



Thorsten Lorenz

31.5.2006

Kopiertes Wissen:

Das Verschwinden der Bildung im Zeitalter von Copy & Paste

Ein Essay

Seit einigen Jahren findet ein spannender, aber nicht leicht einsehbarer Machtkampf im Bildungsbereich statt. Etwas vereinfacht gesagt stehen auf der einen Seite die Massen(bildungs)medien mit ihren vermeintlich generalisierten, hochstandardisierten, linearisierten Formen des Lernens. Auf der anderen Seite drängen zunehmend Individualmedien, die man heute lerntheoretisch gerne mit dem Begriff der Selbstorganisation des Lerners assoziiert. Der Mainstream lautet: Die neuen Medien-Technologien unterstützen Bildungssysteme, gerade weil sie den Lerner, den Lernvorgang, die Wissensaneignung individuell, persönlich, emphatisch gesagt human gestalten. Die Kränkung, an Massenmedien produktions- und sendetechnisch nicht teilhaben zu dürfen, wird so elegant kompensiert. Dies geschieht auf janusköpfige Weise. Massenmedien werden medienpädagogisch beobachtet, Individualtechnologien aber setzt man ein und versieht sie mit einer Mediendidaktik. Mein Verdacht lautet: Bildungskonzepte von Massenmedien abzulösen und sie neuen Individualtechnologien zuzusprechen ist hochriskant und unsinnig. Meine Behauptung: Bildungsideen, einst vom Buchdruck bis zum frühen Fernsehen massenmedial begründet, werden heute ersetzt durch Technologien der Selbstverwaltung. Selbstverwaltung aber basiert auf dem Prinzip der Akten, des Büros und einem der erstaunlichsten und erfolgreichsten Technikphänomene im Bildungsbereich: der Kopien. Durch sie fließt täglich das Blut unserer Bildungs-

anstalten und verändert sie in einem unfassbaren Masse. Gleichzeitig sind Kopien und Kopierer ein blinder Fleck der Pädagogik und der Medienpädagogik, der ausserordentlich gross ist und wuchert. Wer das globale und aktuelle Phänomen der analogen wie digitalen Kopien verstehen will, muss zurück reisen in ein Gutenberg-Zeitalter des Lesens und Schreibens, der Wissensexplosion, der Wissensordnungen und ihrer Bildungsgeschichte.

Bildung als Massenmedium

Historisch gesehen waren Bildungskonzepte immer mit einem Massenmedium, im Besonderen dem Buchdruck¹, eng verbunden. Bildung und Reproduktionsmedien waren und sind abhängig voneinander². «Die Worte Aufklärung, Cultur, Bildung sind in unserer Sprache noch neue Ankömmlinge. Sie gehören vor der Hand bloss zur Büchersprache»³, doziert Moses Mendelssohn im Jahre 1784 in der Berlinischen Monatsschrift, dem Zentralorgan der Popularphilosophie. Friedrich Schleiermacher generalisierte in seinen Vorlesungen zu *Grundzügen der Erziehungskunst* (1826), dass die Hauptaufgabe der Erziehung, Fertigkeiten von einer Generation auf die andere zu übertragen, «ohne ein technisches verfahren [sich] nicht erreichen [lässt]»⁴. Diese Technik ist einerseits der Buchdruck. Aber eben, weil auch ohne Schule das Lesen zum Leben gehört – «leider auch bei Dienstboten»⁵, soll sich auch die Schule selbst als Massenmedium und Technik begreifen. Knapp 200 Jahre später hat ein Urgestein didaktischer Modelltheorie im elektrischen Zeitalter diese Konkurrenz durch klassische Massenmedien ausformuliert: Paul Heimann. Heimann wies zu Beginn der

¹ Zur Durchsetzung des Buchdrucks als Wissenstechnologie sei auf das Standardwerk von Michael Giesecke, 1991 hingewiesen. Im besonderen dokumentiert Giesecke den Wandel der Wissensdistribution in der Lehre durch den Buchdruck (und nicht durch die Lehrer!). Vgl. Giesecke, 1991: 217 ff. und 349 ff.

² Für die Spätantike führt diesen Zusammenhang von Texten als Bewahrtechnologien Manfred Fuhrmann aus. Vgl. Fuhrmann, 2002: bes. 9ff. zum christlichen und weltlichen Kanon, 34ff. zur Opposition von Kultur und allgemeiner Bildung. Für die Aufklärung und ihr rasonierendes Publikum, das sich in Medien der Presse und Salons öffentlich seiner selbst vergewissert, vgl. Habermas, 1974.

³ Zitiert nach Bollenbeck, 1996: 31. Zum Einfluss der Populärmedien wie Zeitung, Zeitschrift und Buchdruck auf Popularbildung vgl. Bollenbeck, 1996: 88ff. Literatur- und Diskussionsanregungen zur Geschichte der Bildung, die auch reich an unmedialen Einflüssen ist, verdanke ich meinem Kollegen Georg Zenkert, Heidelberg.

⁴ Schleiermacher, 1826/2000: 114.

⁵ Schleiermacher, 1826/2000: 232.

60er Jahre die Medienwahl als gleichberechtigtes Strukturmoment des Unterrichts aus – neben der Methodik und der Themenwahl. Und das musste er auch. Denn die Massenmedien verstanden sich schon damals als Bildungskonkurrent der (Hoch-)Schulen. Heimanns häretische Einsicht:

Wir werden gut daran tun, uns an den Gedanken zu gewöhnen, dass wir es im gesamten Erziehungsraum von nun an mit zwei konkurrierenden Bildungsmodellen zu tun haben, die nicht nur unterschiedlichen Bildungsideen folgen, sondern auch sich in Gehäusen verschiedener gesellschaftlicher Struktur installiert haben. Auf der einen Seite steht das öffentliche Schulwesen vom Kindergarten bis zur Universität, auf der anderen die grossen Sendestationen mit mehr oder weniger Öffentlichkeitscharakter.⁶

Diese Chance, sich selbst als Massenmedium zu begreifen, beginnt das Bildungssystem inzwischen zu verschenken. Paralytisch von den Inhalten der Medien hat es nicht begriffen, dass das Medium selbst die Botschaft sein könnte. Statt die Konkurrenz aufzunehmen und Schule selbst als ein Massenprogramm zu begreifen, das am einst programmfreien Vormittag sendet, erklärte es das Massenmedium Fernsehen zum beobachtbaren Gegenstand und Unterricht zum Medium der Differenzierung und Individualisierung. Nur ohne technisches Medium funktionierte auch dies nicht. Man darf schon erstaunt sein, mit welcher Umsicht elektronische Medien wie Fernsehen und Radio aus dem Unterricht verbannt wurden⁷ – letztere ausschliesslich, um ihren unkalkulierbaren Live-Charakter aus dem planmässigen Unterricht zu eskamotieren. Ebenso erstaunlich ist, wie unbemerkt ein neues Medium Besitz vom Unterricht ergriff. Es war kein Massenmedium, aber produzierte massenhaft. Es war kein Buchdruck, aber auch nicht der Eintritt ins elektronische Zeitalter. Es war ein wenig von beidem, ein Zwitter, sozusagen ein elektrisches Buch. Es revolutionierte den Unterricht, die Hochschulen, die Welt. Es war kein Thema, aber überall: Der Kopierer.

⁶ Zitiert nach Giesecke, 1964. In diesem Zusammenhang sei auf Paul Heimanns drei Jahre zuvor erschienenen Beitrag verwiesen: Heimann, 1961.

