

Michael Kerres<sup>1</sup>

aus: *Zeitschrift für Pädagogik* (2000)

## Internet und Schule. Eine Übersicht zu Theorie und Praxis des Internets in der Schule

Der Beitrag gibt einen Überblick über die aktuelle Diskussion über das Internet in der Schule. Das Internet interessiert in der Pädagogik als Distributionsplattform für didaktische Medien, als Wissenswerkzeug und als Lerngegenstand. Um die pädagogische Relevanz dieses neuen Mediums abschätzen zu können, werden die Ziele untersucht, die mit dessen Einsatz in der Schule verfolgt werden. Dabei wird deutlich, daß die bloße Verfügbarkeit neuer Medien keine pädagogische Innovation erkennen läßt. Es kommt vielmehr auf das konkrete Unterrichtsvorhaben an. Dabei können drei Perspektiven identifiziert werden: Die Sicht der informationstechnischen Bildung, die mediendidaktische und die medienerzieherische Sicht. Diese bislang getrennt diskutierten Perspektiven gilt es, in konkreten Unterrichtsvorhaben zusammenzuführen. Anhand von *Leitfragen* können solche Vorhaben im Hinblick auf entsprechende didaktische Kriterien untersucht werden. Schließlich werden die Schritte diskutiert, wie das Internet von einem reinen Ausstattungsproblem zu einem Instrument schulischer Innovation werden kann.

### 1. Internet und Schule

Das Interessante am Internet als weltweitem Verbund von Servern gegenüber bisherigen Medientechniken ist die Vielfalt der Nutzungsmöglichkeiten: Es integriert die Funktionen einer Reihe von bisher verfügbaren Einzel-Medien, Multimedien und Kommunikationsmedien, es überträgt nicht

nur Texte und Bilder, sondern auch Ton und Video, und ist damit ein besonders universelles Medium.

Die Geschwindigkeit, mit der das Internet zu einem wichtigen Informations- und Kommunikationsmedium in unserer Gesellschaft geworden ist, ist beeindruckend. Noch 1996 war das Internet ein Thema, das alleine in universitären Zirkeln für Gesprächsstoff sorgte, und dort vor allem in der Informatik. 1997 begann sich eine breite Öffentlichkeit für das Internet zu interessieren und seit 1998 gehört das Internet für Viele (gerade jüngere Menschen) zu einem selbstverständlichen Informations- und Kommunikationsmedium.

Der Erfolg des Internets hängt wesentlich mit seiner technischen Struktur zusammen. Im Prinzip kann jede Person, die Zugang zum Internet hat, nicht nur Informationen lesen, sondern auch selbst Informationen publizieren. Damit unterscheidet sich das Internet von Printmedien und von Rundfunk und Fernsehen. Allerdings sind dies für die Pädagogik keine entscheidenden Kriterien; die Einsatzmöglichkeiten des Internets in der Schule sind im Einzelnen und systematisch zu diskutieren. Für die Schule ist das Internet auf drei Arten interessant: als Plattform für die Distribution von didaktischen Medien, als Werkzeug im Unterricht und als Thema (Lerngegenstand) selbst.

#### 1.1. Distributionsmedium für Lehrende und Lernende

Das *world wide web* ist ein Bestandteil des Internets und kann als weltweiter, dezentraler Speicher für Lehr- und Lernmedien gesehen werden. Jedes Medium, das einmal an einem Ort entwickelt wurde, kann auf einem Server hinterlegt werden, und allen anderen Nutzern des Internets kann der Zugriff auf dieses Dokument ermöglicht werden. Wenn man bedenkt, wie viele Arbeitsblätter, Folien, Übungen etc. weltweit zu im Grunde oft ähnlichen didaktischen Problemen – mit nicht selten großer Mühe – entwickelt werden, liegt die Idee nahe, diese in einem generellen Austausch öffentlich verfügbar zu machen.

Im Internet finden Lehrende wie Lernende didaktisch relevante Materialien unterschiedlicher Art, wie z.B. Übungsblätter, Foliensätze, computer-

Fassung vom 9. 8. 1999

<sup>1</sup> Prof. Dr. Michael Kerres  
Institut für Pädagogik der Ruhr-Universität Bochum  
Email: [michael.kerres@ruhr-uni-bochum.de](mailto:michael.kerres@ruhr-uni-bochum.de) <http://www.kerres.de>

gestützte Lernprogramme, Hypertext-Anwendungen, Simulationen. Diese Medien und Materialien mußten bislang als sogenannte Offline-Medien (in Bildstellen, Buchhandlungen etc.) beschafft werden, und können nun mit jedem Computer, der über einen Anschluß an das Telephonnetz verfügt, recht einfach abgerufen werden.

Mit der Menge der Dokumente, die dezentral – also von jedem Einzelnen in das Netz eingespeist werden können – wird auch das Problem des Internets offensichtlich: Wie sollen solche Dokumente geordnet, systematisiert, bewertet, verwaltet etc. werden? Es können offizielle Einrichtungen tätig werden (wie Landesinstitute), die Beschreibungs- und Bewertungsschemata entwickelt haben, nach denen sich Inhalte von Dokumenten bzw. Lehr-Lernmedien beschreiben lassen, damit diese systematisch und einfach katalogisiert und von Anderen aufgefunden werden können. Genauso können Einzelpersonen solche Initiativen zur Sammlung und Systematisierung von didaktischen Medien im Internet ergreifen und publik machen, wie die „Zentralstelle für Unterrichtsmedien“, eine private Initiative des Ehepaars Fischbach an der Universität Freiburg. In beiden Fällen wird auf den Servern im Internet nach Materialien gesucht und geprüft, ob bzw. wie sich diese für Unterrichtszwecke eignen. Dann werden diese Materialien mit Deskriptoren versehen und in Listen aufgenommen, die auf die jeweiligen Materialien verweisen.

Ein grundsätzliches Problem ist dabei durch die technische Struktur des *world wide web* angelegt: Was passiert, wenn das Dokument unter anderem Namen, in einem anderen Verzeichnis oder gar Rechner gespeichert wird? Der Verweis zeigt immer auf ein nicht existierendes – oder vielleicht ein inhaltlich ganz anderes – Dokument. Gleichwohl muß es bei einem Verweis bleiben, denn das Dokument „gehört“ – wenn nicht anders vermerkt – weiterhin dem Autor, ein ungefragtes Kopieren auf einen anderen oder eigenen Server verbietet das Urheber- und Verwertungsrecht. Unsicher ist sogar, ob von einer selbst erstellten Seite auf eine Seite einer anderen Institution oder Person verzweigt werden darf, ohne diese um Erlaubnis gefragt zu haben: Ich hafte für die, von mir erzeugten Inhalte ebenso wie Verweise.

Schließlich wird das Internet auch interessant für kommerzielle Anbieter von didaktischen Medien: Schulbuchverlage und andere Anbieter didaktischer Materialien werden ihre Produkte zunehmend auch über das Internet gegen Entgelt vertreiben. Anders als beim Abonnement von Zeitschriften oder Loseblattsammlungen können genau die Informationen und Medien abgerufen werden, die *ad hoc* für die Unterrichtsvorbereitung benötigt werden.

In gleicher Weise können sich die Schüler/innen des Internets als Mediothek bedienen, um nach Informationen zu recherchieren etwa zur Vorbereitung eines Referates oder anderer Beiträgen sowie zum Abruf von Übungsmaterialien. Im Internet finden sich hierzu bereits spezielle Angebote für Schüler/innen, auch hier wird die Kommerzialisierung (z.B. im Sinne einer Nachhilfe per Internet) zunehmen.

