

# Digitale Medien in Unterricht und Schule

## Medienpädagogische Grundlagen und Beispiele

Vortrag in Soest am 09.02.04, LfS

© Gerhard Tulodziecki, Prof. Dr., Universität Paderborn, Fakultät für Kulturwissenschaften

In der wissenschaftlichen und öffentlichen Diskussion um "Multimedia", Computer und Internet ist unbestritten, dass sich Lernen und Lehren sowie Erziehungs- und Bildungsaufgaben in der Schule unter dem Einfluss der Informations- und Kommunikationstechnologien erheblich wandeln und noch weiter wandeln werden. Neue Lern- und Lehrformen sowie neue Erziehungs- und Bildungsaufgaben zeichnen sich deshalb ab, weil die neuen Medien ein Potenzial bieten, das weit über die Möglichkeiten der traditionellen Massenmedien hinausgeht. Eine Wandlung der Schule wird u.a. deshalb für notwendig erachtet, weil diese nicht mehr über ihr traditionelles Informations- und Lernmonopol verfügt. Einzelne Autoren gehen sogar davon aus, dass die Schule in ihrer jetzigen Form durch die Medienentwicklung mit der Zeit überflüssig werden könnte (vgl. z.B. Perelman 1992). Wie immer man solche Argumente im Detail beurteilt, unzweifelhaft ist, dass die gesellschaftlichen und technologischen Entwicklungen erhebliche Rückwirkungen auf Lernen und Lehren sowie auf Erziehungs- und Bildungsaufgaben und die Schule generell haben werden. Daraus erwachsen zugleich besondere Anforderungen an Lehrerinnen und Lehrer.

Vor diesem Hintergrund stellen sich u.a. folgende Fragen:

- Auf welche konkreten Medienangebote stützen sich entsprechende Annahmen?
- Lässt sich eine Verbesserung von Unterricht mit Hilfe neuer Medien in empirischen Studien nachweisen?
- Unter welchen Bedingungen sind Verbesserungen tatsächlich zu erwarten?
- Welche bildungsbezogenen und erzieherischen Anforderungen ergeben sich mit der Verwendung digitaler Medien für Unterricht und Schule?

Bezogen auf diese Fragen wird im Folgenden zunächst ein kurzer Überblick über verschiedene Varianten digitaler Medien sowie über empirische Untersuchungsergebnisse vorgestellt. Anschließend geht es schwerpunktmäßig um didaktische Konzepte, in deren Rahmen die Potenziale digitaler Medien in besonderer Weise zur Geltung kommen können. Dabei werden Verwendungsmöglichkeiten digitaler Medien im Kontext eines fall- und problemorientierten Vorgehens an Beispielen aufgezeigt. Abschließend wird auf wichtige Erziehungs- und Bildungsaufgaben im Bereich von Medien und Informationstechnologien sowie auf die Notwendigkeit der Entwicklung medienpädagogischer Konzepte in der Schule und die Verbindung mit der Schulprogrammarbeit aufmerksam gemacht.

### 1 Computerbasierte Angebote für Lehren und Lernen

Im Kontext der Medienlandschaft werden bestimmte Angebote für das Lehren und Lernen bereitgestellt. Diese reichen von Schulbüchern über Arbeitstransparente,

Diapositive, Hörmedien, Unterrichtsfilm und Schulfernsehen bis zu den neuen computerbasierten Angeboten.

Die Nutzung computerbasierter Angebote für Lernen und Lehren umfasst sowohl das Lernen mit eigens für das Lernen hergestellter Software als auch die Nutzung von allgemeiner Software in Lernzusammenhängen – ob die Software nun online oder offline zur Verfügung steht. Computersoftware für das Lernen wurde ursprünglich im Zusammenhang der *Programmierten Unterweisung* entwickelt. Mit der Kritik an der *Programmierten Unterweisung* und der verstärkten Berücksichtigung *neuerer* Lerntheorien sowie mit den erweiterten technischen Möglichkeiten haben sich verschiedene Softwaretypen entwickelt. So kann man heute zunächst folgende Angebote für den Unterricht unterscheiden (vgl. LSW 1999):

- *Lehrprogramme*, mit denen ein Nutzer neue Inhalte zu einem bestimmten Themenbereich mit der Steuerung durch das Programm erarbeiten kann, z.B. zu Themen wie Gebrauchstexte, literarische Gattungen, Mittelalter oder Pflanzenschutz,
- *Übungsprogramme*, mit deren Hilfe bereits erarbeitete Lerninhalte in individueller Weise - zum Teil mit spielerischen Elementen - geübt, gefestigt oder automatisiert werden können, z.B. Rechtschreibung und Rechnen,
- *offene Lernsysteme*, durch die didaktisch und hypermedial aufbereitete Inhalte zu einem spezifischen Themengebiet - häufig versehen mit einzelnen Werkzeugen - bereitgestellt werden, z.B. zur Stadt im Mittelalter, zu den Medien oder zur Kirchengeschichte.

Gerade mit der Entwicklung und Gestaltung offener Lehrsysteme sind Hoffnungen auf neue und wirkungsvollere Lernformen verbunden. Diese Hoffnungen stützen sich zum Teil darauf, dass mit offenen Lehrsystemen unterschiedliche Zugänge zu einem Themengebiet möglich werden, sodass sich selbstgesteuertes Lernen unterstützen lässt. So ermöglicht die CD-ROM „Das Medienhaus“ z.B. einen erkundungsorientierten, einen inhaltsorientierten oder einen projektorientierten Zugang (vgl. FWU 2002).

Ein erkundungsorientierter Zugang ist mit der Möglichkeit interaktiver virtueller Besuche eines Medienhauses und seiner verschiedenen Etagen gegeben. In den einzelnen Etagen, die man jeweils über einen virtuellen Aufzug erreichen kann, befinden sich die Abteilungen: Printmedien, Hörfunk, Fernsehen und Multimedia. So findet man u.a. in der Print-Etage einen Bildredaktionsraum und in der Multimedia-Etage einen Raum zum Thema Internet.

Beim inhaltsorientierten Zugang kann man von einer Index-Suchseite aus Informationen zu verschiedenen Themenfeldern ansteuern, z. B. zum Zeitungslayout oder zum Hörspiel. Des Weiteren kann man sich über einen direkten Zugang mediengeschichtliche Informationen verschaffen, z.B. zur Erfindung von Fotografie und Film.

