiene.

So gesehen kann von einer sehr weitgehenden medien-methodischen Unreflektiertheit institutionalisierter Bildung gesprochen werden. Wenn dennoch der wirklichkeitsferne Charakter schulischen Unterrichts geradezu sprichwörtlich ist, dann deshalb, weil die ihm bisher zur Verfügung stehenden medialen Vermittlungsformen nicht gerade geeignet sind, Verwechslungsgefahr aufkommen zu lassen. Mit den Neuen Medien hat sich dies grundlegend geändert.

Eines der wichtigsten Charakteristika der Neuen Medien ist ja ihre hervorragende Eignung, unsere Vorstellungen der Wirklichkeit in Modellen sinnfällig darzustellen. Modelle sind Konstrukte, welche auf einer spezifischen theoretischen Abstraktion beruhen, die als Formalisierung zu bezeichnen ist. Formalisierung heißt Mathematisierung (Fassung in mathematischen Formeln/Gleichungen) und erlaubt die automatische, maschinelle Berechnung von Zuständen bzw. Zustands-Veränderungen im Rahmen des Modells.

Für die Repräsentation von dynamischen Wirklichkeitsprozessen im Modell hat sich im Kontext der Neuen Medien der Terminus *Simulation* eingebürgert. In Simulationen werden subjektive, theoretische Anschauungen von Weltausschnitten im Modell abgebildet, und daran können Lernende sich abarbeiten: es betrachten, es untersuchen, es manipulieren, es modifizieren, es kritisieren usw. Im Umgang mit dem Modell gehen sie mit subjektiven Vorstellungen um; d.h. das Medium vermittelt ihnen eine Reflexion auf subjektiv-theoretische Konstruktionen bzw. Rekonstruktionen von Welt. Beispiele hierfür sind dreidimensionale virtuelle Modelle von Molekülen in der Chemie, in die man als

Betrachter sozusagen „einsteigen“ kann, um an ihnen Manipulationen vorzunehmen und die bewirkten Veränderungen in der Aufbaustruktur sinnfällig werden zu lassen.

Realisieren wir diese Modelle weitergehend als vorweggenommene (virtuelle) modellhafte Veränderungen von Welt (etwa in der Simulation des Baus einer Brücke), fungiert das Modell nicht mehr bloß als abstraktes Abbild, sondern als ideales Vorbild für die Wirklichkeit (Konstruktion): Wir modellieren darüber vermittelt reale Objektivität und verändern so die Objektwelt, der wir als Subjekte angehören. Auf diese Weise vermitteln wir uns über die technische Modellierung von Welt eine Reflexion unserer weltverändernden (-verbessernden) Ideen.

In ihrer konstruktiven Funktion löst die Simulation sich von bestehender Realität ab; löst sie abstrahierend auf, um an ihre Stelle den Entwurf einer neuen, anderen (besseren, wünschenswerten) Realität zu setzen. Dadurch enthält sie ein emanzipatorisches Moment. Denn die vorgefundene Realität ist zunächst die Realität, die wir hinnehmen müssen und durch die wir bestimmt werden. Sie bedeutet für uns also Fremdbestimmtheit, Heteronomie. Der konstruktive Entwurf des Neuen dagegen läßt die Welt wenigstens ein Stück weit zu einer durch uns selbst bestimmten Welt werden, steigert also die menschliche Selbstbestimmung.

So erlaubt die projektiv-konstruktive Simulation eine besondere Erfahrung, die in der Schule insgesamt zu kurz kommt: die Selbst-Erfahrung der eigenen Fähigkeit, eine mögliche Zukunft zu entwerfen, welche die Lernenden sich in ihren konstruktiven Entwürfen vor Augen führen können. Sie ermutigt und stärkt – vorausgesetzt, die notwendige Rückbindung an Realität bleibt bewusst – die Gestaltungskraft der Lernenden. Auch wenn die Entwürfe neuer Realität zunächst virtuell bleiben, ist dies doch ein wichtiger erster Schritt jeder schöpferischen Tätigkeit. In dieser Form von Simulation reflektiert sich das Subjekt als praktisch schöpferisch. Sie fungiert als Medium der praktischen Reflexion.