## 1.2. Wissens- und Kommunikationswerkzeug für Unterricht und Schule

Neben der reinen Verteilfunktion von Materialien kann das Internet verschiedene Phasen der individuellen und kooperativen Bearbeitung und Kommunikation von Wissen unterstützen:

- Selbstgeregeltes und kooperatives Lernen

Das Internet ist keine zwingende Voraussetzung, um bestimmte didaktisch-methodische Ansätze zu verfolgen, es kann sie allerdings entscheidend unterstützen. Ansätze des selbstgeregelten, kooperativen oder projektorientierten Lernen erfordern ganz wesentlich den Einsatz von klassischen oder neuen Medien. Das Internet ist attraktiv, wenn es um die gemeinsame Bearbeitung von Themenstellungen und Lernaufgaben in Lerngruppen geht, – sei es mit Lernenden an einem Ort (lokale Lerngruppen) oder mit Lernenden, die an verschiedenen Orten im Internet zusammenarbeiten (verteilte Lerngruppen). Auf diese Weise lassen sich Gruppen mit Teilnehmern sowohl aus einer Schulklasse, mehreren Schulklassen und Schulen, auch aus dem Ausland bilden. Bei der Bearbeitung von Lernaufgaben und Erstellung von Arbeitsergebnissen, die in das Internet eingestellt werden, können die Schüler/innen und Lehrer/innen Elemente einer Medienkompetenz erwerben (vgl. Collis 1994).

- Weltweite Kooperation

Das Internet ist eine Kommunikationsplattform für interpersonelle Kontakte, die neben dem brieflichen Austausch den Versand multimedialer Dokumente ebenso wie Audio- und Videokonferenzen ermöglicht. Die Kommunikation erhält ihre besondere Flexibilität durch die vielfältigen Varianten der abbildbaren Kommunikation: Sie kann zwischen Einzelnen oder Gruppen stattfinden, sie kann moderiert oder unmoderiert, per Versand (*push*) oder Abruf (*pull*) usw. stattfinden.

Für die Schule ist das Internet besonders interessant, wenn es um Ansätze weltweiter Verständigung und Kommunikation mit Menschen anderer Regionen und Nationen geht. Dies dient einerseits dem Erlernen von Sprachen in authentischen Kommunikationssituationen andererseits dem interkulturellen Lernen. Auch eröffnen sich neue Formen der Kooperation mit außerschulischen Einrichtungen, z. B. der Wirtschaft und anderer Organisationen (vgl. Schrum / Berenfeld 1997).

- Präsentation von Schule

Das Internet schafft Öffentlichkeit, denn alle Dokumente, die auf einem der Server des Internets eingestellt werden, sind in der Regel weltweit abrufbar. Im Internet können Medienerzeugnisse aller Art publiziert werden, seien es Ergebnisse von Einzelnen oder Mehreren (Aufsätze, Projektergebnisse, Videos u.a.), und damit einem größeren Publikum zugänglich werden. Das Internet übernimmt so zunächst die Funktion einer „Schulzeitung“, es kann über aktuelle Ereignisse und Entwicklungen an einer Schule informieren. Doch der Leserkreis geht teilweise weit über den üblicherweise geographisch kleinen Einzugsbereich einer Schulzeitung hinaus und wird zu einem Mittel der Selbstdarstellung und Profilierung im Wettbewerb der Schulen. Auf diese Weise können Schulen mit vergleichsweise geringem Aufwand überraschend viele Menschen auch jenseits des engeren Umfelds ansprechen.

Mit der aktiven Erstellung solcher Publikationen im Internet erwerben die Schüler/innen und Lehrer/innen gleichermaßen ganz verschiedene Elemente einer Medienkompetenz: das Erstellen von Inhalten, ihre Umset-

zung in verschiedenen Medien, ihre Bearbeitung mit Computern und ihre Präsentation im Netz.

Wenn Schulen und Klassen im Internet ihre Aktivitäten stärker dokumentieren und präsentieren, werden Inhalte und Methoden des Unterrichts transparenter. Schulische Prozesse werden für Eltern, wie auch die Schulleitung und -verwaltung besser sichtbar und nachvollziehbar, ein Sachverhalt, der je nach Perspektive unterschiedlich bewertet werden kann.

### 1.3. Internet als Unterrichtsthema

Traditionell wird die Computerthematik dem Unterrichtsfach Mathematik zugeordnet, da die digitale Informationsverarbeitung auf dem dualen Zahlensystemen und binärer Logik basiert. Doch Computer dienen heute nicht mehr vorrangig der Verarbeitung großer Mengen von Zahlen, sondern sind zu einem wichtigen Werkzeug der Konstruktion und Kommunikation von Wissen in unserer Gesellschaft geworden. Statt des Verständnisses der internen Funktion von Computern rückt damit der kompetente Umgang mit Computern und neuen Medien in den Vordergrund. In manchen Bundesländern und Schulstufen existiert hierzu das Unterrichtsfach „Informationstechnische Bildung“, das mit dem Aufkommen des Internets einen entscheidenden Impuls erhalten hat. Informationstechnische Bildung kann dabei nicht reduziert werden auf die Bedienung etwa einer Software zur Textverarbeitung oder eines Internet-Browsers, sondern es geht um den individuellen und gesellschaftlichen Umgang mit digitaler Information.

Mit der Erstellung und Publikation von Inhalten ist das Fach Deutsch angesprochen, das sich von der Fixierung auf das Alphabet und die Schriftform löst und das sich zunehmend mit der Rezeption und Produktion *multimedialer* Dokumente beschäftigt (vgl. Wermke 1997; Zipprich 1995). Wenn es um die visuelle Gestaltung von Dokumenten und Erzeugung und Bearbeitung von Audio geht, werden die Bezüge zu den Fächern Musik und Kunst deutlich.

In den gesellschaftswissenschaftlichen Fächern können Themen wie Authentizität und Originalität, Copyright und Datenschutz, virtuelle vs. reale

Kommunikation aufgegriffen werden. Allerdings ist die Bearbeitung gerade solcher Themen relativ schwierig, wenn sie abstrakt behandelt werden. Es bietet sich eher an, diese thematisch an konkreten Erfahrungen von Jugendlichen etwa in Internet-Projekten anzubinden. Es wird damit deutlich, daß das Thema Internet inhaltlich aus sehr unter unterschiedlichen Perspektiven aufgegriffen werden kann und sich nicht zuletzt deswegen besonders für fächerübergreifende Unterrichtseinheiten bzw. Projekte eignet (vgl. Tulodziecki 1997).

#### 1.4. Internet als Forschungsgebiet

Die empirische Forschung zu neuen Medien in der Schule hat mit der rasanten Entwicklung der Technik kaum standhalten können: Von der Planung bis zur Publikation empirischer Studie vergehen im besten Fall zwei Jahre, – in der Welt der neuen Medien eine (zu) lange Zeit. Nach Angaben von COLLIS et al. (1996) existieren (mindestens) 75 internationale, englischsprachige Zeitschriften, die der Thematik der pädagogischen Nutzung neuer Medien gewidmet sind. Dabei dominieren quantitativ ausgerichtete Publikationen, bei denen insbesondere Lernergebnisse und -effekte bei dem Einsatz neuer Medien untersucht werden. Immer wieder werden mediengestützte und nicht- mediengestützten Lernszenarien verglichen. Selten findet sich die Auseinandersetzung mit der Frage, ob bzw. welche didaktischen Neuerungen mit dem Medieneinsatz möglich werden und wie diese umgesetzt werden können, d.h. die qualitative Analyse des Medieneinsatzes (vgl. Kerres 2000).

Empirische Untersuchungen zur schulischen Realität der Medienthematik zeichnen ein eher kritisches Bild. In den Lehrplänen finden sich entsprechende Themen zum Teil nur sporadisch oder wenig systematisch (Eschenauer 1989), in der Unterrichtspraxis wird die Thematik recht selten aufgegriffen (Höltershinken 1991; Sobiech 1997). Allerdings sind die vorliegenden Studien zum Teil aus den 80er Jahren, so daß tatsächlich überraschend wenig Daten über die Realität der neuen Medien an Schulen vorliegen.

