

Werner Sesink

Bildung für die „Informationsgesellschaft“

1. „Informationsgesellschaft“

Pädagogik muß heute auf eine Welt vorbereiten, von der es heißt, sie befinde sich im Übergang oder an der Schwelle zur „Informationsgesellschaft“. Da moderne Gesellschaften sich immer in Veränderung befinden und insofern auch immer im Übergang zu ..., ist dies an sich nichts Besonderes. Und immer ist es der Pädagogik aufgetragen, die nachwachsende Generation auf diese Veränderungen, auf diesen Übergang zu ... vorzubereiten. Aber was meint hierbei „Vorbereitung“:

- Vorbereitung auf Veränderungen, die um eines humanen Fortschritts willen nötig sind, aber nicht von alleine kommen, weshalb auf das Verändern als aktive Tätigkeit vorzubereiten wäre;
- oder Vorbereitung auf Veränderungen, die zu erwarten oder schon in Gang sind, aber ohne aktive Beteiligung der nachwachsenden Generation nicht die Richtung nehmen, die sie nehmen sollten; hier wäre auf Mitwirkung an den Veränderungen vorzubereiten;
- oder Vorbereitung auf Veränderungen, die unvermeidlich sind und die über den einzelnen gnadenlos hinweggehen werden, wenn er sich nicht ein- und anpaßt?

Im Ursprung der modernen Bildungsidee Ausgangs des 18. Jahrhunderts stand der erste Gedanke noch im Vordergrund. Das gesellschaftlich Neue, das kommen sollte, konnte nur von den Menschen ausgehen. Und dazu gehörte Bildung als Befähigung zur aktiven Gestaltung der Welt. Das Erneuerungspotential zur Entwicklung der Gesellschaft wurde im Menschen gesehen.

Wenn heute an die Pädagogik die Forderung gestellt wird, auf gesellschaftliche Veränderungen vorzubereiten, liegen ihr eher die anderen beiden Auffassungen zugrunde. Es hat eine Verschiebung stattgefunden, was das gesellschaftsentwickelnde Moment betrifft: eine Verschiebung vom Subjektiven ins Objektive; oder vom Menschen zu seinen Hervorbringungen. Diese erscheinen längst als mit einer Eigendynamik versehen, die es fraglich werden läßt, wie weit die Menschen überhaupt noch als Gestaltungspotential anzusehen sind und nicht vielmehr als bloße Funktionselemente, wenn nicht gar Störfaktoren eines sich selbst organisierenden und reproduzierenden dynamischen Systems.

Bei der höchst aktuellen Forderung, die Pädagogik möge die nachwachsende Generation auf die kommende Informationsgesellschaft vorbereiten, läßt sich diese Verschiebung ins Objektive sogar als eine Verschiebung ins Apparative beobachten.

Information erscheint zwar zunächst noch als ein Terminus, mit dem eine Kommunikation zwischen wenigstens zwei Subjekten angezeigt wird: die eine Person informiert eine andere. Aber die Informationsgesellschaft heißt nicht deswegen so, weil die Menschen miteinander in dieser Gesellschaft – wie immer schon, nur jetzt in noch größerem Umfang und in höherer Frequenz – Informationen austauschen. Sondern sie heißt so, weil Technologien sich ausbreiten, die dem Terminus Information einen anderen, eben technischen, apparativen Bedeutungsgehalt geben. Es sind primär technische Systeme, Geräte, nicht Personen, welche Informationen (und das heißt dann: Signalfolgen) austauschen, deren Bedeutung in wachsendem Maße nur in der Auslösung apparativer Funktionen liegt, also dem technischen System immanent bleibt. Und die Informationsgesellschaft ist gedacht als eine Gesellschaft, die durch das Vordringen dieser technischen Kommunikation zur beherrschenden Form der Kommunikation charakterisiert sein soll.

Hierauf vorzubereiten, meint nicht, die Menschen dazu zu befähigen, sich Informationen zu beschaffen, Informationen weiterzugeben, Informationen zu beurteilen usw., oder dazu, besser miteinander zu kommunizieren oder gesellschaftliche Veränderungen als Kommunikationsprozesse zu initiieren (immerhin gäbe es genügend Anlässe zur Kommunikation über gesellschaftliche Veränderungen: die Bewältigung der ökologischen Krise zum Beispiel; oder die Lösung der Nord-Süd-Problematik; oder die alte Frage der sozialen Gerechtigkeit und Wohlfahrt ...). Sondern es meint die Befähigung der Menschen, mit technischen Informations- und Kommunikationssystemen umzugehen. Das Veränderungspotential wird nicht mehr primär im Menschen, sondern in der von ihm hervorgebrachten Technik gesehen, die "sich" entwickelt, gesellschaftliche Veränderungen bewirkt und schließlich sogar die Ziele für die Entwicklung der Menschen durch Bildung vorgibt.

2. Nicht für die Schule, sondern für die Technik lernen wir. Das Programm „Schulen ans Netz“

Die angesprochene Verschiebung vom Subjektiven zum Objektiven – oder vielleicht müßte man genauer sagen: des Subjektiven von den Menschen in die technischen Objekte – läßt sich recht gut veranschaulichen an einem aktuellen Beispiel bildungspolitischer Programmatik, dem Programm „Schulen ans Netz“. Bildungspolitik hatte ja vor ca. 30 Jahren mal eine wenige Jahre dauernde Konjunktur, während der die politische Förderung von Bildung als entscheidendes Vehikel für eine tiefgreifende Gesellschaftsreform galt. Damit verbunden war eine inhaltliche Programmatik, die ganz wesentlich Zielvorstellung und Begriff der Mündigkeit unter den gegebenen gesellschaftlichen und ökonomischen Bedingungen zu konkretisieren versuchte. Das Geld, das damals, um das Jahr 1970 herum, für Bildung locker gemacht wurde, stand primär für die Investition in jene Faktoren bereit, welche für die Prozeßqualität von Bildung als bedeutend angesehen wurden: bessere Lehrerbildung, kleinere Klassen, mehr individuelle Förderung. Die politische Förderung von Bildung galt als Beitrag dazu, die Gestaltung der gesellschaftlichen Verhältnisse und ihre Weiterentwicklung stärker in

die Hände der Gesellschaftsmitglieder zu legen. Zu dieser Zeit gab es auch schon eine erste Welle der Maschinisierung von Lehren und Lernen, die aus den USA herüberschwappte. Das didaktische Konzept nannte sich Programmierbares Lernen. Die Geräte, die es dazu gab, waren von grotesk-gruseliger Direktheit: einarmige Banditen, die Belohnungen, z.B. Bonbons, ausspuckten, wenn das Kind den Hebel mit der richtigen Antwort auf eine Frage betätigt hatte. Die Gerätetechnik war längst noch nicht auf dem Stand, das Konzept des Programmierbaren Lernens maschinell umzusetzen. Was es gab, waren programmierte Lehrbücher.

