

Günther Köppel (Hrsg.)

Lehrerbildung im Wandel

Festschrift 40 Jahre
akademische Lehrer/innenbildung
in Eichstätt

Verlegt bei Dr. Bernd Wißner
Augsburg 1998

Wißner

Kludia Schultheis

Lernen und Lehren im Multimedia-Zeitalter

Perspektiven für die Ausbildung der Lehrerinnen und Lehrer

In seinem Buch „Revolution des Lernens. Kinder, Computer, Schule in einer digitalen Welt“ (dt. 1994) verwendet der renommierte Informatiker und Mathematiker Seymour Papert ein Gleichnis: Man solle sich eine Gruppe von Zeitreisenden aus einem früheren Jahrhundert vorstellen, unter denen sich sowohl Chirurgen als auch Lehrer befänden, die erfahren wollten, wieviel sich in ihrem Beruf nach hundert Jahren oder mehr verändert hätte. Die Chirurgen, so Papert, würden angesichts eines modernen Operationssaals vermutlich in Verwirrung geraten: „Sie würden zwar erkennen, daß wohl irgendeine Art Operation durchgeführt wird, könnten sich vielleicht sogar denken, um welches Organ es geht; sie würden jedoch in den meisten Fällen nicht recht schlau daraus werden, was der Chirurg erreichen will oder welchen Zweck die vielen seltsamen Instrumente haben, die er und das Operationsteam verwenden. Die wie Rituale anmutenden Handlungen bei Sterilisierung und Anästhesie, das Piepsen der elektronischen Geräte, ja selbst die hellen OP-Lampen, alles, was heute jeder aus dem Fernsehen kennt, würde auf sie äußerst befremdlich wirken“ (Papert 1994, 27). Ganz anders würden, so Papert, die zeitreisenden Lehrer bei der Besichtigung eines Grundschul-Klassenzimmers reagieren: „Sie würden sich vielleicht über einige unbekannte Gegenstände wundern. Sie könnten vielleicht feststellen, daß sich einige Standardmethoden geändert haben (...) – sie würden jedoch den Sinn der meisten Vorgänge vollkommen verstehen und könnten den Unterricht ohne größere Schwierigkeiten selbst weiterführen“ (ebd.).

Was zeigt dieses Gleichnis?

Tatsächlich haben sich durch die technische Entwicklung und den Wissenszuwachs in vielen Bereichen unseres Lebens radikale Veränderungen ergeben. Dies betrifft neben der Medizin die Telekommunikation, den Verkehr oder die Unterhaltungsindustrie. Hingegen ist festzustellen – und darauf zielt Paperts

Gleichnis ab –, daß sich das Schulsystem und die Methoden des Lernen und Lehrens zwar gewandelt, aber nicht ihrem Wesen nach verändert haben.

Dieser Diagnose ist kaum zu widersprechen: Denn auch wenn heute Computer und Multimedia gelegentlich im Klassenzimmer zu finden sind, heißt das nicht, daß sich damit die Methoden des Lernen und Lehrens grundsätzlich wandeln. In der Regel wird der Computer im Sinne einer „computer aided instruction“ im Unterricht eingesetzt, d.h. die neuen Medien werden den traditionellen didaktischen Modellen angepaßt. Paperts Zeitreisende hätten sicherlich, auch wenn sie Multimedia im Klassenzimmer vorfinden, kaum Probleme zu erkennen, daß dort Unterricht stattfindet. Die althergebrachte Konzeption von schulischem Lernen und Lehren als strukturierte Übermittlung von tradierten Wissensbeständen nach herbartianischem Muster wäre durch das Computerlernen nicht in Frage gestellt. Der Hamburger Medienpädagoge Stefan Aufenanger hat hier vom „Assimilationsmodell“ gesprochen: Lernsoftware und Multimedia beließen die Schülerinnen und Schüler in ihrer passiven Rolle, aber die Schule könne behaupten, sie hätte die neuen Medien integriert (Aufenanger 1997, 179) und den Anschluß an die moderne Welt gefunden.

Wenn heute von Schulreform gesprochen wird, wird aber gerade die Vorranghaftigkeit und Dominanz der traditionellen Methoden des Lehren und Lernens in Frage gestellt. Man fordert eine offene Struktur des Unterrichts und will die freie und selbstbestimmte Gestaltung der Lernprozesse ermöglichen. In diesem Zusammenhang gewinnt das Arrangement der Lernumgebung, so z.B. die Bereitstellung von didaktischen Materialien zentrale Bedeutung. Die Schülerinnen und Schülern sollen ihre Interessen und Vorerfahrungen einbringen können, die Organisation des Lernens soll offen sein für vielfältige neue Erfahrungen. Wichtig wird der individuelle Lernprozeß: Nicht alle Schülerinnen und Schüler müssen in einem bestimmten Zeitschema mit den gleichen Methoden zu den gleichen Lernergebnissen gelangen. Im Vordergrund stehen vielmehr eigene, individuelle Lernstrategien und die Reflexion des eigenen Lernens. Daß hier gerade der Einsatz des Computers – entgegen der landläufigen Meinung – erstaunliche Möglichkeiten bietet, versucht Seymour Papert in seinem oben erwähnten Buch aufzuzeigen.