Der projektorientierte Zugang wird über einen virtuellen Projektraum angeregt, in dem sich sechs Schülerinnen und Schüler befinden, die jeweils verschiedene Projekte ansprechen und damit zu entsprechenden Projekten anregen, z.B. Gestaltung eines Pausenradios oder einer Videos. Zugleich gibt es Hinweise auf Räume im

Medienhaus, in denen man wichtige Informationen zu den einzelnen Projekten findet. So ist es bei der Erstellung eines Videos z.B. sinnvoll, die Fernsehetape „aufzusuchen“ und sich dort Kenntnisse zur Filmsprache anzueignen.

Neben den bisher genannten Software-Formen – Lehrprogramme, Übungsprogramme und offene Lehrsysteme - lassen sich *Datenbestände* nennen. In ihnen werden Informationssammlungen - in der Regel mit Suchwerkzeugen und mit einer Verweisstruktur - zur Verfügung gestellt, z.B. Enzyklopädien oder Zusammenstellungen von Kunstwerken. Gerade für den Deutsch-, Kunst- und Geschichtsunterricht gibt es vielfältige Zusammenstellungen von Werken der Literatur und Kunst sowie von wichtigen Dokumenten in visueller und auditiver Form, z.B. „Goethe in Weimar“, „Kunst – Meisterwerke erleben und verstehen“ sowie „Retrospect – 1968 bis heute“. Aber auch für andere Fächer existieren solche Sammlungen, die zum Teil auch fachübergreifend eingesetzt werden können, z. B. „Abenteuer Kirche“ mit vielfältigen Informationen und Diskussionsanregungen zu religiösen, sozialen und geschichtlichen Themen.

Eine Mischform zwischen Datenbestand und offenen Lehrsystemen stellen CD-ROMs dar, die virtuelle Rundgänge durch Museen erlauben. Beispielsweise bietet die CD-ROM „A Passion for Art“ die Möglichkeit, die bedeutende Barnes-Sammlung zum Impressionismus in Philadelphia „zu besuchen“.

Weitere Typen von computerbasierten Medienangeboten sind:

- *Lernspiele*, die pädagogisch entworfene Situationen präsentieren, in denen die Lernenden in bestimmten Handlungsräumen mit verschiedenen Handlungsmöglichkeiten agieren können und dabei bestimmte Situationen gestalten oder verbessern sollen, z.B. bei der Besiedlung eines Gebiets oder bei der Gestaltung einer Stadt,
- *Werkzeuge*, die als themenunabhängige Programme zur Erzeugung, Gestaltung oder Bearbeitung visueller, auditiver oder audiovisueller Produkte in abbildhafter oder symbolischer Form dienen sowie deren Austausch ermöglichen, z.B. Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Musik-Arrangierprogramme, E-Mail- und Chat-Programme,
- *Experimentier- und Simulationsumgebungen*, in denen auf der Grundlage vorgegebener oder zu entwickelnder Modellierungen Prozesse simuliert werden können, wobei mit dem Einfluss verschiedener Parameter auf die jeweils modellierten Prozesse experimentiert werden kann, z.B. im naturwissenschaftlichen oder sozialwissenschaftlichen Bereich,
- *Kommunikations- und Kooperationsumgebungen*, durch die eine Infrastruktur für Erfahrungs- und Meinungsaustausch sowie für die gemeinsame Bearbeitung von Produkten bereitgestellt wird, z.B. Arbeitsbereiche und Foren.

Darüber hinaus können auch die offenen Informations- und Kommunikationsangebote des Internet im Unterricht genutzt werden, z.B. bei der Informationsrecherche zu bestimmten Themen.

Die obige Auflistung zeigt, dass computerbasierte Angebote ein weites Spektrum von Möglichkeiten bieten. Von daher ist mit ihnen prinzipiell die Chance gegeben, viele Inhalte und Vorgehensweisen unter Berücksichtigung von Lernvoraussetzungen der

Lernenden in variantenreicher und lernwirksamer Weise umzusetzen. Ob bisherige empirische Untersuchungen auch Anzeichen dafür liefern, dass sich die computerbasierten Möglichkeiten in entsprechenden Lernerfolgen niederschlagen, soll im Folgenden geprüft werden.

## **2 Empirische Untersuchungen zu digitalen Medien und Lernen**

Zum Lernen mit computerbasierten Medien liegt mittlerweile eine Fülle von Untersuchungen vor.

- Beispielsweise zeigt eine Evaluationsstudie der Bertelsmann Stiftung (1998) zur Verwendung digitaler Medien in verschiedenen Fächern deutliche bessere Lernerfolge bei Schülerinnen und Schülern, die mit digitalen Medien gelernt haben. Die besseren Lernerfolge beziehen sich auf Wissen, Behalten, Transfer des Gelernten, kreatives Schreiben sowie Schlüsselqualifikationen wie vernetztes Denken, Urteilsfähigkeit und Sozialkompetenz.
- Verlässt man sich allerdings nicht nur auf **eine** Studie, bei der unter optimalen Bedingungen mit digitalen Medien gearbeitet wurde, sondern wertet man eine Fülle verschiedener Untersuchungen in so genannten Meta-Studien aus, sind die Ergebnisse keineswegs nur positiv. Beispielsweise kommen Kulik/ Kulik (1991), Dillon/ Gabbard (1998) sowie Schaumburg (2001) bei entsprechenden zusammenfassenden Auswertungen zu dem Ergebnis, dass nur in einem Teil der Untersuchungen Vorteile für das Lernen mit digitalen Medien zu beobachten waren; zum Teil gab es keine Verbesserungen, in einzelnen Fällen sogar Verschlechterungen

Versucht man trotz zum Teil widersprüchlicher empirischer Ergebnisse eine Zusammenschau über bisherige Untersuchungen, so lassen sich folgende Thesen formulieren (vgl. Tulodziecki 2003):

- (1) Mit Hilfe der neuen Medien kann das selbsttätige und selbstständige Lernen der Schüler gefördert werden. Das Verhältnis von Lehren und Lernen verändert sich auf Dauer zugunsten von Lernen bzw. Schüleraktivitäten. Lehr-lerntheoretisch gesprochen, ist insgesamt eine Verschiebung von der Instruktion (durch die Lehrperson) zur Konstruktion (durch die Schüler) zu beobachten.
- (2) Die Verfügbarkeit neuer Medien begünstigt die Kommunikation und Kooperation der Schüler untereinander. Zugleich kann eine Öffnung von Unterricht und Schule durch Kommunikation und Kooperation mit externen Akteuren gefördert werden.
- (3) Durch die Arbeit mit computerbasierten Medien lässt sich der Erwerb fachübergreifender Kompetenzen, z.B. sinnvolle Nutzung des Computers, Kommunikations- und Präsentationsfähigkeit, unterstützen.
- (4) Durch die Nutzung digitaler Medien können unter bestimmten Bedingungen Verbesserungen fachlicher Lernleistungen und Verkürzungen von Lernzeiten erreicht werden, wenn sich die zum Teil hochgesteckten Erwartungen – abgesehen von einzelnen Fällen – insgesamt auch nicht erfüllt haben.

