

arbeitet. Empfehlungen oder Richtlinien zum Prüfungswesen unter Berücksichtigung der besonderen Probleme externer Kandidaten werden folgen. Langfristig wird eine Vereinheitlichung des unterschiedlichen Prüfungswesens angestrebt.

Eine vergleichende Untersuchung über das Recht und die Organisation des Fernunterrichtswesens in ausgewählten europäischen Staaten soll mögliche Hinweise für eine Verbesserung der rechtlichen und didaktischen Organisation des Fernunterrichtswesens der Bundesrepublik erbringen. Hierbei ist vor allem die Organisation des in das Bildungswesen bereits wesentlich wirkungsvoller integrierten Fernunterrichts der DDR, der Niederlande und Schwedens zu untersuchen. Diese Staaten verzeichnen aufgrund ihrer Systeme einen weit aus höheren Bevölkerungsanteil am Fernunterricht als die Bundesrepublik, in der sogar gesunkene Teilnehmerzahlen zu verzeichnen sind.

Im Rahmen einer Untersuchung von Lehr- und Lernverfahren in der beruflichen Erwachsenenbildung erfolgen Motivationsuntersuchungen über den Einfluß des begleitenden Direktunterrichts auf Lehrgangsteilnehmer. Hierdurch sollen Kriterien zur methodisch-didaktischen Abstimmung von Fern- und Direktunterricht erarbeitet werden.

Eine Analyse sämtlicher Fernlehrmaterialien, die auf dem Markt für den Bereich Elektrotechnik/Elektronik angeboten

werden, soll innerhalb eines bestimmten Fach- und Adressatenbereichs die Kenntnis des tatsächlichen Angebots vermitteln und zu einem Kriterienkatalog für die Entwicklung von Modellelehrgängen im Medienverbund führen.

9. Schlußbemerkung

Die recht umfangreichen Aufgaben, die sich die Hauptabteilung Medienforschung des Bundesinstituts im Rahmen des vom Hauptausschuß des Instituts beschlossenen Forschungsprogramms gestellt hat, dienen zunächst der Lösung von schwerpunkttartigen Teilproblemen. Mit zunehmender Integration der Einzelprobleme in eine Gesamtkonzeption des Instituts, die zwangsläufig von der Basis her unter Ermittlung der Absichten einer Vielzahl an der Bildungsreform beteiligter Entscheidungsinstanzen zu erarbeiten ist, werden Kooperationsformen zur Bearbeitung von Großprojekten zu entwickeln sein. Die Ergebnisse der zunächst schwerpunktmäßig betriebenen Medienforschung werden mit bereits erzielten Teillösungen oder unter Anpassung der laufenden Arbeit in diese Projekte einfließen müssen. Sicherlich wird die jetzige Aufgabenstellung durch eigene und andere Arbeitsergebnisse noch manche Änderung erfahren. Wesentlicher Bestandteil dürften indes stets die dargelegten Grundsätze der Arbeit bleiben.

Felix Rauner

Komplexe Lehrsysteme – Gegenstand didaktischer und gesellschaftspolitischer Überlegungen

Die Entwicklung von komplexen Lehrsystemen ist primär kein technologisches Problem, sondern in erster Linie Gegenstand gesellschafts- und bildungspolitischer Überlegungen, der Curriculumforschung und -entwicklung, der Bildungstechnologie und daraus resultierender gemeinsamer Anstrengungen von Staat und Bildungsindustrie. Ein offenes komplexes Lehrsystem stellt das Repertoire an Einzellehrsystemen und Organisationsmitteln für die Entwicklung von Kontextmodellen dar. Ein Kontextmodell wird für die spezielle Unterrichtssituation zusammengestellt bzw. entwickelt.

Vorbemerkung

Die Bezeichnung „Komplexe Lehrsysteme“ assoziiert heute allzuleicht romantisch-technokratische Vorstellungen von hochentwickelten „Lehrmaschinen“, die den geplagten Lehrern und Ausbildern die Arbeit abnehmen – so hoffen die einen – oder diese ersetzen und um ihr tägliches Brot bringen – so fürchten die anderen.

