

Michael Kerres

## **Medienentscheidungen in der Unterrichtsplanung: Zu Wirkungsargumenten und Begründungen des didaktischen Einsatzes digitaler Medien**

### *Abstract:*

The expectations about new media in education are enormous. Therefore, the article analyses arguments on the effects of digital media on education. A “strong” view on media postulates direct effects of digital media on instruction and learning. Contrary to this wide spread view a “weak” view on media in education is preferred. In this view the impact of media on education depends on the quality of the didactic concept. In order to derive such a concept for using digital media in instruction a media selection model is outlined. It consists of three steps: (1) formulating general goals for using media, (2) identifying the instructional function of the media, (3) specification of the delivery platform.

---

Die Erwartungen ebenso wie die Befürchtungen, die mit den neuen Medien im Bildungskontext verknüpft werden, sind enorm. Doch *bewirkt* der Einsatz neuer Medien tatsächlich einen anderen Unterricht, ein anderes Lernen und Lehren, eine andere Schule und ein anderes Bildungssystem – sei es zum Guten oder Schlechten?

In dem folgenden Beitrag wird die These aufgestellt, dass den neuen Medien das Potenzial zu Innovationen im Bildungsbereich nicht „innewohnt“ und Innovationen nicht durch Medien „bewirkt“ werden können. Sie sind vielmehr Resultat bestimmter didaktische Konzepte und ihrer Umsetzung in der Bildungspraxis. Es wird die These vertreten, dass Medien lediglich eine „schwache“ Wirkung auf andere Entscheidungsfelder der Planung und das Unterrichtsgeschehen haben. Wenn Medien keine „starke“ Wirkung auf Bildung aufweisen, sind Vorgehensweisen und Modelle zur Analyse und Planung didaktisch sinnvoller Arrangements mediengestützten Lernens im Unterricht zu entwickeln. Das hier beschriebene Vorgehen einer mediendidaktischen Analyse beinhaltet drei Schritte: Zunächst werden *Leitfragen* für Medienentscheidungen beschrieben, um die Zielrichtung des Medieneinsatzes zu benennen. Anschließend wird die *didaktische Funktion* des Mediums im Unterrichtskonzept bestimmt und schließlich die *medientechnische Plattform* spezifiziert.

### **1. Begründungsmuster für den Einsatz digitaler Medien im Unterricht**

In der Theorie und Praxis der Unterrichtsplanung sind Medienentscheidungen ein eher randständiges Gebiet geblieben. Dies ist verständlich, solange es einerseits an didaktisch hochwertigen Medien mangelt und andererseits die Beschaffung und der Einsatz von Medien aufwendig ist. Die neuen Medien haben den Alltag von Schule noch lange nicht durchdrungen, und es ist auch nicht sicher, ob die weitreichenden Visionen von Schule als „Medien-Schule“ pädagogisch wünschenswert sind (vgl. die Diskussion bei MEISTER & SANDER 1999). Doch mit der zunehmenden Bedeutung digitaler Medien, wie computergestütztes Lernen, Multimedia-Anwendungen,

Internet, Videokonferenzen, im Kontext von Unterricht ist die Medienwahl als tatsächlich gleichwertiges Entscheidungsfeld der Didaktik zu etablieren.

Für die Didaktik stellt sich die Frage, wodurch sich der Einsatz digitaler Medien (computergestütztes Lernen, Multimedia, Internet, Videokonferenzen etc.) im Unterricht auszeichnet. In dem von HEIMANN (1962) vorgelegten Planungsraster werden Medienentscheidungen als gleichberechtigtes Entscheidungsfeld der didaktischen Planung bezeichnet. Die Reflexion von Inhalts- und Zielentscheidungen sind in der didaktischen Planung selbstverständlich, der Einsatz von Medien folgt dagegen vielfach subjektiven Vorlieben und Einstellungen. In der Praxis reduzieren sich Medienentscheidungen nicht selten auf eine Art Geschmacks- oder auch Altersfrage.

Manche Lehrpersonen sind von den Möglichkeiten digitaler Medien begeistert und halten die Frage nach einer pädagogischen Begründung des Medieneinsatzes für überflüssig. Computer tragen immer noch den Glanz des Neuen und Besonderen und rechtfertigen sich scheinbar als solches. Andere Lehrkräfte stellen die neuen Medien grundlegend infrage, vielleicht weil sie fundamentale pädagogische Bedenken haben oder die Bedienung der Technik nicht beherrschen. Es mangelt an Kriterien, anhand derer der Medieneinsatz in konkreten Unterrichtsvorhaben bewertet werden kann.

Bei der Medienentscheidung in der Unterrichtsplanung geht es zunächst um die Frage, *warum überhaupt* ein technisches Medium eingesetzt werden soll. Die vorgebrachten Wirkungsargumente und Begründungsmuster für den didaktischen Medieneinsatz sind selbst einer Analyse zu unterziehen: Welche Argumente für den Einsatz (digitaler) Medien werden vorgebracht und welche Vorstellungen über die Wirkung von Medien im Bildungskontext werden dabei erkennbar?

Die pädagogische Begründung des Einsatzes digitaler Medien ist keineswegs so offensichtlich, wie es scheinen mag. So ist die oft gehörte Forderung nach „Medienkompetenz“ zu einer kaum hinterfragten Selbstverständlichkeit geworden, bei der unklar ist, was damit wirklich gemeint sein soll. Von medienpädagogischer Seite wird Skepsis laut, wenn mit diesem Begriff große Erwartungen verbunden werden, die sich in der Praxis nicht selten auf eine Art Computer- oder Internet-Führerschein reduzieren (ESCHENAUER 1997).

Es können im wesentlichen drei Begründungsmuster für den Medieneinsatz im Unterricht identifiziert werden: Aus medien- oder fachdidaktischer Sicht erhofft man mit dem Einsatz des Mediums eine Steigerung der Effektivität und/oder der Effizienz des Lernens. Der *informationstechnischen Bildung* geht es um grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit digitaler Technik. In der Tradition der Medienerziehung wird die persönlichkeitsbildende Funktion von Medien fokussiert. Betrachten wir diese drei verschiedenen Begründungsmuster genauer.

### 1.1 Medien als Mittel zur Steigerung der Effektivität/Effizienz

Mit dem Einsatz von Medien kann das Ziel verfolgt werden, definierte Lehrinhalte effektiver und effizienter zu vermitteln bzw. zu erlernen: „Medien müssen das Lehren des Lehrers und das Lernen des Schülers effektiver machen.“ (MUTH 1976, S. 234). Aus dieser Perspektive erfolgt der Medieneinsatz strikt instrumentell, d.h. er ist im Sinne einer Ziel-Mittel-Relation zu werten: Ermöglicht der Medieneinsatz, ein Lernziel einfacher, schneller, besser, günstiger etc. zu erreichen?

Zur Medienwahl ist das Kosten-Nutzen-Verhältnis möglicher Varianten abzuschätzen. Dabei fließen sowohl auf der Kosten- als auch auf der Nutzen-Seite nicht nur monetäre Größen ein, sondern auch die Abschätzung des (reduzierten?) Lehr-Lernaufwandes, des (höheren?) Lernerfolges, der (geringeren?) Abbruchquoten etc. Die Auseinandersetzung mit diesen Kriterien der Effektivität und Effizienz – gerade aus pädagogischer Sicht – ist eine wesentliche Frage mediendidaktischer Forschung (SCHOTT 1994). Untersucht man dabei genauer, ob und wann diese erhofften Effekte einer Effektivitäts- und Effizienzsteigerung eintreten, so stellt man fest, dass diese in der Praxis nur unter sehr bestimmten Bedingungen – und seltener als erwartet – realisierbar sind (KERRES 2000c).