Er lehnt das computerunterstützte Lernen als unzureichend ab, weil es in seinen Augen nicht mehr ist als die traditionell verwendete Tafel, das Schulbuch oder das Arbeitsblatt (vgl. Papert 1994, 64). Der Computer könne aber zu einer „Revolution des Lernens“ beitragen, indem gerade seine Technologie ermögliche, eine „enttechnisierte Form des Lernens“ (a.a.O., 47) hervorzubringen. Der Piaget-Schüler Papert kontrastiert dazu den traditionellen „Instruktionismus“, der in der Schule vorherrsche, mit einer konstruktivistisch inspirierten Lerntheorie (vgl. Kap. 7). Nicht die formale geradlinige Aneignung von Wissen, sondern „bricolage“, die „pensée sauvage“ kennzeichnen für ihn kreatives Denken. Das Computerzeitalter solle Sorge für einen Wandel der Erkenntnistheorie: Der analytisch-logische Denkstil werde abgelöst vom kybernetisch-systemischen Denken, das

auf Anpassung und Rückkopplung setzt, das Fehler als Informationsquelle nutzt und durch die „Nähe zum Objekt“ (a.a.O., 213) gekennzeichnet sei.¹

Solche Analysen und Einschätzungen des Lernens mit Computer und neuen Medien scheinen aber die reformorientierten Pädagogen nicht zu beeindrucken. Das habituelle Technik-Ressentiment läßt die Befürworter eines schülerzentrierten, offenen Unterrichts vielmehr befürchten, daß der Computer nurmehr virtuelle Erfahrungen ermögliche und darüber hinaus die persönliche Unmittelbarkeit und die soziale Dimension des Lernens beeinträchtige.

Ein Problem scheint darin zu bestehen, daß bislang erst wenige Forschungsergebnisse und kaum erprobte didaktische Vorschläge zur Verfügung stehen, welche die innovativen und kreativen Potentiale des Computers auch in offenen und schülerzentrierten Unterrichtsphasen deutlich machen können.²

Die kritische und z.T. ablehnende Haltung mancher Pädagogen gegenüber dem Computer beruht nicht zuletzt auf der Unkenntnis seiner Verwendungsmöglichkeiten, wie Hartmut Mitzlaff ausführlich an der Argumentation Hartmut von Hentigs, eines vehementen Kritikers des Einsatzes neuer Medien in der Schule (vgl. u.a. von Hentig 1993 und 1998) aufgezeigt hat (vgl. Mitzlaff 1996, 26ff.). Vermutete Folgen wie die Gefahr der Entsinlichkeit und Digitalisierung des Denkens, der Dehumanisierung der Gesellschaft, der Flucht in virtuelle Scheinwelten oder des Verlusts sozialer Kommunikationsfähigkeit haben sich durch empirische Studien vor allem im Bereich der Schule weitgehend entkräften lassen.³

- Im vorliegenden Beitrag werde ich zunächst die technischen Möglichkeiten, die sich heute für Computer und Multimedia in der Schule bieten, kurz darstellen. Weiter werde ich Einsatzmöglichkeiten von Multimedia in Schule und Unterricht vorstellen und erläutern. Ich beziehe mich dazu insbesondere auf die Grundschule.
- Anschließend versuche ich den Einsatz von Multimedia in der modernen Schule aus pädagogischer und bildungstheoretischer Sicht zu begründen.
- Zum Abschluß werde ich Folgerungen für die zukünftige Lehrerbildung skizzieren. Gerade im Multimedia-Bereich hinkt die Ausbildung der Lehrerinnen und Lehrer der aktuellen Entwicklung in Schule und Gesellschaft hinterher. Es ist deshalb dringend geboten, Multimedia-Technologien in

¹ Ähnlich hat auch Bernhard Koring in seinem Buch „Lernen und Wissenschaft im Internet“ (2. Aufl. 1997) von „chaotischen Lernstrukturen“ gesprochen, die für virtuelles Lernen typisch sein können (vgl. Koring 1997, 113f.). – Damit die Schülerinnen und Schüler Einblicke erhalten, wie sie denken und wie sie lernen (vgl. Papert 1994, 182) sollen sie, so fordert Papert, programmieren lernen. Er selbst hat zu diesem Zweck eine Programmiersprache für Kinder (LOGO) entwickelt, wobei man angesichts der modernen Software-Entwicklungen jedoch fragen muß, ob die Beherrschung von Programmier-Techniken überhaupt noch sinnvoll und zweckmäßig ist.

² Arbeitsberichte zur praktischen Erprobung des Computer-Einsatzes in der Grundschule finden sich in dem von Hartmut Mitzlaff herausgegebenen „Handbuch Grundschule und Computer“ (1996).

³ Vgl. hierzu die bei Mitzlaff (1996, 22f.) erwähnte LUMIS-Studie der Universität Siegen (Heijl/Klauser/Glöck 1988), die Untersuchung von Noller/Paul 1991 und Mandl/Heiland 1992.

den Inhaltskatalog der Lehramtsstudiengänge aufzunehmen und den Studierenden die notwendigen Kompetenzen zu vermitteln. Reformen in der Schule sind zum Scheitern verurteilt, wenn sie nicht von den Lehrerinnen und Lehrern getragen werden.

1. Neue Medien in Schule und Unterricht

Computer, Multimedia und Hyperlink-Prinzip

Lassen Sie mich zunächst einen Blick darauf werfen, welche neuen technischen Möglichkeiten im Bereich der neuen Medien in den letzten Jahren entstanden sind.

Die Entwicklung der modernen Informations- und Kommunikationstechnologien hat den *Computer* zu einem zentralen Bestandteil der heutigen Gesellschaft gemacht. Als Medium der Speicherung, Beschaffung, Verarbeitung und Weitergabe von Informationen hat er heute für viele Bereiche unserer Lebenswelt eine große und weiter zunehmende Bedeutung. Mit dem Begriff der „neuen“ Medien werden vielfältige medientechnologische Entwicklungen bezeichnet: Das ist zuvorderst die aus zunächst militärischen Zwecken entstandene weltweite Verbindung von Computern via Datenleitungen. Die verteilten Systeme und die flexiblen Datenwege sollten die Kommunikation auch dann gewährleisten, wenn Teile des Gesamtsystems zerstört werden. Mittels der auf dieser Basis entwickelten *Netz-Infrastrukturen* kann man heute über Mailbox- und E-mail-Systeme kommunizieren und weltweit Informationen präsentieren (wie z.B. im WorldWideWeb)⁴. Kommunikation ist darüber hinaus möglich über *Newsgroups*, die durch die Eingabe von Texten zeitversetzte Diskussionen ermöglichen und durch die Teilnahme an sog. *Chatforen*, bei denen die Teilnehmer am Bildschirm Texte eingeben, die für die anderen sofort lesbar und beantwortbar sind. Es gibt im WWW auch interaktive Spiele, bei denen die Teilnehmer in Rollen schlüpfen und sich mit den Mitspielern über das Spielgeschehen austauschen können. Zunehmende Bedeutung gewinnen *Online- und Videokonferenzen*. Eine neuere Entwicklung sind die „virtual realities“ im *Cyberspace*. Hier werden mit Hilfe von Datenhandschuhen oder Datenhelmen, die dreidimensionales Sehen, Hören und Navigieren ermöglichen, Welten zugänglich gemacht, in die der Besucher selbst dynamisch eingreifen kann.