Wer im folgenden ähnliche Gruselgeschichten erwartet, sollte lieber nicht weiterlesen, er würde sonst enttäuscht. Hier soll vielmehr versucht werden, über eine didaktische Konzeption zu berichten, die eine Alternative darstellt zur Entwicklung und zum Einsatz traditioneller Ausbildungsmittel einerseits und der „großen Lösung“ (Einsatz von Groß-EDV für Unterricht, Unterrichtsorganisation und Schulmanagement) andererseits, und die möglicherweise Denkmodelle enthält, akzentuierte Gegensätze als scheinbar enthüllt und ihre Aufhebung auf einer gleichsam höheren didaktischen Ebene ermöglicht.

Die in unserem Land trotz aller technischen Errungenschaften weithin vorhandene traditionelle Technikfeindlichkeit hat ihre Ursache und zeigt ihre Wirkungen besonders im Schauraum Schule [1]. Davon ist auch die Bildungstechnologie betroffen. Bezeichnend ist, daß z. B. das Zusammenfügen der Begriffe „Bildung“ und „Technologie“ beinahe als Frevel aufgefaßt wird.

Stand man bereits Einzelmedien, an welche der Lehrer beschränkt Lehrfunktionen delegieren kann (z. B. Filmprojektor und Film oder Buchprogramm), skeptisch gegenüber, so ist das Mißtrauen gegenüber komplexen Lehrsystemen, die als „multimedial“ und „multifungibel“ apostrophiert werden, um ein Vielfaches größer.

Dieser mehr undifferenzierten Abwehr gegenüber dem Einsatz technischer Medien für Unterricht, die vorwiegend irrational begründet scheint, entspricht eine ernst zu nehmende Kritik am verstärkten und unreflektierten Einsatz technischer Medien im Unterricht von seiten der naturgemäß stark gesellschaftspolitisch orientierten Curriculumforschung [2]. Es ist eine Polarisierung in bildungstechnologisch und curricular orientierte Erziehungswissenschaftler zu verzeichnen [3].

Eine solche Polarisierung in zwei Lager scheint jedoch unge rechtfertigt, wie weiter unten näher ausgeführt werden soll [4].

Eine ausschließlich verbale Kontroverse, die nicht durch entsprechende Arbeitsergebnisse begründet ist, dient zwar häufig der Profilierung der Exponenten beider Lager, nicht aber der Herbeiführung relevanter Entscheidungen in der Bildungspraxis. Diese werden eher durch die praktische Modellentwicklung unter Mitwirkung von Lehrern und Schülern vorbereitet und herbeigeführt [5].

Die Entwicklung von komplexen Lehrsystemen ist primär kein technisches Problem, sondern in erster Linie Gegenstand

- gesellschafts- und bildungspolitischer Überlegungen,
- der Curriculumforschung und -entwicklung,
- der Bildungstechnologie und daraus resultierender
- gemeinsamer Anstrengungen von Staat und Bildungsindustrie.

1. Komplexe Lehrsysteme aus gesellschaftspolitischer Sicht

Die gesellschaftspolitische Problematik der Entwicklung und des Einsatzes von komplexen Lehrsystemen wird deutlich, wenn man den Anspruch, der an solche Systeme gestellt wird, näher betrachtet. Dazu ist es notwendig, kurz einige Termini näher zu definieren.