Diese Zielsetzung ist infrage zu stellen, wenn mit dem Einsatz digitaler (Multi-) Medien *als solches* bereits eine Steigerung der Effektivität oder Effizienz erhofft oder postuliert wird. So ist die Annahme verbreitet, das Ansprechen mehrerer Sinneskanäle der menschlichen Wahrnehmung wäre der „einkanaligen“ Präsentation (etwa über Augen oder Ohren) überlegen. Die Vermutung, „je mehr, desto besser“ ist intuitiv offensichtlich äußerst stimmig und in der öffentlichen Diskussion überraschend präsent, wenn man bedenkt, dass diese sogenannte „naive Summationshypothese“ (WEIDENMANN 1995) gerade aus kognitions- und medienpsychologischer Sicht heftig kritisiert wird. Auch bei Durchsicht entsprechender empirischer Studien wird deutlich, dass digitale Medien den Lernerfolg nur unter bestimmten Bedingungen (überraschend selten) zu steigern verhelfen (KERRES 2000c). Im Gegenteil – gerade die Hoffnung, der Einsatz neuer Medien könnte die Effektivität des Lernens verbessern, führt nicht selten zu der irrigen Annahme, das Bildungsbereits durch die Investition in Hard- und Software, in Computer und Lernprogramme, profitiere. Eine entsprechende Skepsis ist gerade bei Förderprogrammen angebracht, die alleine auf die technische Ausstattung ausgerichtet sind.

## 1.2 Inhaltliche Begründung des Medieneinsatzes

Der Einsatz von Medien kann nicht nur als Mittel zur Erreichung eines fachlichen Lehrziels erfolgen, sondern auch, um den kompetenten Umgang mit Medien selbst zu vermitteln. Diese Medienkompetenz zerfällt im wesentlichen in zwei Bereiche: (1) Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit Medien (im Sinne einer Grundbildung in Information, Kommunikation und Medien) sowie (2) der kompetente Umgang mit Medientechniken und -produkten (im Sinne einer Persönlichkeitsbildung bzw. Medienerziehung). Wenngleich beide Perspektiven teilweise als Alternativen diskutiert werden, ist deren Integration in der Praxis möglich und sogar anzustreben.

- Digitale Medien als elementare Kulturtechnik

Der Umgang mit digitalen Medien wird zu einer selbstverständlichen Technik zur Teilhabe an zwischenmenschlicher und gesellschaftlicher Kommunikation und damit Erschließung von Kultur. Digitale Medien und Netze werden für eine Reihe von Bereichen des privaten und öffentlichen Lebens zunehmend wichtiger: 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 Netz wird zu einer globalen Plattform für gesellschaftliche Kommunikation. Dieser Argumentation folgend sollte der Umgang mit digitalen Medien als elementare Kulturtechnik vermittelt werden. Es geht darum, informationelle Interessen zu formulieren und Suchstrategien zu entwickeln, anzuwen-

den und zu bewerten. Informationen sollen (z. B. im Hinblick auf Qualität) bewertet und integriert werden können (z. B. in einem eigenen Bericht), auch in der Diskussion mit Anderen. Eine wesentliche Rolle spielen dabei z.B. die Themen Datensicherheit und Datenqualität beim Abruf von Informationen oder beim Einkauf im Internet, wie sie in der „Informationstechnischen Grundbildung“ in der Sekundarstufe I aufgegriffen werden. In den USA finden wir die Begriffe der *media literacy* und *digital literacy* (GILSTER 1997), mit denen die kompetente Nutzung digitaler Medien und Informations- und Kommunikationstechniken gemeint ist, – sowohl bei der Rezeption als auch bei der eigenen Produktion von Medien. In der Diskussion über Ziele und Inhalte eines solchen Unterrichts wird deutlich, dass dieser nicht bei der Vermittlung elementarer Fertigkeiten in der Gerätebedienung stehen bleiben darf, sondern u.a. die Reflexion über Inhalte und den gesellschaftlichen Umgang mit Information mitverfolgen sollte (ACKERMANN 1992).

- **Persönlichkeitsbildung/Medienerziehung**

Aus medienerzieherischer Sicht ist die bisherige Betrachtung über die elementaren Fertigkeiten und den instrumentellen Umgang mit Medien auszuweiten. Es gilt, Medien als Bestandteil von Kommunikation zu betrachten und Menschen zu befähigen, Medientechniken und -produkte für ihre kommunikativen Bedürfnisse nutzbar zu machen. Einer „handlungsorientierten Medienpädagogik“ geht es um das Verstehen von Medienprodukten, die Befriedigung und Reflexion medienbezogener Informations- und Unterhaltungsbedürfnisse sowie die Fähigkeit, sich über Medien zu artikulieren (BAACKE 1997; TULODZIECKI 1997). Die Überlegungen konzentrierten sich lange Zeit auf außerschulische Bildungskontexte, z. B. der Jugendarbeit (Videoworkshops etc.), – nicht zuletzt, weil Schule wenig Raum für solche Ansätze ließ. Doch zunehmend wird die Relevanz einer medienerzieherischen Perspektive in der Schule erkannt und als schulische Bildungsziel – bereits in der Primarstufe – in verschiedenen Lehrplänen aufgenommen. Auch in der Erwachsenenbildung geht es darum, nicht nur die Bedienung von Hard- und Software zu trainieren, sondern Medien als Werkzeuge zur Teilhabe an gesellschaftlicher Kommunikation sowie der individuellen und kollektiven Artikulation von Interessen und Bedürfnissen zu verstehen.

Allerdings ist in diesem Zusammenhang die Tendenz zu beobachten, dass jeder noch so schlichte Computerkurs mit dem Schlagwort „Medienkompetenz“ antritt, um eine rhetorische Aufwertung zu erfahren. So hat der Begriff trotz hoher Präsenz in der Öffentlichkeit keine präzise Kontur gewinnen können (KÜBLER 1996).

## 2. Leitfragen einer mediendidaktischen Analyse

Die vorliegenden pädagogischen Begründungen setzen unterschiedliche Akzente. Je nach vorherrschender Perspektive wird man ein konkretes Unterrichtsvorhaben anhand unterschiedlicher Leitfragen und Kriterien beurteilen:

### (1) Informations-, kommunikations- und medientechnische Grundbildung (ITG-Perspektive)

Die Lernenden sollen

- *Wissen* über Funktion und Aufbau digitaler Medien und Netze und
- *Fertigkeiten* im Umgang mit digitalen Medien und Netze erwerben (u. a. systematisches Suchen, Recherche, Sammlung, Bewertung von Information) sowie

- Inhalte von digitalen Medien und Netzen *bewerten* können.

Diese Grundbildung ist Voraussetzung für die Verfolgung der folgenden Ziele.

- (2) Instrumentelle Nutzung digitaler Medien (Medien- und fachdidaktische Perspektive)

Das Medium wird eingesetzt, um bestimmte fachlichen Lehrinhalte und -ziele effektiver und/oder effizienter zu vermitteln. Schüler/innen sollen Medien instrumentell für ihre Lernaktivitäten einsetzen.