⁷ Die sehr problematische Verwechslung von elektronischen und optischen Medien leistet gegen alle Medientheorie Marshall McLuhans sein Schüler Neil Postman: Postman, 1987: 87.

Statt zu reproduzieren sind wir in das Zeitalter der Kopie eingetreten: Kopien im Fotokopierer, Kopien in Computern, Kopien in Netzwerken, Kopien in Samples und Files, ja am Ende sogar Kopien im Programm der Massenmedien⁸. Kopie heisst im präzisen Sinne nicht Reproduktion, sondern Zusammenstellung von disparaten Informations-Teilen, Bruchstücken. Die Kopie ist eine Technik des Moduls, des Patchworks. In diesem Kopienuniversum löst sich zunehmend der Horizont von Bildungskonzepten auf, egal ob konservativ oder kritisch, ob humanistisch oder kanonisch. Aus Schleiermachers generationsübergreifendem und einheitsstiftendem Bildungsprogramm werden nun Generationen von zerstreuten Kopien.

Bildungs-Kopien⁹

Wer morgens deutsche Schulen besucht, wird, auch ohne Ethnologie zu sein, eine eigentümliche Verhaltensweise der Lehrer feststellen: Sie scharren sich um ein Gerät, das manche liebevoll den «Grill» nennen: Den Fotokopierer. Von seinem Licht erhoffen sich manche die Erleuchtung für ihre offenen Unterrichtsmethoden. Denn gerade für sie wird er am meisten eingesetzt. Das Verblüffende ist: Der massenhafte Medieneinsatz überbietet jede Mediendidaktik. Der Grund ist ganz simpel: Laut Lernmittelverordnung (LMVO) zählt der Kopierer nicht zu den Lehr- und Lernmitteln, sondern zur Einrichtung, zum Mobiliar. Das macht ihn, wie bereits McLuhan 1958 für das amerikanische Unterrichtsministerium in einem Medienprojekt feststellte, unsichtbar für die Pädagogik¹⁰.

Im Mittel stellt eine Schule im Jahr 200 000 Kopien her. Gemeint sind Kopien im klassischen Sinne. Inzwischen werden sie im mittleren Vervielfältigungsbereich (von 1 bis 10 Kopien) durch den Laserdrucker verdrängt. Der Kopierer ist dem deutschen Bildungssystem zur zweiten pädagogischen Natur geworden. Auch dem Hochschulsystem: Eine mittelgrosse bis grosse Universität wie Freiburg produziert im Jahr rund 30 Millionen Fotokopien, umgerechnet auf die Studierenden und Mitarbeiter 1000 pro

⁸ Fernsehanalyse ist nicht in erster Linie Sendungs- sondern Programm- und Formatanalyse. Eben das macht den modularen Charakter des TVs so einsichtig. Der Bundesgerichtshof hat im Juni 2003 bestätigt, dass Fernsehformate im Allgemeinen nicht urheberrechtlich schutzfähig seien. Sie sind kopierfähig, da sie ohne geistiges Eigentum seien. Hierzu u.a. Gangloff, 2005.

⁹ Zum Einsatz von Kopien im Bildungssystem, der zu einer rechtlich paradoxen Verortung führt ausführlich Lorenz, 2004.

¹⁰ Zur notwendigen Kopiervorlage von Unterrichtsentwürfen vgl. etwa Meyer, 1980: 20.

Person. Hinzu kommen Offset-Drucke, Privatkopien und eben der Laserdruck. Virtuelle Kopien, digital verteilte Datei-Kopien erhöhen noch einmal den Printeinsatz¹¹. Der statistische Wahnsinn ist so gross, dass Bildungstechnologien ihm gegenüber blind sind.

Man kann Schulkopien ihren methodischen Einsatz nicht ansehen. Die meisten von ihnen haben Formularcharakter, verfolgen das Prinzip des Lückentextes, enthalten Konturbilder zum Anmalen. Denn Konturen lassen sich am besten kopieren. Der geheime Erfolg der Schulkopie besteht in der Modularisierbarkeit der Auflagen. Man will es jedem Schüler recht machen, ebenso jedem Gruppentisch, jedem Leistungsstand eine gesonderte Arbeitskopie zuteilen. Das pädagogische Prinzip der sog. Schülerdifferenzierung kommt mit unterschiedlichen Kopiervorlagen erst zur didaktischen Raffinesse. Offene Lernsituationen wie etwa Lernstationen und Lernzirkel werden gerne an jeder Station mit Kopien ausgestattet. Schulbuchverlage wie pädagogische Zeitschriften füttern ihre Ausgaben mit Kopiervorlagen an. Breit laden Titel wie «Copy» ein, eingesetzt zu werden. Das Timing ist hochstandardisiert, nicht obwohl, sondern (in vollendeter Paradoxie) gerade weil offene, zeitungebundene Lernrhythmen im Unterricht Konjunktur haben. Ein geheimes Zeitband verbindet und taktet den Einsatz der Kopie. Recht genau in der Mitte einer Schulstunde finden die Kopien verteilt zum Schüler. Das fördere die Eigentätigkeit, die Selbsttätigkeit des Schülers¹², der nicht mehr vom Lehrer befehligt werden soll – aber von Kopien. Wohin auch immer er Kopien heftet, klammert, einklebt, registriert: Der Schüler sieht seine Schrift schon immer eingebunden in Formulare.

Was ist das Betriebs-Geheimnis der Kopie? Das erste Geheimnis des Erfolgs von kopierten Arbeitsblättern besteht im Tempo ihrer Les- und Korrigierbarkeit seitens des Lehrenden. Individuelle Fehler, Abweichungen sind erst in standardisierten Formularen schnell erfassbar und vor allem vergleichbar. Das zweite Geheimnis besteht darin, dass die einst teure Reproduktion nun durch billige Kopie und damit Wertminderung ersetzt wird. Denn Kopien sind wertlos. «Kopierbarkeit wird kaum noch als wirtschaftlicher Wert empfunden»,¹³ sagte einmal der Kopierspezialist und

Ex-Bundesverfassungsrichter Paul Kirchhof so treffend. Mit anderen Worten: Kopien kann man nicht einmal schenken. Gerade deshalb wird mit ihnen unterrichtet. Man versucht, dem klassischen Marketingsatz: «Was umsonst ist, ist wertlos», ein dialektisches Schnippchen zu schlagen. Das ist Technomarxismus.

Das dritte Geheimnis hängt eng damit zusammen. Kopien kann man, ja muss man bearbeiten wie Akten, wie bürokratische Vorgänge. Man muss sie ausfüllen, etwas einsetzen, sie markieren. Schulbücher durfte man nicht anmalen oder ausschreiben, Kopien muss man. Mit einem Wort: Es entsteht eine Bearbeitungswut. Das gilt potenziert auch für den digitalen Bereich, denn Kopien erscheinen hier als Document-sharing kollaborativer Textverwaltungen in virtuellen Schulen und Hochschulen oder als Einbruchsstellen in kollaborativen Wikipedia-Lexika. Hier wird Autorschaft schlicht getilgt und durch Überschreibungen ersetzt. Überschreibungen gelten rätselhafterweise als Optimierung von Texten. Mit der Kopie stirbt die Kultur der Exzerpte. Keine Zusammenfassungen, keine Verdichtungen, sondern Hervorhebungen. Keine Paraphrasen, sondern Farbunderlays mit Textlinern. Keine Sprachbildung, sondern Textkopien. Aus Verarbeitung wird Bearbeitung, aus Autoren Sekretäre. Diderot hat über eine vergleichbare Situation beim Erstellen der legendären Enzyklopädie gesagt, es handle sich um den fundamentalen Unterschied zwischen Forschern und Gehilfen¹⁴.