Unter einem Medium wollen wir im folgenden die Quelle der Information für den Adressaten während des didaktischen Informationsumsatzes – im Sinne von Lernregelung oder Lernsteuerung – verstehen [6]. Ein Fernsehempfänger ist demnach nur dann als Medium aufzufassen, wenn über ihn objektivierter Unterricht erfolgt. Dient er dagegen dazu, Direktunterricht des Lehrers in einen anderen Raum zu übertragen, so stellt er nur zusammen mit dem Lehrer das Medium dar; er ist dann ein Hilfsmittel oder Requisite des Lehrers, wie etwa auch Tafel und Kreide. Vom Medium ist das Lehrsystem zu unterscheiden. „Das Lehrsystem ist . . . durch die Festlegung der Variablen Medium- und Lehrstrategie definiert“ [7]. Ein Filmprojektor und der dazugehörige Film stellen demnach ein Lehrsystem dar. Die Begriffe Mehrmediensystem und Medienverbund sind synonym zu verstehen. Von einem Mehrmediensystem soll nur gesprochen werden, wenn beim didaktischen Informationsumsatz eines bestimmten Lehrstoffes zwei oder mehr Medien eingesetzt werden und diese Medien nach den Kriterien der Lerneffizienz und Bildungsökonomie den Lernzielen zugeordnet sind. Dem Mehrmediensystem entspricht unter Berücksichtigung der dazugehörigen Teachware das komplexe Lehrsystem. Abstrahiert man also bei einem komplexen Lehrsystem von der Teachware, so bleibt ein Mehrmediensystem übrig.

An komplexe Lehrsysteme können, wenn sie aus technisch hochentwickelten und didaktisch leistungsfähigen Teilsystemen bestehen, Lehrfunktionen in erheblichem Umfang delegiert werden. Darüber hinaus sind solche Systeme grundsätzlich in der Lage, auch wesentliche Funktionen des Schulmanagements zu übernehmen. Wir sind zwar von einem verbreiteten Einsatz entsprechender Einrichtungen aus unterschiedlichen Gründen weit entfernt, sollten jedoch bereits heute erkennen, daß erhebliche Auswirkungen

- auf die Lehreraus- und -weiterbildung,
- eine organisatorische Umstrukturierung von Unterricht und Schule,
- die Curriculumreform und

- den Stellenwert der Bildungsindustrie im Bildungsbereich zu erwarten sind.

Die Entwicklung solcher Systeme macht Investitionen erforderlich, die zu gewissen Eigengesetzlichkeiten im Hinblick auf eine Verbreitung der Produkte führen. Es ist daher von entscheidender Bedeutung, daß staatliche Beteiligung und Aufsicht in der Weise gesichert sind, daß die bildungspolitischen und übergeordneten pädagogischen und didaktischen Entscheidungen der zuständigen staatlichen Stellen Voraussetzung und Basis für produktionsorientierte Entwicklungen der beteiligten Industrie darstellen.

Die systemverändernden Wirkungen bildungstechnologischer Entwicklungen, wie sie besonders unter technologischem Aspekt von der Industrie betrieben werden, stellen ein höchst aktuelles, zu wenig beachtetes Problem dar. Notwendig sind staatliche Initiativen mit dem Ziel,

- den Sachverstand für bildungstechnologische Fragen und Zusammenhänge bei den zuständigen Kultusverwaltungen erheblich zu verstärken,
- die staatlichen Forschungseinrichtungen in diesen Bereichen so auszustatten, daß sie ihre wissenschaftliche Beratungs- und Kontrollfunktionen wahrnehmen können und
- die gesetzlichen Grundlagen zu schaffen, so daß einerseits Innovationen im Bereich Bildungstechnologie gefördert, aber andererseits eine wissenschaftlich und gesellschaftspolitisch begründete Planung und Entwicklung in diesem Bereich möglich ist.

Das gesellschaftspolitische Engagement im Bereich der Bildungstechnologie kommt unter anderem in den programmatischen Erläuterungen der Parteien und der zuständigen Entscheidungsträger zum Ausdruck [8]. Ein Studium dieser Aussagen zeigt, daß es sich bis auf Ausnahmen um undifferenzierte Darstellungen handelt, die nicht dazu geeignet sind, die notwendigen limitierenden bildungsaxiologischen Randbedingungen abzuleiten.