Das Konzept des Programmierbaren Lernens war und blieb ein absolutes Außenseiterkonzept, das in der westdeutschen Pädagogik niemals wirklich ernst genommen wurde, eben weil es gegen fundamentale Voraussetzungen des pädagogischen Selbstverständnisses verstieß: daß es in Bildung darum gehe, Menschen zur Selbstbestimmung zu führen, Mündigkeit zu ermöglichen. Daß dies auch nur im entferntesten mit Gerätebedienung und dem Abarbeiten von Programmen zu tun haben könnte, kam kaum jemandem in den Sinn.

Inzwischen hat das Konzept des Programmierbaren Lernens zwar nicht in den pädagogisch-didaktischen Lehrbüchern, wohl aber in der Ausbildungsrealität eine Verbreitung erfahren, von der noch offen ist, ob es sich um den vielleicht noch unbemerkten Beginn eines Siegeszugs handelt. Die Lehrmaschinen aus den 60er Jahren, diese einarmigen Banditen, waren von tödlicher Lächerlichkeit. Ihre Nachfolger von heute, die Computer, sind alles andere als lächerlich. Im Gegenteil: ihnen haftet der Nimbus einer für alles offenen Zukunft an. Sie sind Verheißungsmaschinen, die auch didaktisch ungeahnte Möglichkeiten in Aussicht stellen. Die Computer, nicht Theoretiker, sind es, die das Konzept des Programmierbaren Lernens bildungs-salonfähig gemacht haben. Es besteht kein Zweifel, daß das didaktische Niveau selbst der multimedial aufgemotztsten, animiertesten Lernsoftware meist steinzeitlich ist; einen Rückfall hinter didaktische Reflexionsfortschritte von Jahrzehnten bedeutet. Das alles spielt keine Rolle, weil der Computer im Spiel ist. Und Computer, das bedeutet im öffentlichen Bewußtsein Zukunft, auch für die Bildung.

Seit 1996 läuft als bildungspolitische Initiative, die ein großes Medienecho gefunden hat, das Programm „Schulen ans Netz“. Es handelt sich um ein bundesweites Programm, das in Kooperation des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie mit der Deutschen Telekom zustande gekommen ist. Das Programm sieht vor, jede vierte Schule in Deutschland mit einem Internet-Anschluß zu versehen. Nordrhein-Westfalen, das sich als Vorreiter in Sachen Multimedia sieht, hat hier draufgesattelt und ein Programm aufgelegt, das jede Schule im Sekundarbereich I und II, also ab der 5. Klasse, ans Netz bringen soll. Das Besondere an diesem Programm ist, daß hier Bildungspolitik nicht darin besteht, eine bestimmte pädagogisch legitimierte Programmatik politisch zu fördern, sondern zugestandenenermaßen als eine Form von Wirtschaftsförderung betrieben wird, der die pädagogische Legitimation nachgeliefert werden soll. Entscheidend ist zunächst, daß die Geräte installiert werden. Das weitere ist den Pädagogen und Pädagoginnen in den Schulen überlassen. Die erste Überschrift in einer Broschüre, in der das Land NRW sein Programm den Lehrerinnen und Lehrern schmackhaft machen will, lautet: „Ideen gesucht“. Damit sind pädagogische Ideen

gemeint. Nicht mehr erst die Idee, dann die Frage nach den Mitteln zu ihrer Realisierung; sondern jetzt: erst die Mittel, dann die Frage nach passenden Ideen.

Dahinter steht jene Verschiebung ins Apparative: der Erneuerungsimpuls geht jetzt anscheinend von den Geräten aus, von der Technik; und diese verlangt dann erst sekundär nach der subjektiven Anstrengung, ihrem Einsatz einen Sinn abzugewinnen. Die "Mittel" übernehmen die Führung. Sie enthalten einen "Überschuß" über die Zwecke, zu deren Verwirklichung sie eingesetzt werden könnten, der mit der herkömmlichen instrumentellen Vorstellung von Technik nicht vereinbar ist. „Der vernetzte Computer ist kein einfaches Werkzeug“, heißt es in der genannten Broschüre des NRW-Kultusministeriums. Er eröffne „neue Lernräume, die es verantwortungsbewußt zu entdecken gilt“ (Neues Lernen 1996).

Die traditionelle Bildungspolitik war noch von der Vorstellung geleitet, gesellschaftliche Entwicklung lasse sich politisch gestalten. Und Bildung hieß – ebenfalls nach traditionellem Verständnis – die Entwicklung der Fähigkeit, am gesellschaftlichen Leben gestaltend teilzunehmen. Von diesen Vorstellungen scheint Abschied genommen zu werden. Aus der distanzierten Haltung zur Welt wird Hingabe. Man läuft der Entwicklung hinterher. Die technische Entwicklung gestaltet die Bildung, nicht umgekehrt. Wir fangen an zu glauben und uns damit abzufinden, daß sich subjektive Gestaltungsmacht aus unseren Köpfen in die Technik verlagert, zumal in die Computertechnik; daß Technik an die Stelle der Bildung tritt; und daß daher die Schule ihre überkommene Funktion verliert, subjektive Gestaltungsfähigkeit auszubilden. Statt die Heranwachsenden an ihre eigenen Möglichkeiten heranzuführen, soll sie sie fortan an die Möglichkeiten der Technik heranzuführen.

Daß dieser Wandel in den maßgeblichen bildungspolitischen Konzeptionen nicht lediglich Ausdruck eines gewandelten pädagogischen Denkens ist, sondern objektive Ursachen im Charakter der Computertechnologie als einer Verheißungstechnologie selbst hat, soll im folgenden an einigen Beispielen plausibel gemacht werden.

3. Computertechnologie als Verheißungstechnologie

Erstes Beispiel

Vor zwei Jahren besuchte ich mit einer Gruppe Studierender eine Hochschule für Gestaltung. Wir wollten uns zeigen und erklären lassen, wie Computer als Werkzeuge künstlerischer Arbeit eingesetzt werden. Was bei allen Künstlern, mit denen wir uns austauschten, auffiel, war ihre geringe Neigung, uns ihre gegenwärtigen Kreationen zu demonstrieren. Jede Demonstration wurde durch vielfältige Entschuldigungen eingeleitet, daß die Sache noch längst nicht ausgereift sei; die technischen Möglichkeiten wären halt doch noch sehr unzureichend. Und eigentlich könne man erst in einigen Jahren das realisieren, was man sich vorstelle. Der eher mißmutige Blick auf den Demonstrationsschirm wich leuchtendem Glanz in den Augen, wenn über das eigentlich Intendierte, nur leider derzeit noch nicht Machbare gesprochen wurde. Ich

vermute, daß die Künstler vor fünf Jahren ähnlich von den Möglichkeiten geschwärmt haben, die sie heute tatsächlich haben; und daß sie in fünf Jahren wieder hadern werden mit den Grenzen der Technik, die ihnen zur Verfügung steht.