In der öffentlichen Diskussion wird die Notwendigkeit der Investition in die schulische Computerausstattung gerne mit dem Verweis auf andere Staaten begründet, in denen (scheinbar) wesentlich mehr Geld investiert wird als in Deutschland. Zur Versachlichung dieser Diskussion sind international vergleichende Studien nützlich. COLLIS et al. (1996) berichten über verschiedene multinationale Studien zur Computernutzung, die ganz allgemein zeigen, daß die „nackten“ Daten über die Anzahl von Computern pro Schüler/in in verschiedenen Staaten wenig Rückschlüsse über die tatsächliche Art und Intensität der Mediennutzung in den Schulen erlauben.

## 2. Analyse der pädagogischen Diskussion

Die pädagogische Diskussion über neue Medien und Computer in der Schule ist durch kontroverse Meinungen und Standpunkte geprägt. Wenn man sie aus einer übergeordneten Perspektive analysiert, kreist die Diskussion im wesentlichen um zwei verschiedene Komplexe: Zum einen um die Frage, ob die neuen Medien pädagogisch positiv oder negativ zu *beurteilen* sind (Wertigkeit), und zum anderen um die Frage, welche bzw. ob von den neuen Medien *Effekte* im didaktischen Kontext ausgehen (Potentiale).

### 2.1. Die Wertigkeit neuer Medien

Im Mittelpunkt der öffentlichen Diskussion über neue Medien in der Schule steht die Frage der pädagogischen Wertigkeit: Haben Computer, Multimedien oder das Internet positive oder negative Auswirkungen auf die Bildungsarbeit und pädagogische Ziele, die für oder gegen deren Einsatz in der Schule sprechen?

Ende der 60er/Anfang der 70er Jahre wurde über die Substitution personalen Unterrichts durch Computer diskutiert. Von den Befürwortern wurde behauptet, daß Computer Lehrpersonen weitgehend ersetzen könnten, was Kritik an einem derart „entmenschlichten“ Unterricht hervorrufen mußte. Erhoffte man sich einerseits Verbesserungen der Qualität und Effizienz von Unterricht, befürchtete man andererseits Arbeitsplatzverlust und Ein-

schränkung pädagogischen Handelns auf eng umrissene Wissensvermittlung. Nicht zuletzt durch die ernüchternden Erfahrungen mit Computern im Unterricht ist diese polarisierende und emotionalisierende Diskussion einer realistischeren Haltung gewichen.

In der deutschsprachigen Medienpädagogik überwiegt traditionell eine eher technikkritische oder -ablehnende Haltung. Sichtbar wird sie einerseits in der sogenannten bewahrpädagogischen Tradition, die in den (jeweils) neuen Medien vor allem Gefahren für Kinder und Jugendliche erkennt, und andererseits (etwa bei der sogenannten emanzipatorischen Medienpädagogik) in der fundamentalen Kritik an der didaktischen Nutzung von Medien: Mit den Zielen der Effektivitäts- und Effizienzsteigerung des Lernens wird hier die konsequente Anwendung ökonomischer Prinzipien auf Bildung wahrgenommen (vgl. Hüther / Podehl 1997).

Dennoch bleibt diese Diskussion vielfach gefangen in der Polarität zwischen grundlegender Skepsis gegenüber Technik im Bildungsbereich und bedenkenloser Euphorie, die sich für Technik als solches begeistert: zwischen der Sorge, daß von den neuen Techniken doch eher Gefahren für Humanität und soziales Handeln in der Schule ausgehen, und der Hoffnung, daß von diesen Techniken wesentliche Impulse für eine Erneuerung von Unterricht und Schule ausgehen. Die vorgebrachten Argumente bleiben einem einfachen Schema des *Pro* oder *Contra* verhaftet.

In dieser Diskussion besteht die Tendenz, die Ebene der Argumentation zu verwischen, wenn von einer Ebene der Analyse unmittelbar auf andere Ebenen geschlossen wird: In der Soziologie wird etwa untersucht, ob das Internet gesellschaftliche Kommunikation eher auf Wenige beschränkt oder tatsächlich auf Viele ausweitet (vgl. Kamps 1999). In der Psychologie wird thematisiert, ob die Internet-Nutzung eher zur Vereinsamung beiträgt oder kommunikationsförderlich wirkt (vgl. Kraut et al. 1998). Für die Medienpädagogik stellt sich die Frage, wie sich durch das Internet der Umgang mit Medien bei Jugendlichen ändert. Welche Konsequenz hat die mangelnde Kontrollierbarkeit extremistischer oder pornographischer Darstellungen im Internet auf Jugendliche und Möglichkeiten des Jugendschutzes? Auch stellt sich die Frage, wie sich das Internet auf unsere Bil-

dungslandschaft strukturell (insbesondere im Weiterbildungssektor) auswirkt: Wird sich das Angebot auf wenige, große Einrichtungen konzentrieren oder öffnen sich gerade für kleine Anbieter neue Chancen im Internet?

Tatsächlich stellen sich eine Reihe von Fragen, die mit der zunehmenden Durchdringung des Internets im Alltag verbunden sind. Doch die kritische Auseinandersetzung mit diesen Entwicklungen erlaubt keine unmittelbaren Rückschlüsse auf die Frage, ob und wie das Internet in der Schule eingesetzt werden kann oder soll.

## 2.2. Die didaktischen Potentiale neuer Medien

Die bisher dargestellte Diskussion geht zumeist implizit davon aus, daß sich Bildung und Erziehung, das Lernen und Lehren durch die Einführung von Computer und das Internet „als solches“ verändert – sei es zum Guten oder Schlechten. Doch genau diese Annahme ist in der Medienwissenschaft und Mediendidaktik umstritten: Kann dem Computer, den neuen Medien oder dem Internet *überhaupt* ein solcher *qualitativer* Einfluß zugeschrieben werden?

In der medienwissenschaftlichen Tradition von INNIS und MCLUHAN wird diskutiert, wie sich bestimmte (Massen-) Medien auf Gesellschaften auswirken. So wie Transport- und Handelswege – durch ihre bloße Existenz – auf gesellschaftliche Strukturen und Machtverhältnisse auswirken, beeinflussen neue Medientechniken gesellschaftliche Kommunikation: Nicht die im Medium transportierten Inhalte sind es, die gesellschaftliche Veränderungen auslösen (oder verstärken); das Medium *selbst* bewirkt diese („Das Medium ist die Botschaft“, vgl. Hörisch 1999).

In unserem Zusammenhang wird man fragen, welche Botschaft die Präsenz des Internet-PCs im Klassenzimmer transportieren könnte? Verändert die bloße Existenz bestimmter Gerätschaften das tägliche Geschäft des Lehrens und Lernens, unsere Vorstellungen von Bildung und Erziehung? Mögliche Antworten auf diese Fragen sind vielschichtig. Will man dem medienwissenschaftlichen Diskurs zu diesen Fragen Rechnung tragen, so ist aus einer abstrakteren Perspektive zu fragen, für was der Inter-

net-Computer in unserer Gesellschaft steht: Was signalisiert der Computer den Lehrenden und Lernenden im Klassenzimmer? Dies ist freilich nicht empirisch zu fassen, sondern es sind die Visionen und Verheißungen, die individuellen und kollektiven Assoziationen einer Kultur, die mit dem Artefakt Computer verknüpft werden, zu eruieren. Solche Verheißungen des Internet-Zeitalters lauten vielleicht: Alles Wissen ist jederzeit verfügbar. Alles Wissen ist vergänglich. Es gibt keine Ordnung im Wissen, außer der Ordnung, die du dir schaffst. Es gibt keine Autoritäten. Sei dein eigener Programmdirektor ... (vgl. die Analyse der Visionen von B. GATES in: Bittner 1999)

Unabhängig davon, ob das Internet solche Verheißungen „tatsächlich“ erfüllen kann (könnte), haben sie – freilich auf einer abstrakten Ebene – Bedeutung für Vorstellungen von Bildung und Erziehung und dem, was in Schulen stattfinden kann und soll. Aus einer solchen medienwissenschaftlichen Perspektive hat das Internet eine zentrale Bedeutung für die zukünftige Entwicklung von Kultur und Gesellschaft und damit auch für Schule. Hierbei geht es allerdings um langfristige Entwicklungen epochaler Art.