- (3) Vermittlung umfassender Medienkompetenz. (Perspektive der Medienerziehung/Persönlichkeitsbildung)

Schüler/innen sollen Medien als Plattform nutzen, um eigene und gemeinsame informationelle und kommunikative Bedürfnisse wahrzunehmen. Dazu ist es nötig, (multi-) mediale Produkte verstehen, analysieren und produzieren zu können.

Diese drei verschiedenen Perspektiven digitaler Medien im Bildungskontext erscheinen in ihrer Weise gleichermaßen berechtigt, sie sind im Einzelfall in ihrer Relevanz zu gewichten und – wenn möglich – in einem konkreten Unterrichtsvorhaben *zusammenzuführen*. Eine didaktische Planung kann insofern danach untersucht werden, inwieweit ein angestrebtes Ziel erreichbar erscheint bzw. erreicht worden ist. Dabei wird man je nach vorrangig gewählter Perspektive 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. Ein Beispiel für die Anwendung der Leitfragen findet sich in KERRES (2000b). Ähnliche Ansätze für den Bereich klassischer Medien liegen u.a. vor von TULODZIECKI (1975) und DICHANZ (1976).

#### Leitfragen einer mediendidaktischen Analyse

1. Soll *Wissen* über Funktionen und Aufbau digitaler Medien und Netze und/oder (Probleme der) Inhalte sowie *Fertigkeiten* im Umgang mit diesen 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?
  - Werden die Schüler/innen angeleitet, die medialen Botschaften zu reflektieren und zu bewerten?
2. Steht die Nutzung digitaler Medien und Netze 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/der 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 Sachverhalt zu veranschaulichen?
  - Vorgefertigte Medien: Hilft das Medium bei der Strukturierung komplexer Sachverhalte?
  - Vorgefertigte Medien: Regt das Medium zu eigenen oder kooperativen Aktivitäten an?

<ul style="list-style-type: none"><li>• Kommunikationswerkzeug: Unterstützt das Medium zwischenmenschliche Kommunikation im Sinne eines wechselseitigen Dialogs und persönlichen Austauschs?</li><li>• Kooperationswerkzeug: Wird das Medium genutzt, um gemeinsam mit anderen etwas zu erzeugen oder zu bearbeiten?</li></ul>
<p>3. Wird der Aufbau von Medienkompetenz angestrebt? Wenn ja, verfügen die Schüler/innen über die Voraussetzungen im Sinne von [1]?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Werden die Schüler/innen angeleitet, ihren Umgang mit Medien zu analysieren und zu reflektieren?</li><li>• Werden die Schüler/innen angeleitet, ihre Informationsbedürfnisse zu artikulieren und entsprechende Strategien anzuwenden?</li><li>• Werden Medienprodukte im Hinblick auf inhaltliche, formale und/oder ästhetische Kriterien analysiert?</li><li>• Werden die gesellschaftlichen Bedingungen der Produktion, Distribution und Wirkung von Medien thematisiert?</li><li>• Werden die Schüler/innen angeleitet, eigene Gefühle, Meinungen oder Interessen mit Hilfe von Multimedien zu artikulieren?</li></ul>

Besonders attraktiv erscheint es, wenn in der Unterrichtsplanung alle drei Perspektiven Berücksichtigung finden können. Denn in den Perspektiven können die Stufen einer Taxonomie von Lernzielen sensu BLOOM identifiziert werden: Vom Wissen und Verstehen, über das Anwenden, die Analyse und Synthese bis zum Beurteilen. Die bislang weitgehend getrennt diskutierten Ansätze der Informatik-Didaktik, Mediendidaktik und Medienerziehung können bei einer solch integrativen Betrachtung in der Unterrichtsplanung zusammengeführt werden.

Grundsätzlich gilt, dass Unterrichtsvorhaben nicht *durch* das Medium motiviert sein sollten, aber digitale Medien als eine selbstverständliche Variante einkalkulieren sollten. Um die Angemessenheit des Medieneinsatzes zu prüfen, wird als nächstes die vorgesehene didaktische Funktion des Mediums im Unterricht untersucht.

### 3. Didaktische Funktion des Mediums

Im nächsten Schritt ist zu fragen, welche didaktische Funktion das Medium im Lehr-Lernprozess einnehmen soll. Dabei können folgende Varianten unterschieden werden:

#### **Medien als Wissenswerkzeuge: Kommunikation und Kooperation**

Medien- und Kommunikationstechniken können ganz allgemein als Werkzeuge zur Erarbeitung, Sammlung, Aufbereitung und Kommunikation von Wissen im Unterricht genutzt werden: Von der Wandtafel oder dem Tageslichtprojektor bis hin zu Videokonferenzen und dem Internet. Neben textlichen Informationen und Zahlen wird bei Multimedien auch das audiovisuelle Symbolsystem einbezogen. Die Lernenden können Sprache, Töne und Musik ebenso wie Photos, Grafiken und Bewegtbilder aufzeichnen, erzeugen und bearbeiten. Auf diese Weise lässt sich etwa auch die Fixierung bisheriger Bildung auf Text überwinden.

Bei der Erarbeitung und Kommunikation (Publikation) solcher multimedialer Informationen können Netze als Werkzeug für individuelle ebenso wie kooperative (auch im Internet verteilte) Arbeitsphasen genutzt werden. Sie unterstützen die interpersonelle Kommunikation, von der synchronen (zeitgleichen) Kommunikation bis zur asynchronen (zeitversetzten) Kommunikation zwischen Personen und Gruppen.

Die mediendidaktische Forschung konzentrierte sich lange Zeit auf computerbasierte Lernprogramme. Dabei wurde die Werkzeugfunktion digitaler Medien in ihrer Bedeutung für Lernen und Unterricht unterschätzt. SCARDAMALIA & BEREITER (1994) propagieren die Nutzung des Computers als Werkzeug für kooperative Lernaktivitäten im Klassenzimmer („forschende Lerngemeinschaften“) statt für die individuelle Bearbeitung vorgefertigter Trainingssoftware (s.a. KOMMERS, JONASSEN & MAYES 1992). AUFENANGER (1998) favorisiert einen solchen Ansatz. Er sieht Medien als Werkzeug im Rahmen eines problem- und projektorientierten Unterrichts, bei dem für die Kommunikation zwischen (Gruppen von) Lernenden und die Erstellung von Medien genutzt werden.

### **Medien zur Wissenspräsentation: Darstellung und Organisation**

Die klassische Funktion von technischen Medien besteht in der Informationsübermittlung von einem Sender an einen Empfänger. Dies kann als darstellende bzw. realitätsabbildende Funktion von Medien bezeichnet werden. Lange Zeit wurden mediale Darstellungen in der Didaktik anhand ihres „Abstands von der Wirklichkeit“ bzw. ihres Abstraktionsgrades kategorisiert: Von der realen, über die bildhafte zur modellhaften und symbolischen Form der Wiedergabe.

Dabei ist diskutiert worden, welche dieser Varianten anderen überlegen ist. Ist eine möglichst „realitätsnahe“ Darstellung der textlichen (symbolischen) Darstellung grundsätzlich vorzuziehen? Ist die Präsentation von aufgezeichneten Videos (mit z. B. dem Ablauf eines Experimentes) besser als das (inter-) aktive Operieren und Einwirken mit der Realität nachgebildeten Modellen (z. B. Simulationen)?