Das vierte Geheimnis des Kopierwesens ist vielleicht sein Herzstück: sein Unterschied zur Reproduktion. Reproduktion von Gutenberg bis zu Walter Benjamins Aufsatz über *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit*¹⁵ bezieht sich auf fundamentale Instanzen, die im 18. Jahrhundert zu Bildungs- und Wissenschaftsapparaten aufblühten: Der Autor, das Werk und das Archiv in Form der Bibliothek. Vereinfacht gesagt: Reproduktion bezieht sich noch (ob utopisch oder normativ) auf ein Werk Ganzes, auf einen Zusammenhang, auf eine Ordnung des Wissens, die

¹⁴ Diderot, 1755: 146.

¹⁵ Vgl. Benjamin, 1936-38/1974. Benjamin vollzieht in seinem genuin als Filmtheorie konzipierten Aufsatz überraschenderweise eine Analogie zur Schreibtechnologie und Schriftkultur. Das Pressewesen, so Benjamin, tilgt «die Unterscheidung zwischen Autor und Publikum. [...] Der Lesende ist jederzeit bereit, ein Schreibender zu werden.» Wie? Als «Sachverständiger». Aus Literatur wird Technik, die keine Autoren-Schulen kennt, sondern in der «polytechnischen Ausbildung begründet» (Benjamin, 1936-38/1974: 493) ist.

¹¹ Viele statistische, ökonomische, globale Daten über Kopierer, digitale Kopierwerke und der hierdurch induzierte Wandel der Schriftkultur sind nur schwer erhältlich. Ich verdanke wesentliche Hinweise hierzu Michael Drepper, Mannheim.

¹² Vgl. hierzu Bauer & Kopka & Brindt, 1996.

¹³ Kirchhof, 1988: 31.

natürlich wiederum angreifbar ist. Genau das aber ist das Gegenkonzept zur Kopie: Kopien zerfetzen Werke, sie sind auf Teile, auf Module angelegt, auf Kombinierbarkeit, auf Austauschbarkeit, auf Dekontextualisierung. Copy and Paste.

Bildungs-Module

Damit ist mein fünfter Punkt verbunden, der jetzt im umfassenderen Sinne Kopien phänomenologisch und medientechnologisch beschreibt: durch die Entstehung von Modulen und Standards. Jeder Studiengang, jeder Unterricht muss und soll diesen Vergleichbarkeiten, Modulen und Standards, diesen normfesten Grössen genügen. Die Verwirklichung einer solchen Idee kommt aus den Ingenieurwissenschaften. Die Alltagsfloskel *08/15* ist in der Tat eine Normbezeichnung, der Name eines Maschinengewehrs¹⁶. Dieses Gewehr zeichnete sich dadurch aus, dass es in seine Teile, seine Module, auseinandernehmbar, ersetzbar, an die Front verschickbar und dort wieder zusammensetzbar war. Das erinnert in seiner Funktionsweise dem TCP/IP-Internet-Protokoll, das Daten postalisch in Datenpakete zerlegt, die an fernen Orten protokollarisch zusammengesetzt werden. Das Protokoll aber ist ein aus der juristischen Semantik verallgemeinerter Verwaltungsbegriff. *08/15* hiess: Nicht das Werk-Ganze wurde reproduziert und verschickt, sondern nur kopierte Teile, Module. Diese mussten untereinander so präzise, universell und schnell angepasst werden, dass sie eine Norm, einen Standard voraussetzten.

Jede individuelle Arbeitskopie, jedes Arbeitsblatt, jedes Heft in der Schule folgt den Normenstatuten, die der DIN-Ausschuss 1922 für die Papierformate und vieles andere festlegten. Alles passt am Ende, die Papierkopie ins Schülerheft und die kopierten Absätze aus der ergoogelten Datei ins Referat. Der Essay und sein Herzstück, die Kritik, stirbt, die modularen Inhaltsteile werden unsichtbar und autorlos am Bildschirm aneinandergeklebt. Sie werden nach dem Ende der Schreibmaschine, die (abgesehen von der revolutionären Kugelkopftechnik) den Schrifttyp vorgab, nun im digitalen Zeitalter durch Texteditoren «angepasst» – in Format, Schriftgröße und Schrifttyp. Die Handschrift, die in der Schule bereits ästhetisch zur Notizaufnahme regredierte und keine Gestaltungsabsichten verfolgt, sondern Textlücken ersetzt, wird in ihrer individuellen Ausdrucksfunktion

sinnlos¹⁷. Darin liegt der Skandal. Jeder Lehrer klagt über die angepassten und anpassenden Datendiebe, die kopieren und nicht mehr schreiben. Heute werden die Schüler nicht zu Autoren, sondern zu Verarbeitern von Kopien – ob an Hardcopies oder an Bildschirmen. Sie werden zu Diderotschen Gehilfen. Der Wissenschaftshistoriker Jürgen Mittelstrass bringt es auf den Punkt: Vor dem Bildschirm könne man sich nicht mehr kritisch verhalten¹⁸. Um 1800 entsteht ein neuer Begriff des Autors, der sich genau als Gegenfigur zu (literarischen) Standards begreift. Das Genie, eine der hübschesten Erfindungen zwischen Aufklärung, Sturm und Drang und einer romantischen Autorenpoesie, folgt der Eingebung, ein mystischer Begriff, der in Zeiten von Schreibmaschinen- und PC-Tastaturen zur Eingabe wird. Das Wort Eingabe war einst spirituell und wurde im Geniekult Ende des 18. Jahrhunderts als Inspiration verstanden. Heute aber heisst Eingabe soviel wie Dateneinspeisung. Wer eine Eingabe macht, hält schon ein Formular in der Hand. Das Genie erhält um 1800 demgegenüber genaue Konturen durch einen der schönsten Rechtsbegriffe, den wir alle anerkennen: Den des «geistigen Eigentums»¹⁹. Dieses Betriebsgeheimnis des modernen Buchdruckzeitalters wird jetzt angegriffen: Im Copyright-Universum wird das geistige Eigentum ortslos. Autorlose Arbeitsblätter werden von Schülern und Studierenden zu Konvoluten zusammengeheftet und zusammengeklebt, mittelalterlichen Kopisten gleich, in denen Kompendien mit Auszügen von Schriften unterschiedlichster Herkunft in Mappen zusammengelegt wurden. Es ist schon sehr gewagt, wenn man diese Repro-Kultur als individualisierte Heftführung der Schüler bezeichnen will. Die Kopie ist

¹⁷ Zum historischen wie systematischen Vergleich von Handschrift und Tastatureingaben wurde 2004 an der Pädagogischen Hochschule Heidelberg das Forschungsprojekt Schreibleistung und Schriftmedium. Die Bedeutung und Effizienz von handschriftlicher Textproduktion im Vergleich zur Tastatureingabe bei Hauptschülern ins Leben gerufen (Leitung: Profs. Drs. Joachim Grabowski & Thorsten Lorenz). Erste Ergebnisse, die an dieser Stelle eingeflossen sind, dokumentiert die Examensarbeit von Stein, 2005. In diesem Rahmen fand auch eine empirische Untersuchung zur Wertigkeit von Handschrift und ihrer Bedeutung im schreibkritischen Bereich der Hauptschule statt. Die ersten Daten erlauben den naheliegenden Schluss, dass die Wertigkeit von Handschrift seitens der Hauptschüler weitaus höher eingeschätzt wird als ihr tatsächlicher Einsatz. Kultur ist eben hartnäckig konservativer als ihre Technologien. Interessanterweise nimmt der Wunsch, in der Schule Texte am PC zu verfassen, mit steigendem Jahrgang kontinuierlich ab – im Gegensatz zur Praxis im privaten Bereich der Jugendlichen. Vgl. hierzu Stein, a.a.O.: 116ff.