Komplexe Lehrsysteme können wesentliche Voraussetzungen z. B. für Individualisierung und Differenzierung des Lerngeschehens sein, die Multiplikation objektivierten, erprobten Unterrichts ermöglichen und damit Voraussetzungen für die Erhöhung von Chancengleichheit und Förderung sozialer Randgruppen bilden. Sie können aber auch zum Gegenteil verwandt werden. Daher muß zur wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit Medienmerkmalen und Lehrsystemen und der Objektivierung von Unterricht ein unmittelbarer gesellschaftspolitischer und bildungspolitischer Zusammenhang gesehen und beachtet werden.

Die häufig geäußerte Auffassung, daß dieser Zusammenhang nur über die Curriculumforschung besteht, etwa in der logischen Reihenfolge

1. Ableiten von Lernzielen und Ausbildungsgängen aus übergeordneten bildungspolitischen Zielvorstellungen,
 2. Entwicklung, Bereitstellung und Zuordnung geeigneter Medien zu den gewonnenen Zielen,
- gilt daher nur mit Einschränkungen.

Welche Funktionen Projektzielen (etwa bei der Entwicklung eines mehrteiligen Lehrsystems) und informellen Zielen der am Projekt mittel- und unmittelbar Beteiligten im Hinblick auf die Abwicklung der Vorhaben zukommen und inwieweit diese Ziele konstituierende Wirkungen auf Arbeitsablauf, Entscheidungsstruktur und -verfahren, detaillierte Aufgabenstellung sowie Arbeitsergebnisse haben, ist nicht hinreichend bekannt [9]. Sehr häufig findet in Abhängigkeit von den laufenden Arbeitsergebnissen und/oder sich ändernden übergeordneten Zielvorstellungen eine permanente Zielverschiebung statt.

In diesem Zusammenhang stellen Prestigeobjekte aufschlußreiche Untersuchungsgegenstände dar, da informellen Zielen (z. B. die Karriere des Initiators) eine besondere Rolle zu-

kommt und die informellen Ergebnisse mit beobachtet werden können.

Die Projektdurchführung ist häufig gekennzeichnet durch ein unsystematisches Entscheidungsverhalten aller am Vorhaben beteiligten Entscheidungsträger. Auf unterschiedlichen Ebenen treffen alle Beteiligten (von der Kultusverwaltung bis zu den Adressaten) auf einer bestimmten Ebene einer hierarchisch zu strukturierenden Entscheidungsanordnung Entscheidungen. Eine Zuordnung der Entscheidungsträger zu den ihnen formal zuzuordnenden Entscheidungsbereichen gewährleistet eine Optimierung bei der Projektabwicklung in der Form, daß der Einfluß informeller Ziele wesentlich verringert wird und die Durchsichtigkeit der Vorhaben im Sinne demokratischer Projektorganisation sowie die Förderung von Eigeninitiativen insbesondere auf der Ebene der Ausführenden gewährleistet werden.

Entsprechende Ergebnisse aus dem Bereich der Managementforschung und der Organisationssoziologie sollten auf ihre Übertragbarkeit und Anwendung im Bereich der Entwicklung komplexer Lehrsysteme hin untersucht werden [10]. Da es sich hier um Entwicklungsvorhaben von industriellem Ausmaß handeln kann, wenn man von den Kosten und dem technischen Aufwand ausgeht, und um Vorhaben von erheblicher gesellschaftspolitischer Relevanz, bedürfen die Zusammenhänge – so heikel dies im Einzelfall auch sein mag – einer raschen Klärung.