Es stellt sich aber auch die Frage, wie relevant die Dimension der „Realitätsnähe“ überhaupt ist? In der pädagogischen Literatur hat die Forderung nach Anschaulichkeit eine lange Tradition. Bei digitalen Medien relativiert sich allerdings der Unterschied zwischen der Aufzeichnung „realer“ Vorgänge (etwa per Photo oder Video) und deren Nachbildung per Computeranimation bzw. -simulation, bei der die Lernenden mit den nachgebildeten Objekten und Prozessen explorativ umgehen können. Die weniger „reale“ Form der Simulation kann deutlich instruktiver sein als die Aufzeichnung des realen Vorgangs.

Aus konstruktivistischer Sicht ist die Bedeutung der „Realitätsnähe“ medialer Darstellungen grundlegender in Frage zu stellen (vgl. GERSTENMAIER & MANDL 1995): Medien bilden Realität nicht mehr oder wenig gut ab, sondern sie unterstützen Individuen und Gruppen bei der Entwicklung von Vorstellungen über Welten. Der Umgang mit Medien erfordert ebenso wie der Umgang mit anderen Artefakten der Umwelt eine Konstruktionsleistung von Personen und Gruppen. Wichtiger als die Nähe zur (scheinbar) „abgebildeten“ Realität für die Informationsverarbeitung ist das gewählte *Symbolsystem* (sprachliche Symbole, Zahlensymbole, bildliche Symbole etc.). Mediale Darstellungen beeinflussen hierdurch die Konstruktion von Vorstellungen über Welten (WEIDENMANN 1997).

Medien können Wissen nicht nur darstellen, sondern in einer Weise aufbereiten, dass das Verstehen und Behalten beim Lernen erleichtert wird. Dies geschieht insbesondere durch das *Entfernen* von Details, das *Hervorheben* essentieller Bestandteile sowie die *Strukturierung* (z.B. durch Gliederungen, Grafiken, Flussdiagramme, Schaubilder) (BALLSTAEDT 1997). Eine solche Strukturierung erfolgt auch durch das Aufbereiten von Inhalten für interaktive Medien in Form von Hypertext. Dabei werden Informationen in kleine Einheiten unterteilt und durch Verknüpfun-

gen so verbunden, dass ein nicht-sequentielles Aufrufen und Bearbeiten der Inhalte möglich wird.

Das kognitive System kann also durch Reduktion, Modifikation und Transformation von Lerninhalten bei der Informationsverarbeitung unterstützt werden. Diese Aufbereitung erleichtert der wahrnehmenden Person die für das Verstehen und Behalten notwendige Auswertung der präsentierten Inhalte. Gerade diese organisierende Funktion von Medien ist für Lernzwecke besonders wichtig.

Anzustreben ist bei eher darstellenden ebenso wie bei stärker aufbereiteten Informationen, dass vorgefertigte Medien nicht bloß oberflächlich rezipiert werden, sondern zu intensiver kognitiver Auseinandersetzung einladen. Dies geschieht immer dann, wenn mit den Materialien bestimmte Arbeitsanweisungen oder Lernaufgaben verbunden sind, die zu individuellen oder kooperativen Aktivitäten anleiten.

### **Medien zur Wissensvermittlung: Steuerung oder Regelung**

Medien können schließlich durch Steuerung oder Regelung mit aktuellen Lernprozessen verzahnt werden. Ein *Photo* hat beispielsweise als solches keinen systematischen Einfluss auf bestimmte Lernprozesse. Bei der Präsentation eines Films wird dagegen der Lernprozess zeitlich gesteuert. Dabei kann nicht sichergestellt werden, dass die zeitlich festgelegte Darstellung mit dem Lernverständnis korrespondiert. Bei computergestützten Lernprogrammen wird dagegen versucht, eine *Lernprozessregelung* zu erreichen, bei der lernende Person und Lehrinhalte in einem rückgekoppelten System verknüpft sind (FRANK & MEDER 1971): Die Präsentation von Lehrinhalten kann dann – wie in einem „guten“ Unterricht – in Abhängigkeit des aktuellen Lernfortschritts erfolgen.

Für ein derart rückgekoppeltes Lernsystem sind Computeranwendungen notwendig, mit denen die Sequenz der zu präsentierenden Information *ad hoc* variiert werden kann. Gelingt es, Aufschluss über den Lernerzustand bzw. den Lernfortschritt zu erhalten, kann das Lernangebot durch das System angepasst werden. Die Entwicklung solcher Lernprogramme ist jedoch sehr aufwendig und erfordert eine detaillierte Analyse von Lehrinhalten und -zielen sowie Lernvoraussetzungen und -prozessen, die in ihrer Präzision und ihrem Ausarbeitungsgrad weit über konventionelle didaktische Analysen hinausgehen (vgl. Kerres2000c). Ob und wie weit eine solche Steuerung oder Regelung des Lernprozesses *durch das Medium* didaktisch sinnvoll, ist von Ergebnissen einer mediendidaktischen Analyse abhängig zu machen.

Die Entwicklung solcher „interaktiven“ Anwendungen beschäftigt die mediendidaktische Forschung seit vielen Jahren: Von der programmierten Unterweisung, über intelligente tutorielle Systeme bis hin zu wissens-, fall- oder agentenbasierten Systemen kann ihre Geschichte als fortgesetzter Versuch beschrieben werden, personale Dialoge in einem Medium nachzubilden. Doch Lernen mit Medien funktioniert *anders* als eine Unterweisung durch Personen und muss damit anderen Gestaltungsprinzipien unterliegen. Die reine Nachahmung personalen Unterrichts – als *Ersatz* von Lehrpersonen – erscheint nicht adäquat (vgl. KERRES 2000a).

So ist die Akzeptanz solche Systeme, die eine starke Regelung des Lernprozesses durch die Diagnose des Lernfortschritts anstreben, bei Lernenden vielfach gering. Attraktiver erscheinen hypertextuell strukturierte, „offene“ Lernumgebungen, die eine stärkere Selbststeuerung der Bearbeitung von Lerninhalten ermöglichen, und zu bestimmten Lernaktivitäten besonders anregen, etwa indem „authentische“ au-

diovisuelle Informationen oder projektorientierte Arbeitsaufgaben, z. B. zur kooperativen Bearbeitung, eingebunden werden.

Insofern werden die Grenzen der Didaktisierung von mediengestützten Lernangeboten deutlich. Dennoch kann über die Vor- und Nachteile einer bestimmten mediendidaktischen Konzeption kaum grundsätzlich entschieden werden, sondern nur ob sie im konkreten Fall ein konkretes didaktisches Anliegen einlöst.

### **Medien zur Motivierung?**

Digitale Medien können besonders zum Lernen anregen, indem Informationen auf eine neue, unbekanntere oder ungewohnte Weise präsentiert werden. Doch inwieweit ist für einen solchen Motivationsschub lediglich ein zeitlich begrenzter *Neuigkeitseffekt* verantwortlich? Früher konnten Bilder und Grafiken, später Filme und Videos für eine solche Abwechslung beim Lernen sorgen, heute wären dies vielleicht Computer, Internet oder Videokonferenzen. Berücksichtigt man den Aufwand für Entwicklung und Einsatz digitaler Medien im Unterricht ist die Motivationssteigerung als Begründung für Medien selten hinreichend. Das Abklingen eines solchen Neuigkeitseffektes über die Zeit ist empirisch belegt (vgl. CLARK 1992; FRICKE 1991). Hinzu kommt, dass eine positive Motivation keineswegs immer den erhofften Effekt hat. Bereits in den 80er Jahren berichtete SALOMON (1981; 1984), dass Personen mit einer positiven Einstellung zu einem Medium und daraus resultierender höherer Interesse teilweise weniger gute Lernergebnisse erzielen als Personen mit einer eher negativen Einstellung (s.a. CLARK 1992; CLARK & SALOMON 1986).