¹⁸ Einer Idee A. Fuhrmanns folgend: Mittelstraß, 2001: 43.

¹⁹ Hierzu Bosse, 1981.

¹⁶ Vgl. Berz, 2001.

der Konkurrent der tabula rasa, der weissen unbeschriebenen Wachstafel, der Leere vor dem ersten Gedanken. Die aktuelle Schülergeneration wird später, wenn sie sich an ihre Schulzeit erinnern will, keine Heftführung vorweisen können, sondern Mappeneinlagen mit Hunderten von Klebestellen.

Manche Schulbibliotheken halten ihren Betrieb nur noch über die Xerox-Nachfolger aufrecht²⁰. Die Xerox Company hat sich in jeder Hinsicht erfolgreich in das Bildungssystem kopiert. In der modernen Pädagogik etabliert sich ein neues Feindbild: Die Linearisierung des Lernens durch die Buchlektüre und die ebenso linearisierte frontale Klassenführung. Vermutet wird Gleichschaltung, Masse. Stattdessen soll der Lernstoff modularisiert werden – ein Phänomen, das inzwischen mühelos auch Studiengänge erreicht. Lernmodule sind zusammensetzbare, einzeln lern- und prüfbare Einheiten, die grösstmögliche Dekontextualisierung voraussetzen. Gerade im Zeichen von E-Learning schliessen sich hieran Lerntheorien an, die unter mediendidaktischen Zauberwörtern wie Lernarrangements, Lernumgebungen, selbsttätiges Arbeiten und vielem anderen von der Grundschule bis in Managementzentralen die kopierten Materialien einsetzen. Aber dieser Vergleich ist nicht Resultat einer Medienkritik. Er ist schlicht und ergreifend ausgesprochenes Marketing-Konzept von Xerox selbst. Der Satz, dass jede Organisation (und eben auch der Unterricht) Wissensorganisation sei, ist Leitsatz von Xerox. Und das heisst in der Sprache des Unternehmens: Kommunikation durch Multiplikation von Information. Mit einem Wort: Unsere Gesellschaft wird eine einzige xerografische Bildungszentrale. Ihren Zenit erreicht die Kopie aber allererst in ihrer digitalen Form. Deshalb wird auch in Hochschulen der kommunikative Aspekt von Lernen grossgeschrieben. Auch hier lauert die Hydra der Kopie. Chris James, europäischer Marketing-Chef beim Softwarehersteller Fujitsu Softek weist auf die explodierenden Unternehmensarchive hin. Eine Mail wird in einem Unternehmen an bis zu sieben Stellen gespeichert²¹.

Bildungsmedien

Der Bildungsbegriff war schon immer fundiert durch Medien. Europäische Wissenschaft und Bildung der Neuzeit war grundlegend Buchgelehrsamkeit, ohne «Lehrbuch keine Fakultät»²². Der Buchdruck emanzipierte

Wissen auf eine neue Weise. Im 18. Jahrhundert wurden hierzu u. a. drei wesentliche Organisationsmodelle der Bildung und der Pädagogik zur Verfügung gestellt: Bibliotheken und ihre Zettelkästen²³, Zeitschriften und Enzyklopädien. Wissen war physisch, jedes Buch hatte einen physischen Platz, der durch die alphabetische Ordnung bestimmt war. Die Wissenschaft der Buchkultur bildete sich als eigenständiger Bereich erst im 19. Jahrhundert heraus²⁴ und hatte im Selbstverständnis der Geisteswissenschaften nie mehr als eine Hilfsfunktion. Sie aber war die eigentliche Wissenschaft von Wissensordnungen. Organisation, Archivierung und Zugänglichmachung des Wissens wurde auf die Bibliotheken abgeladen. Man suchte sie auf. Heute umgeht man sie.

Gerade die Geburt der modernen Pädagogik aber, der «experimental education»²⁵, ist erst auf dem Hintergrund eines Massenmediums zu erklären. Genau das drücken Formulierungen wie «Lernen des Lernens» oder mit Schleiermacher «die Fertigkeit, Fertigkeiten zu erlangen»²⁶ aus, die bereits um 1800 in der Philosophie der Frühromantik auftauchen. Sie heute auf Schulen mit ihren neuen Modular- und Kopiertechniken zu applizieren ist pure Verkenning eines historischen Bildungsbegriffs. Um 1800 entsteht überhaupt erst so etwas wie ein (im heutigen Sinne) autonomes pädagogisches Problem. Man kann mit Jürgen Oelkers²⁷ sagen: Pädagogik wird jetzt selbstreferentiell, sie beschäftigt sich mit dem Lernprozess und seinen eigenen Operationen. Oder um bereits 100 Jahre zuvor mit John Locke zu sprechen: Reflexion, «that notice which the Mind takes of his own Operations»²⁸. Ermöglicht wird dies durch den öffentlichen Gebrauch²⁹ von Zeitungen und dem Buchdruck.

Bildung und Wissensexplosion sind historisch Parallelfikturen und komplementär zugleich. Das drückt sich vor allem in den Enzyklopädiën aus. Heute wird gerne das Internet als enzyklopädische Wunscherfüllung aufge-

²³ Der Zettel-Wirtschaft der Bibliotheken, ihrer gewaltigen Ordnungsmacht, ihrer modernen Datenverarbeitung in Büros und der Vorgeschichte des Computers als Historie der Zettelkästen widmet sich das Standardwerk von Krajewski, 2002.

²⁴ Vgl. Brenner, 2004: 336.

²⁵ Vgl. Oelkers, 1997: 44.

²⁶ Schleiermacher, Friedrich E.D. Ausgewählte pädagogische Schriften, Paderborn, 1964: 16, zit. nach Bolz, 1999: 42.

²⁷ Oelkers, 1997: 37.

²⁸ Locke, John. *An Essay Concerning Human Understanding*. Oxford: Clarendon Press, 1975: 105, zit. nach Oelkers, 1997: 36.

²⁹ Oelkers, 1997: 36.

²⁰ Vgl. hierzu VdS Bildungsmedien, 2003

²¹ Lischka, 2003: 14.

²² Seibt, 2002: 378. Vgl. weiterführend hierzu Brenner, 2004.

fasst, aber das drückt nur historische und systematische Unkenntnis aus. Diderots und d'Alemberts *Encyclopédie* war systematisch (in einer Reverenz an Bacon) und alphabetisch zugleich. Als das Weltwissen explodiert, galt ein Ordnungssystem vor aller Semantik als zukunftssicher: das Alphabet. Damals waren für die Enzyklopädie Autoren unerlässlich, Fachleute, Experten. Aber neben ihnen gab es, so führt Diderot aus, unvermeidliche, ebenso wichtige Gehilfen. Die einen schrieben, die anderen lasen und vereinheitlichten, was die Experten schrieben. In dieser Vereinheitlichung, in der «Vervollkommnung der Nomenklatur»³⁰ bestand der Werkgedanke. Autoren und Redigierer arbeiteten wie Spezialisten und Generalisten Hand in Hand am Projekt des Weltwissens. Dennoch wurden die beiden Kasten streng auseinandergehalten und nicht einem imaginären Team-Geist geopfert.