Ein Künstler berichtete vom Projekt einer Software zur Steuerung einer Fräse, die aus einem speziellen Kunststoff ein Objekt fräste, wie es von Hand niemals möglich wäre. Das Objekt befand sich in einem Koffer. Es war ein Unikat und auch nicht reproduzierbar, da sowohl die Hardware als auch die Software nicht mehr existierte, die zu seiner Herstellung eingesetzt worden waren. Die Kosten für die Herstellung des Objekts, das er aus dem Koffer nahm und in der Hand hielt, betragen nach seiner Auskunft mehrere tausend Mark. Während er berichtete, fiel ihm das Objekt aus der Hand. Es schlug auf dem Boden auf, und ein Stück splitterte ab. Sein Schöpfer registrierte es kaum, hob das beschädigte Objekt auf und legte es nahezu achtlos in den Koffer zurück. Das Kunstwerk, um das es ihm ging, war offenbar nicht dieses reale Objekt; seine eigentlichen Schöpfungen waren rein ideell: die Ideen, die in seinem Kopf entstanden angesichts der prinzipiellen Möglichkeiten der Technologie, die er als Werkzeug einsetzte.

Wie läßt sich dies verstehen? Der Computer eröffnet den Künstlern einen Gestaltungsraum, der anders als bei der herkömmlichen künstlerischen Tätigkeit nicht verlangt, sich mit den Eigenschaften des verarbeiteten Materials auseinanderzusetzen und daher auch im Ergebnis, dem Kunst-Werk, nicht die Spur des Widerstandes bewahrt, den das Material der formgebenden Tätigkeit leistete. Die Unzulänglichkeiten der Technik werden nicht als Beitrag aufgefaßt, den das Material zum Kunstwerk beisteuert, sondern als Unzulänglichkeiten, die dem Materiellen als solchem anhaften, das eben leider nie eine angemessene Verwirklichung des Prinzip dieser Technologie zuläßt – weshalb die Unzulänglichkeit auch keineswegs eine Frage des Standes der Technik ist, wie die Künstler selbst meinten, sondern jedem denkbaren Stand der Technik anhaften wird.

Zweites Beispiel

Vor rund drei Jahren führte ich einen zweitägigen Kurs durch im Rahmen einer Vollzeit-Weiterbildungsmaßnahme. Dort wurden Frauen aus grafischen Berufen nach längerem Berufsausstieg zu Multimediadesignerinnen qualifiziert, um den Wiedereinstieg in das Berufsleben zu schaffen. Damals war Multimedia noch etwas frischer als heute. Die Frauen hatten bei Null angefangen und zu dem Zeitpunkt schon fast ein Jahr Qualifikation hinter sich. Das Pensum, das sie in der Zeit geschafft hatten, war äußerst beachtlich. Sie beherrschten bereits Textverarbeitung, Desktop-Publishing, Scannen und Bildbearbeitung, Computergrafik und hatten erste Animationen (bewegte Grafiken) mit einem Autorenprogramm erstellt. Probearbeiten, die ich zu sehen bekam, imponierten mir gewaltig. Sowohl die Leute, die diese Weiterbildung durchführten, als auch die TeilnehmerInnen hatten nach meiner Einschätzung bereits eine wirklich großartige Leistung vollbracht. Umso erstaunlicher, auf wieviel Unzufriedenheit und Selbstzweifel ich stieß; wiederum sowohl bei den Teilnehmerinnen als auch bei den

pädagogischen Leitern. Nicht, was sie schon konnten, sondern was sie alles noch nicht konnten, stand im Vordergrund der Selbsteinschätzung.

Woran liegt das? Vordergründig ist es natürlich das Tempo der Entwicklung, das ständig neue Funktionen in bekannter Software, aber auch ständig neue Anwendungsbereiche und neue Software-Typen hervorbringt. Das alleine wäre für jemanden, der versuchen wollte, sich zum Computer-Experten zu qualifizieren, schon nervenaufreibend genug. Aber es spielt noch etwas anderes mit. Es sind nicht nur die tatsächlichen Entwicklungen, also die neue Software und ihre neuen Features, die den Computer-Spezialisten nicht zur Ruhe kommen lassen. Es ist auch der ständige Erwartungsüberschuß, der sich geltend macht, nicht nur in den überzogenen Erwartungen von Leuten, die sich eben einfach nicht auskennen; sondern auch im eigenen Gefühl, das sagt: im Prinzip ist da noch mehr drin; die gegebenen Möglichkeiten sind noch längst nicht ausgelotet.

Drittes Beispiel

Wir erfahren im Verhältnis zur Computertechnologie eine Ambivalenz von Faszination und Bedrohlichkeit. Faszinierend ist der anscheinend unbegrenzte Möglichkeitsraum, den diese Technologie eröffnet. Vor allem Informatiker, die in der Software-Entwicklung tätig sind, können davon berichten. Ich sprach vor einiger Zeit mit Kollegen aus dem Fachbereich Informatik unserer TU, die an Entwicklungen im Forschungs-Bereich der Künstlichen Intelligenz arbeiten, und zwar speziell an Programmen, die einmal als automatische Dolmetschsysteme fungieren sollen. Es handelte sich um eine kleine Podiumsrunde zum Abschluß eines interdisziplinären Seminars über Kognitionswissenschaften. Es ging um die Frage nach Chancen und Risiken der Kognitionswissenschaften. Mir fiel auf, daß diese Kollegen wenig oder eigentlich so gut wie gar nichts darüber sagten, was ihre Systeme bereits leisteten. Worüber sie sprachen, waren Erwartungen an die künftige Entwicklung, die viel mehr mit Prophetie und Hoffnung zu tun hatten als mit der Perfektionierung dessen, was ihre Systeme bereits konnten.