2. Komplexe Lehrsysteme aus curriculärer und bildungstechnologischer Sicht

Von seiten der Curriculumforschung wird gelegentlich mit Recht darauf hingewiesen, daß die primär an technisch-funktionalen Gesichtspunkten und an einer vordergründig verstandenen Effektivität von Unterricht orientierte Entwicklung technischer Medien und Lehrsysteme problematisch – wenn nicht sogar unvermeidbar – sei. Dem ist auch aus unterrichtstechnologischer Sicht nichts hinzuzufügen. Die unscharfen Schlußfolgerungen, die in diesem Zusammenhang häufig angestellt werden, daß die Entwicklung von Mehrmediensystemen erst auf der Grundlage von Ergebnissen der Curriculumforschung möglich sei, halten wir für nicht stichhaltig. Auf den unmittelbaren Zusammenhang zwischen übergeordneten gesellschaftspolitischen Zielvorstellungen und den daraus herleitbaren Kriterien für die Konstruktion von Lehrsystemen hatten wir bereits hingewiesen.

Das Argument, die Entwicklung von technischen Medien und Mehrmediensystemen solange zurückzustellen, bis die Curriculumentwicklung die in Unterricht umzusetzenden Lehr-/Lernziele bereitgestellt hat, da sonst tradierte Curricula zementiert würden, muß näher untersucht werden.

- Die Curriculumentwicklung ist grundsätzlich abhängig von sich ändernden übergeordneten gesellschaftspolitischen Zielvorstellungen und dem zunehmenden Aktualitätszerfall des aktuellen Wissens. Daher ist die Entwicklung von **e n d g ü l t i g e n** Curricula im Sinne von zeitlich begrenzten Projekten problematisch. Dem ist eine **p e r m a n e n t e** Curriculumreform entgegenzusetzen.
- Zu welchem Zeitpunkt – im Sinne einer so verstandenen permanenten Veränderung von Lehrinhalten und -zielen – die Entwicklung von komplexen Lehrsystemen gerechtfertigt ist, ist eine Frage, die nur im Einzelfall pragmatisch zu lösen ist.
- Komplexe Lehrsysteme müssen daher offen (veränderbar) sein – im Hinblick auf eine permanente Curriculumentwicklung.

Das bedeutet:

1. Einzelne Lehrsysteme des komplexen Gesamtlehrsystems müssen durch andere alternativ verwendbare Systeme ersetzbar sein, ohne daß formale, inhaltliche oder technische Än-

derungen im übrigen System notwendig werden (unterrichtsorganisatorisch entkoppelte Lehrsysteme).

2. Jedes einzelne Lehrsystem muß inhaltlich kostengünstig modifizierbar sein (beispielsweise durch den Austausch einzelner Bild- oder Tonträgerelemente). Lehrsysteme, zu deren Herstellung so hohe Investitionskosten aufgewendet werden, daß sie sich nur durch den Massenabsatz kapitalisieren lassen, entsprechen nicht diesen Kriterien.

- Das komplexe Lehrsystem muß offen sein im Hinblick auf vorhersehbare Veränderungen der Unterrichts- und Schulorganisation. Integrierte Lehrsysteme, die auch als „geschlossen“ bezeichnet werden, entsprechen diesen Kriterien nicht, da es sich um Systeme handelt, die für definierte stark eingeschränkte unterrichtsorganisatorische Randbedingungen entwickelt werden, bei denen die Teil-Lehrsysteme technisch, didaktisch und unterrichtsorganisatorisch so integriert sind, daß sie als Musterbeispiel unterrichtstechnokratischer Aktivitäten angesehen werden können.

Die Frage, inwieweit die Reform tradierter Curricula durch personalen Unterricht, bei dem der Lehrer vorwiegend als „Medium“ im Sinne von „Unterrichter“ fungiert, verhindert wird, bedarf noch eingehender Untersuchungen.

Die Professionalisierung des Lehrerberufes ist wesentlich von der Entlastung der Lehrer von unmittelbarer Unterrichtstätigkeit abhängig. Sie ist Voraussetzung für die notwendige permanente Curriculum(weiter)entwicklung, die ohne die Mitwirkung der Lehrer und Ausbilder nicht denkbar ist.