Es sind in der Neuzeit zwei grosse Verwaltungsstränge des Wissens zu beobachten. Auf der einen Seite wurde das akademische Wissen durch Universitäten, Bibliotheken, Lektoren, Redaktionen, Verlage, Rezensionen und moderner dem peer-review verwaltet. Daneben aber gab es eine andere, ebenso mächtige Verwaltung: die staatliche Verwaltung durch Kanzleyen, Kanzlisten, Behörden und ihre Aktenberge. Hier liegt die Geburtsstunde der Kopie, der *copyen*, wie sie seit dem 15. Jahrhundert hiessen. Claudia Vismann hat vor wenigen Jahren in ihrer spektakulären Monographie *Akten. Medientechnik und Recht* zeigen können, dass und wie heute mit dem Personal Computer administrative Techniken vom Staat auf das Individuum übergehen³¹. Die Technologie dieses Archivwesens hat heute die Schulen weitaus gründlicher erreicht als jedes Bibliotheks-Universum. Damit produzieren Schulen und Schüler Aktenberge. Der Schüler heute lernt statt Verwaltung jetzt Selbstverwaltung. Diese verwaltete Offenheit ist das «geheime Getriebe der Verwaltung»³², wie ein schöner Begriff des Buchdruck-Pädagogen Comenius im Jahre 1623 lautete. Max Weber konstatierte präzise: Der Grundstein der Staats-Moderne beruhe auf moderner Amtsführung und ihren Akten³³. Die Schule staatlicher Bildung erreicht ihre höchste Effizienz, in dem sie Staatsbürger

zu Sekretären ihrer selbst erklärt. Der Abschied von der Gutenberg-Galaxis hat begonnen.

Bildungsmythen

Wer von Kopien spricht, meint immer schon *Xerox*. *Xerox* ist nicht irgendeine Firma, sondern stilbildend für all das, was wir mit dem Computer verbinden. 1970 gründete *Xerox* den berühmtesten Forschungspark der Welt: *Xerox Alto Research Center*, den *Xerox PARC* in Palo Alto. 1973, drei Jahre nach Gründung von PARC und noch bevor Steve Wozniak seinen legendären Apple II vorstellte, wurde hier ein Computer zum Gebrauch für eine einzelne Person gebaut – mit der Idee der Vernetzung und der Vervielfältigung, der Kopie der Zugänge. Computer gehörten nicht mehr Hochschulen und Schulen, sondern Usern. Die Konjunktur des schüler- und hochschülerorientierten Unterrichts durch Mediensteuerung nahm hier ihren Anfang. Moderne Medienpädagogik und Mediendidaktik waren grundlegend für die späteren Erfindungen des *PARC*. Zu diesen Vorläufern gehören bildgebende Verfahren wie die graphisch-orientierte Oberfläche ebenso wie die Mouse von Douglas C. Engelbart, die als kindgerechte Input-Befehls-Einheit aufgefasst werden sollte. Und auch das Schreiben mit dem ersten Textprogramm wurde für Laien konzipiert, nicht für professionelle Autoren und Sekretärinnen. Sogar einfache Programmierungen der ersten Workstations hatten als Zielgruppe – Kinder³⁴. *Xerox* und sein *PARC* waren auf der Suche nach einem Gesetz, dass das beste Lernen und das beste Interface generieren sollte. Neben dem Computer und dem medizinischen Bereich konzentrierte sich *Xerox* auf den Bereich der Erziehung³⁵. Der grosse Mythos, der damit verknüpft wurde, hiess: Das «Denken» des Users und die Reaktion der Maschine sollten miteinander in Realtime verschaltet werden. Diese reflexartige Haltung sowohl von user als auch Maschine wird nicht zuletzt in der Pädagogik als Interaktivität und «lernergerecht» gerühmt. Bereits 1960 nannte J.C.R. Licklider, Psychologieprofessor am M.I.T., diesen Anspruch: die Verbesserung des Denkens. Licklider und Engelbart imaginierten den Computer als sog. Intelligenzverstärker³⁶. Hier beginnen die Mythen einer digitalen Bildungstheorie zu

³⁰ Diderot, 1755: 136

³¹ Vismann, 2000: 335.

³² Johann Amos Comenius. *Das Labyrinth der Welt und das Paradies des Herzens*. Frankfurt 1970: 198, zit. nach Dotzler, 1996: 22.

³³ Vgl. hierzu Vismann, 2000: 169.

³⁴ Hierzu Friedewald, 2003.

³⁵ Vgl. hierzu Smith & Alexander, 1988: 23.

³⁶ Grundlegend hierzu ist die fulminante Studie von Friedewald, 1999 und Friedewald, 2000. Kritisch zum Mythos und der Metaphernseligkeit früher Mensch-Maschine-Interaktions-Modelle Porombka, 1999.

wuchern. Ein neues Formelinventar wurde hierzu bereitgestellt, das diese Mythen über die neuen Medien, diese Korrespondenztheorien zwischen Mensch und Computer in den Zauberformeln von Interaktivität, Assoziation und Selbststeuerung herbeiphantasierte. Kurzum: Man versuchte, klassische Wissens- und Bildungsideen auf die neuen Technologien zu applizieren.

Aber tatsächlich ging es in diesem Augenblick schon nicht mehr um Bildung. Die Firma *Xerox* benannte sich um in *The Document Company*. Ihr Hauptgeschäft: Knowledge management, Datenverwaltung, pathetischer und political correct gesagt: Wissensorganisation. *Xerox, The Document Company* im Kopierzeitalter, organisiert Aktenverteilungen, Ablagen und dazu den kommunikativen Überbau, der die größten Entropien vermeiden soll: Meetings, Timelines. Das Projektmanagement ist der Notnagel, der zusammenhalten sollen, was zentrifugal in den Akten auseinander fliegt. Während der Kopierer noch zum Mobiliar, aber eben nicht zum Lernmittel gehörte, wird es jetzt der Computer, sein Netzwerk und der Laserdrucker. Im Desktop-Vokabular und im Desktop-Design eines jeden PCs erscheint eine hübsche, wenn nicht DIE Idee von *Apple*: Die Schreibtischoberfläche. Hier nun wird die Kopiertechnik in extenso gelernt. Kopieren, verwalten, löschen. Endlich ist die Bürokopie in Bildungsinstitutionen angekommen. Nur wo die Bildung geblieben ist, weiss jetzt niemand mehr. Es müssen Standards her. Und man reibt sich die Augen. Es entsteht einer der unglaublichsten Begriffe: Bildungsstandards.