Der Einsatz digitaler Medien erscheint demnach vor allem dort wertvoll, wo kognitive Prozesse der Auseinandersetzung mit Inhalten direkt unterstützt werden, d.h. wo Inhalte so aufbereitet sind, dass sie den Lernprozess begünstigen, indem sie die individuelle Transformationsleistung der Lernenden bei der Aneignung fördern und so zu einer *aktiven* Auseinandersetzung mit den Inhalten beitragen. Eher überschätzt wird dagegen die Bedeutung digitaler Medien zur Steigerung der Lernmotivation, da die positive Motivation in der Regel nur von begrenzter Dauer ist und von der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Lehrinhalten sogar ablenken kann. Der Einsatz digitaler Medien mit dem vorrangigen Ziel der Motivierung ist deswegen eher skeptisch einzuschätzen.

### **Grad der didaktischen Aufbereitung**

Eine Dreiteilung didaktischer Medien findet sich in ähnlicher Weise bereits in der Literatur zu klassischen Hilfsmitteln, Medien und Materialien im Unterricht. GLÖCKEL (1990) unterscheidet etwa Medien als Hilfsmittel, als Vertreter des Unterrichtsgegenstandes und als Denkhilfen. ADL-AMINI (1991) spricht von Medium als Hilfsmittel (Tafel), als gestalteter Inhaltsträger (Film) und als materialisierte Form (Montessori-Material). SCHÖLER (1976) unterscheidet Demonstrations- und Instruktionstechnologie, PETERBEN (1992) zwischen Medien zur Kommunikation, Repräsentation und Steuerung.

Wie in der oben vorgestellten Systematisierungen können in diesen Vorschlägen unterschiedliche Grade der *didaktischen Aufbereitung* eines Mediums ausgemacht werden. In der einfachsten Form werden Medientechniken in ihrer generischen Funktionalität genutzt, wie sie auch außerhalb von Bildungseinrichtungen mit anderen Intentionen Verwendung finden. Bei der zweiten Variante werden Sachverhalte medial präsentiert, mit einem unterschiedlichen Grad an didaktischer Aufbe-

reitung: Von der bloßen Wiedergabe zur Organisation von Wissen. Bei der dritten Variante wird ein Medium möglichst präzise an Lernprozesse angepasst, um in der Beschäftigung mit dem Medium ganz bestimmte Erfahrungen und Einsichten ermöglichen zu können.

– hier etwa ABBILDUNG 1 einfügen –

Abbildung 1 verdeutlicht den zunehmenden Grad der didaktischen Aufbereitung dieser Medien. Damit ist gemeint, dass das Medium zunehmend an spezifische Bedingungen des didaktischen Feldes, wie Merkmale der Zielgruppe, Lernvoraussetzungen und Lehrziele, angepasst werden. Ein Textverarbeitungssystem als *Wissenswerkzeug* beispielsweise bedarf keiner didaktischen Aufbereitung, auch wenn es etwa im Deutschunterricht für die Erstellung von Aufsätzen benutzt wird. In sich beinhalten solche *generischen* Medien jedoch in der Regel wenig Lernpotentiale, die über das Medium selbst hinausgehen. Wichtige Beurteilungskriterien auf diese Ebene wären Zuverlässigkeit, Ergonomie und Selbsterklärungsfähigkeit des Systems.

Bei Medien, die Wissen repräsentieren, sind die Bedingungen des didaktischen Feldes bereits deutlicher zu berücksichtigen: An wen wendet sich das Medium? Was ist die Aussage? Wie kann sie formal und ästhetisch präsentiert werden? Die Möglichkeiten einer Nutzung solcher Medien ist allerdings sehr vielschichtig; durch die jeweilige Art, wie das Medium durch eine Lehrperson genutzt und eingesetzt wird, entstehen eine große Variabilität und Freiheitsgrade in der Konzeption. Man kann von der Polyvalenz solcher Medien sprechen (MUTH 1976; PETERBEN 1992). WITTERN (1975) benutzt den Begriff der Offenheit von Medien.

Die Beurteilungskriterien auf der Ebene der *Wissensrepräsentation* können aus kommunikationswissenschaftlichen Modellen abgeleitet werden: Ist die Aussage im Medium eindeutig und überzeugend umgesetzt? Werden formale und ästhetische Möglichkeiten des Mediums so genutzt, dass sie das Verstehen der Aussage unterstützen? Orientiert es sich an den Voraussetzungen, Erwartungen und Kenntnissen der Zielgruppe? Man sieht, dass sich solche Kriterien dann nicht mehr auf die Produktqualitäten der Medientechnik richten, sondern auf die Möglichkeiten der Nutzung in einem didaktischen Kontext.

Bei Medien zur *Wissensvermittlung* erfordert die didaktische Aufbereitung schließlich den höchsten Aufwand. Hier ist die Variabilität, die durch die Bedingungen des Einsatzes (und durch die Hand der Lehrperson) gegeben ist, am geringsten. Die Konzeption des Mediums ist ausgesprochen präzise auf die Lösung genau eines didaktischen Problems auszurichten, nur so ist gewährleistet, dass tatsächlich ein Lernnutzen eintreten kann. Solche Medien sind dann im Hinblick auf den intendierten Verwendungszweck und -zusammenhang zu untersuchen, also nicht als Medien-„Produkte“, sondern im Hinblick auf ihren Beitrag zur Lösung eines Bildungsproblems oder -anliegens.

#### 4. Spezifikation der Plattform

Bei der Medienwahl sind schließlich die Merkmale der technischen *Plattform* zu spezifizieren, auf der das Medium realisiert werden soll. In der englischsprachigen Literatur zum *instructional design* wird von der *delivery platform* gesprochen. Es geht dabei nicht um die Auswahl zwischen konkreten Medienprodukten, wie z. B. zwischen vorliegenden Sprachlernprogrammen verschiedener Verlage, sondern um

die Merkmale der Plattform, auf der ein solches Sprachlernprogramm wiedergegeben werden soll.

Bisherige Modelle der Medienwahl haben solche Plattformen in der Regel als *Systemalternativen* gegenübergestellt, wie z. B. Dia, Fernsehen, CD oder Internet (vgl. CANTOR 1988; REISER & GAGNÉ 1983; REYNOLDS & ANDERSON 1992; ROMISZOWSKI 1988). Diese Frage einer Selektion stellt sich in der Praxis allerdings kaum (zur Kritik s.a. DÖRR & SEEL 1997), da eine entsprechende Vielfalt potentieller Medienprodukte nicht existiert. Außerdem bleibt die Frage, ob es grundsätzlich sinnvoll ist, z. B. das Buch und das Internet als Alternativen zu vergleichen. Denn diese Medien unterscheiden sich nicht nur darin, wie Informationen gespeichert und Lernenden zugänglich gemacht werden, sondern z. B. auch darin, welche Arten der Codierungen und der Kommunikation möglich sind.