## **Einräumung**

Damit komme ich abschließend zu einer Dimension von Medialität, die herzustellen mir besonders wichtig scheint: das Medium als Sphäre der Vermittlung von Möglichkeiten: als Basis, als Plattform, als Rahmen für etwas, das dadurch ermöglicht wird. So bewegt sich der Fisch im Medium des Wassers; das Wasser ermöglicht ihm seine Bewegung und mehr noch: sein Leben. So bewegen sich all unsere theoretischen Reflexionen immer schon im Medium der Sprache. Und so bildet auch die Technik einen tragenden, entlastenden, schützenden Rahmen, innerhalb dessen neue Möglichkeiten entdeckt und realisiert werden können. Wenn wir Lernumgebungen schaffen, um Lernen nicht zu erzeugen, sondern ihm Raum für selbstentdeckte und selbstgewählte Wege zu geben, setzen wir Medien in diesem Sinne ein. Das Medium als Rahmen einzusetzen, entspricht einer Auffassung vom Lernen als einem schöpferischen Prozess selbstbestimmter Entwicklung, in dem das Moment der Spontaneität und der Initiative seitens der Lernenden Anerkennung erfährt.

Die konzeptionelle Berücksichtigung dieser Dimension von Medialität soll im folgenden exemplarisch illustriert werden.

## 2. Konzept einer pädagogisch gestalteten und technisch angereicherten Lernumgebung

Es wird nun ein Konzept für die pädagogische Gestaltung einer Lernumgebung unter Einbeziehung der Neuen Medien vorgestellt, wie wir es im Arbeitsbereich Bildung und Technik an der TU Darmstadt für die PädagogInnen-Ausbildung selbst zu praktizieren versuchen. Wesentlich hierfür ist der Werkstattgedanke („Computer-Studienwerkstatt“). (Vgl. Diéz Aguilar/Sesink 2000)

### Stätte

#### *Raum und Ort*

Die Werkstatt ist zunächst ein *Raum*, der sich an einem bestimmten *Ort* befindet. Sie hat eine „Adresse“, an der man sie finden kann, zu der man hingehen kann. Der Raum selbst ist als Raum zum Lernen gestaltet (wobei hier eine besondere Form des Lernens gemeint ist, die sich eben mit dem Werkstattkonzept verbindet).

Durch den Einsatz der Neuen Medien erweitert sich, was „Raum“ heißt und an welchem „Ort“ er sich befindet. Wir müssen also die Erweiterung der Werkstatt in den virtuellen Raum in unsere Überlegungen mit einbeziehen. Die Web-„Adresse“ der Werkstatt bezeichnet nicht mehr den physisch identifizierbaren Ort (Pankratiusstraße 2, 64289 Darmstadt), sondern eine virtuelle Ortsangabe ([www.tu-darmstadt.de/fb/fb3/paed/](http://www.tu-darmstadt.de/fb/fb3/paed/)), an der man die Werkstatt „aufsuchen“ und „finden“ sowie ihre virtuellen Räume „betreten“ kann.

Der virtuelle Raum ist so etwas wie ein Raum im Raum. Die Lernenden müssen erst den realen Raum betreten, um von dort in den virtuellen Raum zu gelangen. Andererseits ist der virtuelle Raum aber nicht ein Teil des realen Raums, sondern in gewissem Sinne seine Erweiterung.

Die Stätte ist durch dies Zusammenspiel von realem und virtuellem Raum charakterisiert. Dadurch entsteht ein Spannungsverhältnis, das in der architektonischen Raumgestaltung bewusst konzeptionsprägend geworden ist.

#### *Zurückhaltung*

Eine Werkstatt ist in der Regel so gebaut, daß sie einerseits *Schutz* bietet gegen störende Einflüsse von außen (etwa Wetter), andererseits nach innen hin *Freiraum* gibt für die Erstellung des Werks. Die Stätte ist „umhüllt“ (Wand, Dach, Boden).

Für diese Seite der Gestaltung von Lernumgebungen wurde von mir der Begriff der doppelten Zurückhaltung geprägt (Sesink 2001, 36): Zurückhaltung der äußeren Störungen, Bedrohungen, Gefahren; und Zurückhaltung nach innen, also Freigeben und Freilassen von Raum für die Konzentration auf Bildung. Ungestörtheit und Konzentration sind wichtige Bedingungen für erkundendes und experimentelles Lernen.