Betrachtet man die Realität des mediengestützten Lernens in der Schule aus didaktischer Perspektive, kann man dagegen infrage stellen, ob die Präsenz des Computers und des Internets in Schulen das Lernen und Lehren tatsächlich ursächlich beeinflusst und grundlegend verändert. Besonders bekannt ist die kritische Position von R. CLARK. Er provozierte weite Teile der Fachöffentlichkeit mit der zugespitzten Formulierung (Clark 1994; Clark / Craig 1992; Clark / Salomon 1986): *Media contribute to learning as much as the truck that delivers groceries to the store.* – Der Transporter, der Nahrungsmittel liefert, beeinflusst die Qualität unserer Ernährung nicht, die Lieferung kann je nach gewähltem Transportweg lediglich unterschiedlich schnell und effizient erfolgen. Infrage gestellt wird damit, ob die verschiedenen Medien ihnen innewohnende, didaktische Potentiale aufweisen, die sie für bestimmte Lehr-Lernprozesse mehr oder weniger geeignet erscheinen lassen, und so Lernen und Lehren beeinflussen.

Medien und Lehr-Lernmethoden werden nach CLARK als unabhängige didaktische Entscheidungsdimensionen aufgefaßt. Die Medienwahl ist nicht determiniert durch die Entscheidung für bestimmte lehr-lernmethodische Konzepte, wie selbstgesteuertes oder kooperatives Lernen. Ein bestimmtes methodisches Konzept läßt sich im Prinzip mit den unterschiedlichsten Medien realisieren. Kriterien für die Auswahl des *Mediums* sind alleine die relative Effektivität und Effizienz des Mediums, d.h. ob das Medium die Erreichung von Lernzielen angemessen und günstig ermöglicht bzw. bestimmte Methoden besonders unterstützt. Ein weiterer Einfluß auf Qualitäten des Lernens besteht demnach nicht. Bei dieser Sichtweise kommt der eingesetzten Medientechnik als solches keine immanente Qualität zu, es ist die mediendidaktische Aufbereitung und Gestaltung des Mediums, die über lernförderliche oder -hinderliche Qualitäten entscheidet.

Aus einer (sozio-) konstruktivistischen Sichtweise wäre die didaktische Relevanz von „Medien“ noch weiter infrage zu stellen. Danach hängt es von dem sozialen Kontext ab, welche Bedeutung einem Artefakt zugeschrieben wird, und damit: ob ein Medium lernwirksam werden kann. In organisationspsychologischen Untersuchungen zu Medien in Bildungseinrichtungen zeigt sich, daß die Einführung von computergestützten Lernprogrammen, dem Internet etc. die Bildungsrealität eben nicht verändert. Vielmehr werden Medien so genutzt, das sie kompatibel sind zu den in der Organisation vorherrschenden didaktischen Konzepten und Vorgehensweisen. Es ist nicht das Medium, das „Bildung“ verändert, sondern Entscheidungen für z.B. selbstorganisiertes, projekt- oder problembasiertes Lernen von Individuen oder Organisationen (Kerres 1995).

Das Medium wird in der Praxis nicht selten auf eine *Chiffre* für (scheinbare) didaktische Innovationen reduziert, mit der positive Assoziationen verbunden werden. Tatsächlich werden in manchen aktuellen Projekten neue Medien eingesetzt: Die Nutzung des neuen Mediums darf im Umkehrschluß jedoch nicht gleichgesetzt werden mit der Realisierung einer bestimmten Methode oder gar eines pädagogischen Ansatzes. In gleicher Weise macht z.B. die Beschaffung von Montessori-Materialien eine Schule noch nicht zur Montessori-Schule.

Im Lichte dieser Überlegungen wären die Überlegungen zu pädagogischen Potentiale und Wertigkeiten des Internets infrage zu stellen: Medientechniken selbst haben keine pädagogische Wertigkeit, den Artefakten der Kultur werden bestimmte Potentiale und Wertigkeiten *zugeschrieben* und diese Zuschreibungen entfalten im gesellschaftlichen Diskurs und in sozialen Institutionen eine eigene Dynamik. Es kommt darauf an, was Lehrende mit Medien machen (möchten) und wie sie diese einsetzen und gestalten. Selbst der scheinbar schlechteste computerbasierte Vokabeltrainer kann Platz in einem Unterrichtskonzept haben. Und die viel gerühmte Computersimulation, das ausgezeichnete Planspiel oder die aufwendige Multimedia-Anwendung können scheitern, weil sie zu hohe Anforderungen an die Lernenden stellen und sich nicht in die Stunden- und Lehrpläne integrieren lassen.

Bei der Planung und Entwicklung neuer Medien ist deswegen zu fragen, welches Bildungsproblem der Einsatz etwa eines Internet-basierten Lernangebotes lösen soll bzw. welches didaktische Anliegen damit verfolgt wird (Kerres 1998)? Die Hoffnung, das das Internet und neue Medien bestimmte Potentiale in sich tragen, die Innovationen oder Revolutionen in der Schule auslösen, ist trügerisch und für pädagogische Anliegen eher kontraproduktiv.

### 3. Pädagogische Begründungen

Die bisherige Diskussion zeigt, daß die inhärenten Qualitäten oder Potentiale von Medien für das Lernen oft überschätzt werden. Es muß vielmehr um die Frage gehen, wie eine pädagogisch sinnvolle Nutzung aussieht, und damit zusammenhängend: worauf der Internet-Einsatz im Unterricht abzielt. Das heißt, wir müssen uns mit möglichen pädagogischen Begründung für das Internet in der Schule – sei es als Plattform, Werkzeug oder Thema – beschäftigen. Die in diesem Zusammenhang oft formulierte Forderung nach Medienkompetenz ist sowohl in der wissenschaftlichen Diskussion als auch in der Öffentlichkeit schon zu einer – kaum hinterfragten – Selbstverständlichkeit geworden. Gerade Medienpädagogen sehen mit Skepsis, wenn mit dem Begriff der Medienkompetenz große Erwartungen

verbunden werden, die sich in der Praxis nicht selten auf eine Art Computerführerschein reduzieren (vgl. Eschenauer 1997).

Die pädagogische Begründung des Internets in der Schule ebenso wie die konkrete Umsetzung dieser Forderung ist keineswegs so offensichtlich, wie es scheinen mag. Es können im wesentlich drei recht unterschiedliche Begründungsmuster identifiziert werden:

- Internet-Nutzung als elementare Kulturtechnik

Die Nutzung des Internets wird zu einer selbstverständlichen Technik zur Teilhabe an der individuellen und gesellschaftlichen Kommunikation und damit Erschließung von Kultur. Es ist absehbar, daß das Internet für eine Reihe von Bereichen zunehmend wichtiger wird: vom Abruf von Bildungs- und Unterhaltungsangeboten, über den Absatz von Waren und Dienstleistungen aller Art, bis hin zum Austausch persönlicher Nachrichten und manchem mehr. Das Internet wird zu einer globalen Plattform für gesellschaftliche Kommunikation

Der kompetente Umgang mit dem Internet sollte deswegen in der Schule als elementare Kulturtechnik vermittelt werden. Die Schüler sollen lernen, informationelle Interessen zu formulieren und Suchstrategien zu entwickeln, anzuwenden und zu bewerten. Die gewonnenen Informationen sollen (z. B. im Hinblick auf Qualität) bewertet und integriert (z. B. in einem eigenen Bericht) werden können, auch in der Diskussion mit Anderen. Eine wesentliche Rolle spielen dabei die Themen Datensicherheit (technisch) und Datenqualität (inhaltlich) beim Abruf von Informationen oder beim Wareneinkauf im Internet, wie sie z. B. in dem Unterrichtsfach „Informationstechnische Grundbildung“ in der Sekundarstufe I (z. B. Klasse 8) aufgegriffen werden. In den USA haben die Begriffe der *media literacy* und *digital literacy* (Gilster 1997) Eingang in die Diskussion gefunden, mit denen die kompetente Nutzung digitaler Medien und Informations- und Kommunikationstechniken gemeint ist, – sowohl im Konsum/der Rezeption als auch im eigenen Ausdruck/der Produktion von Medien.