Ausgehend von dieser Zusammenfassung lassen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen:

Digitale Medien können grundsätzlich zu wirkungsvollerem Lernen beitragen. Allerdings geschieht dies nicht „automatisch“. Das Potenzial digitaler Medien kann erst im Rahmen geeigneter Unterrichtskonzepte zur Geltung kommen.

Diese Schlussfolgerungen sind keineswegs überraschend. Sie entsprechen durchaus den Schlussfolgerungen, die aus mediendidaktischer Sicht auch zu früheren Medienuntersuchungen formuliert worden sind (vgl. z.B. Issing 1977, S. 124; Tulodziecki 1977, S. 161 ff.). Aus mediendidaktischer Sicht kann man annehmen, dass auch digitale Angebote nur dann zur Verbesserung von Lehren und Lernen beitragen, wenn sie unter sorgfältiger Berücksichtigung lernrelevanter Bedingungen entwickelt und verwendet werden. Vor diesem Hintergrund ist es sinnvoll, nach lernrelevanten Bedingungen zu fragen, die im Zusammenhang mit dem computerunterstützten Unterricht zu beachten sind.

### **3 Bedingungen und Grundlagen einer lernwirksamen Verwendung digitaler Medien und ihre Umsetzung**

Fragen der Medienverwendung sind zunächst im Kontext von Lern- und Arbeitsformen zu sehen, in denen die Nutzung erfolgen soll. Des Weiteren soll die Medienverwendung auf wichtige didaktische Grundsätze für das Lehren und Lernen bezogen sein. Schließlich stellt sich die Frage nach besonderen Möglichkeiten computerbasierter Kommunikation und Kooperation.

#### **3.1 Lern- und Arbeitsformen bei der Nutzung von Medien**

Man kann - auch vor dem Hintergrund der Medienentwicklung - davon ausgehen, dass es in der Schule der Zukunft vielfältige Arbeits- und Lernformen geben wird und geben sollte. Mit dieser Annahme soll zugleich der in der öffentlichen Diskussion manchmal suggerierten Vorstellung ausdrücklich widersprochen werden, die Schule der Zukunft würde im Wesentlichen computergestützte individualisierte Lernformen mit entsprechendem Coaching durch eine Lehrperson organisieren.

Demgegenüber dürften für die Schule der Zukunft mindestens vier Arbeits- und Lernformen wichtig sein:

- offene Formen des Gesprächs und des Erfahrungsaustausches,
- selbsttätiges Arbeiten in geeigneten Lernumgebungen,
- Bearbeitung lern- und entwicklungsanregender Aufgaben in Lerngruppen unter Anleitung einer Lehrperson sowie
- mannigfaltige Projekte und Aktivitäten des Schullebens.

Ich werde diese vier Formen im Folgenden kurz kommentieren:

Angesichts vielfältiger Veränderungen in der außerschulischen Lebenswelt - einschließlich der intensiven Nutzung von Medien - wird die Notwendigkeit wachsen, dass Schule die Möglichkeit bietet, außerschulische Erfahrungen einzubringen, auszutauschen, zu besprechen und u.U. aufzuarbeiten. Dazu eignen sich u.a. *freie Formen des Erfahrungsaustausches* und *des Gesprächs*. Solche Formen tragen zugleich der Entwicklung Rechnung, dass Schule ihr Informations- und Lernmonopol verloren hat und dass Lernen und Bildung zum Teil auch außerhalb der Schule stattfinden können.

Die Heterogenität von Interessenlagen bzw. Lernvoraussetzungen sowie das Ziel, selbstständiges Lernen grundzulegen, wird dazu führen, dass mehr Raum für *freies Arbeiten* gegeben wird. Das kann in Einzel-, Partner- und Kleingruppenarbeit geschehen. Medien - vom Buch bis zu Multimedia und Internet - sind als wichtige Arbeitsmittel und Lernhilfen anzusehen. Bibliotheken und Mediotheken können als „Lernlandschaften“ für Freiarbeit, Wochenplanarbeit oder Stationenlernen dienen. Allerdings sollte die Freie Arbeit nicht dazu führen, dass Lernen vorwiegend oder gar nur noch individuell verläuft. Das wäre aus pädagogischer Sicht nicht sinnvoll, weil

- eine auf Verantwortung zielende soziale Entwicklung der personalen Begegnung und der sozialen Interaktion bedarf,
- Lern- und Arbeitsformen die Möglichkeit bieten sollen, soziale Bedürfnisse einzubringen,
- die Schule auch eine ausgleichende Funktion im Hinblick auf Vereinzelungs- und Individualisierungstendenzen im außerschulischen Bereich hat,
- alle Kinder und Jugendlichen das Recht auf eine Lern- und Entwicklungsförderung in einem sozialen Rahmen haben.

Vor dem Hintergrund solchen Überlegungen kann man davon ausgehen, dass Lernen und Entwicklungsförderung auch in der Schule der Zukunft im Wesentlichen *im sozialen Rahmen von Lerngruppen unter Anleitung durch eine Lehrperson*, d.h. als Unterricht, stattfinden werden. Diese Grundposition schließt keineswegs aus, sondern ein, dass Medien zur Anregung und Unterstützung von Lernprozessen verwendet und individuelle Lernphasen im Rahmen sozial eingebetteter Lernprozesse eingeplant werden.

Neben oder im Zusammenhang mit den obigen Lern- und Arbeitsformen sollte es in der Schule *vielfältige Projekte und Aktivitäten des Schullebens* geben. Diese können von der Anlage und Betreuung eines Schulgartens über die Gestaltung eines Videomagazins bis zur Vorbereitung und Durchführung von Schulfesten reichen.

Im Kontext der verschiedenen Lern- und Arbeitsformen in der Schule sind computerbasierte Angebote vor allem zur Anregung und Unterstützung von freier Arbeit, von Unterricht und von Projekten relevant. Im Folgenden soll insbesondere die Frage einer sinnvollen Verwendung von computerbasierten Angeboten im Rahmen unterrichtlicher und projektorientierter Prozesse thematisiert werden.