Ich habe nach diesem Podiumsgespräch gegenüber den Kollegen dieses Phänomen angesprochen und dabei Bezug genommen auf eine Charakterisierung der Informatik, die einer von ihnen vorher gegeben hatte. Er hatte gesagt, Informatiker seien Ingenieure, die es mit der Konstruktion immaterieller, symbolischer Gebilde zu tun hätten. Entscheidend daran war für mich nicht die Parallele zur Ingenieurstätigkeit, sondern der Unterschied. Er hatte ihn mit dem Adjektiv „immateriell“ eher beiläufig benannt. Ich fragte ihn, ob in der Immaterialität dieser Gebilde nicht enthalten sei, daß der Stoff, mit dem die Informatik sich beschäftigt, der formenden Tätigkeit des Geistes keinen Widerstand entgegengesetzt, weil er selbst geistiger Natur ist. So daß der formende Geist es in seiner Tätigkeit mit keinen Beschränkungen zu tun hat, die ihm von außen, von etwas Nicht-Geistigem oder Materiellem gesetzt werden. Während genau dies doch ein Charakteristikum der traditionellen Ingenieurstätigkeit sei: daß sie in ihrer konstruktiven Formtätigkeit beschränkt ist durch die Gesetze der Natur, die sie lediglich finden, nicht aber setzen oder außer Kraft setzen kann; und daß alle ihre

Produkte: reale Maschinen, Apparate, Konstruktionen, im prinzipiell niemals vollständig kontrollierbaren Raum materieller Realität zu fungieren haben.

Die klassische Ingenieurstätigkeit bewegt sich demnach gezwungenermaßen ständig auf dem Boden von materiellen Tatsachen, die sie hinnehmen muß. Die Informatik dagegen bewegt sich auf dem Boden von immateriellen Tatsachen, die sie als Symbole und Regeln selbst setzt und hervorbringt. Der Informatiker hat daher innerhalb des immateriellen Raums, in dem er sich konstruktiv bewegt, niemals eingrenzende Bedingungen vor Augen, außer er hat sie selbst eingeführt. Wenn etwas noch nicht geht, dann liegt es nur an ihm. „Anything goes.“ „Im Prinzip“ geht alles. „Im Prinzip“ kann die Informatik eine Welt schaffen, die vollständig nach Regeln funktioniert, die von ihr gesetzt wurden. Der Computer ist eben, wie Weizenbaum sagt, „ein Spielplatz, auf dem jedes erdenkliche Spiel möglich ist“ (Weizenbaum 1978, S. 157). Eine „Wunschmaschine“ nennt Sherry Turkle ihn (Turkle 1984).

Diese prinzipielle Möglichkeit von allem, die allein in der konstruktiven Leistung des Subjekts ihre je vorläufige Beschränkung hat, hat der Informatiker sozusagen ständig im Hinterkopf. Man könnte auch sagen: sie sitzt ihm als ein Anspruch, den er nie zu befriedigen vermag, ständig im Nacken. So steckt in dieser Technologie ein enormer Sog, der aus der Zukunft, aus dem unbegrenzten Horizont noch nicht realisierter Möglichkeiten kommt. Daher ist der Informatiker, ganz besonders in der KI-Forschung, in seinen Gedanken immer schon dem weit voraus, was er gerade tatsächlich zustande gebracht hat. Er spricht lieber und mit mehr Enthusiasmus über das, was er noch alles vorhat, und weniger gern und eher mit einer gewissen Geringschätzung über das, was er bereits geleistet hat.

Ich denke, etwas davon überträgt sich noch auf viele Computeranwender. Vor allem ist die öffentliche Diskussion über die Computertechnologie und das Bild, das man sich von ihr macht und das über die Medien verbreitet wird, hiervon geprägt. Faszinierend ist vermutlich weniger das, was schon geht. Zumindest ist dies eine Faszination, die sich schnell erledigt, wenn das computergesteuerte Wunderwerk von heute bald Schnee von gestern ist. Faszinierend ist wohl mehr die Verheißung, die von dieser Technologie als solcher ausgeht: alles ist möglich, wir, also die Menschheit, vertreten durch ihre Computerwissenschaftler, müssen es nur anpacken. Und etwas von dieser Verheißung steckt in jedem realen frei programmierbaren Computer, der ja immer mehr könnte, als die jeweilige Software aus ihm rausholt (wobei schon die Software oft mehr könnte, als ihr Anwender aus ihr rausholt). Man könnte sagen: Jeder frei programmierbare Computer verkörpert ein Stück technische Utopie, einen Pfeil in eine Zukunft unbegrenzter Möglichkeiten, einen Pfeil, der Verheißung ist, aber auch latenter Vorwurf.

Denn zur Verheißung und Faszination gehört auch die Kehrseite: daß der Computer den, der an und mit ihm arbeitet, mit seiner eigenen Begrenztheit konfrontiert. Den Künstler, der nie eine befriedigende Realisationsform für seine ausgreifenden Ideen findet; den Informatiker, der permanent darauf hingewiesen wird, daß stets eine weitere lösbare, nur von ihm bisher noch nicht gelöste Aufgabe auf ihn wartet; den Computer-Experten, der niemals das Gefühl erleben darf, sich wirklich auszukennen; den Computer-Anwender, der nie alle Möglichkeiten nutzen kann, die das System ihm bietet.

Der Philosoph Günter Anders hat von der prometheischen Scham gesprochen, die den menschlichen Erschaffer technischer Artefakte angesichts der Vollkommenheit seiner Produkte überkommt (Anders 1956, S. 21ff.). Er hatte dabei noch nicht an den Computer gedacht. Aber vielleicht zeigt sich etwas von solcher Scham im ambivalenten Verhältnis zum Computer: Er konfrontiert uns unausweichlich mit der Unvollkommenheit des von uns Geleisteten angesichts der Möglichkeit der Vollkommenheit und der Aufforderung zur Vervollkommnung, die in ihm greifbare Realität geworden ist.

4. Unkalkulierbarkeit des Zeitbedarfs. Unberechenbarkeit der Technik. Ein weiteres Beispiel: Erfahrungen aus einem EU-Projekt zur informationstechnischen Qualifizierung benachteiligter Jugendlicher