Zurückhaltend sind die Neuen Medien sicherlich allein dadurch, dass sie per se die reale Welt ausschließen und insofern eine Konzentration auf das ermöglichen, was sie präsentieren. Andererseits drängen sie sich oft mit eigenen Anforderungen den Lernenden auf, etwa indem ihre Nutzung erst aufwändige Qualifikationsbemühungen verlangt, aufwändige technische Maßnahmen zur Installation voraussetzt oder immer wieder Anstrengungen zur Wiederingangsetzung nach Abstürzen und dergleichen nötig macht. Dadurch nimmt eine aufdringliche Technik den Freiraum wieder, der durch Zurückhaltung der äußeren Welt entstehen könnte.

### *Durchlässigkeit*

Bei aller Zurückhaltung darf und soll die Werkstatt nicht hermetisch abgeschirmt sein von der Außenwelt; darf und soll die Außenwelt nicht völlig ausgeschlossen sein. Die „Hülle“ der Werkstatt muss vielmehr so durchlässig sein, dass der lebensnotwendige Kontakt zur Außenwelt erhalten bleibt und deren Anforderungen lediglich in ihrer Gewalt gebrochen werden. Sonst würde der Raum zur Grabesstätte. Türen, Fenster und jetzt auch die Netzwerkleitungen der Computer schaffen Verbindungen nach draußen, die verhindern, dass der architektonische Schutzraum zum Sarg wird.

Die wichtigste Verbindung zur Natur und nach draußen stellen die Menschen allerdings selbst dar. Als physisch-leibliche Wesen können sie nie bloß Funktionselemente in einem geschlossenen Raum sein. So muss der Raum nicht nur nach außen hin durchlässig sein, er muss auch nach innen hin auf die Natur der Menschen eingehen. Natur ist im Raum selbst präsent. Architektonisch spielt dieser Gesichtspunkt u.a. bei der Auswahl der Materialien für Boden, Wände, Möbel, bei der Farbgebung und bei der Lichtgestaltung eine besondere Rolle, die eben nicht nur unter funktionalen und nicht nur unter ergonomischen Gesichtspunkten erfolgen.

Zur Durchlässigkeit gehört das Betreten und Verlassen des Raums. Jedes Betreten und Verlassen bedeutet für den Lernenden eine Umstellung: den Eintritt in eine andere Welt. Meist ist dies so selbstverständlich, dass die besondere Anforderung, die darin liegt, gar nicht mehr registriert wird. Je hermetischer allerdings der Raum zum Lernen von der Außenwelt abgeschirmt ist (je weniger durchlässig er ist), desto schwerer fällt die Umstellung und umso bemerkbarer ist die Anstrengung, die sie kostet.

Wir können dies gut beobachten am Verhalten von Kindern beim Betreten und Verlassen des Schulgebäudes. Das explosive „Ausbrechen“ der Kinder nach Schulschluss zeigt, wie sehr der Aufenthalt im Schulraum als Eingesperrt- und Abgesperrtsein empfunden wird, wie sehr es die Kinder drängt, wieder in die Welt draußen zurückkehren zu können. Es weist auf eine mangelnde Durchlässigkeit der Schule hin.

Aber auch unter günstigeren Umständen verlangt das Eintreten in den Raum zum Lernen ein Hineinfinden, das seine Zeit braucht. Die Lernenden müssen sich immer erst auf die andere Art der Auseinandersetzung mit der Welt einstellen, die einer anderen Lebensform gleichkommt. Es dauert immer etwas, bis die Lernenden „dort ankommen“. Und ähnlich ist es mit dem Verlassen dieses Raums, der „Rückkehr“ ins Leben.

Die Sache wird erheblich komplizierter, wenn die Übergänge (Türen/Portale und Fenster/Windows) zwischen realem und virtuellem Raum hinzukommen. Innerhalb der Werkstatt können die Lernenden zusätzlich in die virtuelle Welt der Netzwerke eintreten und diese wieder verlassen. Auch dies will erst einmal gekonnt sein. Den meisten von uns mag das inzwischen so geläufig sein, dass sie es gar nicht mehr bemerken, welche Umstellung bei diesem „Eintauchen“ jedesmal stattfindet, um sich in diesem Raum orientieren zu können, um die Art der Objekte, die man dort antrifft, einschätzen zu können, um an der dort üblichen Art der Kommunikation teilnehmen zu können usw. Aber wer noch seine ersten Schritte unternimmt, sieht sich mit der Fremdheit dieser Welt konfrontiert.