Ein allgemeines Kennzeichen der neuen medientechnologischen Entwicklung ist die multimediale Dimension. *Multimedia* bezeichnet in erster Linie die Möglichkeit, verschiedene Medien wie Schrifttext, gesprochene Sprache und Tondokumente, sowie Bilder, Animationen und Video miteinander zu verbinden. Grundlegend dafür ist eine besondere Datenstruktur, die als Hyperlink-Prinzip oder „Hypermedia“ bezeichnet wird. Hier kann man von einer Anfangsseite oder Homepage durch das Anklicken sog. „links“ zu weiteren Seiten bzw. Dokumenten verzweigen, bis man die gesuchte Information gefunden

⁴ Zur Entwicklung des Internet vgl. Koring 1997, 40ff.

hat. Auf den Bildschirmseiten selbst lassen sich Text, Grafik, Ton, Bilder und Videos kombinieren. So kann das Starten einer Seite mit Musik und gesprochenem Text begleitet werden, oder durch Anklicken von Wörtern oder Symbolen werden kleine Videosequenzen gestartet. Die modernen multimedialen Präsentationstechniken erlauben darüber hinaus, daß der Benutzer selbst aktiv wird: Er beeinflusst und steuert das Geschehen durch seine Eingaben. Dadurch werden Planspiele und Simulationen möglich.

Ein wichtiger Aspekt moderner Software ist, daß der Umgang damit immer weniger gelernt werden muß. Er erfolgt primär intuitiv: „Früher mußte man Befehle auswendig lernen oder zumindest verfügbar haben, heute sind nur noch Bilder oder Regionen von virtuellen Räumen mit dem Mauszeiger anzuklicken“ (Koring 1997, 15).

Das Vertrautwerden, Bedienen- und Umgehenkönnen mit den neuen Medien, u.a. durch Lernen einer Programmiersprache, ist deshalb heute nicht mehr die zentrale Aufgabe des Computerunterrichts. Im Mittelpunkt medienpädagogischer und -didaktischer Überlegungen steht vielmehr die Frage, wie die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien so in den Unterricht integriert werden können, daß sie Lernprozesse sinnvoll unterstützen. Ich zeige im folgenden solche Anwendungsbereiche in der Schule auf.

Lernen und Lehren mit neuen Medien

Die bisherigen Erfahrungen in der Schulpraxis machen deutlich, daß der Computer auch in reformorientierte Unterrichtskontexte mit Erfolg eingebunden werden kann (vgl. Mitzlaff 1996, 25). So trägt der Computer dazu bei, „das Programm offener, schülerorientierter und selbstbestimmter Lernprozesse zu fördern und zu unterstützen und die relative ‚Monopolstellung‘ des Lehrers als Wissensvermittler zugunsten anderer Rollensegmente zu beenden“ (a.a.O., 35). Dazu sollten die Computer an den Schulen aber nicht in gesonderte Räume verbannt werden, die von Zeit zu Zeit aufgesucht werden. Damit der Computer zu einem selbstverständlichen Werkzeug und Arbeitsmittel neben vielen anderen in den Handlungszusammenhang des Unterrichts eingebunden werden kann, ist das Werkstatt- bzw. Lernzonenmodell vorzuziehen. Es räumt dem Computer neben vielen anderen Medien und thematisch differenzierten Lernzonen einen eigenen Platz im Klassenzimmer ein (vgl. a.a.O., 86).

Im Unterricht der Grundschule kann der Computer in verschiedenen Bereichen zum Einsatz kommen, so u.a.

- „im Wochenplanunterricht und der Freien Arbeit;
- in projektorientierten Arbeitsformen und Projektwochen;
- im Förderunterricht für Kinder mit Lese-, Rechtschreib- oder Rechenschwächen, aber auch für stärkere Schüler mit besonderen Schreib- und Sachinteressen;
- in spezifischen Arbeits- und Übungsphasen eines binnendifferenzierten Unterrichts
- in medienpädagogischen oder anderen Arbeitsgemeinschaften
- oder in nachmittäglichen Betreuungsangeboten“ (ebd.).

In methodischer Hinsicht kann der Computer in vielfältiger Weise Verwendung finden. Ich werde drei Aspekte genauer beleuchten, nämlich

- (1) den Einsatz des Computers im Bereich der Wissensvermittlung, insbesondere zur Informationsbeschaffung, Informationsorganisation und Informationsspeicherung;
- (2) die Verwendung im Rahmen von Schreibprojekten zur Schreib- und Leseförderung und
- (3) die Nutzung der Datenfernübertragung zur Schülerkorrespondenz.

Zu (1): Eine wichtige Rolle spielt hier der Zugriff auf kindgemäß aufbereitete Datenbanken in der Form von Lexika mit multimedialen Dokumenten. Damit wird den Kindern ermöglicht, selbständig Informationen zu gewünschten Themen zu recherchieren und auszuwerten.