Welche Probleme sich für die pädagogische Praxis aus dem Verheißungs-Charakter der Informationstechnologie ergeben, möchte ich nun am Beispiel eines Projektes zur informationstechnischen Qualifizierung benachteiligter Jugendlicher erläutern, für das wir im Institut für Pädagogik der TU Darmstadt die Evaluation durchführen. Das Projekt – finanziert aus dem SOKRATES-Programm der EU, Laufzeit 3 Jahre (1996-1998) – sieht vor, daß in drei europäischen Ländern je eine nicht-staatliche Bildungseinrichtung eine Gruppe benachteiligter Jugendlicher in der Handhabung der Neuen Multimedia- und Netzwerktechniken soweit qualifiziert, daß diese Gruppen sich in einem „Virtuellen Klassenzimmer“ zusammenfinden können, um dort gemeinsame Projekte zu realisieren, die das wechselseitige Verständnis unterschiedlicher kultureller Traditionen und Lebenswelten fördern. Ziele des Projektes liegen einmal auf dem Gebiet der informationstechnischen Qualifizierung; zum andern in der Förderung des Gedankens einer europäischen Staatsbürgerschaft. Hier interessiert besonders der Aspekt der informationstechnischen Qualifizierung. Folgende Problembereiche kristallisierten sich heraus:

a) Qualifikations„defizite“ der Lehrenden

Die Pädagoginnen und Pädagogen müssen sich größtenteils selbst erst während des Projektes die Qualifikationen aneignen, die sie weitervermitteln sollen. Die Verwebung des eigenen Qualifikationsprozesses mit der Aufgabe, die Lernprozesse anderer vorzubereiten, zu organisieren und zu begleiten, führt zwangsläufig zu unübersichtlichen Verhältnissen, welche Unsicherheit auslösen. Die Pädagoginnen und Pädagogen können kaum einmal das Gefühl bekommen, ihre Aufgabe „im Griff“ zu haben. Statt sich auf einen beruhigenden Wissens- und Könnenvorsprung vor ihren Schülerinnen und Schülern stützen zu können, haben sie selbst Mühe, mit der technischen Entwicklung Schritt zu halten.

Deutlich wird dies an der immer wieder von nahezu allen Beteiligten geäußerten Einschätzung, daß „die Zeit nicht reicht“. Diese Aussage drückt zum Teil Erfahrungen aus: Es dauert alles immer länger, es ist alles immer aufwendiger, als vorher gedacht.

Zum Teil drückt sie Befürchtungen aus: Wer weiß, ob die Zeit für das reicht, was wir uns vorgenommen haben. Insgesamt ist sie Ausdruck der Unkalkulierbarkeit des Zeitbedarfs.

Eine ähnliche Lage ergibt sich bezüglich der Technik: Die benötigten Qualifikationen bestehen vorrangig in der Fähigkeit, die Technik zu beherrschen, mit der gearbeitet wird bzw. werden soll. Es ist für Lernende auf diesem Gebiet meist kaum einschätzbar, ob Probleme mit der Technik auf eigene Qualifikationsdefizite zurückzuführen sind oder auf die Unausgereiftheit der Technik. So wird die Technik – paradoxerweise: denn sie soll ja gerade Prozesse algorithmisieren, also berechenbar machen – als weitgehend unberechenbar erlebt. „Wir kommen mit der Technik nicht zurecht“ ist eine Aussage, die in Bezug auf eine andere Handlungsdimension dasselbe sagt wie „Wir kommen mit der Zeit nicht aus“.

Diese aus der Notwendigkeit eigener nachholender wie vorbereitender Qualifizierung resultierende Unsicherheit wird ist bedingt durch die Materie, mit der hier gearbeitet wird. Es ist ein Spezifikum der Informationstechnologie als „Verheißungstechnologie“, daß sie ständig verweist auf das noch nicht Beherrschte, noch nicht Erlernte usw. und daher diejenigen, die mit ihr zu tun haben, unter einen unaufhebbaren Druck setzt, der als Zeitdruck erscheint. Dieses Problem haben keineswegs nur Anfängerinnen und Anfänger. Jeder, der mit dieser Technologie arbeitet, macht unausweichlich die Erfahrung, nicht hinreichend qualifiziert zu sein.

Die paradoxe Erfahrung faktischer Unberechenbarkeit einer Technik, die dem Prinzip und der Idee nach gerade Berechenbarkeit in das menschliche Handeln einbringen soll, verstellt zudem fatalerweise den Blick auf das fundamentale Problem der prinzipiellen Grenzen von Berechenbarkeit. Wer noch ständig mit den eigenen Qualifikationsdefiziten und mit den Tücken der konkreten Technik vor Ort zu kämpfen hat, kann sich kaum der Frage stellen, wo die Technik der Berechenbarkeit als solche die Tücke werden könnte, welche dem Gelingen pädagogischer Prozesse im Wege steht.

So verleiht der technische Fortschritt in Gestalt der sich beschleunigt entwickelnden Informationstechnologie der Forderung nach lebenslangem Lernen heute eine Dringlichkeit und Reichweite, die zur Zeit ihrer ersten öffentlichen Ausformulierung im „Strukturplan für das Bildungswesen“ des Deutschen Bildungsrates von 1970 so noch nicht gegeben war. Es sind nicht nur die Schüler, die auf die Notwendigkeit lebenslangen Lernens vorbereitet werden müssen. Wenn sie versuchen, dies zu leisten, erfahren auch die PädagogInnen diese Notwendigkeit an sich selbst und können ihre Ziele nicht mehr in der gewohnt systematischen, planvollen und didaktisch abgesicherten Weise angehen.

In einem solchen Projekt ist es wichtig, den Betroffenen zu vermitteln, daß es nicht ihr persönliches Defizit ist, wenn sich einfach niemals das sichere Gefühl einstellen will, den Qualifizierungsprozeß und seine Materie endlich im Griff zu haben. Das, wozu die Pädagoginnen und Pädagogen ihre Schüler verhelfen wollen, nämlich innere Sicherheit zu gewinnen unter unüberschaubarer werdenden Verhältnissen, muß ihnen zuvor für sich selbst gelingen.

b) Legitimations- und Motivationsprobleme

Der didaktische Ansatz des Projekts geht davon aus, daß der Lernprozeß sich aus den Handlungsanforderungen der künftigen europäischen Informationsgesellschaft legitimiert und motiviert, zu deren Bewältigung er befähigen soll. Solche Handlungsanforderungen werden im Rahmen des Projekts künstlich geschaffen, so zum Beispiel, indem die Jugendlichen herausgefordert werden, im virtuellen Klassenzimmer Jugendliche aus anderen Ländern zu treffen und mit ihnen sich über ihre Lebenssituation, ihre Lebensperspektiven und dergleichen auszutauschen. Ob dies jedoch tatsächlich eine Handlungsanforderung ist, der Jugendliche in der kommenden Informationsgesellschaft ausgesetzt sein werden, steht in den Sternen.

Dadurch gerät der Legitimationszusammenhang von Lernen und Handeln durcheinander. Einerseits soll sich aus den Anforderungen der geschaffenen Handlungssituationen ergeben, was man lernen muß, um sie zu bewältigen. Andererseits ist allen Beteiligten klar, daß diese Handlungssituationen geschaffen wurden, um bestimmte erwünschte Lernprozesse zu initiieren. Die Handlungsanforderungen, die zu bewältigen sind, sind projektimmanent geschaffene Anforderungen zur Einlösung der Projektziele.