Und auch hier ist das Zurückfinden keineswegs trivial. Durchlässig ist der virtuelle Raum des Lernens dann, wenn er es unterstützt, den Bezug zur Außenwelt präsent zu halten, wenn er nicht das Vergessen dieser Außenwelt forciert, so dass der Lernende sich im virtuellen Raum gleichsam verliert und vergisst und die Rückkehr einem mehr oder weniger gewaltsames Sich-Herausreißen aus der virtuellen Welt gleichkommt.

### *Ressourcen*

Wenn wir an traditionelle Werkstätten denken, dann sicher immer auch an das Material und die Werkzeuge, die dort bereitliegen und -stehen. Eine Lern- oder Studienwerkstatt ist ein Ort, an dem die Lernenden Ressourcen zum Lernen vorfinden.

Zu den Ressourcen gehören beim Werkstattkonzept nicht nur Materialien und Werkzeuge; es gehört auch das Lehrangebot dazu, wobei die Betonung auf Angebot liegt. Die Arbeit in einer Lernwerkstatt ist nicht lehrgangsmäßig organisiert. Was und wie gelernt wird, bestimmen die Lernenden selbst. Für diese selbstbestimmte Form des Lernens bietet sie eine fördernde Umgebung. Wenn Lehrveranstaltungen angeboten werden, hat dies nicht die traditionelle Bedeutung. Sie gehören sozusagen zum „Lernzeug“, das in der Werkstatt verfügbar ist. Ob darauf zugegriffen wird oder nicht, ob das Angebot wahrgenommen wird oder nicht, liegt bei den Lernenden.

Neue Medien gehören zu diesen Ressourcen, die den Lernenden zur Verfügung gestellt werden: als Lernzeug für selbstbestimmtes Lernen; ebenso wie informationspädagogische Lehrangebote.

### *Freigabe*

Die Ressourcen einer Werkstatt haben Geld gekostet. In Bildungseinrichtungen wird daraus oft abgeleitet, dass man sie vor ihren Nutzern schützen muss. Kindern und Jugendlichen wird meist unterstellt, dass sie von sich aus nicht sorgsam genug mit den teuren Geräten umgehen. Die Konsequenz ist, dass die Ressourcen weggeschlossen werden und nur unter Aufsicht an „Befugte“ ausgegeben werden.

So verständlich dies angesichts knapper Mittel der Institutionen sein mag, wird damit doch den Lernenden signalisiert, dass diese Dinge nicht für sie da sind, sondern man sich als Lernender erst eine spezielle Berechtigung erwerben muss, um sie nutzen zu dürfen; und dass ihre Nutzung mit einem grundsätzlichen Misstrauen beobachtet wird. Die Priorität – so der vermittelte Eindruck – liegt beim Werterhalt der Geräte, nicht beim Lernfortschritt der Lernenden.

Dies ist ein außerordentlich demotivierendes Signal. Werkstatt heißt demgegenüber, dass die Ressourcen frei zugänglich sind und von jedem genutzt werden können, der in der Werkstatt lernt. Damit soll ein anderes Signal gegeben werden: Alles dient Eurem Lernen. Was wir hier tun, wofür wir Vorsorge treffen, was wir bereitstellen – das alles ist für Euch. (Vermutlich wird durch ein solches Signal Vandalismus ein wesentlich geringeres Problem, als befürchtet.)

## **Werk**

### *Aufgaben, Projekte*

Lernen unterscheidet sich vom Arbeiten. Deshalb ist der Werkstattgedanke auch nicht ganz unmodifiziert auf Stätten des Lernens übertragbar. Beim Arbeiten geht es in erster Linie um das Produkt, das irgendein Bedürfnis befriedigen soll. Bei der handwerklichen Arbeit steht es allerdings auch für die Leistung seines Urhebers: „Das Werk soll den Meister loben.“ Beim Lernen wird nichts hergestellt. Die Lernleistung ist mit der Arbeitsleistung insofern nicht gleichzusetzen. Lernen hat zwar Ergebnisse, doch sind diese nicht vom Lernenden ablösbar. Der Zuwachs an Können, die neu gewonnene Einsicht – dies sind keine Produkte.