Bildungs-Maschinen

Kopien sind immer Teile, insofern immer mangelhaft. Sie richtig zu kombinieren ist Trainingsthema der Arbeitswissenschaft seit dem 19. Jahrhundert³⁷. Ganze Arbeitsabläufe müssen standardisiert und optimiert werden, auch geistige Prozesse³⁸. Die um 1900 entstehende Arbeitswissenschaft ist das Reversbild einer modern anmutenden Pädagogik im gleichen Zeitraum. Maria Montessoris modulare und genormte Spielwerke sind pädagogische Taylorisierungen. Knapp 100 Jahre zuvor revolutionierte Friedrich Wilhelm August Fröbel das Baukastenspiel – durch Normeinheiten, die dem Pariser Architekten Jean-Nicolas-Louis Durand und seinen

Bau-Modulen nachgebildet waren³⁹. Verkürzt gesagt: Arbeitswissenschaft, Akten und Schreibstuben konstituieren ein neues Paradigma, das parallel (aber bis heute beziehungslos) zu reformpädagogischen Ideen diskutiert wird. Lückentexte und Lückenbilder gehören in der Wirtschaftspsychologie nach Ebbinghaus zu standardisierten Test- aber auch Schulungsverfahren⁴⁰. Betriebe und Schulen sind unter dem Blick des Arbeitsoptimierens eins. Die Hände, die die Formulare ausfüllen, werden in Bewegungsstudien hinsichtlich Handschrift und Tastaturschreiben ebenso untersucht, skaliert, optimiert wie die Ablage in Büros und die Verwaltung des Schreibtisches⁴¹. Die Eichung von Schreib- und Arbeitsgeräten, vom Federhalter bis zu Federhaltern, von Klebemaschinen bis zu anderen Büromaschinen, von Hand- bis zu Sitzhaltungen, von Buchstabensubstitutionen in Formtexten bis zur Messung des Tastendrucks, in der Ausbildung von Maschinentypistinnen bis zu Maschinentypenrichterinnen⁴²: Die Differenziertheit des Untersuchungs- und Ausbildungsfeldes ist grenzenlos. Die Tastaturen der Schreibmaschine bereiten das Eingabegerät der Computer vor, später sekundiert durch Engelbarts Mouse. Ob Formulare, Lückentexte oder Tabellen: Das Schreiben kommt zum Ende, gerade weil fortwährend Daten eingegeben werden. Die Schreibenlässe als Werkgedanke nehmen in der Schule kontinuierlich ab. Kreativität wird Mindmaps überlassen, keinem Volltext. Ein Werk als Volltext zu bezeichnen, gehört schon zum Verwaltungsvokabular derer, die die Kulturtechniken des Lesens und Schreibens nur noch auf Lücke, on demand beherrschen.

Im Reich der Arbeitswissenschaft entstehen um die Jahrhundertwende Normen, Standards, erlernbare Module. Sie sprechen von Training, nicht von Pädagogik. Es geht um Schulungen, nicht um Schüler. Es interessieren Gruppen und Massen, keine Individualpsychologie. Paradox, dass beide heute im kopiergesättigten Unterricht zur Deckung gebracht werden sollen. Warum aber dieses Feindbild Massenmedium, warum diese Vergötterung des individuellen Aktenschranke in den Schul-Betrieben? Man kann die Gründe heute nur ahnen. Einer liegt in einen tiefen Misstrauen gegen Fremdbestimmung durch das Massenmedium Buch, Film und Fernsehen. In Fortbildungen werden Lehrer dazu angehalten, Schulfernseh-Sendungen segmentweise einzusetzen, bloss nicht als Ganzes. Damit wird Autonomie

³⁷ Zur technisch genormten Modularisierung über Matrizen, Schablonen und ihrer medientechnischen wie militärischen Grundlagen vgl. ausführlich Berz, 2001.

³⁸ Vgl. Lorenz, 1990.

³⁹ Vgl. bes. Noell, 2004: 24ff.

⁴⁰ Vgl. hierzu das Standardwerk von Giese, 1935: 263 f.

⁴¹ Giese, 1935: 298f., 465 sowie 618 ff.

⁴² Giese, 1935: 618f.

suggeriert, Fremdbestimmung ausgeschlossen. Am Ende behält die Klasse und der Lehrer das letzte Wort. Im Grunde liegt hier für einen Beobachter eine klassische Paradoxie vor: Die der Individualsteuerung von Massenmedien. Dass dieser Widerspruch aber keine Schimäre sein muss, zeigen alternative Unterrichtsformen – und Medien⁴³. Das häufigste durch die digitalen Technologien popularisierte Argument betrifft die Aktualität des (Kopier-) Materials und die vermeintliche Halbwerts- und Verfallszeit des Wissens (im Buchdruck und von Filmen)⁴⁴. Dieses Motiv ist ein Klassiker der Mediengeschichte und beginnt – darin liegt eine Pointe der Bildungsgeschichte – spätestens seit Diderots grossem enzyklopädischem Vorhaben und seinem Zweifel daran, ob das Buch noch als Träger des sich wandelnden Weltwissens geeignet ist⁴⁵. Aber nur im Buch, so Diderot, «bekommen Sie einen gewissen Begriff von dem Vollkommensten, das die ganze Gattung schaffen kann»⁴⁶. Das Weltwissen und damit die Gattung Mensch kommt im Buch zu sich selbst. Eben das heisst Bildung – und nicht Daten-Updates. Heute jagt man zahlenfetischistisch aktuellen Daten hinterher, um sie dann mit gutem Gewissen und mit Neil Postman wieder zu denunzieren. Postman hat gegen den Angriff auf die Verbindlichkeit des Wissens angeschrieben, weil sie namen- und autorlose Nachrichten erzeuge⁴⁷. Erstaunlich, dass man es mit Postman halten kann und dem Kopingott gehorcht. Nietzsche hat sich gegen dieses «Zeitgemässe»⁴⁸ der Erziehung echauffiert.

McLuhan hat einmal so klar gesagt, dass wir die Medienbedingungen unserer Zeit nicht erkennen können, weil wir wie im Autorkopierglas nur die zurückliegenden Medien sehen. Der Fotokopierer ist vergangen, und wir erkennen: Seinen Platz haben in einem ungleich grösseren Masse Computer und ihre Vernetzung angetreten. Filesharing ist inzwischen ein Kopierinflationismus, Kommunikationsphantasien unter dem Namen Virtuelle Hochschule mit Teamworks sind Xerox-Mythen der Individual-

technologie. Jeder wird (k)ein Autor. Heute setzt man statt auf Autor/innen auf Präsentator/innen. So wie einst die Kopie die Präsentation mit Overhead allererst zur Blüte brachte, so (ver)führt der Digitalableger *Powerpoint* seine Nutzer zur ikonischen, kopierenden Bildbarbarei. Der Visualisierungshistoriker Edward R. Tufte urteilte über Powerpoint, seine Anwendung regrediere optisch und typographisch auf das Niveau von Kinderbüchern⁴⁹. Lehrer/innen halten sich bedeckt mit ihrem Urteil zur Güte dieser Verfahren. Sie vertrauen ihrem Weltbild, das sie souffliert bekommen: Die Schüler müssten in ihrer beruflichen Zukunft eben auch präsentieren. Ein solcher Satz entbehrt jeder Grundlage.