### **3.2 Medienverwendung in einem fall- und problemorientierten Unterricht**

Betrachtet man die didaktische Diskussion unter der Frage, wie Lernprozesse angeregt und unterstützt werden können, die in einer von medialer Vielfalt und Informationsfülle gekennzeichneten Umwelt zu einem sachgerechten, selbstbestimmten und sozialverantwortlichen Handeln führen sollen, so lassen sich folgende Forderungen formulieren (vgl. Tulodziecki 1996, S. 118 ff. Tulodziecki/Herzig 2002, S. 90):

- (1) Lehren und Lernen sollen jeweils von einer - für die Lernenden bedeutsamen - *Aufgabe* ausgehen. Solche Aufgaben können Erkundungsaufgaben, Probleme, Entscheidungsfälle, Gestaltungs- und Beurteilungsaufgaben sein.

- (2) Lehren und Lernen sollen darauf gerichtet sein, *vorhandene Kenntnisse oder Fertigkeiten* zu einem Themengebiet zu *aktivieren* und - von dort ausgehend - eine Korrektur, Erweiterung, Ausdifferenzierung oder Integration von Kenntnissen und Vorstellungen zu erreichen.
- (3) Lehren soll eine *aktive* und *kooperative Auseinandersetzung* der Lernenden mit einer Aufgabe ermöglichen, indem - auf der Basis geeigneter Informationen – selbstständig Lösungswege entwickelt und erprobt werden.
- (4) Lehren soll den *Vergleich* unterschiedlicher Lösungen ermöglichen sowie eine *Systematisierung* und *Anwendung* angemessener Kenntnisse und Vorgehensweisen sowie deren *Weiterführung* und *Reflexion*.

Damit wird der Auseinandersetzung mit bedeutsamen Erkundungsaufgaben, Problemen, Entscheidungsfällen, Gestaltungs- und Beurteilungsaufgaben ein besonderer Stellenwert beigemessen. Entsprechende Aufgaben können fachbezogen oder in disziplinübergreifender Weise bearbeitet werden:

- Eine *Erkundungsaufgabe* ist zum Beispiel gegeben, wenn Kinder oder Jugendliche die schon angesprochene virtuelle Barnes-Ausstellung zum Impressionismus „besuchen“ sollen und den Auftrag haben, Bilder von Renoir herauszusuchen sowie Unterschiede und Gemeinsamkeiten zu anderen Impressionisten herauszuarbeiten und dazu eine Diashow zusammenzustellen.
- Ein *Problem* ist z.B. dann gegeben, wenn Schülerinnen und Schüler die Informationen zur Filmsprache in der kurz vorgestellten CD-ROM „Das Medienhaus“ nutzen sollen, um für einen geeigneten Ausschnitt aus einer Vorabendserie zu erklären, wie es den Kameraleuten und dem Regisseur gelingt, Spannung durch Kameratechniken zu verstärken..
- Ein *Entscheidungsfall* kann z.B. darin bestehen, dass Schülerinnen und Schüler vor der Aufgabe stehen, für ein fiktives Produkt selbst eine Werbung zu entwickeln und vor dem Hintergrund von Informationen zu verschiedenen Werbeträgern und ihren Gestaltungsmöglichkeiten festlegen sollen, für welchen Werbeträger sie sich im Falle des fiktiven Produkts und einer angenommenen Zielgruppe entscheiden würden.
- Eine *Gestaltungsaufgabe* liegt z.B. vor, wenn sich eine Gruppe von Lernenden entschließt, eine multimediale Homepage zu produzieren. Vorliegende Homepages können dafür zunächst als Gegenstand der Analyse und als Anregung dienen, ehe eine eigene Homepage erstellt wird. Zugleich könnte die Frage des möglichen formalen Aufbaus und der Struktur von Internetseiten und ihrer Verknüpfung bearbeitet werden.
- Eine *Beurteilungsaufgabe* besteht z.B. darin, unterschiedliche Spielformen, etwa Brettspiele, Gesellschaftsspiele, Sportspiele oder Computerspiele zu vergleichen und zu bewerten. Dabei kann zunächst auf vorhandene Spielerfahrungen zurückgegriffen werden. Weitere Spielerfahrungen lassen sich als Basis des Vergleichs und der Bewertung ermöglichen. Für die Bewertung können geeignete Materialien zur Information und zur Erarbeitung von Bewertungsgesichtspunkten herangezogen werden.

Aufgaben dieser Art bieten die Chance, die jeweilige Informationsfülle unter spezifischen Aspekten der Aufgabenstellung zu strukturieren und für die Aufgabenlösung nutzbar zu machen. Fähigkeiten zur gezielten Informationssuche, Informationsauswahl und Informationsbewertung können ausgebildet werden.

Die bisherigen Überlegungen sollen im Folgenden mit Bezug auf ein weiteres Beispiel ergänzt und erweitert werden.

Stellen wir uns einmal vor, ein Lehrer möchte mit seinen Schülerinnen und Schülern das Thema „Entscheiden in komplexen Situationen“ bearbeiten. Dabei soll mit Hilfe der digitalen Medien die Entwicklung vernetzten Denkens gefördert werden.

Auf der Suche nach geeigneten Medien entdeckt der Lehrer die Software „Ecopolicy“ (vgl. Vester 2000). „Ecopolicy“ bietet die Möglichkeit, sich in die Situation einer Regierungskommission zu versetzen, deren Aufgabe es ist, für ein Staatswesen Entscheidungen vorzubereiten, welche die jeweilige Situation verbessern sollen. Dabei kann die Situation in einem fiktiven Industriestaat oder in einem Schwellen- oder in einem Entwicklungsland als Ausgangspunkt gewählt werden. Eine bestimmte Anzahl von Aktionspunkten symbolisiert die zur Verfügung stehende Geldmenge für Investitionen. Die Lernenden können die Aktionspunkte in Sanierung, Produktion, Lebensqualität und/oder Aufklärung investieren. Die Rückwirkungen der "Investitionen" auf diese Faktoren sowie auf die weiteren Faktoren Politik, Umweltbelastung, Bevölkerung und Vermehrungsrate werden nach jeder „Runde“ (im Sinne eines Haushaltsjahres) angezeigt.