Dennoch gibt es gute Gründe dafür, auch in einer Lernstätte das Werk hervorzuheben. Dabei ist der zweite Aspekt primär: Das Werk soll den Meister loben. Genauer gesagt: Es soll seinen Lernerfolg „loben“. Im Werk soll das, was sonst verborgen in der Subjektivität

des Lernenden eingeschlossen bleibt, nach außen treten und sichtbar werden, für andere und für den Lernenden selbst.

Das Werk, in dem der Lernende sein erworbenes Können demonstriert, gibt ihm eine Rückmeldung; im Prozess seiner Erstellung ebenso wie im Produkt. Der Lernende kann auf eine indirekte Weise sein eigenes Lernen betrachten; dadurch auch befragen, reflektieren, selbstkritisch beurteilen. Lernen stellt seine Wirksamkeit unter Beweis und damit seine lebenspraktische Relevanz.

Bildung ist Entfaltung der subjektiven Potentiale, insofern Persönlichkeitsentwicklung. Die pädagogische Tradition hatte daher immer Schwierigkeiten, eine Vereinbarkeit von Bildung mit der Orientierung an funktionalen Anforderungen und gesellschaftlichen Erwartungen anzuerkennen. Für letzteres standen stattdessen die Begriffe Ausbildung und Sozialisation.

Die Fähigkeiten der Person müssen sich aber immer unter gegebenen Lebensbedingungen erweisen und verwirklichen, enthalten daher notwendig immer auch eine Orientierung an diesen Bedingungen, zu denen auch Anforderungen gehören. Die Qualität von Bildung erweist sich nicht im Ignorieren gesellschaftlicher Anforderungen, sondern im kreativen Umgang mit ihnen. Die Erfüllung von Anforderungen, die Erledigung von Aufgaben, die von anderen gestellt werden, widerspricht daher nicht per se dem Anliegen der Bildung, sondern kann auch eine Chance bieten, Bildung als realitätstüchtig zu erweisen. Dennoch bleibt festzuhalten, dass Bildung sich nicht erschöpft in der zufriedenstellenden Erfüllung von Aufgaben.

Es ist ein wesentliches Moment des Werkstattkonzepts, Möglichkeiten bereitzustellen, den persönlichen Bildungsprozess in Relation zu setzen zur Anforderungsstruktur der Lebensrealität. Deshalb liegt eine Betonung auf aufgaben- und projektorientiertem Lernen. Der Begriff Aufgabe akzentuiert stärker die Orientierung an Anforderungen, die von außen gestellt werden; der Begriff des Projekts akzentuiert stärker das eigene Vorhaben. (Allerdings kann man sich selbstverständlich auch selbst Aufgaben stellen; oder an Projekten teilnehmen, die von anderen konzipiert und initiiert wurden.)

Das „Werk“ besteht hier also in der Lösung bzw. Bewältigung der Aufgabe bzw. des Vorhabens. Und das Lernen dient diesem Ziel. Für viele Lernende ist damit ein erheblicher Motivationsgewinn verbunden. Lernen ist oft auch anstrengend; und den meisten wird es nicht schwerfallen, sich attraktivere Betätigungen auszudenken. Wenn deutlich wird, „wofür“ es gut ist, fällt es ihnen sehr viel leichter, die Anstrengung des Lernens auf sich zu nehmen. (Daneben gibt es natürlich auch immer diejenigen, für die Lernen selbst schon soviel persönliche Bereicherung bedeutet, dass sie sich die Frage des „wofür“ in dieser Weise gar nicht eigens zu stellen brauchen.)

Die traditionelle Form des Leistungsnachweises insbesondere an Universitäten ist allerdings die schriftliche Arbeit. Die Textform ist also die übliche Gestalt des „Werks“. Der Einsatz der Neuen Medien böte jedoch ein erheblich weiteres Spektrum an Verarbeitungs- und Ausdrucksformen. Und Projekte könnten daher in anderen Ergebnissen resultieren als in einer schriftlichen Arbeit.

Will man diese neuen Möglichkeiten wahrnehmen, muss man über diese anderen Ausdrucksformen und ihre spezifischen Qualitäten nachdenken. Ein Bild sagt mehr als tausend Worte, heißt es oft. Aber das ist natürlich Unsinn. Ein Bild sagt nicht mehr, sondern anderes als tausend Worte. Und ehe man einfach dem Bild den Vorzug vor den Worten gibt, gilt es zu klären, wo die Ausdrucksmöglichkeiten eines Bildes denen des Textes überlegen sind. Projektarbeit mit Neuen Medien verlangt also eine genauere Reflexion der unterschiedlichen medialen Ausdrucksformen.