- Steigerung der Effektivität/Effizienz des Lernens

Mit dem Einsatz von Medien kann das Ziel verfolgt werden, Lehrinhalte effektiver und effizienter zu vermitteln. Dabei sind Medien keine *notwen-*

*dige* Bedingung für bestimmte Lernziele oder didaktische Methoden. Sie können bestimmte Lehr-Lernprozesse und -methoden allerdings unterstützen und fördern. Aus mediendidaktischer Sicht sind besonders folgende, mögliche Funktionen des Internets relevant:

- die Veranschaulichung und Strukturierung des Lernens durch vorgefertigte Medien: Materialien (Bilder, Videos etc.), die aus dem Internet abgerufen werden, können Sachverhalte anschaulich machen. Dabei bilden sie Realität nie ab, sondern unterstützen die Entwicklung von Vorstellungen über reale oder erdachte Welten. Durch die aufbereitete Darstellung von Informationen, z.B. durch gezielte Reduktion, Hervorhebungen oder Strukturierung (Flußdiagramme, Charts etc.) kann die kognitive Verarbeitung von Information bei Speicherung und Erinnerung deutlich gefördert werden (vgl. Ballstaedt 1997).
- die Anregung zu kognitiven und operativen Aktivitäten: Didaktische Materialien sind weniger im Hinblick auf ihrer ästhetische Qualität zu bewerten. Entscheidend ist, daß vorgefertigte Medien nicht bloß oberflächlich rezipiert werden, sondern zu intensiver kognitiver Auseinandersetzung einladen. Dies geschieht immer dann, wenn mit dem Materialien bestimmte Arbeitsanweisungen oder Lernaufgaben verbunden sind, die zu individuellen oder kooperativen Aktivitäten anleiten.
- die Wissenskonstruktion und -kommunikation: Bei der Erarbeitung und Kommunikation (Publikation) von Wissen kann das Internet als Werkzeug genutzt werden, für individuelle ebenso wie kooperative (auch im Internet verteilte) Arbeitsphasen. Das Internet unterstützt dabei die interpersonelle Kommunikation, von der synchronen (zeitgleichen) Kommunikation bis zur asynchronen (zeitversetzten) Kommunikation zwischen Personen und Gruppen (vgl. Salomon / Perkins 1998).
- die lernmotivationale Funktion: Oft überschätzt wird die Möglichkeit neuer Medien zur Steigerung der Lernmotivation, da diese in der Regel von nur begrenzter Dauer ist und von der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Lehrinhalten ablenken kann. Der Einsatz des Internets zur Steigerung der Lernmotivation ist deswegen recht skeptisch einzuschätzen.

In den Fachdidaktiken wird thematisiert, wie bestimmte Lernziele sowie Lehr- Lernmethoden mit dem Einsatz des Internets verbunden werden können. Für die Naturwissenschaften sind Techniken der Visualisierung statischer oder bewegter Abläufe und deren direkte Manipulation in der Form von z. B. Computersimulationen oder virtuellen Experimentalumgebungen im Internet von besonderem Interesse. In der Fremdsprachendidaktik wird der Abruf „authentischer Texte“ (wie z. B. Zeitungen) über das Internet und die persönliche Kommunikation mit Menschen anderer Länder und Kulturen diskutiert.

- Medienerzieherische Argumente

Aus medienpädagogischer Sicht ist die bisherige Betrachtung über die elementaren Fertigkeiten und den instrumentellen Umgang mit Medien auszuweiten. Es gilt vielmehr, Medien als Bestandteil von Kommunikation zu betrachten und Menschen zu befähigen, Medientechniken und -produkte für ihre kommunikativen Bedürfnisse nutzbar zu machen. Gerade in der Medienpädagogik ist deswegen der Begriff der Medienkompetenz umstritten, da er eine Medienerziehung allzu leicht auf die Bedienung von Geräten reduziert. Einer handlungsorientierten Medienpädagogik geht es vielmehr darum, die Fähigkeit von Menschen sich – über Medien – zu artikulieren, ihre medienbezogenen Informations- und Unterhaltungsbedürfnisse und -interessen zu befriedigen und zu reflektieren sowie Medienprodukte verstehen und bewerten zu können (Tulodziecki 1994; Tulodziecki 1997).

Diese medienpädagogischen (-erzieherischen) Ansätze waren lange Zeit eher auf außerschulischen Bildungskontexte ausgerichtet, z. B. Jugendarbeit in Freizeiteinrichtungen (Videoworkshops etc.). Doch zunehmend wird die Relevanz einer genuin medienerzieherischen Perspektive in der Schule erkannt, und als Bestandteil schulischer Bildungsziele – auch der Primarstufe – in den Lehrplänen aufgenommen.

#### 4. Pädagogische Leitfragen zur Internet-Nutzung

Es ist deutlich geworden, daß der Internet-Einsatz als solches kein pädagogisches Ziel beinhaltet, daß aber verschiedene pädagogische Begrün-

dungen des Internet-Einsatzes in der Schule vorliegen. Bei den drei dargestellten Begründungsmustern stehen unterschiedliche Lernziele im Vordergrund. Infolgedessen wird man ein konkretes Vorhaben je nach vorherrschender Perspektive anhand unterschiedlicher Kriterien beurteilen. Aus der folgenden Zusammenfassung und Integration der drei Perspektiven werden solche Kriterien und Leitfragen zur Planung und Beurteilung entsprechender Unterrichtsvorhaben abgeleitet:

1. Ziel der ITG-Perspektive: Vermittlung einer Informations-, kommunikations- und medientechnischen Grundbildung. Schüler/innen sollen *Wissen* über Funktionen und Aufbau des Internets und/oder (Probleme der) Inhalte im Internet sowie *Fertigkeiten* im Umgang mit dem Internet erwerben: u. a. systematisches Suchen, Recherche, Sammlung, Bewertung von Information. Diese Grundbildung ist Voraussetzung für die Verfolgung der folgenden Ziele.

2. Ziel der medien- und fachdidaktischen Perspektive: Instrumentelle Nutzung des Internets. Das Internet wird eingesetzt, um bestimmte fachlichen Lehrinhalte und -ziele effektiver und/oder effizienter zu vermitteln. Schüler/innen sollen Medien instrumentell für ihre Lernaktivitäten einsetzen.

3. Ziel der medienerzieherischen Perspektive: Vermittlung umfassender Medienkompetenz. Schüler/innen sollen das Internet als Plattform zur Befriedigung eigener und gemeinsamer informationeller und kommunikativer Bedürfnisse wahrnehmen und nutzen. Dazu ist es nötig, (multi-) mediale Produkte verstehen, analysieren und produzieren zu können.

Jede Perspektive ist für sich pädagogisch sinnvoll und begründbar. Eine Unterrichtskonzeption kann insofern danach bewertet werden, inwieweit das damit in den Vordergrund gerückte Ziel erreicht werden kann oder worden ist. Dabei wird man je nach vorrangig gewähltem Ziel unter Umständen zu unterschiedlichen Einschätzungen kommen. Die folgenden *Leitfragen* können bei der Unterrichtsplanung an ein konkretes Vorhaben gestellt werden, um zu prüfen, ob zentrale Kriterien aus Sicht der verschiedenen Perspektiven Berücksichtigung finden.

Mit den drei Perspektiven und Zielen wären alle Stufen der Taxonomie nach BLOOM abgedeckt: Vom Wissen und Verstehen, über das Anwenden, die Analyse und Synthese bis zum Beurteilen. Man sieht, daß die weitgehend getrennt diskutierten Fragen der Informatik-Didaktik, der Mediendidaktik und der Medienerziehung bei der Unterrichtsplanung zusammengeführt werden können, ja zusammengeführt werden sollten. Aus einer übergreifend medienpädagogischen Sicht würde sich ein besonders attraktives Unterrichtskonzept darin auszeichnen, daß es alle drei Perspektiven angemessen berücksichtigt.