Es stellt sich die Frage, wie der Unterricht mit diesem Strategiespiel gestaltet werden sollte. Wäre es z.B. angemessen, zunächst Fragen der Entscheidungsfindung in komplexen Situationen im personal geführten Unterricht zu behandeln und „Ecopolicy“ in einem zweiten Teil der Unterrichtseinheit im Sinne einer Anwendung einzusetzen? Oder sollte die Software besser in den Unterrichtsprozess insgesamt integriert werden? Wenn ja: Wie könnte dies geschehen?

Folgt man den obigen Anforderungen an Lehr-Lernprozesse bietet sich die zweite Vorgehensweise an. Dazu lege ich folgende *idealtypische Strukturierung* von Lehr-Lernprozessen zugrunde (vgl. Tulodziecki 1996, S. 128 ff.):

- Aufgabenstellung, Sammeln und Problematisieren spontaner Lösungsvermutungen,
- Zielfestlegung und Überlegungen zur Bedeutsamkeit,
- Verständigung über das Vorgehen,
- Erarbeitung von Grundlagen für die Aufgabenlösung,
- Durchführung der Aufgabenlösung,
- Vergleich von Lösungen und Zusammenfassung des Gelernten,
- Einführen von Anwendungsaufgaben und deren Bearbeitung,
- Weiterführung und Reflexion des Gelernten und der Lernwege.

Vor diesem Hintergrund ergibt sich die Frage, an welchen Stellen in solchen Lehr-Lernprozessen digitale Medien - oder andere Medien - eine anregende bzw. unterstützende Funktion wahrnehmen können und an welchen Stellen die personale

Kommunikation im Zusammenhang mit der Medienverwendung sinnvoll oder notwendig ist.

Die Überlegungen zu dieser Frage verdeutliche ich am Beispiel des Lernens mit der Software „Ecopolicy“. Dabei beziehe ich mich zugleich auf eine zur Zeit in einer Schule in Paderborn laufende Untersuchung - wenn ich das Vorgehen zur deutlicheren Strukturierung auch etwas typisiere. Die im Folgenden vorgestellte Vorgehensweise kann – nach vorliegenden Erfahrungen - in besonderer Weise als lernförderlich angesehen werden.

(1) In der Phase der *Aufgabenstellung* wird mit Hilfe von „Ecopolicy“ die Entscheidungssituation in dem fiktiven Industriestaat „Kybernetien“ eingeführt. Die Schülerinnen und Schüler sollen sich in die Lage einer Regierungskommission versetzen, deren Aufgabe es ist, durch klugen Einsatz der Aktionspunkte den Zustand des Systems zu verbessern. Von der Präsentation des gegenwärtigen Zustandes ausgehend, werden dann im *Gespräch* erste Ideen für sinnvolle Entscheidungen zur Verbesserung der Situation gesammelt und im Hinblick auf die mit ihnen verbundenen Fragen problematisiert.

(2) In der Phase der *Zielfestlegung* und *Bedeutsamkeit* werden im Gespräch die folgenden Ziele vereinbart. Es sollen a) Kenntnisse zu den Faktoren Sanierung, Produktion, Lebensqualität, Aufklärung, Politik, Umweltbelastung, Bevölkerung und Vermehrungsrate und ihren Zusammenhängen erarbeitet werden, b) begründete Entscheidungen und Strategien für den Einsatz der Aktionspunkte bzw. „Investitionen“ erarbeitet werden. Im *Gespräch* mit den Lernenden werden diese Ziele hinsichtlich ihrer Bedeutsamkeit bedacht, z.B. dass man so lernen kann, in komplexen Situationen mehrere Faktoren zu berücksichtigen.

(3) In der Phase der *Verständigung über das Vorgehen* wird besprochen, zunächst eine Übersicht über die acht Faktoren des staatlichen Systems und über ihre Zusammenhänge zu erarbeiten, ehe erste Strategien des Vorgehens entwickelt und im Simulationsspiel erprobt werden.

(4) In der Phase der *Erarbeitung von Grundlagen für die Aufgabenlösung* werden in Kleingruppen entsprechende Informationen über die acht Bereiche und ihre Zusammenhänge in textlicher und grafischer Form abgerufen, z.B. zum Zusammenhang von Umweltbelastung und Lebensqualität oder zum Zusammenhang von Produktion und Umweltbelastung, und in einer Übersicht oder mind-map zusammengestellt. Vorschläge für den Einsatz der Aktionspunkte und mögliche Strategien werden überlegt.

(5) In der Phase der *Aufgabenlösung* werden in Kleingruppen mit Hilfe der Simulation die Auswirkungen verschiedener Entscheidungen zu den Bereichen Aufklärung, Lebensqualität, Sanierung und Produktion auf den Zustand des fiktiven Industriestaats getestet. Eine möglichst optimale Strategie wird durch die Eingabe von Entscheidungen, durch die Reflexion der Rückmeldungen, durch die Diskussion weiterer Entscheidungen und durch erneute Eingaben erarbeitet. Die letztlich erarbeitete Strategie wird festgehalten.

(6) In der Phase des *Vergleichs und der Zusammenfassung* stellen die Kleingruppen ihre Strategien vor, vergleichen und diskutieren diese. Wichtige Erkenntnisse zu den

Faktoren des staatlichen Systems, zu ihren Zusammenhängen und zu Entscheidungsverläufen werden zusammengefasst.

(7) In der Phase der *Anwendung* wird die - im Vergleich zu der zunächst simulierten Situation in einem fiktiven Industriestaat - neue Situation eines fiktiven Entwicklungslandes präsentiert. Für die Kleingruppen ergibt sich die Aufgabe, Entscheidungen für die Verbesserung der Situation unter neuen Bedingungen zu erarbeiten, diese wieder vorzustellen, Änderungen gegenüber der Situation in einem Industrieland herauszuarbeiten und zu diskutieren.

(8) In der Phase der *Weiterführung und Bewertung* werden zunächst Fragen zusammengestellt welche die Lernenden im Zusammenhang des Themas noch interessieren. Diese Fragen werden aufgenommen, falls notwendig, werden entsprechende Informationen erarbeitet und vorgestellt. Abschließend wird insbesondere das Verhältnis von Modell und Realität bei Simulationen zu diskutiert. So kann die Verwendung von „Ecopolicy“ zugleich mit medienpädagogischen Intentionen verbunden werden.

Diese Überlegungen am Beispiel „Ecopolicy“ lassen sich zunächst folgendermaßen verallgemeinern:

Digitale Medien eignen sich insbesondere für die Verwendung in den Phasen der Aufgabenstellung, der Erarbeitung von Grundlagen, der Aufgabenlösung und der Anwendung. Bei den anderen Phasen kommt es vor allem auf die Verständigung und die Reflexion im personalen Gespräch an. So können medial gestützte und personal geführte Phasen im Sinne eines lern- und entwicklungsfördernden Unterrichts miteinander verbunden werden.