Die Skepsis gegenüber Massenmedien ist pädagogischer Grundhabitus. Schulbücher sind verdächtig, überhaupt die Masse. Und lineare Medien sowieso. Jeder Schüler soll so individuell anschreibbar sein wie eine Adresse im Computer-Prozessor. Massenmedien aber sind nicht nur grundlegend für Bildungssysteme, sie beobachten diese auch. Genau so – das ist ja der systemtheoretische Witz – wie umgekehrt das Erziehungssystem die Medien beobachtet. Harald Schmidt, der Bildungsminister des TV, polemisierte einmal, seine Pointen liessen sich immer schlechter setzen. Das Publikum könne die Referenzen nicht mehr ohne weiteres herstellen, da keine verbindliche Berufung auf allgemeine, man darf auch sagen populäre Bildungsinhalte mehr funktioniert. Die Überschriften der *Süddeutschen Zeitung* spielen täglich damit.⁵⁰ Man kann auf Gags nicht erst lachen, nachdem man im Internet nachgeschaut hat. Schon gar nicht dann, wenn man nicht weiss, ob überhaupt der Anlass zum Nachschlagen besteht. Bildung hiesse so verstanden: unmittelbare Aktualisierbarkeit von Referenzen ohne Medieneinsatz. Das hat seinen Preis: Die Begrenzung des Gedächtnisses. Und das heisst: Aktualisierbare, individuelle wie allgemeine Bildung ist und bleibt Selektion, nicht Inflation. Bildung ist eben nicht die Abbildung von Komplexität. Die gehört in Aktensysteme, aber nicht in Essays. Wer etwas anderes glaubt, dem deklinieren Massenmedien vor, wie das präzise zu berechnen ist. Die Produktionsfirma *Celador*, die die Weltrechte an *Wer wird Millionär?* besitzt, kennt die Recherchezeiten im Internet. Wer als Quiz-Gast in der Show seinen Telefonjoker einsetzt, gibt

⁴³ Beispielhaft hierfür ist in Holland ein äußerlich extrem getaktetes, kleinschrittiges Mathematikbuch, das tagesweise (!) den Unterrichtsstoff für eine Jahrgangsstufe vorgibt (Boswinkel, 1996). Der korrespondierende Unterricht findet auffällig offen statt, gleichzeitig verständigen sich Lehrer im höchsten Maße über ihren (aktuellen) Unterricht – eben weil sie alle im gleichen (Inhalts-)Takt arbeiten.

⁴⁴ Zur Kritik an “Neuen Vergänglichkeitsmythen” vgl. Mittelstraß, 2001: 34 ff.

⁴⁵ Diderot, 1755: 88.

⁴⁶ Diderot, 1755: 93.

⁴⁷ Postman, 1987: 85f.

⁴⁸ Nietzsche, 1873-76/1969: 330.

⁴⁹ Tufte, 2003: 19.

⁵⁰ Um nur ein alltägliches Beispiel vom 16./17.04.2005 von Rainer Erlinger zu zitieren: «Der ausgebildete Kranke. Blaumachen gibt's nicht mehr.» Erlinger spielt hier schön mit dem digitalen Code Ein/Aus.

seinem Telefonpartner höchstens 30 Sekunden Zeit für die Antwort – unterhalb jeder Google-Recherche-Timeline.

Bildungsformen des 18. Jahrhunderts erleben ihre Wiedergeburt im Massenmedium des 20. und 21. Jahrhunderts. Günter Jauch reproduziert das Enzyklopädische (oder vorsichtiger gesagt: Das Konversations-Lexikalische). Und Harald Schmidt vertritt eine Reflexionsfigur, die man in der Aufklärung Witz nannte. Damit war nicht nur das Geistreiche und die Pointe gemeint, sondern die Kompetenz, im richtigen Moment und in Sekundenbruchteilen den Zusammenhang, die Vergleichbarkeit mit etwas anderem zu erkennen. Beides hat viel miteinander zu tun. Der aufklärerische Witz kulminiert in der Enzyklopädie Diderots und d'Alemberts. Der Witz lag in den semantischen «Verknüpfungen»⁵¹ am Ende der enzyklopädischen Artikel. Sie generierten keine Links, sondern waren der einsichtige Versuch, im Lexikon nicht nur die Gesamtheit des Wissens abzubilden, sondern enzyklopädisch zu verschränken, das Ganze als ein Werk zu betrachten. Der Artikel über *Menschenfresser-Anthropophages/ Alte und Neue Geschichte* endete bündig mit dem Verweis auf den Eintrag über *Eucharistie/Kommunion, Altar*⁵². Darin lag der Witz der Verknüpfung, deren Einträge eben keine Module waren. Bouvard und Pécuchet, Flauberts Jungesellenfreundespaar, sind dagegen im folgenden Jahrhundert die perfekte Parodie auf den puren Sammeltrieb. Sie sind Schreiber in Büros und wollen das Weltwissen mit bürokratischen Methoden erwerben. Eben das muss scheitern und erklärt, warum Links heute so trost- und witzlos⁵³ wirken.

Der Grill namens Fotokopierer oder auch Computer wirft Kopien aus, jeden Morgen, als grüsse täglich das Murmeltier. Aber es geht vielleicht nicht mehr um Bildungsmedien, sondern um Verwaltungstechnologien. Verwaltungen wie Schulen und Hochschulen lassen sich von einer Technik bevormunden, die das grosse Unbewusste neuen Erziehens ist. Ein Bildungsbegriff aber ohne Massenmedialität ist historisch wie aktuell ohne Grund. Ein Bildungsbegriff, der einen Rest an Verbindlichkeit noch garantieren will, korrespondiert dem Reproduktionszeitalter. Das Kopierzeitalter aber, zu dem wir im 20. Jahrhundert aufgebrochen sind, löst den Bildungsbegriff auf und setzt an seine Stelle Selbstverwaltung und

Selbstorganisation. Der Bildungsbegriff erhebt seinen Schwanengesang in Zeiten, in denen Unterricht offensiv Bürokommunikation lehrt.

Literatur

- Bauer, Karl-Oswald; Kopka, Andreas; Brindt, Stefan. *Pädagogische Professionalität und Lehrerarbeit. Eine qualitativ empirische Studie über professionelles Handeln und Bewusstsein*. Weinheim und München: Juvenat, 1996.
- Benjamin, Walter. «Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit. Zweite Fassung, 1936–38.» *Walter Benjamin. Gesammelte Schriften Bd. I*. Hrsg. v. Rolf Tiedemann und Hermann Schwepenhäuser. Frankfurt: Suhrkamp, 1974. S. 471–508.
- Berz, Peter. *08/15. Ein Standard des 20. Jahrhunderts*. München: Fink, 2001.
- Bollenbeck, Georg. *Bildung und Kultur. Glanz und Elend eines deutschen Deutungsmusters*. Frankfurt: Suhrkamp, 1996.
- Bolz, Norbert. *Die Konformisten des Andersseins*. München: Fink, 1999.
- Bosse, Heinrich. *Autorschaft ist Werkherrschaft. Über die Entstehung des Urheberrechts aus dem Geist der Goethezeit*. Paderborn: Schöningh, 1981.
- Boswinkel, Nina u. a. *Wis en Reken. Een methode voor realistisch rekenen wiskunde-onderwijs voor de basisschool*. Utrecht: Bosch&Keuning, 1996.
- Brenner, Peter J. «Der digitale Geist. Die Zukunft der Geisteswissenschaften im Computerzeitalter.» In: *Kultur, Bildung oder Geist? Skizzen zur Gestalt der europäischen Humanwissenschaften im 21. Jahrhundert*. Hrsg. v. Roland Benedikter. Innsbruck: StudienVerlag, 2004. S. 331–343.
- Diderot, Denis. «Artikel Enzyklopädie, 1755.» In: *Denis Diderot: Enzyklopädie. Philosophische und politische Texte aus der «Encyclopédie» sowie Prospekt und Ankündigung der letzten Bände*. Hrsg. v. Theodor Lücke. München: dtv, 1969. S. 79–175.
- Dotzler, Bernhard J. *Papiermaschinen. Versuch über Communication & Control in Literatur und Technik*. Berlin: Akademie, 1996.
- Erlinger, Rainer. «Der ausgebildete Kranke. Blaumachen gibt's nicht mehr. Aber was bedeutet das?» In: *Süddeutsche Zeitung* 16./17.04.2005.
- Flitner, Andreas; Scheuerl, Hans (Hrsg.). *Einführung in pädagogisches Sehen und Denken*. München: Piper, 1967.