Die Spezifikation der Plattform sollte sich demnach nicht auf die Auswahl ganzer Medien-, „Systeme“ beziehen, sondern auf die medientechnischen Charakteristika. Die Wahl einer Plattform für didaktische Medien sollte folglich immer mehrdimensional diskutiert werden; sie lässt sich anhand folgender Dimensionen beschreiben:

- Speicherung: Wie wird die Information gespeichert (z. B. Papier, magnetische oder optische Speicher)?
- Repräsentation: Wie wird die Information codiert (z. B. Zahlen, sprachlich-symbolischer Code/Texte, Stand- und Bewegtbilder)?
- Übertragung: Wie wird die Information übertragen (z. B. Luft als Träger von Schall, Kabelnetze, Funk, Satelliten)?
- Informationsaustausch: Wie wird die Information für den (physikalischen) Austausch zwischen Orten transportierbar gemacht (z. B. Mikrofilm, Diskette, Glasfaser)?
- Präsentation: Wie wird die Information wiedergegeben (z. B. Overhead-Projektor, Wandtafel, Lautsprecher, Fernseh- oder Computerbildschirm, ggfs. mit Großprojektion)?
- Perzeption: Über welche Sinneskanäle wird die Information wahrgenommen (z. B. Sehen, Hören, Fühlen)?

Diese Beschreibungsdimensionen können aus didaktischer Sicht unterschiedlich gewichtet werden. Die Frage der Repräsentation von Informationen ist zunächst eine ganz wesentliche didaktische Entscheidung: Für abstrakte Konzepte und Erläuterungen eignen sich offensichtlich vor allem sprachlich-symbolische Codierungen, – unabhängig davon, ob diese Texte schriftlich präsentiert oder auditiv über Lautsprecher wiedergegeben werden oder von einer vorlesenden Person audiovisuell am Bildschirm dargestellt werden.

Diese Entscheidung betrifft das Präsentationsmedium und gleichzeitig die Sinneskanäle. Die Frage der Sinneskanäle hat man dabei in der Mediendidaktik vermutlich in der Vergangenheit eher überschätzt. WEIDENMANN (1995; 1997) macht deutlich, dass die Wahl des Symbolsystems (also der Repräsentation) für die menschliche Informationsverarbeitung beim Umgang mit (Multi-) Medien von entscheidender Bedeutung ist, und nicht die angesprochenen Sinneskanäle.

Bei der Frage des Austausch- und/oder Übertragungsmediums geht es um die Frage geht, wie die Zielgruppe am besten angesprochen werden kann: Wie viele und welche Personen sollen in welchem geographischen Raum adressiert werden und

über welche Voraussetzungen verfügen diese Personen? Je nach Zielgruppe kann man sehr unterschiedliche Varianten in Erwägung ziehen.

Damit wird deutlich: Es ist grundsätzlich schwierig, über Mediensysteme als Alternativen zu diskutieren, wie z. B. Internet-basierte Computeranimation *versus* ein Vortrag mit Folien, der auf Video aufgezeichnet ist, da mehrere Dimensionen konfundiert sind: die Speicherung, Repräsentation, Übertragung, Präsentation und die Perzeption! Sinnvoller wäre es, für jede Dimension Varianten abzuwägen, also z. B. ob eine Computeranimation über das Internet oder über eine CD distribuiert wird oder ob ein Vorgang als Animation oder mit Einzelbildern vermittelt wird und ob dazu textliche, gesprochene oder audiovisuell präsentierte Erläuterungen hinzugefügt werden.

## 5. Medien- und Methodenentscheidungen

Eine zentrale Frage der Mediendidaktik betrifft das Verhältnis von Medienentscheidungen zu anderen Entscheidungen der didaktischen Planung: *Folgen* Medienentscheidungen (als abhängige Variable) den Inhalts-, Ziel- und Methodenentscheidungen, *wirken* sie auf diese zurück oder sind sie von diesen weitgehend unabhängig? Und damit wären wir wieder bei der Frage der „Wirkung“ von Medien im Kontext didaktischer Entscheidungen.

Die Annahme, dass Medienentscheidungen in einer wechselseitigen Abhängigkeit zu anderen didaktischen Entscheidungen stehen, geht auf HEIMANN zurück (1962). Danach legen Lehrinhalte, Lehrziele und -methoden bestimmte Medien nahe, und umgekehrt: Die gewählte Medientechnik beeinflusst was und wie gelehrt werden kann. Diese Annahme einer *Interdependenz* erscheint überzeugend: Wenn das Prinzip eines Verbrennungsmotors erklärt werden soll, könnte dies mit Hilfe von Computeranimationen unternommen werden. Das Aufblühen einer Blume wird man vielleicht am ehesten mit Videoaufzeichnungen im Zeitraffer veranschaulichen wollen. Wenn ein Kriegsteilnehmer von seinen Erlebnissen berichtet, wird man vielleicht nach Tondokumenten recherchieren. Um umgekehrt: Zeigt man ein Video, impliziert dies ein stark rezeptives Lernen, Wenn man ein computergestütztes Lernprogramm einsetzt, legt dies individuelles, selbstgesteuertes Lernen nahe. Nutzt man den Computer als Werkzeug, ermöglicht dies vor allem projekt- oder gruppenorientierte Ansätze. PETERSEN (1992) sieht eine Verknüpfung zwischen verschiedenen Typen von Medien einerseits und vorwiegenden Lehr-Lernverfahren andererseits. Diese Annahme eines engen Zusammenhangs von Medien und didaktischen Methoden ist sehr verbreitet. WITTERN (1985, S. 38) spricht beispielsweise von der Affinität von Methoden- und Medienentscheidungen.

Doch dieser Zusammenhang von Methoden- und Medienentscheidungen ist keineswegs zwingend, – so die Gegenposition von RICHARD CLARK, die in der internationalen Diskussion große Aufmerksamkeit gefunden hat (1994a; 1994b; 1992). Er vertritt die Einschätzung, dass die Medienwahl *unabhängig* von methodischen Entscheidungen zu treffen ist. Das Medium ist alleine unter Kosten-Nutzen-Erwägungen auszuwählen, da bei genauerer Analyse jeder Inhalt, jedes Ziel, jede Methode mit jedem Medium vermittelt werden kann. Seine These: „*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 Transportmedium lediglich unterschiedlich schnell und effizient erfolgen. Infrage gestellt wird damit, ob die ver-

schiedenen Medien ihnen innewohnende, didaktische Potentiale aufweisen, die sie für bestimmte Lehr-Lernprozesse mehr oder weniger geeignet erscheinen lassen, und so Lernen und Lehren beeinflussen. Sein Argument: Schon viele Menschen haben die Funktion eines Verbrennungsmotors verstanden, lange bevor es Computeranimationen gegeben hat, die Stadien einer Blume kann man an der Tafel in gleicher Weise skizzieren und aus der Geschichte lernen kann man auch aus schriftlichen Dokumenten. Das einzige, gleichwohl entscheidende Kriterium der Medienwahl ist die Frage der Effizienz, d.h. mit welchem Medium lässt sich in Relation zu dem aufzuwendenden Einsatz der größte Lerneffekt erzielen?