Selbstverständlich gibt es plausible Begründungen, die aus dem Projektzusammenhang hinaus auf erwartbare Anforderungen gesellschaftlicher Praxis verweisen. Solche Begründungen finden sich zum Beispiel in den Texten zum SOKRATES-Programm. Daß informationstechnische Qualifikationen unabdingbar sind für eine zukunftsorientierte Bildung, ist außerdem so sehr Bestandteil der öffentlichen Meinung, daß auch die an diesem Projekt beteiligten Schüler insoweit prinzipiell wissen, wozu das gut ist, was sie lernen.

Das gilt jedoch nur auf einer sehr abstrakten Ebene. Welche konkreten Anforderungen denn in der Zukunft aufgrund der Durchdringung aller Praxis- und Lebensbereiche mit Informationstechnik zu bewältigen sein werden; oder wofür denn das jeweils im Projekt Gelernte in Praxisbereichen außerhalb des Projektes tatsächlich unverzichtbar ist, dies läßt sich kaum wirklich sicher angeben.

Sobald daher der Reiz des Neuen verfliegen ist und die Legitimation aus Handlungsanforderungen gesellschaftlicher Praxis (operationalisiert als eindeutig verbesserte Vermittlungs-Chance am Arbeitsmarkt) als Motivation greifen müßte, taucht das übliche Motivationsproblem institutionalisierter Lernprozesse auf. Es fehlt an intrinsischen Anlässen und Beweggründen, die neu erworbenen Fähigkeiten und Techniken einzusetzen. So sind die Pädagoginnen und Pädagogen ständig auf der Suche nach Ideen, Lern-Anlässe innerhalb des Projektrahmens zu schaffen.

Bezogen auf das Projekt tritt aus naheliegenden Gründen für die Pädagogen das Ziel in den Vordergrund, die Schüler dazu zu motivieren, innerhalb des Projekts weiterzuarbeiten, damit die Projektarbeit vorangeht und die Projektziele erreicht werden. Aber das Ganze steht ja eigentlich unter der Voraussetzung, daß die erworbenen Fähigkeiten und Techniken wichtig und nützlich sind für das Leben der Schüler außerhalb und nach dem Projekt. Die Anwendung von Motivierungstechniken zur Erreichung von Projektzielen widerspricht der Grundannahme, daß diese eine

Bedeutung für das Leben außerhalb haben; einer Annahme, der die beteiligten Pädagogen wohl durchweg im Prinzip zustimmen, die konkret im Hinblick auf spezifische Fähigkeiten und Techniken zu belegen, sie aber große Schwierigkeiten haben. Dieser Widerspruch zwischen der Grundannahme handlungsorientierten Lernens und der Notwendigkeit, zu künstlich geschaffenen Lernanlässen greifen zu müssen, verursacht Unbehagen.

Auch hier sind die Pädagogen mit einer charakteristischen Seite der Informationstechnik konfrontiert: der Unvorhersagbarkeit ihrer Entwicklung und der Folgen dieser Entwicklung für die Anforderungsstruktur gesellschaftlicher Praxis. Es ist ja nicht so, als ob nur die Pädagogen in diesem Projekt nicht wüßten, wohin die Entwicklung geht. Die gesamte wissenschaftliche Literatur zu dieser Frage offenbart letztlich ein Stochern im Nebel. (So hatte das Internet vor wenigen Jahren noch niemand auf dem Programm der unverzichtbaren Gegenstände für eine zukunftssichere Bildung; nicht weil es diese Nutzungsform der Informationstechnik noch nicht gab, sondern weil nicht absehbar war, daß ausgerechnet ihre Weiterentwicklung zum beherrschenden Trend der kommenden Jahre werden würde.)

Die Akteure operieren in einem offenen Feld, für das tragfähige Strukturen allererst gefunden werden müssen. Innovation bedeutet in diesem Falle nicht die Einstellung auf eine neu einzuführende Technologie in einem abgrenzbaren Zeitraum, sondern die Schaffung von Rahmenbedingungen für unabschließbares Lernen in einem Prozeß permanenter technologischer Revolution.

5. Mit dem Rücken zur Zukunft. Das neue Mündigkeitspostulat

Das soeben vorgestellte Projekt demonstriert pädagogische Schwierigkeiten, die sich zur Zeit insbesondere auf dem Gebiet der informationstechnischen Bildung zeigen, die aber insgesamt charakteristisch werden könnten für Bildung im sogenannten Informationszeitalter, wenn nämlich die Entwicklung der Bildungsanforderungen allgemein durch die Informationstechnologie als Leittechnologie bestimmt wird. Tatsächlich zeigt sich eine Umkehrung des Verhältnisses von aktiver Gestaltung und reaktiver Anpassung, die nicht auf das Bildungswesen beschränkt ist, sondern alle Bereiche sozialen Handelns betrifft, zum Beispiel ganz offensichtlich auch Ökonomie und Politik.

Im Übergang von der feudalen Gesellschaftsordnung zur Bürgerlichen Gesellschaft wandelte sich das geschichtliche Selbstbewußtsein der Menschen fundamental. Geschichte war nicht mehr nur Schicksal und Verhängnis, sondern eine Aufgabe aktiver Gestaltung. Die moderne Bildungsidee der Mündigkeit hängt unmittelbar damit zusammen: als durch eigene Anstrengung erwerbbarer Fähigkeit der Menschen, ihr Schicksal planvoll in die eigene Hand zu nehmen. Zukunft bewältigen hieß aktives Vorschreiten. Technik erschien als immer leistungsfähigeres Mittel menschlicher Zwecke zur Zukunftsgestaltung.

Die Informationstechnologie läßt diese Illusion, daß technischer Fortschritt nichts anderes heiße als wachsende subjektive Macht über die eigene Zukunft, sich auflösen. Als Verheißungstechnologie steht sie für eine erneute fundamentale Wandlung unseres geschichtlichen Selbstbewußtseins. Zukunft erscheint jetzt als eine neue Art von Verhängnis, von Schicksalhaftigkeit. Aus der Zukunft erfaßt uns ein Sog, dem wir uns nicht entziehen zu können scheinen. Im Sog der informationstechnischen Entwicklung geraten wir in eine sich ständig beschleunigende Bewegung, deren Richtung wir anscheinend nicht mehr zu erkennen und nicht mehr planvoll zu beeinflussen vermögen. Im Maße, in dem das Tempo dieser Entwicklung zunimmt, verschleiert sich die Zukunft. Sie wird zu einer Nebelwand, in die wir blindlings und dennoch mit permanent steigender Geschwindigkeit hineinrasen, angesogen durch von uns selbst hervorgebrachte Artefakte.