Im Modellversuch COMPIG des Landesinstituts für Schule und Weiterbildung in Nordrhein-Westfalen ist eine Hypermedia-Arbeitsumgebung mit dem Titel „Das grüne Klassenzimmer“ entstanden.⁵ Sie enthält (Stand 1996) „insgesamt 1187 Multimedia-Dokumente zu den Inhaltsbereichen: Singvögel (250), kleinere Säugetiere (196), Blütenpflanzen (164), Insekten (16), Hütten (136) und Feuer (424)“ (van Lück 1996, 256). Die einzelnen Dokumente enthalten farbige Bilder, Texte, Grafiken, Videofilme und Ton. Sie sind nach dem Hyperlink-Prinzip vielfach miteinander verknüpft. Die Kinder können assoziativ nach Informationen suchen, indem sie im Hypertext stöbern. Sie können auch gezielt durch die Eingabe von Suchbegriffen recherchieren.

Es gibt darüber hinaus „Versuchsbeschreibungen, Bauanleitungen, Beobachtungs-, Protokoll-, Meß-, Zähl- und Kalkulationsanleitungen aber auch Lieder, Gedichte, Fabeln und Geschichten. Diese Dokumente sollen nicht am Computer gelesen, sondern durch die Kinder ausgedruckt werden, denn dann helfen sie, am Arbeitsplatz zu basteln, zu experimentieren, auszuwerten, zu lesen, nachzudenken und miteinander zu diskutieren“ (a.a.O., 257). Sie werden deshalb als „handlungsorientierte Dokumente“ bezeichnet (ebd.).

Weiter können in solchen hypermedialen Lernumgebungen auch Lernhilfen zur Veranschaulichung und Simulation abstrakter Vorgänge enthalten sein. Das grüne Klassenzimmer verfügt z.B. über eine animierte Simulation zum Wachsen einer Vogelpopulation (a.a.O., 256). Denkbar wären nach dem heutigen Stand der Softwareentwicklung auch mittels Autorenwerkzeugen interaktiv gestaltete Dokumente, die entdeckendes Lernen ermöglichen, z.B. durch die Einflußnahme auf Versuchsanordnungen.

Solche hypermedialen Lernhilfen für Kinder, die gut zur Bearbeitung von Sachthemen einsetzbar sind, sind heute noch kaum verfügbar. Von kommerziellen Herstellern kommen zunehmend multimediale Nachschlagewerke, die

⁵ Eine kurze Beschreibung findet sich unter <http://www.learn-line.nrw.de/Themen/NeueMedien/nmeinzel/winnie02.htm>. „Das grüne Klassenzimmer“ ist zu beziehen über Cornelsen Software Berlin.

für Kinder geeignet sind, auf den Markt. Vorstellbar wäre, daß über bestimmte Internet-Adressen kindgemäße Lernmaterialien abrufbar wären, z.B. in der Form einer Kinderbibliothek oder -datenbank.

Auch die Erstellung und Verwendung von Datenbanken mittels des Computers ist bereits für Kinder zugänglich. An englischen Grundschulen wird seit vielen Jahren mit Datenbanken gearbeitet (vgl. Boos 1996, 195). Kinder können leicht Datenbanken für die eigene Klasse erstellen: Datenfelder wie z.B. Haarfarbe, Augenfarbe, Größe, Gewicht, Schuhgröße, Hobbies werden von den Kindern ausgefüllt. Abfragetechniken mittels logischer mathematischer Verknüpfungen (z.B. wer hat blonde Haare, braune Augen und ist 152 cm groß oder wer ist größer als 152 cm) lernen die Kinder spielerisch. Abfrageergebnisse sind sofort verfügbar und können ausgedruckt werden (vgl. ebd.). Datenbanken können in vielen weiteren Kontexten Anwendung finden, so z.B. zur Sammlung von Wetterdaten, zur Katalogisierung von Pflanzen und Tieren u.v.m. (vgl. Mitzlaff 1996, 108).

Zu (2): Eine bedeutende Rolle spielt der Computer als Schreibwerkzeug im Rahmen der Textproduktion und Textverarbeitung. Kinder können vielfältige Schreiberegungen aufgreifen und dazu Textprojekte gestalten: eine Broschüre über die eigene Schule, einen Band mit selbstverfaßten Gedichten, ein Bilderbuch, ein Klassenbuch mit Selbstdarstellungen der einzelnen Kinder, eine Schülerzeitung oder eine Projektwochenzeitung (vgl. dazu auch Mitzlaff 1996, 98f.). Beim freien Schreiben, dem Eingeben und Korrigieren der Texte sind die Kinder nach den bisherigen Erfahrungen hoch motiviert und konzentriert bei der Arbeit. Auch die Möglichkeit zur graphischen und künstlerischen Gestaltung sowie die Erwartung eines fast professionellen Endprodukts, das für reale Leser gestaltet wird, fördert die Begeisterung der Kinder (vgl. dazu Kochan 1996 und Mitzlaff 1996, 97ff.).

Inzwischen gibt es auch Programme, die geschriebene Texte vorlesen. Mit den sich verändernden technischen Möglichkeiten erweitern und verändern sich natürlich auch die damit verbundenen didaktischen Potentiale.

Zu (3): Mittels E-Mail können Schüler über das Internet mit anderen Schulklassen korrespondieren. Damit wird im Vergleich zur traditionellen Briefform der direkte, schnelle Austausch von Erlebnissen, Fragen und Problemen möglich. Über E-Mail können auch Text- und Bilddateien verschickt werden. Dadurch ist die Kooperation an gemeinsamen Arbeits- oder Schreibprojekten einfach zu realisieren. Auch die Teilnahme an Diskussionsforen wird durch den Internetzugang möglich. Im Schulweb des Deutschen Bildungsservers gibt es einen virtuellen Pausenhof, auf dem sich die Jugendlichen treffen und zwanglos unterhalten und diskutieren. Via Computer und Internet kann natürlich weltweit und so auch mit Kindern anderer Kultur- und Sprachherkunft kommuniziert werden. Das Schulweb sammelt z.B. Projekte von Schulklassen aus aller Welt. Die Schüler bitten dabei um Mithilfe beim Sammeln von Daten, Informationen

etc. Im offenen deutschen Schulnetz (ODS) stellen sich einzelne Schulen mit Homepages vor, berichten über ihr Profil, über Projekte oder Klassen gestalten eigene Web-Seiten u.v.m.