Schließlich ist die Frage des geschlechtsspezifischen Zugangs zu Computern anzusprechen (vgl. Mühlens / Schorb 1995). Zu überlegen ist, wie ein geschlechtsstereotyper Umgang mit Technik verhindert werden kann. Dies liegt etwa vor, wenn Jungen bzw. eine Gruppe von Jungen die eher technischen Aufgaben übernehmen und den Mädchen die gestalterischen oder inhaltsbezogenen Aufgaben überlassen. Ebenso ist zu berücksichtigen, daß Mädchen im Durchschnitt weiterhin weniger Kontakt zu Computern und neuen Medien haben als Jungen. Um eine entsprechende Benachteiligung zu verhindern, sollte genügend Zeit für die Einführung der benötigten Werkzeuge und Medien vorgesehen werden.

### Leitfragen

1. Soll *Wissen* über Funktionen und Aufbau des Internets und/oder (Probleme der) Inhalte im Internet sowie *Fertigkeiten* im Umgang mit dem Internet vermittelt werden? Wenn ja, welche?
  - Werden möglichst generische Fertigkeiten und grundlegende Abläufe statt spezielle Software-Merkmale vermittelt?
  - Wird ein systematisches Vorgehen statt Versuch-und-Irrtum geübt?
  - Werden die Schüler/innen angeleitet, das eigene Vorgehen zu verbalisieren und zu bewerten?
  - Wird der Umgang mit Fehlern geübt und reflektiert?

2. Steht die Nutzung des Internets zur Vermittlung fachlicher Inhalte im Vordergrund? Wie werden welche Lehrinhalte und –ziele durch den Einsatz des Mediums unterstützt?
- Verfügen die Schüler/innen über die Voraussetzungen im Sinne von (1)? Wie hoch ist der zeitliche Aufwand der Vorarbeiten/Vorbereitung der Lernenden, bis die eigentlich fachlichen Inhalte thematisiert werden können? (Aufsuchen eines Raumes, Erläuterungen einer Software etc.)
  - Vorgefertigte Medien: Ist das Medium in der Lage, einen abstrakten Sachverhalte zu veranschaulichen?
  - Vorgefertigte Medien: Hilft das Medium bei der Strukturierung komplexer Sachverhalte?
  - Vorgefertigte Medien: Regt das Medium zu eigenen oder kooperativen Aktivitäten an?
  - Kommunikationswerkzeug: Unterstützt das Medium zwischenmenschliche Kommunikation im Sinne eines wechselseitigen Dialogs und persönlichen Austauschs über die Schule hinaus?
  - Kooperationswerkzeug: Wird das Internet genutzt, um gemeinsam mit anderen etwas zu erzeugen oder zu bearbeiten?
3. Wird der Aufbau von Medienkompetenz angestrebt? Wenn ja, verfügen die Schüler/innen über die Voraussetzungen im Sinne von [1]?
- Werden die Schüler/innen angeleitet, ihren Umgang mit Medien zu analysieren und zu reflektieren?
  - Werden die Schüler/innen angeleitet, ihre Informationsbedürfnisse und zu artikulieren und entsprechende Strategien anzuwenden?
  - Werden Medienprodukte im Hinblick auf inhaltliche, formale und/oder ästhetische Kriterien analysiert?
  - Werden die gesellschaftlichen Bedingungen der Produktion, Distribution und Wirkung von Medien thematisiert?
  - Werden die Schüler/innen angeleitet, eigene Gefühle, Meinungen oder Interessen mithilfe von Multimedien zu artikulieren?

Nehmen wir ein Beispiel: Eine Lehrerin plant, das Thema „Energie sparen“ mit Medienunterstützung im Unterricht bearbeiten zu lassen. Sie wählt zum Einstieg einen kurzen Hörspielausschnitt, in dem sich eine Familie über Möglichkeiten des häuslichen Energie-sparens unterhält. Nach einer Diskussion wird die Klasse in Gruppen eingeteilt, die zu den verschiedenen Energiearten Materialien zum „Energie sparen“ zusammenstellen sollen. Die Materialien sollen zusammengefaßt und als Klassenergebnis aufbereitet ins Internet-Angebot der Schule eingestellt werden.

Aus den drei genannten Zielperspektiven ergeben sich unterschiedliche Fragen: Aus ITG-Sicht wären etwa die Fertigkeiten zu spezifizieren, die die Lernenden erwerben sollen. Zu prüfen wäre, ob die eingesetzte Software, also z. B. Werkzeuge und Anwendungsprogramme, diese Fertigkeiten angemessen vermitteln. Dabei sollten die angestrebten Fertigkeiten immer möglichst generisch, d.h. von der spezifischen Software unabhängig, sein. Es geht z. B. nicht um die speziellen Einstellungen eines Internet-Browsers, sondern es sollte - soweit möglich - immer auf grundsätzliche Fragen etwa des Aufbaus und der Funktionen des Internets abgehoben werden und systematische Vorgehensweisen vermittelt werden.

Aus medien- und fachdidaktischer Sicht stellt sich die Frage, ob der Medieneinsatz das fachliche Lehrziel angemessen unterstützt, welche Vorteile der Medieneinsatz für Lehren und Lernen mit sich bringt und ob der notwendige Aufwand angemessen erscheint. Der Aufwand bezieht sich hier weniger auf Kosten, sondern insbesondere auf den zeitlich-organisatorischen Aufwand (insbesondere die technischen und räumlichen Vorbereitungen, die Einführung in die Nutzung der jeweils eingesetzten Software, das Umgehen mit Fehlern usw.).

Aus medienerzieherischer Perspektive schließlich ist zu fragen, ob bzw. inwieweit der Umgang mit Medien analytisch und/oder produktiv angemessen durchdrungen wird, d. h. wird die Möglichkeit genutzt, einen anderen (bewußteren, reflektierteren - statt bloß konsumierenden) Umgang mit Medien zu fördern.

Überraschenderweise wird man in dem dargestellten Unterrichtsbeispiel gerade aus medien- oder fachdidaktischer Sicht den Einsatz des Internets vergleichsweise skeptisch beurteilen: Denn es ist gerade der zeitliche und unterrichtsorganisatorische Aufwand, der in vielen Fällen zur Zurückhaltung mahnt. So läßt sich der gewählte methodische Ansatz (Gruppenarbeit) sehr wohl auch mithilfe anderer Medien, etwa mit Postern bzw. Wandzeitungen realisieren, die vergleichsweise wenig Aufwand und minimale Einweisungszeit erfordern. Die kritische Frage in diesem Fall lautet, ob die Dauer der Einarbeitung in die Nutzung des Werkzeuges in angemessenem Verhältnis zu dem fachdidaktischen Nutzen steht: Ermöglicht der Einsatz des Mediums zusätzliche Einsichten, Erfahrungen etc. die den Aufwand rechtfertigen? Aus mediendidaktischer Sicht stellt sich immer die Frage, ob ein bestimmter Lernprozeß mithilfe des jeweils gewählten Mediums effektiver oder effizienter erfolgen kann. Im vorliegenden Beispiel erscheint dies zumindest unsicher.

Aus ITG-Sicht kann das Vorhaben positiver gewertet werden. Hier wäre dann insbesondere zu prüfen, ob die Lehrerin angemessen viel Zeit vorgesehen hat für eine systematische Einführung der benötigten Computerwerkzeuge und ob den Lernenden eine methodische Vorgehensweise nahegebracht bzw. gemeinsam erarbeitet wurde.