In seinen geschichtsphilosophischen Thesen kommentiert Walter Benjamin ein Bild von Paul Klee, das „Angelus Novus“ heißt: „Ein Engel ist darauf dargestellt, der aussieht, als wäre er im Begriff, sich von etwas zu entfernen, worauf er starrt. Seine Augen sind aufgerissen, sein Mund steht offen und seine Flügel sind ausgespannt. Der Engel der Geschichte muß so aussehen. Er hat das Antlitz der Vergangenheit zugewendet. Wo eine Kette von Begebenheiten vor *uns* erscheint, da sieht er eine einzige Katastrophe, die unablässig Trümmer auf Trümmer häuft und sie ihm vor die Füße schleudert. Er möchte wohl verweilen, die Toten wecken und das Zerschlagene zusammenfügen. Aber ein Sturm weht vom Paradiese her, der sich in seinen Flügeln verfangen hat und so stark ist, daß der Engel sie nicht mehr schließen kann. Dieser Sturm treibt ihn unaufhaltsam in die Zukunft, der er den Rücken kehrt, während der Trümmerhaufen vor ihm zum Himmel wächst. Das, was wir den Fortschritt nennen, ist dieser Sturm.“ (Benjamin 1982, S.)

Kein Sturm, der uns aus der Vergangenheit, aus einem verlorenen Paradies nach vorn treibt; kein Sturm, der uns ins Gesicht bläst und uns aufhält. Sondern ein Sturm, der uns – von vorn kommend – erfaßt und mitreißt, „vom Paradiese her wehend“, das also in der Zukunft liegt. Doch wie sieht dieses „Paradies“ aus, auf das der Fortschritt zutreibt? Wir wissen es nicht. Es hat nichts zu tun mit unseren alten Paradiesbildern vom Garten Eden, die eine mythologische Erinnerung an eine wiederzugewinnende Einheit mit der Natur bewahren. Das Paradies der Zukunft ist ein technologisches Paradies, und der Sturm, der uns dorthin treibt, ein Eissturm, der zertrümmert zurückläßt, was noch irgendeine Erinnerung an unsere Herkunft aus der Natur bewahrt. Die Zukunft erscheint als endlos leerer Raum unbegrenzter Möglichkeiten, in welchen die Informationstechnologie chaotisch implodiert, uns mit sich reißend.

Wenn die Menschen dem Engel der Geschichte ins Antlitz schauen, dann sehen sie nicht den Widerschein einer verheißenen Zukunft. Was sie sehen, ist der vom Anblick des Friedhofs und Trümmerfeldes, genannt Geschichte, erfüllte Blick auf sie selbst. Ein Blick, der in der Trauer über das Zerschlagene und die Getöteten die Aufforderung enthält, vom Bauen einer neuen Welt nicht abzulassen, wohl wissend, daß in dem Augenblick, in dem ein Bau vollendet wird, dieser schon Ruine ist.

Im Zeichen der immer rasanter werdenden informationstechnischen Entwicklung ist alles, was produziert wird, schon Schrott, wenn es auf den Markt kommt. Der Künstler,

der in Gedanken seinen je gegebenen technischen Möglichkeiten immer schon etliche Jahre voraus ist und es kaum der Rede wert findet, wenn sein Kunstwerk zu Bruch geht; denn es war schon Bruch, bevor es ihm zu Boden fiel; der Informatiker, der für die Software, die gerade zur Anwendungsreife entwickelt wurde, nur geringschätzig Abwertung übrig hat, weil er sie in Gedanken schon in seinem nächsten Projekt überboten hat, dem es doch nicht anders ergehen wird – sie stehen für einen tiefgreifenden Wandel in unserer Einstellung zu unseren Produkten, die im Zeitpunkt ihrer Fertigstellung schon Trümmer sind, die der Sturm, der „vom Paradiese her wehend“, hinter sich gelassen hat.

Ebenso aber ergeht es uns in unserem Selbstverhältnis. Auch unsere Bildungslandschaft wird zur Trümmerlandschaft. Das Wissen, das wir uns endlich angeeignet, die Fähigkeit, die wir erworben, das Können, das wir entwickelt haben – wenn der Zeitpunkt gekommen ist, sie wirksam werden zu lassen, sind sie schon überholt, unzureichend, wertlos. Das wird allen, die unmittelbar im Bereich informationstechnischer Bildung zu tun haben, sei es als Lernende oder als Lehrende, schon heute schmerzhaft bewußt. In dieses Qualifizierungsfeld ist permanente Unzufriedenheit mit den eigenen Lernfortschritten und -erfolgen strukturell eingeschrieben. Das haben die Frauen, die sich zu Multimediadesignerinnen qualifizieren ließen, ebenso zu spüren bekommen wie die Pädagogen und Pädagoginnen in dem EU-Projekt zur informationstechnischen Qualifizierung benachteiligter Jugendlicher. Solche Erfahrung wird jedoch übergreifen in alle Gebiete, in denen die Informationstechnologie zur Leittechnologie wird. Und welches Gebiet sollte davon sicher ausgenommen sein?

Die Menschen werden sich auf einen immer weiter sich beschleunigenden Prozeß der permanenten Entwertung ihrer Qualifikationen einstellen müssen. Verlangt wäre eine möglichst unbegrenzte Flexibilität, verzögerungslose Einstellung auf die je von Tag zu Tag sich unvorhersehbar wandelnden Anforderungen. Prognosen werden immer unsicherer, die Fristen ihrer wahrscheinlichen Geltung immer kürzer; gesellschaftliche Bildungsplanung ebenso wie Planung des eigenen Bildungsprozesses als Teil persönlicher Lebensplanung illusorisch. Wer wollte heute vorhersagen, was unsere Kinder in fünf Jahren können müssen, um ihr Leben zu meistern.

Weder Tradition noch wissenschaftliche Prognose können noch Orientierung geben für die notwendigen Qualifizierungsprozesse. Der einzelne Mensch wird radikal auf sich gestellt. Ihm allein wird zugemutet, das Nötige an sich zu tun, um für den Gesellschaftsprozeß verfügbar zu sein. In dem Maße, in dem die gesellschaftliche Entwicklung einer unkontrollierten eigenen Dynamik folgt, in dem Maße also, in dem auf gesellschaftlicher Ebene die subjektive Gestaltungsmacht verloren geht, wird sie dem individuellen Subjekt in Hinsicht seiner Selbstgestaltung, seiner Bildung, umso dringlicher abverlangt. Das neue Mündigkeitspostulat ist in einem gewissen Sinne sogar radikaler als das traditionelle. Ja man könnte von dem Verlangen totaler Mündigkeit sprechen, weil die Fähigkeit zur Selbstgestaltung durch keinerlei Festhalten an vorher Gelerntem, Gewußtem, Gekonntem behindert werden, aber auch auf keinerlei positive Voraussetzungen sich stützen darf. Das Subjekt soll gleichsam sich selbst austreichen,

um auch davon, als was es sich je vorfindet, noch frei zu sein hinsichtlich dessen, was es aus sich macht.