⁵¹ Diderot, 1755: 137.

⁵² Selg, 2001: 257.

⁵³ Zu aktuellen Formen der «ironischen Wissenschaft», die Ungewissheit durch Theorieerfindung kompensiert (oder kompensieren muss?) vgl. Horgan, 1997.

- Friedewald, Michael. *Der Computer als Werkzeug und Medium. Die geistigen und technischen Wurzeln des Personal Computers*. Berlin, 1999.
- Friedewald, Michael. «In den 1960er Jahren: J.C.R. Licklider, Douglas Engelbart und der Computer als Intelligenzverstärker.» In: *Technikgeschichte Bd. 67*, Nr. 1(2000): S. 1–24.
- Friedewald, Michal. «Ein Computer für Kinder jeden Alters: Alan Kay und die Ursprünge grafischer Benutzeroberflächen.» In: *i-com 2* (2003): S. 38–42.
- Fuhrmann, Manfred. *Bildung. Europas kulturelle Identität*. Stuttgart: Reclam, 2002.
- Gangloff, Tilmann P. «Ungestraft klauen. Warum ist alles Klon im deutschen Fernsehen? Weil der Formatklau höchststrichterlich abegesegnet ist.» In: *CUT*, Sommer 2005: S. 30–33.
- Giese, F. *Methoden der Wirtschaftspsychologie. Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden*. Abt. VI. Methoden der experimentellen Psychologie, Teil CII, Heft 1. Hrsg. von Emil Abderhalden. Berlin: Uran & Schwarzenberg, 1935.
- Giesecke, Hermann. «Pädagogisches Plädoyer fürs Fernsehen.» In: *Sonntagsblatt Nr. 27*, 1964.
- Giesecke, Michael. *Der Buchdruck in der frühen Neuzeit. Eine historische Fallstudie über die Durchsetzung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien*. Frankfurt: Suhrkamp, 1991.
- Habermas, Jürgen. *Strukturwandel der Öffentlichkeit. Untersuchungen zu einer Kategorie der bürgerlichen Gesellschaft*. Neuwied: Luchterhand, 1974.
- Heimann, Paul. «Film, Funk und Fernsehen als Bildungsmächte der Gegenwartskultur.» In: *Optisch-akustische Mittel in Erziehung und Bildung*. Dokumentation zur Arbeitstagung der Bildstellenleiter der Bundesrepublik Deutschland und Westberlins in München 24.–26. Mai 1961. Hrsg. v. Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht. München: FWU, 1961: S. 14–30.
- Horgan, John. *An den Grenzen des Wissens. Siegszug und Dilemma der Naturwissenschaften*. München: Luchterhand, 1997.
- Kirchhof, Paul. *Der Gesetzgebungsauftrag zum Schutz des geistigen Eigentums gegenüber modernen Vervielfältigungstechniken*. Heidelberg: Decker und Müller, 1988.
- Krajewski, Markus. *Zettelwirtschaft. Die Geburt der Kartei aus dem Geiste der Bibliothek*. Berlin: Kadmos, 2002.
- Lischka, Konrad. «Der Speicherwahn. Unternehmen und Privatleute sammeln mehr und mehr Daten – nicht immer können sie damit etwas anfangen.» In: *Frankfurter Rundschau* 27.06.2003: 14.
- Lorenz, Thorsten. «Copy! Right! Vom Gesetz der Kopie-Bildung.» *Gesetz. Ironie. Festschrift für Manfred Schneider*. Hrsg. von Rüdiger Campe und Michael Niehaus. Heidelberg: Synchron, 2004. S. 85–107.
- Lorenz, Thorsten. «Die Psyche zählt statt erzählt. Zur Entdeckung einer kinematographischen Mathematik der Seele.» In: *Arsenale der Seele*. Hrsg. v. Jochen Hörisch. München: Fink, 1990. S. 247–264.
- McLuhan, Marshall. *Die magischen Kanäle. Understanding Media*. Düsseldorf: Econ, 1968.
- Meyer, Hilbert. *Leitfaden zur Unterrichtsvorbereitung*. Königstein/Ts.: Scriptor, 1980.
- Mittelstrass, Jürgen. *Wissen und Grenzen. Philosophische Studien*. Frankfurt: Suhrkamp, 2001.
- Oelkers, Jürgen. «Öffentlichkeit und Bildung: Zur historischen Genesis eines europäischen Konzepts.» In: *Pädagogische Zukunftsentwürfe. Festschrift zum siebzigsten Geburtstag von Wolfgang Klafki*. Hrsg. v. Heinz Braun & Heinz-Hermann Krüger. Opladen: Leske + Budrich, 1997. S. 29–49.
- Porombka, Stephan. *Hypertext. Zur Kritik eines digitalen Mythos*. München: Fink, 1999.
- Nietzsche, Friedrich. «Unzeitgemässe Betrachtungen, 1873–76.» *Friedrich Nietzsche. Werke Bd.1*. Hrsg. von Karl Schlechta. München: Hanser, 1969. S. 135–434.
- Noell, Matthias. «Des Architekten liebstes Spiel: Baukunst aus dem Baukasten.» In: *Figurationen. gender literatur kunst 1* (2004): S. 23–40.
- Postman, Neil. *Das Verschwinden der Kindheit*. Frankfurt: Fischer, 1987.
- Schleiermacher, Friedrich. «Grundzüge der Erziehungskunst. Vorlesungen, 1826.» In: *Friedrich Schleiermacher. Texte zur Pädagogik. Kommentierte Studienausgabe Band 2*. Hrsg. v. Michael Winkler und Jens Brachmann. Frankfurt: Suhrkamp, 2000. S. 7–404.
- Seibt, Ferdinand. *Die Begründung Europas. Ein Zwischenbericht über die letzten tausend Jahre*. Frankfurt am Main: Fischer, 2002.
- Selg, Annette; Wieland, Rainer (Hrsg.). *Die Welt der Enzyklopädie*. Frankfurt: Eichborn, 2001.

- Smith, Douglas K.; Alexander, Robert C. *Fumbling the Future. How Xerox invented, then ignored the first Personal Computer*. New York: Morrow, 1988.
- Stein, Katja. *Schüler schreiben. Handschrift und Computer im schulischen Kontext*. Examensarbeit an der Pädagogischen Hochschule. Heidelberg: 2005 (Manusk.).
- Tufte, Edward R. *The Cognitive Style of Powerpoint*. Cheshire: Graphics Press, 2003.
- VdS Bildungsmedien. «Schulbuchausgaben auf Rekordtief: VdS zur Branchenentwicklung 2003.» 09.03.2004. VdS
<http://www.vds-bildungsmedien.de/html/newstickers/news_06.htm>
(30.06.05).
- van Dülmen, Richard; Rauschenbach, Sina (Hrsg.). *Macht des Wissens. Die Entstehung der modernen Wissensgesellschaft*. Köln: Böhlau, 2004.
- Vismann, Claudia: *Akten. Medientechnik und Recht*. Frankfurt am Main: Fischer, 2000.