Die medienerzieherische Sicht betont dagegen die Reflexion des Umgangs mit Medienprodukten und der Medienproduktion. Hier stellt sich die Frage, wie die Lehrerin die Schüler anleitet, Informationen zu sammeln und deren Qualität zu prüfen. Darüber hinaus würde besonderer Wert darauf gelegt, die Erfahrungen der Lernenden bei der – gemeinsamen – Informationssammlung, -aufbereitung und Publikation auszuwerten und auf die eigene Person zu beziehen. Die Schüler können wichtige Erfahrungen in der Teamarbeit und –organisation, der Abstimmung ihrer Vorgehensweise mit Anderen und die Verantwortung für ein Projektergebnis erfahren.

Bei der Bewertung eines Unterrichtskonzeptes wird in der Regel die fachdidaktische Sicht eingenommen. Doch da die Entwicklung von Medienkompetenz keinem speziellen Unterrichtsfach zugewiesen ist (und werden sollte), ist die medienerzieherische Perspektive in verschiedenen thematischen Kontexten sehr wohl einzubringen.

Nehmen wir ein anderes Beispiel: Wird angestrebt internationale Kontakte zwischen Schülern und Schulen im Sinne der Förderung interkulturellen Lernens aufzubauen, so kann dies mit unterschiedlichen Medien verfolgt werden. Das Internet in der Schule ist dazu nicht zwingend, aber – wie Brief, Telefon oder Telefax – möglicherweise hilfreich. Gleichwohl wird gerade das pädagogische Ziel, das mit dem interkulturellen Lernen verbunden ist, durch eine *a priori* gesetzte Auswahl des Internets als Kommunikationsmedium unnötig eingeengt. Zu bedenken ist, daß die meisten Schulen in den entfernten Regionen dieser Welt eben über *keinen* Internet-Anschluß verfügen, und somit als mögliche Partner ausscheiden.

Unterrichtskonzepte sollten nicht *durch* das Internet motiviert sein, sondern sollten das Internet als eine – selbstverständliche – Variante eines Mediums oder Werkzeugs ins Kalkül berücksichtigen. Die Angemessenheit und Güte der Internet-Nutzung im Rahmen des Konzeptes kann dann anhand didaktischer Kriterien untersucht werden.

## 5. Internet und pädagogische Innovation

Oft wird behauptet, daß mit dem Einsatz des Internets neue pädagogische Ansätze verbunden sind. Zu unterscheiden ist dabei zwischen der technischen Innovation der Einführung des Internets in einer Schule und einer pädagogischen Innovation, die auf dieser Technik aufsetzt. Im folgenden

werden die Schritte von einer technischen zu einer pädagogischen Innovation diskutiert.

### (1) Einstieg in Hard- und Software-Ausstattung

Die Initiative „Schulen ans Netz“, vom Bundesbildungsministerium und der Deutschen Telekom AG 1997 angeregt, war als ein Ausstattungsprogramm für Schulen konzipiert. Die Problematik der (mangelhaften) Computerausstattung an Schulen wurde hierdurch in das Bewußtsein einer breiten Öffentlichkeit gebracht.

In einem ersten Schritt wird an den Schulen in der Regel damit begonnen, einen einzelnen Computer mit Internet-Anschluß zu versehen, dann folgt üblicherweise die Vernetzung eines Computer-Klassenraumes, bei dem alle Rechner an das Internet angeschlossen werden. Der Anschluß über einen Router und eine dauerhafte Standleitung stellt sich als eine aufwendige Hürde heraus. Schließlich folgen dezentrale Ansätze, bei denen einzelne oder mehrere Computer in anderen Klassenräumen untergebracht werden, um sie so stärker in das normale Klassengeschehen einbeziehen zu können.

Die Diskussion über die Ausstattung der Schulen ist notwendig; gleichzeitig besteht die Gefahr einer Verengung der Sicht auf Zahlenwerte, die für die pädagogische Praxis wenig relevant sind: So ist das Ziel, alle Schulen mit einem Internet-Anschluß auszustatten, wertlos, wenn nicht eine Vielzahl von Folgekosten und -anforderungen geklärt und gesichert sind, u.a. die Leitungskosten, die Verfügbarkeit angemessener PCs, ihre Wartung und Aufrüstung, Räume, Personal etc.

Insofern dienen die punktuellen Aktivitäten solcher Initiativen vor allem der gesellschaftlichen Meinungsbildung. Da die technische, organisatorische und didaktische Integration des Internets in dieser Phase weitgehend ungeklärt ist, bleibt die unterrichtliche Relevanz des Mediums gering.

### (2) Kontinuität der Investitionen

Gerade die Initiative „Schulen ans Netz“ und ihren Pendanten in den Ländern haben gezeigt, daß die Frage der Ausstattung wichtig ist, die Komplexität der Medienproblematik in der Schule jedoch vielfach unterschätzt wird. So erlaubt z. B. der *eine* PC mit Internet-Anschluß nicht einmal ansatzweise, die Ideen oder Visionen vom schulischen Internet-Einsatz zu realisieren. Die wenigen Vorzeigeprojekte sind denn auch getragen von der Begeisterung Einzelner, die in ihrem Enthusiasmus Wege gefunden

haben – ein Konzept für einen systematischen Einsatz kann dies nicht ersetzen.

Ein solches Ausstattungskonzept muß von der Kontinuität notwendiger Investitionen ausgehen: So ist eine Investition, die über Jahre verteilt werden kann, im EDV-Sektor grundsätzlich einer einmaligen großen Investition in Rechneranlagen vorzuziehen. Die EDV-Betreuer benötigen Jahr für Jahr ein Budget für Reparaturen, Ersatzbeschaffungen, Hard- und Softwareaufrüstungen.

In dieser Phase spielen – anders als beim Einstieg – zunehmend strategische Fragen eine Rolle. Zu klären ist, wie die laufenden Kosten und die notwendigen Folge- Beschaffungen perspektivisch in den Griff zu bekommen sind. Auf Landes- oder Bundesebene ist zu diskutieren, wie ein kostengünstiger Internet-Zugang für Bildungseinrichtungen garantiert werden kann, und wie offene Systeme gefördert werden können, um Aufwendungen für Ersatzbeschaffungen zu reduzieren.

### (3) Unterrichtsmedien

Ist der Einstieg und der Betrieb der Systeme geklärt, stellt sich die Frage nach der Verfügbarkeit adäquater Unterrichtsmedien. Bereits bei den ersten Rechnern in der Schule merkte man, daß ein Hauptproblem die Frage der geeigneten Programme (Software) war. Man unterschätzte lange den Aufwand zur Produktion solcher Anwendungen. Der sogenannte Nachmittagsmarkt ist von den Schulbuchverlagen als perspektivisch durchaus attraktiver Markt für den Absatz von Lern-Software erkannt worden. Doch im engeren Sinne „Medien im Kontext von Unterricht“ lassen geringe Gewinne erwarten, so daß in diesem Sektor von der öffentlichen Hand finanzierte Entwicklungen notwendig sind. Die bereits erwähnte Alternative sind Initiativen „von unten“, bei denen Lehrende ihre Materialien anderen im Internet zum Abruf zur Verfügung stellen, wodurch zunehmend Sammlungen von Lehr-Lernmaterialien – unterschiedlicher Qualität – entstehen.

### (4) Fachdidaktische Konzepte

Die Verfügbarkeit von didaktischen Materialien und Medien ist notwendig, doch ihr Einsatz bedarf eines (fach-) didaktischen Konzeptes: Welche

Ziele sollen mit dem Einsatz des Internets verbunden werden? Wie kann das Internet für bestimmte Themen gezielt genutzt werden? Welche Varianten der Lernorganisation gibt es? Welche Erfahrungen liegen zu verschiedenen Lehrinhalten und Klassenstufen vor?

Entsprechende didaktische Konzepte und Erfahrungen sind vielfach nicht verfügbar, so daß die Lehrenden auf Experimente angewiesen sind. Hilfreich sind verschiedene Wettbewerbe, die einzelne oder Gruppen von Lehrpersonen anregen und ermutigen, neue Wege der Mediennutzung zu gehen. Solche Aktivitäten können eine enorme Kreativität freisetzen, die schulische Routine durchbricht und über einzelne Aktivisten hinaus eine ganze Schule anstecken kann. Manche Schulen sind so zu einer Forschungsstätte für didaktische Innovation geworden.