### **3.3 Kommunikations- und Kooperationsformen**

Die bisherigen Überlegungen bezogen sich auf die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen in einer bestimmten Lerngruppe. Bei Nutzung des Internets ergeben sich zusätzliche Möglichkeiten der Informationen und des Austausches. Diese können in verschiedenen Kommunikations- und Kooperationsformen verwendet werden und unterschiedlichen Zwecken dienen (vgl. Tulodziecki 1994, S. 115 ff.):

- a) *Präsentation von Arbeitsergebnissen*: Eine Lerngruppe kann Arbeitsergebnisse, von denen sie meint, dass sie auch für andere interessant sind, als Webseiten gestalten und ins Netz stellen, z.B. eine Ausarbeitung zu den Romanen um Harry Potter oder zu geschichtlichen Hintergründen des Irak-Konflikts.
- b) *Allgemeiner Informationsaustausch*: Zwei oder mehr Lerngruppen können einen allgemeinen Informationsaustausch vereinbaren und pflegen, z.B. eine deutsche und eine französische Lerngruppe.
- c) *Gezielte Informationshilfe*: Wird bei der Bearbeitung eines Themas vermutet, dass eine Partnerklasse, andere Personengruppen oder Institutionen zu diesem Thema wichtige Informationen geben können, lässt sich über ein Telekommunikationsnetz gezielt um solche Informationen bitten, z.B. könnten französische Schülerinnen und Schüler um Informationen zur Bedeutung der chemischen Industrie in Frankreich gebeten werden.

- d) *Parallel-vergleichende Bearbeitung eines Themas:* Zwei oder mehr Lerngruppen können sich auf eine Aufgabe einigen, dazu parallel Informationen zusammentragen und Lösungen erarbeiten, die dann gegenseitig vorgestellt und im Vergleich diskutiert werden, z.B. architektonische Besonderheiten und Gemeinsamkeiten im Bereich von Romanik und Gotik in Soest und Köln
- e) *Gemeinsame Bearbeitung eines Themas:* Zwei oder mehr Lerngruppen können mit Hilfe von Telekommunikationsnetzen eine Aufgabe gemeinsam bearbeiten. Beispielsweise könnte die Schadstoffbelastung eines Flusses von Lerngruppen ermittelt werden, die an verschiedenen anliegenden Orten wohnen.
- f) *Gemeinsame Gestaltung eines Produkts oder einer Aktion:* Zwei oder mehr Lerngruppen verständigen sich auf die gemeinsame Gestaltung eines Produkts oder einer Aktion und realisieren die Planung und/oder die Durchführung mit Hilfe eines Telekommunikationsnetzes, z.B. die gemeinsame Entwicklung einer Informationsbroschüre zu gotischen Kirchen in verschiedenen Regionen.

Mit der Forderung nach einem erkundungs-, problem-, entscheidungs-, gestaltungs- und beurteilungsorientierten Vorgehens ist zugleich die Annahme verbunden, dass so Fähigkeitsbereiche angesprochen werden können, die in einer durch Medien und Informationsfülle gekennzeichneten Zeit besonders bedeutsam sind, und zwar

- Umgang mit komplexen Informationen,
- Problemlösefähigkeit,
- Entscheidungsfähigkeit,
- Gestaltungsfähigkeit und
- Urteilsfähigkeit.

Entsprechende Fähigkeiten können zugleich als Voraussetzungen für ein sachgerechtes, selbstbestimmtes, kreatives und sozial-verantwortliches Handeln angesehen werden.

#### **4 Erziehungs- und Bildungsaufgaben im Bereich von Medien und Informationstechnologien**

Bei allen Beiträgen, welche die Computer- und Internetnutzung zur Medienbildung liefern können, sollte allerdings im Blick bleiben, dass Medienbildung noch mehr umfasst als die sinngerechte Verwendung von Computer und Internet. Dieses möchte ich in der Schlussphase meines Beitrags wenigstens noch - ausgehend von zwei Beispielen - verdeutlichen.

Beispiel 1: In einer Schule, in der Medien und Computer vielfältig verwendet werden, haben wir fünfzehnjährige Haupt- und Realschüler gebeten, folgenden Satzanfang zu vervollständigen:

Wenn ich entscheiden soll, ob eine Nachricht glaubwürdig ist, achte ich auf folgende Punkte:

Dieser Satzanfang wurde von den Schülerinnen und Schülern u.a. folgendermaßen ergänzt:

- ob andere diese Nachricht auch senden.

- da fällt mir nichts ein.
- ob sie logisch klingt.
- ob Beweise wie Fotos da sind.
- von wo sie kommt; wie oft wird sie gesagt; wo ist sie noch.
- meine weibliche Intuition.

Beispiel 2: In einer kleinen Studie haben wir Schülerinnen und Schüler einer achten Jahrgangsstufe danach gefragt, was ihnen zum Thema Computer einfällt. Dabei waren Antworten folgender Art typisch:

"Mit dem Computer kann man viele verschiedene Sachen machen, z.B. Texte schreiben, E-Mails schicken, dient auch zur Unterhaltung. Man kann Spiele spielen oder DVD's gucken. Man kann sich aus dem Internet auch Filme oder CD's runterladen. Mehr fällt mir zum Thema Computer nicht ein". (weiblich, 14)

In einzelnen anderen Antworten waren darüber hinaus außerordentlich differenzierte Angaben zu den Möglichkeiten zu finden, die man mit dem Computer hat. Kritisch reflektierende Äußerungen waren in keiner Äußerung festzustellen.

An solchen Beispielen wird schlagartig deutlich, wie wichtig es ist, die Verwendung von Computer und Internet in medienpädagogische Reflexionen einzubetten. Damit stellt sich die Frage nach der Medienkompetenz und was eine Schule leisten muss, um ihre Schülerinnen und Schüler medienkompetent zu entlassen.

Bei einem systematischen Zugang zu Fragen der Medienkompetenz zeigt sich, dass diese zunächst Handlungskompetenzen in zwei Zusammenhängen umfasst (vgl. Tulodziecki 1997):

- Im Zusammenhang der Nutzung vorhandener Medienangebote, z.B. Nutzung von Computern für Information und Lernen, für Unterhaltung und Kommunikation,
- im Zusammenhang der eigenen Gestaltung medialer Beiträge, z.B. Erstellung einer Internet-Zeitung über die Schule.