Der Einsatz von (digitalen) Medien wird oft damit begründet, dass damit eher selbstgesteuert oder authentisch, mehr interaktiv oder auch kooperativ gelernt werden könne. Doch CLARK weist – m. E. durchaus überzeugend – darauf hin, dass damit *didaktische Methoden* gemeint sind, deren Verfolgung von dem gewählten Medium nicht abhängig ist. Er widersetzt sich damit der verbreiteten Argumentation, dass bestimmte Medien eng mit bestimmten Lehr- oder Lernmethoden, wie z. B. des selbstgesteuerten, interaktiven, situierten oder kooperativen (etc.) Lernen, verknüpft sei. Der Umgang mit z. B. dem – technisch gesehen linear organisierten – Buch, so CLARK, ist hochgradig interaktiv; wenige sogenannte „interaktive“ Medien können derart interaktiv genutzt werden wie Bücher grundsätzlich; selbst konventionelle Lehrvideos werden in der Regel durch Vor- und Zurückspulen interaktiv genutzt.

Die Aussagen von CLARK haben zu heftigen Reaktionen geführt, – vor allem bei denen, die postulieren, dass mit der Nutzung digitaler Medien „neue“ Methoden des Lehrens und Lernens verbunden seien (PETKOVICH & TENNYSON 1984). In dieser Debatte gibt KOZMA (1994) zu, dass die verfügbaren Medien für computer-gestütztes Lernen die neuen Möglichkeiten „noch“ nicht sichtbar werden lassen. Er betont jedoch, dass digitale Medien das Potenzial zu ganz neuen Methoden aufweisen. Doch dann stellt sich die Frage, ob diese Potenziale nicht für jedes Medium und Lernarrangement existieren bzw. postuliert werden können.

Ziehen wir eine Parallele zur Diskussion in den Kommunikationswissenschaften und der Medienwirkungsforschung: In der Forschung zu Massenmedien, wie Radio und Fernsehen, ging man – nicht zuletzt durch die Erfahrung der Wirkung totalitärer Propaganda – zunächst von der Annahme „starker Medien“ aus, die das Denken und die Einstellungen der Rezipienten unmittelbar beeinflussen. Die Einsicht in die Komplexität des Bedingungsgefüges möglicher Medien- „Wirkungen“ und deren Abhängigkeit von den Rezipienten selber („Nutzenansatz“) begünstigte jedoch zunehmend die Annahme „schwacher Medien“.

Auch in der Mediendidaktik geht es um die Frage, ob didaktischen Medien eine „starke“ oder „schwache“ Wirkung auf Lehr- und Lernaktivitäten zugeschrieben wird, – also ob digitale Medien

- eng mit bestimmten (neuen?) Lehr-Lernmethoden verbunden und zwingend für deren Erreichung sind,
- bestimmte methodische Ansätze (nur) unterstützen oder
- völlig unabhängig von der Methodenwahl sind.

Vielleicht lässt sich der aktuelle Diskussionsstand in der Mediendidaktik so zusammenfassen: Digitale Medien sind keine *notwendige* Bedingung, um bestimmte Lehrinhalte, Lernziele oder didaktische Methoden zu verfolgen. Sie können aber – wenn die mediendidaktische Konzeption dies adäquat umsetzt – bestimmte Lehr-

Lernprozesse und -methoden *unterstützen* und *fördern*. Dabei scheint es hilfreich, den Grad der didaktischen Aufbereitung eines Mediums in dieser Debatte zu berücksichtigen: Bei einer stärkeren Didaktisierung besteht offensichtlich ein engerer Zusammenhang zwischen dem medialen Lernangebot und einer bestimmten Methode als bei einem wenig didaktisierten („polyvalenten“) Hilfsmittel und Werkzeug.

In dieser Diskussion über die Abhängigkeit von Medien- und Methodenentscheidung (zu) wenig beachtet werden jedoch die *impliziten* (Neben-) Wirkungen von Medien auf die Kommunikation, auf soziale und gesellschaftliche Prozesse und Institutionen. Von medienpsychologischer Seite aus wäre auf Untersuchungen zu *Einstellungen* gegenüber Medientechniken hinzuweisen: Verschiedenen Medien, wie Fernsehen oder Büchern, werden generell bestimmte Einstellungen und Erwartungen entgegengebracht, die mit einem unterschiedlichen Rezeptionsverhalten einhergehen (SALOMON 1984). Diese gelernten Einstellungen und Erwartungen können in didaktischen Zusammenhängen problematisch werden. So muss damit gerechnet werden, dass z. B. multimediale Anwendungen mit stark situativen Elementen (Videos) eher oberflächlich – wie ein Spielfilm – wahrgenommen werden. Durch diese medienspezifischen Rezeptionsgewohnheiten kann das mediengestützte Lernen – unabhängig von der didaktischen Qualität eines Lernangebotes – beeinträchtigt werden.

Ebenso implizit sind *geschlechtsspezifische Effekte* digitaler Medien im Unterricht. Denn Jungen und Mädchen, männliche und weibliche Teilnehmer einer Bildungsmaßnahme reagieren auf Computer im Unterricht unterschiedlich. In verschiedenen Ansätzen wird versucht, mögliche geschlechtsspezifische Benachteiligungen durch bestimmte didaktische Arrangements zu verhindern (vgl. METZ-GÖCKEL, FROHNERT, HAHN-MAUSBACH & KAUERMANN-WALTER 1991; NIEDERDRECK-FELGNER 1993).

## 6. Schlussbemerkung

Mediendidaktische Entscheidungen werden in der Literatur oft gleichgesetzt mit der Auswahl eines lerntheoretischen Ansatzes, also etwa Behaviorismus, Kognitivismus oder Konstruktivismus. Die Frage des didaktisch sinnvollen Einsatzes von Medien hängt jedoch nur in Teilen von dem lerntheoretischen Ansatz ab. Einer mediendidaktische Analyse von Unterrichtsvorhaben fragt vor allem nach den Gründen für den Einsatz eines Mediums und nach der didaktischen Funktion des Mediums im Rahmen des Unterrichtsvorhabens.

Die recht verbreitete Hypothese „starker“ Wirkungen von Medien im Bildungskontext betont die Möglichkeiten und Gefahren digitaler Medien. Danach soll die Einführung von Medien in der Bildung Innovationen oder gar Revolutionen verursachen können. Paradoxe Weise entfaltet jedoch m. E. die hier vertretene Gegenannahme einer „schwachen“ Wirkung von Medien einen deutlich größeren Wirkungsgrad in der Bildungspraxis. Denn sie verlässt sich nicht auf die scheinbar „in“ den Medien liegenden Potenziale, sondern geht vielmehr davon aus, dass solche Potenziale nur unter bestimmten Bedingungen zum Tragen kommen und eine rigorose (medien-) didaktische Analyse und Konzeption voraussetzen.