Damit verbunden ist die Frage der Verarbeitung. Auch Text ist nicht gleich Text. Aus dem Deutschunterricht weiß jeder noch, dass zwischen einer Nacherzählung und einer Erörterung ein gewaltiger Unterschied besteht, der unterschiedliche Bearbeitungsweisen eines Themas durch die Lernenden verlangt. So stellen selbstverständlich auch die erweiterten Ausdrucksmöglichkeiten der Neuen Medien ganz unterschiedliche Anforderungen an die Verarbeitung eines Themas. Ob die Lernenden ein Video produzieren, eine Website gestalten oder einen wissenschaftlichen Aufsatz schreiben – jedesmal kommt eine andere Qualität der Vermittlung der gewonnenen Einsichten zustande; und jedesmal finden andere Weisen der Verarbeitung statt.

### *Veröffentlichung*

Die üblichen Leistungsnachweise richten sich an meist nur einen oder zwei Beurteiler. Höchstens Abschlussarbeiten wie Magister- oder Diplomarbeiten werden noch durch Veröffentlichung einem breiteren potenziellen Publikum zugänglich gemacht. Die meisten Arbeiten aber, in die von ihren AutorInnen ja oft erhebliche Lebenszeit, „Herzblut“ und Engagement gesteckt wurden, verschwinden in Schubladen, Kartons oder an sonstigen Abstellorten und erblicken nie mehr „das Licht der Öffentlichkeit“. (Referate richten sich immerhin schon an die „Öffentlichkeit“ einer Schulklasse, eines Kurses oder eines Seminars; doch ist dies eine bewusst eingeschränkte Öffentlichkeit; und die schriftlichen Ausarbeitungen erfahren dann doch das gleiche Schicksal wie sonstige schriftliche Leistungsnachweise.)

Leistungsnachweise erscheinen daher als Leistungen für die Bildungsinstitution und nicht „fürs Leben“. Und selbst die Bildungsinstitution arbeitet ja nicht weiter mit diesen Arbeitsergebnissen, sondern bewahrt sie lediglich auf. Um erfahrbar zu machen, dass Lernleistungen Leistungen „fürs Leben“ sind, sollte daher über Formen ihrer „Veröffentlichung“ nachgedacht werden.

Unsere Bildungseinrichtungen kennen dergleichen ja. Um ihre Arbeit der Öffentlichkeit zu präsentieren, werden regelmäßig „Tage der offenen Tür“ o.ä. veranstaltet, an denen u.a. eben auch Arbeiten der Lernenden ausgestellt, gezeigt, vorgeführt werden. Auch die Projektwochen in den Schulen schließen regelmäßig mit einer öffentlichen Präsentation der Ergebnisse ab. Wenn Projektarbeit nicht nur als Ausnahme und Unterbrechung der normalen Betriebs, vielmehr als eine Regelform des Arbeitens vorgesehen wird, sind entsprechend auch solche öffentlichen Präsentationen der Arbeitsergebnisse als Regelfall vorzusehen.

Das Medium Internet bietet hierfür eine ausgezeichnete Plattform, bei der es kaum mit Platzproblemen zu kämpfen gilt und unterschiedliche Arten von Arbeitsergebnissen präsentierbar sind; der Text ebenso wie die Slide-Show; das Video ebenso wie ein Cluster von HTML-Seiten; eine Software ebenso wie eine Animation. Über das Internet sind zudem die Präsentationen für die größte Öffentlichkeit zugänglich, die man sich derzeit denken kann. (Die lokale Präsentation mit persönlicher Anwesenheit, der Möglichkeit zum persönlichen Gespräch mit BesucherInnen ist dennoch nicht durch die Internet-Präsentation ersetzbar.)

### *Teamarbeit, Interdisziplinarität*

Der pädagogische Projektgedanke (ein reformpädagogisches Erbe) verbindet sich traditionell mit Gruppen- oder Teamarbeit. Problematisch ist, dass in den Bildungseinrichtungen in bezug auf die Vorstellungen von Lernen und Leistung immer noch die Konzeption des einsamen Lernalters dominiert und entsprechend die institutionellen Vorgaben eine Anerkennung von Gruppenarbeit nicht wirklich vorsehen. Auch wenn Gruppenarbeit zugelassen oder sogar erwünscht ist, wird sie immer noch primär unter dem Gesichtspunkt betrachtet, dass sie lediglich einen Kontext für individuelles Lernen darstellt bzw. dass das individuelle Lernen als identifizierbarer Beitrag zur Gesamtleistung isoliert werden kann.