Neben diesen etwas ausführlicher beschriebenen Möglichkeiten findet der Computer nach wie vor im Bereich des Trainings und der Übung von Fertigkeiten wie des Lesens, Rechtschreibens oder beim Rechnen Anwendung. Besonders für den Bereich der Mathematik expandiert das Softwareangebot. Darüber hinaus kann der Computer generell zur Präsentation von Lernergebnissen, z.B. im Zusammenhang von Projekten verwendet werden (vgl. z.B. die Erfurter Schulprojekte unter <http://umwelt.ew.ph-erfurt.de>). Inzwischen gibt es auch schon Erfahrungen mit dem Einsatz von Computerprogrammen im Rahmen kreativer Gestaltung: zum Malen oder zum Komponieren von Melodien (vgl. Heuß 1996, Haarmann 1996). Weiter existieren bereits Sprachlernprogramme für Grundschulkind (English für Kids/Heureka-Klett). Kaum noch eine Rolle spielt der Einsatz des Computers als Mittel zur Steuerung von Objekten wie einer Schildkröte oder mit Legosteinen gebauten Tieren oder Gegenständen. Dazu arbeiten die Schülerinnen und Schüler mit einfachen Programmiersprachen, z.B. der von Seymour Papert entwickelten kindgerechten Sprache LOGO.

2. Pädagogische und bildungstheoretische Potentiale neuer Medien

Im folgenden möchte ich prüfen, worin die pädagogischen und bildungstheoretischen Potentiale der neuen Medien liegen. Ich frage zunächst danach, wie sich der Einsatz von Multimedia auf das schulische Lernen auswirkt und wie es sich dadurch verändern kann.

Schulisches Lernen und Multimedia

Die empirischen Studien zur Lernpsychologie von Multimedia-Anwendungen⁶ verweisen darauf, daß die gezielte Anwendung unterschiedlicher medialer Präsentationsweisen eine positive Wirkung auf das Behalten von Lerninhalten hat. Entscheidend für den erfolgreichen Lernprozeß ist – das gilt auch für den Einsatz von Multimedia – ob bei den Lernenden thematisches Interesse vorhanden ist. Wichtig ist auch der methodische Ort des Computers, d.h. ob er zur mechanischen Übung oder zur Problembearbeitung in der Gruppe eingesetzt wird. Wenn die Lernenden hinsichtlich des Umgangs mit dem Computer nicht motiviert sind, lassen sich seine Potentiale für das Lernen auch nicht nutzen.

Seine kreativste Funktion entfaltet der Computer dann, wenn er im offenen Unterricht, d.h. in Phasen des freien Arbeitens eingesetzt wird. „Hypertext- und Hypermediasysteme sowie Planspiele, Simulationen und fallbasierte Pro-

⁶ Vgl. die kurze Zusammenfassung der Ergebnisse verschiedener Studien (Issing/Klimsa 1995; Weidenmann 1995) bei Aufenanger 1996, 453ff.

gramme“ (Reinmann-Rothmeier/Mandl 1997, 110) lassen vielfältige eigene Lernwege, Lernrhythmen und Interaktivität zu. Lernen mit dem Computer bedeutet hier, aktiv und eigenverantwortlich Entscheidungen über die Ziele, Inhalte, Medien und Methoden von Lernvorhaben treffen zu können. Dadurch entsteht ein hohes Maß an Autonomie, Selbstbestimmung und Individualisierung hinsichtlich der Lernprozesse. Die Schülerinnen und Schüler können ihre subjektiven Lernvoraussetzungen und Lernstrategien zur Geltung bringen und ihre Lernprozesse in weiten Teilen selbst steuern.

Mit der Betonung der Eigenaktivität und der Selbststeuerung wird einem konstruktivistischen Lernbegriff Rechnung getragen, der in den Mittelpunkt stellt, „wie Wissen vom Lernenden konstruiert wird und in welcher Verbindung dieses Wissen zum Handeln steht“ (a.a.O., 107). Die neuen Medien ermöglichen es, anhand realistischer Probleme und authentischer Situationen sowie kooperativ, d.h. im sozialen Kontext zu lernen (vgl. a.a.O., 108). Dadurch lassen sich die traditionellen, an der Wissensvermittlung orientierten Methoden, die den Lernprozeß strukturieren und steuern, sinnvoll ergänzen: Denn gerade angesichts der enormen Zunahme unserer Wissensbestände sowie der sinkenden „Verfallszeiten“ des Wissens gewinnen die flexible Anwendung und Nutzung von Gelerntem, die Verknüpfung von Informationen aus verschiedenen Fachgebieten und die Bearbeitung komplexer Problemstellungen aus verschiedenen Perspektiven an Bedeutung. Der Einsatz von Multimedia fördert die Fähigkeit zu lebenslangem Lernen und zur Kooperation. Darin liegen Kompetenzen, die in der modernen Gesellschaft benötigt werden.

Insofern lassen sich auch bildungstheoretische Argumente ins Feld führen, die für die Verwendung der neuen Informationstechnologien in der Schule sprechen.

Medienkompetenz als Erziehungs- und Bildungsziel

In diesem Zusammenhang ist häufig von Medienkompetenz als einer modernen Schlüsselqualifikation⁷ die Rede. Die elektronischen Medien werden auch in Zukunft noch mehr als bisher unser gesellschaftliches Leben in den verschiedensten Bereichen bestimmen. Sie sind schon heute ein wesentlicher Bestandteil der Sozialisation und des Aufwachsens von Kindern und Jugendlichen. Medienkompetenz bezeichnet die Fähigkeit zur verantwortungsvollen und bewußten Nutzung des Medienangebots und damit auch der neuen technischen Möglichkeiten zur Kommunikation und Information.