Der Einsatz von technischen Medien ermöglicht eine Professionalisierung des Lehrerberufes dadurch, daß der Lehrer auch zum „Lernorganisator“ wird, der langfristige Unterrichtsplanung in Form der Objektivierung von Unterricht betreibt und im Sinne einer kurzfristigen Unterrichtsplanung mit objektivierten Unterrichtssequenzen Unterricht arrangiert und durch Input-output-Analysen die Wirksamkeit des Unterrichts untersucht.

Ein vom unmittelbaren Unterrichten mehr distanzierter und mit aktuellen didaktischen Problemen eher vertrauter Lehrer stellt eine wesentliche Voraussetzung für die Überwindung tradierter Lehrinhalte dar.

3. Zur Effektivität von Lehrsystemen

„Effektivität“, „Lernerfolg“, „Lernleistung“ sind Formeln und Attribute, mit denen Lehrsysteme gekennzeichnet werden, wenn über Unterricht diskutiert wird. Dabei bezieht man sich normalerweise auf das Abschneiden der Adressaten beim Lösen eines entsprechenden informellen Tests. In Ausnahmefällen werden auch Behaltenstests durchgeführt. Es scheint nicht zulässig, in einem solchen Zusammenhang allgemein von effektiveren oder gar überlegenen Lehrsystemen zu sprechen. Hier soll die Relativität solcher Aussagen und Untersuchungen, die möglicherweise den jeweiligen Autoren bekannt ist, in Veröffentlichungen jedoch selten erläutert wird, kurz dargestellt werden. Es reicht auch nicht aus, auf die Kriterien der äußeren und inneren Gültigkeit von Untersuchungen hinzuweisen, wenn der didaktische Zusammenhang nicht hinreichend geklärt wird.

Die didaktisch falsche Fragestellung nach einem grundsätzlich überlegenen Medium, wie sie sich hinter Formulierungen wie „konventioneller“ oder „programmierter Unterricht“ verbirgt, wurde abgelöst durch einen scheinbar differenzierten Ansatz, der davon ausgeht, daß bestimmten Lehrinhalten und Lernzielen bzw. bestimmten Lernziel-Lehrstoff-Klassen die jeweils geeigneten Medien zugeordnet werden können – etwa in Form einer allgemeingültigen „Lernziel-Medien-Matrix.“ Dies ist aus mehreren Gründen nicht möglich:

1. Die Wahl eines Mediums bzw. Lehrsystems für die Durchführung eines zeitlich begrenzten Unterrichtsabschnittes ist nicht nur eine didaktische Frage. Das Repertoire möglicher Lehrsysteme wird eingeschränkt durch die jeweils zu beachtenden organisatorischen und ökonomischen, evtl. auch bildungsaxiologischen Randbedingungen. Das heißt, daß das aus didaktischer Sicht optimale Lehrsystem aufgrund anderer limitierender Randbedingungen bereits ausgeklammert werden muß.

2. Konkreter Unterricht läßt sich im Normalfall nicht einer Lernzielklasse im Sinne der Bloom'schen Taxonomie zuordnen, sondern die Verknüpfung von Lernzielen unterschiedlicher Lernzielklassen zu komplexen Lernzielen, auch unter Beachtung nicht operationalisierbarer Lernziele¹⁾ ist die Voraussetzung für die Auswahl von didaktisch geeigneten Medien. Besteht eine Lernzielanalyse darin, komplexe Lernziele (z. B.: Der Adressat soll unter bestimmten Bedingungen einen defekten Fernsehapparat reparieren können) in Fein- und Feinstziele aufzugliedern und diese nach einer der bekannten Taxonomien zu ordnen, dann stellt sich heraus, daß die im komplexen Lernziel noch enthaltenen psychomotorischen Verhaltensanteile, die jetzt separiert sind, vorauszusetzende Fertigkeiten darstellen. Ordnet man auf der Ebene der Feinstziele den Lernzielen Medien, Methoden bzw. Lehrsysteme zu, so kommt man mit Sicherheit zu anderen Ergebnissen, als wenn dies auf der Ebene größer formulierter bzw. zusammengesetzter komplexer Lernziele geschieht. Besonders stark wirken sich langfristige Lernziele – wie das Erlernen kooperativen oder kritischen Verhaltens, wenn sie mit kognitiven und psychomotorischen Lernzielen zu komplexen Lernzielen verknüpft werden – auf die Auswahl von Lehrstrategien aus.