Um in diesen Zusammenhängen sachgerecht, selbstbestimmt, kreativ und sozialverantwortlich handeln zu können, benötigen Kinder und Jugendliche Kenntnisse und Verstehen sowie Analyse- und Urteilsfähigkeit in drei inhaltlichen Bereichen:

- im Bereich der Gestaltungsmöglichkeiten, die in Medien Verwendung finden: vom realitätsnahen Foto eines historischen Gebäudes, z.B. der Soester Wiesenkirche, bis zu computerbasierten Techniken der Bildbearbeitung,
- im Bereich der Nutzungsvoraussetzungen und -wirkungen von Medien: von individuellen Einflüssen auf Gefühle, Vorstellungen und Verhaltensorientierungen bis zur Bedeutung der Massen- und Individualkommunikation für die öffentliche Meinungsbildung und politische Willensbildung,
- im Bereich der Bedingungen von Medienproduktion und -verbreitung: von technischen Voraussetzungen für die eigene Nutzung von Medien bis zu wirtschaftlichen Interessen der Computerindustrie.

Damit sind entsprechende Erziehungs- und Bildungsaufgaben verbunden. So lassen sich fünf Aufgabenbereiche nennen (vgl. Tulodziecki 1997):

- (1) Medienangebote auswählen und nutzen,
- (2) Medienprodukte selbst gestalten und verbreiten,
- (3) Mediengestaltungen verstehen und bewerten,
- (4) Medieneinflüsse erkennen und aufarbeiten,
- (5) Bedingungen der Medienproduktion und Medienverbreitung durchschauen und beurteilen.

Für die Wahrnehmung dieser Aufgabenbereiche gibt es allerdings keinen eigenen Lernbereich bzw. kein eigenes Fach. Deshalb stellt sich für die Schulen die Notwendigkeit, im Zusammenwirken mehrerer Lehrerinnen und Lehrer situationsgerechte medienpädagogische Konzepte zu entwickeln, die eine kontinuierliche medienpädagogische Arbeit sicherstellen (vgl. Tulodziecki / Möller u.a. 1998). Dabei sollten folgende Grundsätze leitend sein:

- Die medienpädagogischen Aktivitäten sollen als kontinuierlicher Prozess über verschiedene Jahrgangsstufen unter Beteiligung verschiedener Fächer oder Lernbereiche konzipiert werden.
- Die fünf Aufgabenbereiche sollen in aufbauender Form - u.U. gegliedert nach einzelnen Teilaufgaben bearbeitet werden.
- Die medienpädagogischen Aktivitäten sollen das gesamte Medienspektrum - vom Buch bis zu den neuen Medien - beachten und dabei die altersspezifische Mediennutzung sowie den jeweiligen Entwicklungsstand der Kinder berücksichtigen.
- Die Nutzung von und die Auseinandersetzung mit bestimmten Medienangeboten soll zu exemplarischen Einsichten führen, die auch für andere Medien bedeutsam sind. Zugleich sollen kategoriale Einsichten erworben werden, die auch für zukünftige Entwicklungen der Medienlandschaft grundlegend sind.

Die Entwicklung eines medienpädagogischen Konzepts könnte mit der Bildung einer entsprechenden Arbeitsgruppe beginnen, in der interessierte Kolleginnen und Kollegen im Auftrag der Schulleitung und in Abstimmung mit der Schulkonferenz zusammenarbeiten. Ein erster wichtiger Schritt könnte eine Bestandsaufnahme sein, deren Ergebnisse in einer Form festgehalten werden, wie es Darstellung 1 zeigt.

Durch kontinuierliche Weiterarbeit an dem Konzept – über mehrere Schuljahre – könnte schließlich ein Koordinierungsrahmen für die medienpädagogische Arbeit entstehen, wie ihn Darstellung 2 zeigt.

Mit entsprechenden Entwicklungen - z. B. im Rahmen der Erarbeitung von Schulprogrammen - können Schulen einen wichtigen Beitrag zur Medienbildung ihrer Schülerinnen und Schüler sowie zur Medienkultur in der Gesellschaft leisten.

Darstellung 1: Ausschnitt aus einer möglichen Bestandsaufnahme zu medienpädagogischen Aktivitäten in einer Schule der Sekundarstufe I

Jahrgangsstufe	Projekt/Unterrichtseinheit	Fach/Fächer	Medienbezüge	Auswählen und Nutzen von Medienangeboten	Gestalten und Verbreiten von Medienbeiträgen	Verstehen und Bewerten von Mediengestaltungen	Erkennen und Aufarbeiten von Medieninflüssen	Durchschauen und Beurteilen von Bedingungen
5	Schöne Reiseziele in Deutschland	Geographie/ Kunst	Katalog, Fernsehen, Zeitung, Zeitschrift, Internet	Nutzen verschiedener Informationsquellen		Kameratechniken zur Bildgestaltung, Überschriften zur Textgestaltung	Beeinflussung durch Bild- und Textgestaltung	
6	Geschichten in Wort und Bild	Deutsch, Kunst	Fotografie, Computer, Fotoroman		Eigene Gestaltung von Foto-geschichten mit Hilfe von Computern	Kameratechniken bei Fotos, Merkmale von Erzählungen		
7	Ein Markttag im Mittelalter	Geschichte	Buch, CD-ROM, Internet, Video	Nutzen von Büchern, CD-ROMs und Internet zur Information	Eigene Gestaltung von Videoszenen zum Markt im Mittelalter	Kameratechniken und Inszenierung		

Darstellung 2: Übersicht über mögliche Teilaufgaben und Projekte im Sinne eines medienpädagogischen Konzepts für eine Schule der Sekundarstufe 1 (mehrfach aufgeführte Projekte dienen dazu, mehrere Teilaufgaben abzudecken)