Die verschiedenen Dimensionen von Medienkompetenz sind vielerorts schon beschrieben worden (vgl. u.a. das Gesamtkonzept für die Medienerziehung in Bayern, 1996; Aufenanger 1996; Tulodziecki 1996 und 1997; von Rein <Hg.> 1996). Für den Einsatz neuer Medien im Bereich des schulischen Lernens lassen sich einige zentrale Aspekte hervorheben.

⁷ Zum Begriff der Schlüsselqualifikation im Kontext des Einsatzes neuer Informations- und Kommunikationstechniken vgl. Spanhel 1994.

So erfordert Medienkompetenz grundlegendes Wissen über Medien. Dazu ist es notwendig, die spezifischen Funktionsweisen der Medien, ihre Anwendungsmöglichkeiten und Wirkungen zu verstehen. Auf diesem Wissen beruht die Fähigkeit zur kritischen Distanz gegenüber den Medien.

Medienkompetenz umfaßt aber auch die Fähigkeit, Medien für eigene Zwecke und Interessen, wie z.B. zur Wissensbeschaffung einsetzen zu können. Dazu gehört auch, an einer „künftig wesentlich medial gestalteten gesellschaftlichen Kommunikationswelt“ (Theunert 1996, 63) partizipieren zu können, indem man die Medien technisch handhaben und sich durch ihren Gebrauch ausdrücken und kommunizieren kann.

Mit dem Medienpädagogen Gerhard Tulodziecki läßt sich zusammenfassend feststellen: Medienkompetenz ist die Fähigkeit:

- „Medienangebote sinnvoll auszuwählen und zu nutzen,
- eigene Medien zu gestalten und zu verbreiten,
- Mediengestaltungen zu verstehen und zu bewerten,
- Medieneinflüsse zu erkennen und aufzuarbeiten,
- Bedingungen der Medienproduktion und -verbreitung analysierend zu erfassen und Einfluß auf die Entwicklung der Medienlandschaft zu nehmen“ (Tulodziecki 1997, S. 4).

Der Schule erwächst aus einer solchen Zielbestimmung die Aufgabe, entsprechende Lernerfahrungen zu initiieren, indem sie die technischen Einrichtungen bereitstellt und Lerngelegenheiten eröffnet. Die Schule muß aber auch das Lernen mit und über die neuen Medien begleiten und die Schülerinnen und Schüler zur kritischen Reflexion ihrer Lernerfahrungen befähigen. In der kompetenten Anleitung und Begleitung von Lernprozessen liegt die besondere, verantwortungsvolle Aufgabe eines Unterrichts, der den Schülerinnen und Schülern ein höheres Maß an Mitbestimmung und Gestaltung ihrer eigenen Lernprozesse einräumt.

Wie die zukünftigen Lehrerinnen und Lehrer in ihrer Ausbildung auf solche Anforderungen vorbereitet werden müssen, werde ich zum Abschluß kurz zu skizzieren versuchen.

3. Medienpädagogische Kompetenz als Aufgabe der Lehrer(innen)ausbildung

Der Notwendigkeit, Medienpädagogik in der Ausbildung für die Lehrämter zu berücksichtigen, ist von bildungspolitischer Seite in den letzten Jahren erkannt worden (vgl. KMK 1995; BLK 1995). Die bayerische Lehramtsprüfungsordnung sieht Medienpädagogik sogar bereits seit 1992 als Prüfungsgebiet vor (vgl. §36 LPO I). Dennoch sind entsprechende Studienangebote an den Hochschulen eher gering vertreten (vgl. Tulodziecki 1992, 150). Eine Erhebung im WS 1994/95 hat ergeben, daß von 4810 Veranstaltungen im Bereich der Erziehungswissenschaften gerade vier Prozent das Thema Medien behandelten (vgl. Wössner 1997, 45). Die Realisierung medienpädagogischer Anteile im Lehramtsstudium ist beein-

trächtigt durch die fehlenden personellen Kapazitäten sowie die geringen dafür vorgesehenen Studienanteile. Zur inhaltlichen Gestaltung der Ausbildung liegen einige Vorschläge vor, die ich in die folgenden Überlegungen einbeziehen werde (vgl. Diepold 1996; Astleitner 1997; Grunder 1997).

Grundsätzlich sind zwei Bereiche der Qualifizierung von zukünftigen Lehrerinnen und Lehrern zu berücksichtigen: der Erwerb von Medienkompetenz und der Erwerb von medienpädagogischer Kompetenz.⁸ Die Aufgabe, die sich der Ausbildung der Lehrerinnen und Lehrer stellt, ist also eine doppelte: Die zukünftigen Lehrerinnen und Lehrer müssen einerseits „in den Stand versetzt werden, angemessen, sinnvoll und sozial verantwortlich mit Medien umgehen zu können, also selbst auch medienkompetent zu sein“ (a.a.O., 462). Andererseits sind die Studierenden aber auch beim Erwerb einer medienpädagogischen Kompetenz zu unterstützen. Diese umfaßt, wenn wir einem Vorschlag von Stefan Aufenanger folgen:

- „Sensibilität für die Medienwelten und Medienerlebnisse von Kindern
- Wissen um die Erlebnisqualität und Rezeptionsweisen von Kindern und Jugendlichen
- Wissen um entwicklungs- und medienpsychologische Aspekte der Mediennutzung
- Kenntnisse von medienpädagogischen Konzepten für Schule und Unterricht
- Pädagogische Umgangsformen für das medienbezogene Handeln von Kindern und Jugendlichen“ (ebd.).