Affektive Lernziele sind einer Operationalisierung und kurzfristigen Überprüfung schwerer zugänglich. Werden sie mit nichtaffektiven Lernzielen verknüpft, dann sind zwar diese kurzfristig überprüfbar, die affektiven Lernziele jedoch nicht, obwohl ihre Überprüfung im Hinblick auf die Auswahl eines Mediums von entscheidender Bedeutung sein kann. So kann der Einsatz eines Mediums zwar dazu führen, daß der Adressat Fakten und Operation sehr schnell erlernt, aber gleichzeitig aufgrund bestimmter Medienmerkmale langfristig zu passiver, rezeptiver und unkritischer Lernhaltung geführt wird.

3. Die Umsetzung affektiver Lernziele in Unterricht ist nicht nur eine Frage der Medien und Lehrsysteme, sondern ganz besonders auch der Lehr- und Lernorganisation. Es ist zum Erlernen von Problemlösungsverhalten durch Gruppenleistung notwendig zu prüfen, ob die Medienmerkmale von Medien bzw. die Lehrsysteme und ihr kombinierter Einsatz eine Unterrichtsorganisation erlauben, die die Verwirklichung der angestrebten Lernziele ermöglicht.

4. Die Auswahl eines Mediums bzw. Lehrsystems ist wesentlich abhängig von den unbeabsichtigten affektiven und motivationalen Nebenwirkungen des vorangegangenen Unterrichts. Eine Klassifizierung dieser Nebenwirkungen und ihre Zuordnung zu Medienmerkmalen und Lehrsystemen ist nur schwer möglich, da die Nebenwirkungen weniger von den Medienmerkmalen abhängig sind als eher von einer Reihe unterrichtsorganisatorischer Variablen. Es ist z. B. von entscheidender Bedeutung für den nachfolgenden Unterricht, ob computergesteuerter Unterricht 30 oder 60 Minuten lang stattfindet, ob das audiovisuelle Lehrprogramm einen oder fünf schriftliche Arbeitsaufträge enthält und wie lange jeweils ihre Bearbeitungsdauer ist.

4. Offene Mehrmediensysteme

Die Schlußfolgerungen aus den vorangegangenen Überlegungen führen zu einer unterrichtstechnologischen Konzeption für den Bereich der Medienentwicklung, die als „offene Mehrmediensysteme“ bezeichnet werden sollen.

Ein offenes Mehrmediensystem ist durch folgende Merkmale näher zu beschreiben.

- Die in Unterricht umzusetzenden Lernziele werden so strukturiert, daß eine Zuordnung von Medien möglich ist (s. auch Punkt 2. im Abschnitt 3.). Den im Hinblick auf eine Medienzuordnung unterscheidbaren Lernzielklassen werden alternative austauschbare Medien zugeordnet, damit für unterschiedliche unterrichtsorganisatorische und ökonomische Bedingungen Unterricht in dem speziell erforderlichen Kontext stattfinden kann. Neben den Medien bzw. Lehrsystemen umfaßt ein offenes Mehrmediensystem Arbeitsunterlagen für Lehrer und/oder Adressaten, die die Planung, Organisation und Steuerung des Unterrichts erleichtern bzw. ermöglichen.

Das Mehrmediensystem stellt das Repertoire an Lehrsystemen und Organisationsmitteln für die Entwicklung von Kontextmodellen dar. Ein Kontextmodell wird für die spezielle Unterrichtssituation entwickelt.