### (5) Aus- und Weiterbildung

Neben Hard- und Software, den Materialien und den Konzepten ihres Einsatzes stellt sich schließlich das Problem der Aus- und Weiterbildung der Lehrenden. Dieses Problem ist in allen Bundesländern erkannt worden; gleichwohl ist die Lösung schwierig, da nicht nur bestimmte Fachlehrer, sondern Lehrpersonen aller Fachrichtungen einzubeziehen sind. Die Anstrengungen im Bereich der Lehrerfortbildung sind länderspezifisch unterschiedlich in ihrer Intensität und Ausrichtung; es existieren wenig länderübergreifende Ansätze zur Zusammenarbeit.

Die Fortbildung setzt weiterhin überwiegend bei der Hard- und Softwarenutzung an, die eigentliche Frage der Unterrichtsnutzung und medien-/fachdidaktischer Konzepte wird überraschend wenig intensiv thematisiert, – nicht zuletzt weil die Konzepte weniger bekannt und ausformuliert vorliegen. Die zukünftige Aus- und Weiterbildung von Lehrer/innen wird das Schwergewicht zunehmend auf die medienpädagogischen sowie medien- und fachdidaktischen Konzepte verlagern müssen.

### (6) Schulmanagement und Schulreform

Als nächster Schritt stellt sich die Frage der Organisation der Computer- und Mediennutzung in der Schule. Die Betreuung der Ressourcen ist nicht trivial und erfordert eine engere Zusammenarbeit der Lehrenden als vielfach üblich ist. Auch ist zu klären, wie die Medien in der Schule organi-

siert werden sollen: Im Rahmen eines zentralen Raumes, auf Klassenzimmer verteilt, auf Fluren oder in Arbeitsecken. Die räumlichen Bedingungen beeinflussen die Varianten der möglichen Lernorganisation ganz wesentlich.

In solchen Überlegungen wird deutlich, daß das Potential neuer Medien für Bildung nicht zuletzt darin besteht, neue Wege des Lernens und Lehrens in der Schule zu unterstützen. Das Internet revolutioniert die Bildung mitnichten, aber – umgekehrt – unterstützt es Reformansätze, die in Richtung selbstgesteuertes, kooperatives, projektorientiertes und situiertes Lernen gehen.

Schauen wir zurück: In einem ersten Schritt dachte man, daß eine Schule „am Netz“ als solches eine Innovation darstellt, die Konfrontation mit der Notwendigkeit kontinuierlicher Investitionen hat die finanziellen Folgen vor Augen geführt. Der Mangel an angemessenen Materialien, an didaktischen Konzepten und der Vorbildung der Lehrkräfte hat den Umfang der notwendigen Anstrengungen hin zur Medienkompetenz *der Schule* deutlich werden lassen. Erst diese Sichtweise öffnet den Blick auf Möglichkeiten einer anderen Schule, in der Lehrende und Lernende kompetent mit (digitalen) Medien in allen Phasen und Bereichen der Wissenser- und -bearbeitung umgehen und diese als Mittel sich auszudrücken und zu kommunizieren nutzen und verstehen.

## Literatur

- Ballstaedt, S.-P. (1997). *Wissensvermittlung*. Weinheim: Beltz - PVU.
- Bittner, S. (1999). Bill Gates und die Bildung der Zukunft. *Vierteljahrszeitschrift für wissenschaftliche Pädagogik*, 248-267.
- Clark, R. E. (1994). Media will never influence learning. *Educational Technology: Research & Development*, 42 (2), 21-29.
- Clark, R. E. / Craig, T. G. (1992). Research and theory on multimedia learning effects. In M. Giardina (Hg.), *Interactive multimedia learning environments. Human factors and technical considerations (NATO ASI Series Vol. F93)* (S. 19-30). Berlin: Springer.
- Clark, R. E. / Salomon, G. (1986). Media in teaching. In M. C. Wittrock (Hg.), *Handbook of research on teaching* (S. 464-478). New York: Macmillan.
- Collis, B. (1994). Co-operative learning and CSCW: Research perspectives for internetworked educational environments. In R. Lewis / P. Mendelsohn (Hg.), *Lessons from Learning* (S. 81-104). North-Holland: Elsevier Science Publishers.
- Collis, B. A. / Knezek, G. A. / Lai, K.-W. / Miyashita, K. T. / Pelgrum, W. J. / Plomp, T. / Sakamoto, T. (1996). *Children and computers in school*. New Jersey: LEA.
- Eschenauer, B. (1989). *Medienpädagogik in den Lehrplänen. Eine Inhaltsanalyse zu den Curricula der allgemeinbildenden Schulen*. Gütersloh: Bertelsmann.
- Eschenauer, B. (1997). Mehr als ein Führerschein fürs Internet. *medien praktisch*, 50-52.
- Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. New York: Wiley Computer Pub.
- Höltershinken, D. (1991). *Praxis der Medienerziehung und Analyse im schulischen und außerschulischen Bereich*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Hörisch, J. (1999). Jenseits der Gutenberg-Galaxis. *Universitas. Zeitschrift für interdisziplinäre Wissenschaft*, 54, 551-562.
- Hüther, J. / Podehl, B. (1997). Geschichte der Medienpädagogik. In B. Hüther / B. Schorb / C. Brehm-Klotz (Hg.), *Grundbegriffe Medienpädagogik*. München: KoPäd.
- Kamps, K. (Hg.). (1999). *Elektronische Demokratie? Perspektiven politischer Partizipation*. Opladen: Leske + Buderich.
- Kerres, M. (1995). Integrating 'computer assisted learning' into the organisational context as an instructional design task. *Journal of computer assisted learning*, 11, 45-62.
- Kerres, M. (1998). *Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklung*. München: R. Oldenbourg.
- Kerres, M. (2000). Entwicklungslinien und Perspektiven mediendidaktischer Forschung. Zu Information und Kommunikation beim mediengestützten Lernen. *Zeitschrift für erziehungswissenschaftliche Forschung*.
- Kraut, R. / Patterson, M. / Lundmark, V. / Kiesler, S. / Mukopadhyay, T. / Scherlis, W. (1998). Internet Paradox. A social technology that reduces social involvement and psychological well-being? *American psychologist*, 53(9), 1017-1031.
- Mühlen Achs, G. / Schorb, B. (Hg.). (1995). *Geschlecht und Medien*. München: KoPäd.
- Salomon, G. / Perkins, D. N. (1998). Individual and social aspects of learning. *Review of research in education*, 23, 1-24.
- Schrump, L. / Berenfeld, B. (1997). *Teaching and learning in the information age. A guide to educational telecommunications*. Boston: Allyn and Bacon.
- Sobiech, D. (1997). *Theorie und Praxis der Medienerziehung im Vergleich. Eine Analyse von Konzepten, Strukturen und Bedingungen*. München: KoPäd.
- Tulodziecki, G. (1994). Medien in Unterricht und Erziehung. In L. Roth (Hg.), *Pädagogik. Handbuch für Studium und Praxis* (S. 742-751). München: Ehrenwirth.
- Tulodziecki, G. (1997). *Medien in Erziehung und Bildung. Grundlagen und Beispiele einer handlungs- und entwicklungsorientierten Medienpädagogik*. (3. Aufl.). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Wermke, J. (1997). *Integrierte Medienerziehung im Fachunterricht. Schwerpunkt: Deutsch*. München: KoPäd.
- Zipprich, M. A. (1995). Teaching web making as a guided planning tool to improve student narrative writing. *Rase: Remedial & Special Education*, 16(1), 3-15.

Anschrift des Autors:  
 Prof. Dr. Michael Kerres  
 Institut für Pädagogik  
 Ruhr-Universität Bochum  
 44780 Bochum