Man könnte dies als definitive Entlassung in die radikale Freiheit begrüßen; als konsequenten Akt der Emanzipation zur Selbstbemächtigung. Was einer ist, soll er nur und ausschließlich noch sich selbst verdanken. Ein Kollege aus der Informatik meinte kürzlich: das sei doch genau das, was die Pädagogen seit jeher wünschten; sie sollten den Informatikern dankbar sein. Doch in dieser extremen Zuspitzung schлüge der Anspruch auf Selbstbemächtigung um in die absolute Ohnmacht. Das Selbst verlöre alle Substanz. Es würde zu einer leeren Hülle für wechselnde Qualifikationsfassaden, die selbst wiederum nichts anderes wären als Spiegelflächen verselbständigter technologischer Entwicklungsprozesse. Eben die Instanz, welcher die ausschließliche Verantwortung für die nötigen Anpassungsleistungen zugemutet wird, löste sich auf in eine leere, absolut kraftlose Potentialität.

Wie aber sonst ist Bildung noch denkbar unter den Bedingungen der sogenannten Informationsgesellschaft? Ich gebe zu, daß aus der hier vorgetragenen theoretischen Analyse wenig Hoffnung sich gewinnen läßt. Wenn ich deutlich machen wollte, weshalb dennoch nicht Resignation die einzig mögliche Konsequenz ist, müßte ich weiter ausholen, als in diesem Beitrag möglich ist. Ich müßte insbesondere einen Begriff der menschlichen Natur entfalten, der Technik nicht als Gegensatz, sondern als ihr inneres Vermittlungs-Potential einbegreift (vgl. hierzu Sesink 1995, 1996, 1997). Die abschließenden Hinweise bleiben daher zugegebenermaßen skizzenhaft.

Ganz sicher wird eine Neubewertung unumgänglich dessen, was Qualifikation heißt. Wir sind gewohnt, in Termini des Beherrschens und Könnens zu denken, wenn wir über Qualifikation sprechen. Etwas nicht zu beherrschen oder nicht zu können, erscheint demnach als Qualifikationsdefizit, dem möglichst definitiv abzuhelpfen ist. In Zukunft wird es Beherrschen und Können im gewohnten Sinne wohl nicht mehr geben.

Informationstechnische Bildung muß als Vorbereitung gestaltet werden auf einen Zustand des „wachen Dranbleibens“ an den Entwicklungen, der auf einem soliden grundsätzlichen Verständnis der Funktionsprinzipien dieser Technologie basiert und die Fähigkeit und Bereitschaft enthält, sich je aktuell benötigte Qualifikationen anzueignen ohne Aussicht, daß dieser Lernprozeß sich zu einem Beherrschen und Können jemals abschließen läßt. Aushalten von Unsicherheit in Kenntnis ihrer Gründe, Lernenkönnen aus Fehlern, Loslassenkönnen überholter Kenntnisse und Fertigkeiten, also Unperfektheit produktiv und bildsam werden lassen – das werden die neuen Anforderungen sein, die sich mit dem Prinzip lebenslangen Lernens verbinden und die gerade nicht die Entleerung des Selbst, sondern eine ganz neue Art von Selbstbewußtsein und Selbstsicherheit verlangen.

Die aber sind nicht mehr zu gewinnen aus ohnehin bestenfalls kurzfristig gelingender Anpassung an je aktuelle Qualifikationsanforderungen. Qualifikation verliert ihre Bedeutung für den Selbstwert eines Menschen. Immer wichtiger wird dagegen die Entwicklung und Stärkung der Kraft, sich im Sturm und Sog des Fortschritts zu behaupten, ohne von ihm verschlungen oder zertrümmert zu werden. Diese Kraft ist eine widerständige Kraft, widerständig, indem sie ein Moment behauptet, das sich in der technischen Tendenz nicht restlos aufheben läßt: das naturhafte Moment der

menschlichen Existenz; und indem sie in der kritischen Reflexion auf den technischen Fortschritt eben dieses naturhafte Moment zur Geltung bringt, ohne das technische ihm zu opfern. Damit aber verändert sich auch der Bezug auf die Informationstechnologie. In sich selbst findet der einzelne Mensch mit der ihm zugemuteten radikalen Subjektivierung der Lebensgestaltung auch die kritische Einspruchsinstanz gegen den weiteren Selbstlauf der Entwicklung, die ihn zur Subjektivität nötigt. Vielleicht liegt hier noch eine Hoffnung, dem Engel der Geschichte Zukunft zu weisen.

Literatur:

Anders, G.: Die Antiquiertheit des Menschen. 1. Über die Seele im Zeitalter der zweiten industriellen Revolution. München 1956

Benjamin, W.: Gesammelte Schriften. Band II. Hg. R. Tiedemann und H. Schweppenhäuser. Frankfurt/Main 1982

Deutscher Bildungsrat (Hg.): Empfehlungen der Bildungskommission: Strukturplan für das Bildungswesen. Stuttgart 1970

Neues Lernen. Mit learn: line. Was Sie wissen müssen müssen, um Ihre Schule ans Netz zu bringen. NRW-Schulen ans Netz. Verständigung weltweit. Eine Initiative des Landes Nordrhein-Westfalen (1996)

Sesink, W.: Die Materie der Bildung. Überlegungen zu einem neugefaßten Materialismus in der Bildungstheorie." In: Mündigkeit. Zur Neufassung materialistischer Bildungstheorie. Jahrbuch für Pädagogik 1997. Red. H.-J. Gamm und G. Koneffke. Frankfurt/Main 1997. S. 53-65

Sesink, W.: Gesellschaft und Ökologie. Zum entfremdeten Mensch-Natur-Verhältnis aus philosophisch-bildungstheoretischer Sicht." In: Überleben durch Bildung. Vorarbeiten zu einer ökologischen Fundamentaldidaktik. Hg. A. Bernhard/L. Rothermel. Weinheim 1995. S. 98-126

Sesink, W.: Virtuelle Realität. Über das Produktionspotential der neuen Maschinen." In: Vierteljahrsschrift für Wissenschaftliche Pädagogik 67 (1996). S. 320-342

Turkle, S.: Die Wunschmaschine. Der Computer als zweites Ich. Reinbek 1984

Weizenbaum, J.: Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft. Frankfurt/Main 1978