- Die Teillehrsysteme sind technisch nicht integriert. Sie enthalten auch keine organisatorischen Bezüge auf andere Teillehrsysteme, so daß das Mehrmediensystem offen ist im Hinblick auf eine Erweiterung des Systems um neue Medien. Das komplexe Lehrsystem ist auf Veränderbarkeit hin konzipiert.
- Der Lehrer stellt im Sinne der oben vorgeschlagenen Terminologie u. a. auch ein Lehrsystem (sogar ein vielseitig einsetzbares) dar. Der Lehrer bestimmt in einem offenen komplexen Lehrsystem seinen Stellenwert selbst. In einem Fall kann er den größten Teil der Lehrfunktionen selbst wahrnehmen – falls dies unter den gegebenen Umständen als optimal erscheint –, und im anderen Fall besteht die Möglichkeit, alle Lehrfunktionen an technische Lehrsysteme zu übertragen und als Unterrichtsorganisator tätig zu sein.
- Mehrmediensysteme können bereits auf einer technisch sehr einfachen Stufe realisiert werden, wobei die Merkmale für komplexe Lehrsysteme durchaus berücksichtigt sind. Es ist denkbar, daß ein solches System zunächst aus schriftlichem Material und personalem Unterricht besteht und stufenweise durch technisch und didaktisch leistungsfähigere, alternativ einsetzbare Einzellehrsysteme erweitert wird.

Schrifttum

- [1] Steinbuch, K.: Falsch programmiert, 3. Aufl. Stuttgart 1970, Deutsche Verlagsanstalt
- [2] Blankertz, H.: Theorien und Modelle der Didaktik, S. 160 f. Grundfragen der Erziehungswissenschaft, Bd. 6, 3. Aufl. München, Juventa Verlag
- [3] Frank, H.: Der Standort des fortschrittlichen Bildungstechnikers in den Ideologischen Kämpfen unserer Zeit. In: Müller, D. D., u. Rauner, F. (Hrsg.): Bildungstechnologie zwischen Wunsch und Wirklichkeit. Döflingen b. Stuttgart 1972, Lexika-Verlag
- [4] Flechsig, K.-H., u. a.: Probleme der Entscheidung über Lernziele. In: Programmierbares Lernen, Unterrichtstechnologie und Unterrichtsforschung 1970, Nr. 1, S. 1
- [5] information, bildung und wissenschaft, Nr. 9 vom 16. Sept. 1971, S. 129 f. Bundesminist. f. Bildung u. Wissenschaft, Bonn
- [6, 7] Frank, H.: Kybernetische Grundlagen der Kybernetik. 2. Auflage, Baden-Baden 1969, Agis Verlag
- [8] Müller, D. D., u. Rauner, F.: Programmatische Aussagen zur Bildungstechnologie. In: Bildungstechnologie zwischen Wunsch und Wirklichkeit. Döflingen b. Stuttgart 1972, Lexika-Verlag
- [9] Flechsig, K. H., u. a.: Probleme der Entscheidung über Lernziele. In: Programmierbares Lernen, Unterrichtstechnologie und Unterrichtsforschung 1970, Nr. 1., S. 15 f.
- [10] Fürstenau, P.: Neuere Entwicklungen der Bürokratieforschung und das Schulwesen. – Ein organisationssoziologischer Beitrag. In: Zifreund, W. (Hrsg.): Programmierte Instruktion und Technische Medien. München 1968, Ehrenwirth-Verlag
- [11] Filler, G., Gutschmidt, F., Trotter, J.: Objektivierter Experimentalunterricht als Baustein eines Mehrmediensystems für den Unterricht in Elektrotechnik/Elektronik. Zeitschr. f. Berufsbildungsforsch. Bd. 1 (1972) Nr. 1, S. 40–44

¹⁾ Die Operationalisierung von Lernzielen hat zu einer Überbewertung der Lernzielbereiche im kognitiven und psychomotorischen Bereich geführt, in welchem Lernziele leicht operationalisiert werden können.