Alle jene Aspekte des Lernens, die damit zu tun haben, dass man in einer Gruppe voneinander lernt, dass die Leistung der Gruppe Elemente enthält, die nicht mehr ihren individuellen Mitgliedern zuschreibbar sind, dass es auch ein Lernen der Gruppe gibt, zu dem zwar alle ihren Beitrag leisten, das aber dennoch nicht lediglich die Summe des Lernens der Einzelnen darstellt, erfahren nicht wirklich eine Würdigung. Das Beurteilungs- und Bewertungssystem der Institutionen klammert sie aus. Deshalb gehört zur Einbeziehung von Team- und Projektarbeit auch die Überlegung, welche Formen der Leistungsbeurteilung und -bewertung entwickelt werden können, die den neuen Anforderungen gerecht werden.

## **Didaktische Rahmung**

### *Freiraum, Spielraum*

Als ich von Einräumung sprach, intendierte ich damit eine spezifische Dimension von Medialität, welche sich mit dem Raumbegriff verbindet. Zum einen ist das Medium sozusagen das Lebenselixier, wie das Wasser für den Fisch. Die Ermöglichung ist hier in der umfassendsten Weise gedacht: Wasser ermöglicht dem Fisch sein Leben; es ist sein Lebensraum. So könnte das Medium gedacht und konzipiert werden als „Lebensraum“ für Bildung.

Bildung „lebt“ von der Ermöglichung selbstbestimmten Lernens. Ihr „Lebensraum“ wäre also ein Raum, in dem die Potenziale der Lernenden sich aus ihrem eigenen Sinn heraus entfalten können. Ein solcher Freiraum für Bildung braucht eine didaktische Rahmung, welche den Lernenden die Sicherheit gibt, dass dieser Freiraum tatsächlich existiert, also in das institutionelle Umfeld als Freiraum integriert ist; dass sich zum Beispiel nicht plötzlich herausstellen kann, dass die von den Lernenden in Anspruch genommene Freiheit, etwas auf die und die Weise zu machen, von der Institution gar nicht wirklich zugestanden war. (Auf die universitäre Situation bezogen: dass für eine ungewöhnliche Verarbeitungsform eines Themas nicht plötzlich der Schein verweigert wird.)

Eine solche Rahmung bedeutet immer auch eine Eingrenzung: Nicht alles ist möglich oder zugestanden. Es ist wichtig, sich bewusst zu halten, dass es keinen Freiraum ohne solche Eingrenzung geben kann; die Eingrenzung also keine Negation des Freiraums, sondern seine Ermöglichungsbedingung ist.

### *Ermöglichung*

Medien lassen sich nicht nur als Mittel zur Erreichung vorgegebener Zwecke verstehen; sie eröffnen auch neue Möglichkeiten. Sie bringen die Lernenden auf neue Ideen; und der ihnen eingeräumte Freiraum soll ihnen die Umsetzung ihrer Ideen ermöglichen.

Zum Werkstattkonzept gehört die Offenheit für neue Ideen, die wiederum nicht unvermittelt vom Himmel fallen, sondern in einem Prozess der Erkundung, des Ausprobierens, Experimentierens entstehen. Dazu gehört die Verfügbarkeit von Ressourcen für die Verwirklichung. Dazu gehört Toleranz für Umwege und Irrwege, auch für das Misslingen. Letztlich aber heißt Ermöglichung: es in die „Hand“ der Lernenden legen, was sie aus dem Angebot machen.

### *Selbsttätigkeit, Selbstregulierung, Eigenverantwortlichkeit*

Das Neue der Neuen Medien besteht in ihrer permanenten Erneuerungsdynamik. Deshalb hat sich in der Diskussion um die pädagogisch-didaktische Bedeutung der Neuen Medien die Einsicht durchgesetzt, dass das traditionelle Verständnis von institutionalisiertem Lernen nicht länger tragfähig ist. Die Institution verfügt nicht mehr über die Voraussicht, um vorgeben zu können, was heute für morgen gelernt werden muss. Damit hängt zusammen, dass die Lehrenden sich nicht mehr auf gesicherte Qualifikationsvorsprünge gegenüber den Lernenden stützen können, jedenfalls nicht im Bereich der Neuen Technologien. Die Lehrenden selbst haben Mühe, sich auf dem laufenden zu halten; und ihre Aufgabe besteht immer mehr darin, den Lernenden Unterstützung zu geben bei der Organisation ihres eigenen Lernprozesses.