## Literatur

- ACKERMANN, H.: Informationstechnische Bildung im Spannungsfeld von Politik, Bildungsverwaltung und Pädagogik. Opladen 1992.
- ADL-AMINI, B./KÜNZLI, R.: Didaktische Modelle und Unterrichtsplanung. (3. Aufl.). München 1991.
- AUFENANGER, S.: Lernen mit neuen Medien - Perspektiven für Erziehung und Unterricht (Referat auf dem DGfE-Kongress). Hamburg: Universität 1998.
- BAACKE, D.: Medienpädagogik. Tübingen 1997.
- BALLSTAEDT, S.-P.: Wissensvermittlung. Weinheim 1997.
- CANTOR, J. A.: Research and development into a comprehensive media selection model. In: Journal of instructional psychology, 15 (1988) 118-131.
- CLARK, R. E.: Media use in education. In: M. C. ALKIN (Hrsg.): Encyclopedia of educational research New York 1992, 6. Aufl., S. 805-814.
- CLARK, R. E.: Assessment of distance learning technology. In: E. L. BAKER/H. F. O'NEIL JR. (Hrsg.): Technology assessment in education and training. Hillsdale 1994a, S. 63-78.
- CLARK, R. E.: Media will never influence learning. In: Educational Technology: Research & Development, 42 (1994b) 21-29.
- CLARK, R. E./CRAIG, T. G.: Research and theory on multimedia learning effects. In: M. GIARDINA (Hrsg.): Interactive multimedia learning environments. Human factors and technical considerations (NATO ASI Series Vol. F93) Berlin 1992, S. 19-30.
- CLARK, R. E./SALOMON, G.: Media in teaching. In: M. C. WITTRICK (Hrsg.): Handbook of research on teaching New York 1986, S. 464-478.
- DICHANZ, H./MOHRMANN, K.: Unterrichtsvorbereitung: Probleme, Beispiele, Vorbereitungshilfen. Stuttgart 1976.
- DÖRR, G./SEEL, N. M.: Instructional delivery systems and multimedia environments. In: S. DIJKSTRA/N. M. SEEL/F. SCHOTT/R. D. TENNYSON (Hrsg.): Instructional design: International perspectives. Erlbaum 1997, S. 145-182.
- ESCHENAUER, B.: Mehr als ein Führerschein fürs Internet. In: medien praktisch (1997) 50-52.
- FRANK, H./MEDER, B. S.: Einführung in die kybernetische Pädagogik. München 1971.
- FRICKE, R.: Zur Effektivität computer- und videounterstützter Lernprogramme. In: Zeitschrift für Empirische Pädagogik (Beiheft 2), 5 (1991) 167-204.
- GERSTENMAIER, J./MANDL, H.: Wissenserwerb unter konstruktivistischer Perspektive. In: ZfP, 41 (1995) 867-888.
- GILSTER, P.: Digital literacy. New York 1997.
- GLÖCKEL, H.: Vom Unterricht: Lehrbuch der allgemeinen Didaktik. Bad Heilbrunn 1990.
- HEIMANN, P.: Didaktik als Theorie und Lehre. In: Die Deutsche Schule, 54 (1962) 407-472.
- KERRES, M.: Entwicklungslinien und Perspektiven mediendidaktischer Forschung. Zu Information und Kommunikation beim mediengestützten Lernen. In: ZfE (2000a).
- KERRES, M.: Internet und Schule. Zur Theorie und Praxis des Internet-Einsatzes in der Schule. In: ZfP (2000b).
- KERRES, M.: Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklung. (2. Aufl.). München 2000c.
- KOMMERS, P. A. M./JONASSEN, D. H./MAYES, J. T. (Hrsg.): Cognitive Tools for Learning (NATO ASI Series Vol. F.81). Berlin 1992.
- KOZMA, R. B.: Will media influence learning? Reframing the debate. In: Educational Technology: Research & Development, 42 (1994) 7-19.
- KÜBLER, H.-D.: Kompetenz der Kompetenz ... Anmerkungen zur Lieblingsmetapher der Medienpädagogik. In: medien praktisch (1996) 11-15.
- MEISTER, D. M./SANDER, U. (Hrsg.): Multimedia - Chancen für die Schule. Neuwied 1999.
- METZ-GÖCKEL, S./FROHNERT, S./HAHN-MAUSBACH, G./KAUERMANN-WALTER, J.: Mädchen, Jungen und Computer: geschlechtsspezifisches Sozial- und Lernverhalten beim Umgang mit Computern. (Bd. 24). Opladen 1991.
- MUTH, J.: Beurteilungs- und Auswahlkriterien für Unterrichtsmedien. In: J. HÜTHER/J. H. KNOLL (Hrsg.): Medienpädagogik. München 1976, .
- NIEDERDRECK-FELGNER, C.: Mädchen und Computer. Modelle für eine mädchengerechte Unterrichtsgestaltung. Tübingen 1993.
- PETERBEN, W. H.: Handbuch Unterrichtsplanung. München 1992.
- PETKOVICH, M. D./TENNYSON, R. D.: Clark's 'learning from media': A critique. In: Educational communication and technology journal, 32 (1984) 233-241.
- REISER, R. A./GAGNÉ, R. M.: Selecting media for instruction. Englewood Cliffs 1983.
- REYNOLDS, A./ANDERSON, R. H.: Selecting and developing media for instruction. New York 1992.
- ROMISZOWSKI, A. J.: The selection and use of instructional media. London 1988.
- SALOMON, G.: Communication and education, social and psychological interactions. Beverly Hills 1981.
- SALOMON, G.: Television is easy and print is "tough": The differential investment of mental effort in learning as a function of perceptions and attributions. In: Journal of educational psychology, 76 (1984) 647-658.
- SCARDAMALIA, M./BEREITER, C.: Computer support for knowledge-building communities. In: Journal of learning sciences, 3 (1994) 265-284.
- SCHÖLER, W.: Unterrichtswissenschaftliche Aspekte der Unterrichtstechnologie. In: J. HÜTHER/J. H. KNOLL (Hrsg.): Medienpädagogik. München 1976, S. 63-79.
- SCHOTT, F.: Efficiency as lodestar for the modelling I.D.-research adventure. In: J. LOWYCK/J. ELEN (Hrsg.): Modelling I.D.research. Proceedings of the first Workshop of the Special Interest Group on Instructional Design of EARLI, Leuven 1994, S. 21-34.
- TULODZIECKI, G.: Analyse und Beurteilung von fremdproduzierten Unterrichtsmedien als Grundlage ihrer Verwendung in Lehr- und Lernprozessen. In: Die Deutsche Schule (1975) 276-279.

- TULODZIECKI, G.: Medien in Erziehung und Bildung. Grundlagen und Beispiele einer handlungs- und entwicklungsorientierten Medienpädagogik. (3. Aufl.). Bad Heilbrunn 1997.
- WEIDENMANN, B.: Ist der Begriff 'Multimedia' für die Medienpsychologie ungeeignet? In: Medienpsychologie, 7 (1995) 256-261.
- WEIDENMANN, B.: Multicodierung und Multimodalität im Lernprozess. In: L. J. ISSING/P. KLIMSA (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim 1997, 2. Aufl., S. 65-84.
- WITTERN, J.: Mediendidaktik: ihre Einordnung in eine offene Entscheidungstheorie des Lehrens und Lernens. Opladen 1975.
- WITTERN, J.: Methodische und mediale Aspekte des Handlungszusammenhangs pädagogischer Felder. In: G. OTTO/W. SCHULZ (Hrsg.): Methoden und Medien der Erziehung und des Unterrichts (Enzyklopädie Erziehungswissenschaft, Bd. 4) Stuttgart 1985.

**Abb. 1: Grad der Didaktisierung verschiedener Medien**



Kurzbiographie:

Michael Kerres, geb. 1960, Studium der Psychologie, Pädagogik und Informatik, 1983 Diplom, 1988 Promotion, von 1989-1998 Professor für Mediendidaktik und -psychologie am Fachbereich Digitale Medien der Fachhochschule Furtwangen (Schwarzwald), dort seit 1996 Leiter der tele-akademie, 1998 Habilitation, ab 1998 Professor für Pädagogische Psychologie am Institut für Pädagogik der Ruhr-Universität Bochum

Anschrift: Prof. Dr. Michael Kerres, Institut für Pädagogik, Ruhr-Universität Bochum, D-44780 Bochum, Tel.: (0234) 32-24748, Email: michael@kerres.de