	Auswählen und Nutzen von Medienangeboten	Gestalten und Verbreiten von Medienbeiträgen	Verstehen und Bewerten von Mediengestaltungen	Erkennen und Aufarbeiten von Medieninflüssen	Durchschauen und Beurteilen von Bedingungen
5/6	<p>Unterhaltung</p> <p><i>Medien und Freizeit</i></p> <p>Information</p> <p><i>Medien und Freizeit</i></p> <p>Spielen</p> <p><i>Computerspiele</i></p>	<p>Fotos</p> <p><i>Geschichten in Wort und Bild</i></p> <p>Druckerzeugnisse</p> <p><i>Geschichten in Wort und Bild</i></p>	<p>Darstellungsformen</p> <p><i>Schöne Reiseziele</i></p>	<p>Vorstellungen</p> <p><i>Schöne Reiseziele</i></p>	<p>ökonomische Bedingungen</p> <p><i>Comics</i></p>
7/8	<p>Lernen</p> <p><i>Ein Markttag im Mittelalter</i></p> <p>Simulation</p> <p><i>Computer-simulation</i></p>	<p>Hörbeiträge</p> <p><i>Lieder von Partnerschaft und Liebe</i></p> <p>Videobeiträge</p> <p><i>Ein Markttag im Mittelalter</i></p>	<p>Gestaltungstechniken</p> <p><i>Werbung</i></p>	<p>Gefühle</p> <p><i>Lieder von Partnerschaft und Liebe</i></p> <p>Verhaltensorientierungen</p> <p><i>Werbung</i></p>	<p>rechtliche Bedingungen</p> <p><i>Video und Jugendschutz</i></p>
9/10	<p>Telekommunikation</p> <p><i>Die Kunst des Dialogs</i></p> <p>Telekooperation</p>	<p>Computerbasierte Beiträge</p> <p><i>Die Kunst des Dialogs</i></p>	<p>Gestaltungsarten</p> <p><i>Mediale Variationen</i></p> <p>Gestaltungsabsichten</p>	<p>Wertorientierungen</p> <p><i>Medienethische Reflexionen</i></p> <p>soziale Zusammenhänge</p>	<p>personale und institutionelle Bedingungen</p> <p><i>Nachrichten und Magazine</i></p> <p>politische und gesellschaftliche Bedingungen</p> <p><i>Telearbeit</i></p>

	<i>Telearbeit</i>		<i>Nachrichten und Magazine</i>	<i>Medienethische Reflexionen</i>	
--	-------------------	--	-------------------------------------	---------------------------------------	--

## Literatur

Bertelsmann Stiftung (Hrsg.): Computer, Internet, Multimedia- Potentiale für Schule und Unterricht. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung 1998

Dillon, A./ Gabbard, R. (1998): Hypermedia as an Educational Technology: A Review of the Quantitative Research Literature on Learner Comprehension, Control and Style. *Review of Educational Research*. 68 (1998) 3, S. 322 – 349

FWU- Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht (Hrsg.)(1999): Die Alpen. CD-Rom und Handbuch. Grünwald: FWU

FWU- Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht (Hrsg.)(2002): Das Medienhaus. CD-Rom und Handbuch. Grünwald: FWU

FWU- Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht (Hrsg.)(2003): Abenteuer Kirche. CD-Rom und Handbuch. Grünwald: FWU

Hagemann, W./ Tulodziecki, G. (1979): Unterrichtsplanung und Medienentwicklung. Studentexte. Köln: Verlagsgesellschaft Schulfernsehen

Issing, L.J. (1977): Vergleichsuntersuchungen und Untersuchungen über die Wirkung spezieller Variablen. In: Eßer, A. (Hrsg.): *Handbuch Schulfernsehen*. Weinheim: Beltz, S. 123 – 140

Kulik, C.-L./ Kulik, J. (1991): Effectiveness of computer-based instruction: An update analysis. In: *Computers in Human Behavior*. Jg. 7 , S. 75 – 94

LSW [Landesinstitut für Schule und Weiterbildung-Beratungsstelle für neue Technologien NRW] (Hrsg.) (1999): *Lernen mit Neuen Medien. Grundlagen und Verfahren der Prüfung Neuer Medien*. 4. Aufl., Soest: LSW

Mandl, H./ Gruber, H./ Renkl, A (1995): Situiertes Lernen in multimedialen Lernumgebungen. In: Issing, L.J., P. Klimsa (Hrsg.): *Information und Lernen mit Multimedia*. Weinheim: Psychologie Verlags Union, S. 167 – 178

Perelman, L.J. (1992): *School's out. A radical new formula for the revitalization of America's educational system*. New York: Aron Books

Schaumburg, H. (2001). Neues Lernen mit Laptops. Eine Übersicht über Forschungsergebnisse zur Nutzung mobiler Computer in der Schule. In: *Zeitschrift für Medienpsychologie*. Jg. 13, S. 11-21

Tulodziecki, G. (1974): Probleme der Unterrichtsplanung und Lehrobjectivierung. In: *Die Deutsche Schule*. Jg. 66 (1974) H. 10, S. 654 – 669

Tulodziecki, G. (1977): Zusammenfassung und Ausblick. In: Tulodziecki, G. (Hrsg.): *Schulfernsehen in der Bundesrepublik Deutschland. Eine Zusammenstellung von Ergebnissen aus Begleituntersuchungen zu Projekten öffentlichen Schulfernsehens*. Köln: Verlagsgesellschaft Schulfernsehen, S. 161 – 182

Tulodziecki, G. (1996): *Unterricht mit Jugendlichen*. 3. Aufl., Bad Heilbrunn/ Hamburg: Gemeinschaftsverlag Klinkhardt/ Handwerk und Technik

Tulodziecki, G. (1997): *Medien in Erziehung und Bildung. Grundlagen und Beispiele einer handlungs- und entwicklungsorientierten Medienpädagogik*. 3. Aufl., Bad Heilbrunn: Klinkhardt

Tulodziecki, G. (2003): Digitale Medien – veränderte Schule? In: Keil-Slawik, R./ Kerres, M. (Hrsg.): Wirkungen und Wirksamkeit Neuer Medien in der Bildung. Münster: Waxmann, S. 259 - 273

Tulodziecki, G./ Möller, D. u.a. (1998): Rahmen für die Medienerziehung in der Sekundarstufe I. Ergebnisse des Modellversuchs „Differenzierte Medienerziehung als Elemente allgemeiner Bildung“. Düsseldorf: Ministerium für Schule und Weiterbildung, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen

Tulodziecki, G./ Herzig, B. (2002): Computer & Internet im Unterricht. Medienpädagogische Grundlagen und Beispiele. Berlin: Cornelsen Scriptor

Vester, F. (2000): Ecopolicy. Das kybernetische Umweltspiel. Computerprogramm und Handbuch. Braunschweig: Westermann

Autor:

Gerhard Tulodziecki, Universitätsprofessor Dr., Universität Paderborn, Fakultät für Kulturwissenschaften

Hauptarbeitsfelder: Allgemeine Didaktik und Medienpädagogik.