Im folgenden möchte ich im Hinblick auf den Einsatz neuer Medien kurz skizzieren, wie die Vermittlung von Medienkompetenz und medienpädagogischer Kompetenz in der Lehrerausbildung zu realisieren wäre. Dazu sind vier Bereiche zu unterscheiden:

- (1) die Vermittlung notwendiger technischer Fähigkeiten
- (2) die Anleitung zur aktiven Nutzung der elektronischen Kommunikations- und Informationstechniken
- (3) die Aneignung didaktischen Wissens im Hinblick auf neue Medien und
- (4) die Vermittlung pädagogischen Grundlagenwissens über den Einsatz neuer Medien in Schule und Unterricht.

Zu (1): Ein vordringliches Ziel ist es, den Lehrerinnen und Lehrern die notwendigen technischen Fertigkeiten zur Implementation neuer Kommunikations- und Informationstechnologien zu vermitteln. Dies betrifft die Bedienung der technischen Medien, die Handhabung von Software sowie die ansatzweise Fähigkeit zur Behebung von Fehlern.

⁸ Diese Differenzierung beruht auf einem Vorschlag von Stefan Aufenanger: „Erstere ist jene Kompetenz, die die Nutzer von Medien haben sollten, letztere jene, die in der Medienerziehung Medienkompetenz vermitteln wollen. Eine medienpädagogische Kompetenz umfaßt die Kenntnisse von pädagogischen Konzepten und von Didaktik“ (Aufenanger 1996, 461).

Zu (2): Ein weiterer Aspekt der Ausbildung muß es sein, die Lehramtsstudierenden zur eigenen, aktiven Nutzung dieser Technologien zu motivieren.⁹ Dazu gehören die

- selbstverständliche Kommunikation per E-Mail untereinander und mit den Dozent(inn)en,
- die Nutzung elektronischer bibliographischer Hilfsmittel (z.B. die Literaturrecherche in Datenbanken und Bibliothekssystemen) und der Ressourcen des Internet,
- die Nutzung elektronischer Diskussionsforen,
- das Abonnement von Internet-Fachzeitschriften,
- der Bezug und Abruf von Informationen, die für das Studium und/oder die spätere Tätigkeit in der Schule relevant sind (z.B. Informationen zur Studien- und Prüfungsordnungen, Unterrichtsentwürfe, Programme, Bild- und Tondateien, Dokumente, Lernsoftware),
- die Bearbeitung virtueller Seminare in Arbeitsgruppen,
- die Abgabe von Hausaufgaben und Seminararbeiten in digitaler Form,
- der Einsatz von Multimedia bei der Präsentation eigener Arbeitsergebnisse (z.B. Referate, Projektarbeit).

Nur wenn der Computer für die Studierenden zu einem alltäglichen Arbeitsmittel geworden ist, werden ihn die angehenden Lehrerinnen und Lehrer auch als Arbeits- und Unterrichtsmedium in der Schule einsetzen: „Die Verankerung im reflektierten, täglichen Gebrauch ermöglicht den Transfer der Nutzung in der späteren Schularbeit, und zwar sowohl für die eigene Arbeit des Lehrers am Schreibtisch als auch für die Arbeit der Schüler im Unterricht“ (Diepold 1996, 17).

Zu (3): Im Bereich der Mediendidaktik muß das Lehramtsstudium bezüglich des Einsatzes der neuen Medien und Informationstechnologien folgende Aspekte umfassen:

- die lerntheoretischen und lernpsychologischen Grundlagen des Lernens mit dem Computer,
- die Kenntnis von kindgerechter Lernsoftware sowie die Analyse und Beurteilung ihrer didaktischen Gestaltung,
- die Auswahl, Aufbereitung und Verbesserung vorhandener Produkte für den Unterricht, evtl. die Handhabung von Autorensystemen zur Erstellung eigener Materialien,
- den Einsatz von Multimedia in verschiedenen Phasen des Unterrichtsprozesses (Präsentation/Erarbeitung, Sicherung/Übung), zur Differenzierung, im Rahmen der Öffnung des Unterrichts (freie Arbeit, Projektarbeit, Klassenkorrespondenz etc.) sowie

⁹ Die Zusammenstellung erfolgt in Anlehnung an Vorschläge von Peter Diepold (vgl. Diepold 1996, 16).

- die Initiierung, Begleitung und Beurteilung der Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler.

Zu (4) Lehramtsstudierende müssen auch mit den pädagogischen Grundlagen des Einsatzes neuer Medien in Schule und Unterricht vertraut gemacht werden. Dazu sollten die folgenden Inhalte berücksichtigt werden:

- bildungstheoretische Aspekte der Vermittlung von Medienkompetenz (vgl. oben);
- die Kenntnis der anthropologischen Grundlagen des Lernens mit dem Computer. Dies betrifft die Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler (z.B. Altersgemäßheit, geschlechtsspezifische Unterschiede; Bedeutung der Medien in der Lebenswelt der Kinder);
- die kritische Reflexion der eigenen pädagogischen Arbeit sowie
- Kooperationsmöglichkeiten mit Kollegen/Kolleginnen.

Darüber hinaus ist den Studierenden grundlegendes medientheoretisches Wissen im Hinblick auf die modernen Kommunikations- und Informationstechnologien zu vermitteln. Eine Einführung in Grundlagen der Medientheorie sollte die folgenden Inhalte umfassen:

- Mediengeschichte (Evolution der Informationsverarbeitung),
- die Struktur von Medien und Mediensystemen; Kenntnis ihrer Wirkung und Rezeption;
- Grundwissen zum Thema „Menschliches Lernen und Künstliche Intelligenz“ sowie
- rechtliche und ethische Fragen des Einsatzes neuer Medien (Datenschutz, Datensicherheit).