Es hat sich daher ein geändertes Verständnis von der Verantwortlichkeit in Lehr-Lern-Prozessen entwickelt. Die Verantwortlichkeit wird nicht mehr per se beim Lehrenden

gesehen; das Gewicht wird sehr viel mehr in Richtung Selbstverantwortlichkeit der Lernenden verschoben.

### *Unterstützung, Begleitung*

Das heißt nicht, daß die Lernenden schlicht sich selbst überlassen werden. Die didaktische Rahmung steckt auch die Grenzen der Eigenverantwortlichkeit ab. Und die Institution übernimmt Verantwortung für die Bereitstellen der Rahmenbedingungen: von Ressourcen, Lehrangeboten, persönlicher Unterstützung, Begleitung, Beratung.

Selbstverständlich bedeutet dies eine Veränderung der Rollen von Lehrenden und Lernenden und ihres Verhältnisses zueinander. Lehrende sind auch Lernende. Und die Lernenden müssen sehr viel mehr autodidaktische Fähigkeiten entwickeln, also sich unabhängig machen von der Anleitung durch Lehrende.

### *Verbindlichkeit*

Dass Freiraum kein Leerraum ist, dürfte schon deutlich geworden sein. Freiraum bedeutet aber auch keine Beliebigkeit. Zur didaktischen Rahmung gehört auch die Festlegung einer gewissen Verbindlichkeit. Engagement seitens der Lernenden, Einsatz, Bemühung um Qualität – dies ist die erwartbare Antwort auf den Einsatz auf seiten der Lehrenden, auf die institutionellen Ermöglichkeiten.

## Literatur

Diéz Aguilar, Michael; Sesink, Werner: Multimediale Lernumgebungen als Räume für Bildung: das Konzept der Computer-Studienwerkstatt. In: W. Sesink (Red.): Bildung ans Netz. Implementierung Neuer Technologien in Bildungseinrichtungen – pädagogische und technische Vermittlungsaufgaben. Wiesbaden 2000. 197-205

Enquetekommission des Deutschen Bundestags: „Zukunft der Medien in Wirtschaft und Gesellschaft – Deutschlands Weg in die Informationsgesellschaft“. Berlin 1998

Hentig, Hartmut von: Der technischen Zivilisation gewachsen bleiben. Nachdenken über die Neuen Medien und das gar nicht mehr allmähliche Verschwinden der Wirklichkeit. Weinheim-Basel 2002

Herzig, Bardo: Medienerziehung und informatische Bildung. Ein (semiotischer) Beitrag zu einer integrativen Medienbildungstheorie. In: ders. (Hg.): Medien machen Schule.

Grundlagen, Konzepte und Erfahrungen zur Medienbildung. Bad Heilbrunn 2001. 129-164

Klafki, Wolfgang: Zum Verhältnis von Didaktik und Methodik. In: Zeitschrift für Pädagogik 1976. 77ff.

Mumford, Lewis: Mythos der Maschine. Kultur, Technik und Macht. Frankfurt a.M. 1977

Reinmann-Rothmeier, Gabi; Mandl, Heinz: Auf dem Weg zur Entwicklung einer neuen Lernkultur. In: H. Kubicek u.a. (Hg.): Lernort Multimedia. Jahrbuch Telekommunikation und Gesellschaft 1998. Heidelberg 1998. 55-61

Sesink, Werner: Poietische und zurückhaltende Technik oder Vom Bildungsgehalt des Computers. In: R. Keil-Slawik und J. Magenheim (Hg.): Informatikunterricht und Medienbildung. Infos 2001. 9. GI-Fachtagung Informatik und Schule 17.-20. September 2001 in Paderborn. Bonn 2001. 31-45

Turkle, Sherry: Leben im Netz. Identität in Zeiten des Internet. Reinbek 1999

Weizenbaum, Josef: Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft. Frankfurt a.M. 1978