In diesem Rahmen kommen sowohl auf die pädagogischen Disziplinen und die Fachdidaktiken in Forschung und Lehre als auch auf die allgemeine Studienorganisation inhaltliche und strukturelle Aufgaben zu, die angesichts der aktuellen Entwicklungen nicht mehr auf die lange Bank geschoben werden dürfen. Wir können es uns bei einem so wichtigen Bereich wie der Lehrerausbildung nicht leisten, den Bezug zu den Erfordernissen der gesellschaftlichen Lebenswirklichkeit zu verlieren. Nur wenn wir die zukünftigen Lehrerinnen und Lehrer bereits im Studium zur produktiven und kritischen Auseinandersetzung mit den neuen Medien anleiten, besteht die Chance auf pädagogisch sinnvolle und verantwortliche Innovationen im Bereich von Schule und Unterricht, Lernen und Bildung. Wenn dies gelänge, dann hätten letztlich auch die Lehrer unter Paperts Zeitreisenden etwas zu staunen und zu bewundern.

Literaturverzeichnis

- Astleitner, H.: Lehrerbildung und neue Informationstechnologien. In: Unterrichtswissenschaft. Zeitschrift für Lernforschung 25(1997) 3, S. 241-256.
- Aufenanger, S.: Aspekte aus medienpädagogischer Sicht. In: Dichanz, Horst (Hg.): Medienerziehung im Jahre 2010. Probleme, Perspektiven, Szenarien. Gütersloh 1997, S. 174-181.
- Aufenanger, S.: Zur Zusammenarbeit von Elternhaus, Schule und Hochschule in der Medienerziehung. In: Pädagogik und Schulalltag 51(1996) 4, S. 460-470.
- Bayerisches Staatsministerium für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst: Medienpädagogik/Medienerziehung in der Schule. Beschlüsse der KMK und der BLK. Donauwörth o.J.
- Bayerisches Staatsministerium für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst: Medienerziehung in Bayern. Einführung in das Gesamtkonzept. Donauwörth 1996.
- Boos, W.: Grundschulkindern arbeiten und lernen mit dem Computer – Erfahrungen aus der Europäischen Schule in München. In: Mitzlaff, Hartmut (Hg.): Handbuch Grundschule und Computer. Vom Tabu zur Alltagspraxis. Weinheim und Basel 1996, S. 191-196.
- Diepold, P.: Informatische Bildung für Nicht-Informatiklehrer. Ein Modellversuch an der Humboldt-Universität zu Berlin. In: LOG IN 16(1996) 1, S. 15-20.
- Grunder, H.-U.: Medienpädagogik – nur Integration in den alltäglichen Unterricht! In: medien+erziehung 41(1997) 5, S. 288-292.
- Haarmann, K. W.: Malprogramme in der Grundschule unter MS-DOS. In: Mitzlaff, H. (Hg.): Handbuch Grundschule und Computer. Vom Tabu zur Alltagspraxis. Weinheim und Basel 1996, S. 220-224.
- Hentig, H. von: Die Schule neu denken. Eine Übung in praktischer Vernunft. München u.a. 1993.
- Hentig, H. von: Jugend im Medienzeitalter. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft 1/1998, S. 23-43.
- Heuß, G.: Schreiben und Malen mit dem Computer in der Grundschule. In: Mitzlaff, Hartmut (Hg.): Handbuch Grundschule und Computer. Vom Tabu zur Alltagspraxis. Weinheim und Basel 1996, S. 152-163.
- Kochan, B.: Der Computer als Herausforderung zum Nachdenken über schriftsprachliches Lernen und Schreibkultur in der Grundschule – Argumente und Anregungen für entfaltenden Schreibunterricht. In: Mitzlaff, Hartmut (Hg.): Handbuch Grundschule und Computer. Vom Tabu zur Alltagspraxis. Weinheim und Basel 1996, S. 131-151.
- Koring, B.: Lernen und Wissenschaft im Internet. Anleitungen und Reflexionen zu neuen Lern-, Forschungs- und Beratungsstrukturen. Bad Heilbrunn 2. Auflage 1997.
- Lück, W. van: Zukunftsperspektiven für ein Lernen und Üben in Sach- und Sinnzusammenhängen in der Grundschule – unterstützt durch interaktive Medien. In:

- Mitzlaff, Hartmut (Hg.): Handbuch Grundschule und Computer. Vom Tabu zur Alltagspraxis. Weinheim und Basel 1996, S. 250-260.
- Mitzlaff, H. (Hg.): Handbuch Grundschule und Computer. Vom Tabu zur Alltagspraxis. Weinheim und Basel 1996.
- Papert, S.: Revolution des Lernens. Kinder, Computer, Schule in einer digitalen Welt. Hannover 1994.
- Rein, A. von (Hg.): Medienkompetenz als Schlüsselbegriff. Bad Heilbrunn 1996.
- Reinmann-Rothmeier, G./Mandl, H.: Lernumgebungen mit Neuen Medien gestalten. In: Günther, W./Mandl, H. (Hg.): Telelearning. Aufgabe und Chance für Bildung und Gesellschaft. Bonn 1997, S. 105-113.
- Spanhel, D.: Das Lernen optimieren. Neue Chancen durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechniken. In: Medien – Impulse, Heft September 1994, S. 64-73.
- Theunert, H.: Perspektiven der Medienpädagogik in der Multimedia-Welt. In: Rein, Antje von (Hg.): Medienkompetenz als Schlüsselbegriff. Bad Heilbrunn 1996, S. 60-69.
- Tulodziecki, G.: Medienerziehung als Aufgabe von Schule und Unterricht. In: Pädagogik und Schulalltag 51(1996) 4, S. 438-446.
- Tulodziecki, G.: Medienkompetenz als Ziel schulischer Medienpädagogik. Vortrag, gehalten im Rahmen einer Fachtagung „Schulen ans Netz – eine erste Zwischenbilanz“. Köln 1997.
- Wössner, M.: Chancen zur Bildungsinnovation. In: Bertelsmann Stiftung/Heinz Nixdorf Stiftung (Hg.): Bildungsinnovation durch Medien. Gütersloh 1997, S. 41-47.