

Karl-Heinz Grunwald

Medienforschung für die berufliche Bildung als Aufgabe des Bundesinstituts für Berufsbildungsforschung

Nach einer ersten Aufbauphase des BBF, die vor allem durch die personelle und technische Ausstattung des Instituts gekennzeichnet war, stellt die Hauptabteilung Medienforschung des BBF die Grundzüge ihrer Konzeption dar, aus der die grundsätzliche Aufgabenstellung, die kurz- und mittelfristig zu erwartenden Ergebnisse, aber auch die zu überwindenden Schwierigkeiten ersichtlich sind. Der Standort der Medienforschung im Rahmen der beruflichen Bildung wird aufgezeigt und in einen Bezug zu den gesellschaftlichen Grundanliegen der Bildungsreform sowie zu dem Gesamtauftrag des Bundesinstituts gesetzt.

1. Gesetzliche Grundlage und Organisation

Bei Errichtung des Bundesinstituts für Berufsbildungsforschung im Jahre 1970 ist der Medienforschung im Rahmen der Gesamttätigkeit des Instituts ein erhebliches Gewicht zugemessen worden. Das folgt nicht zuletzt daraus, daß in der Organisation des Hauses eine der fünf Hauptabteilungen für die Durchführung dieser Aufgabe eingerichtet wurde. Diese Hauptabteilung gliedert sich in die Abteilungen

1. Grundlagen der Bildungsmedien,
2. Ausbildungsmittel,
3. Fernunterricht.

Die gesetzliche Grundlage für die Tätigkeit in diesen Bereichen bildet § 60 des Berufsbildungsgesetzes (BGBl. 1969 Teil I, Seite 1112). Hiernach hat das Institut die Berufsbildung zu fördern, insbesondere „die Anpassung der Berufsbildung an die technische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung vorzubereiten“. Es hat weiter „die Gegebenheiten und Erfordernisse der Berufsbildung ständig zu beobachten, zu untersuchen und auszuwerten“. Schließlich hat es nach § 60 Abs. 4 BBiG den berufsbildenden Fernunterricht zu untersuchen, zu überprüfen und Vorschläge für seine Weiterentwicklung und Ausgestaltung zu machen.

Dieser in bezug auf die Medienforschung auszugsweise zitierte gesetzliche Rahmen deckt eine Spanne ab, die nur unter erheblichem Aufwand an Personal- und Sachmitteln annähernd befriedigend bearbeitet werden kann. Die begrenzten Haushaltsansätze bedingen, modellhaft zu arbeiten, zu kooperieren und – im Idealfall – zu koordinieren. Schon die Aufbauphase hat gezeigt, daß sich Schwierigkeiten nicht nur aus Gründen der Organisationsform, des Haushalts, der Stellenbewertung und Personalgewinnung ergeben; darüber hinaus läßt die Komplexität der deutschen Bildungsorganisation es zu einem schwierigen Unterfangen werden, den Standort und das – wenn auch gesetzlich fundierte – Selbstverständnis eines Bundesinstituts und seiner Organisationseinheiten zu finden und festzulegen. Das Bildungswesen in der BRD wird u. a. durch die verfassungsbedingte Kompetenzverteilung auf verschiedenen Ebenen gestaltet. Die Folge davon ist eine Vielzahl von Zuständigkeiten und Aktivitäten, die zwar auf die Bildungspolitik befruchtend wirken, zugleich aber die Gefahr der Schwerfälligkeit und des Parallellaufs in sich tragen.

Für die berufliche Bildung gilt das in besonderem Maße, weil im dualen System neben die Länderkompetenz im schulischen Bereich die gesetzlich fixierten Zuständigkeiten für die betriebliche Ausbildung treten. Die in Staat, Wirtschaft, Gewerkschaften und weiteren Einrichtungen aufgewandten Energien und Aktivitäten sollten mit Hilfe des Bundesinstituts bei flexibler Behandlung von Kompetenzfragen zugunsten der Sache zusammengefaßt und arbeitsteilig zu übergreifenden Ergebnissen geführt werden, um das Bildungsangebot zu mehren und die Reform der beruflichen Bildung rationeller zu gestalten.

2. Konkretisierung des gesetzlichen Auftrages

Die Hauptabteilung Medienforschung des BBF faßt den Auftrag des Gesetzgebers dahingehend auf, daß sie die Ergebnisse bildungstechnologischer Forschung für die berufliche Bildung zu nutzen und mit dem Ziel weiterzuentwickeln hat,

- die Effizienz der beruflichen Bildung zu erhöhen,
- die Chancengleichheit in der beruflichen Bildung zu fördern – auch für berufliche und soziale Randgruppen,
- das Bildungsangebot durch Entwicklung neuer Ausbildungsmittel zu erweitern,
- bildungstechnologische Modelle zu erstellen, die die Entwicklung zu einem differenzierten, durchlässigen Bildungssystem – insbesondere zu einer Integration von beruf- und studienbezogenen Bildungsgängen – beschleunigen und unterstützen,
- den Fernunterricht zu überprüfen, transparent zu machen, weiterzuentwickeln und seine Integration in das gesamte Bildungssystem zu fördern.

Diese Auslegung des gesetzlichen Auftrages wird bestätigt durch die Forderungen des Aktionsprogramms und des Bildungsberichts '70, die als Zielvorstellung der Bundesregierung die Curriculumentwicklung auch unter dem Gesichtspunkt der Steigerung der Effizienz des Unterrichts sehen und als Kriterium die Entwicklung technischer Hilfsmittel (neue Medien und Verbesserungen bekannter Medien) für den Unterricht herausstellen sowie den breiten Einsatz neuer Medien und die Weiterentwicklung des Fernunterrichts als dringendes Anliegen bezeichnen. Dabei sollen gesellschaftliche Entwicklungen und Anforderungen der freiheitlichen demokratischen Gesellschaftsordnung berücksichtigt und Kenntnisse und Fähigkeiten vermittelt werden, die zum selbständigen Handeln und Mitentscheiden befähigen.

Schon hier ergibt sich der enge Zusammenhang zwischen Curriculum- und Medienforschung. Mit Methoden und Erkenntnissen der Bildungsökonomie und Unterrichtstechnologie können Wandlungen im Bildungswesen erheblich unterstützt werden, zumal die Unterrichtstechnologie gegenüber der bisherigen Curriculumforschung bereits ein höheres Entwicklungsniveau erreicht hat, nicht zuletzt infolge von Impulsen und Sachzwängen, die sich aus technischen Entwicklungen der Industrie ergeben haben. Der vergleichsweise hohe Entwicklungsstand der Unterrichtstechnologie ermöglicht es

Mehrmediensysteme von hoher Flexibilität bereitzustellen. Andererseits jedoch ist die Curriculum-Reform eine Voraussetzung für die Entwicklung wirksamer bildungstechnologischer Lehrsysteme.

Geht es bei ersterer um die Festlegung von operationalisierten Lernzielen und -inhalten, beinhaltet die Medienforschung die Konzeption geeigneter Mittel, insbesondere die Entwicklung effektiver Mehrmediensysteme auf lernpsychologischer und erfahrungswissenschaftlicher Grundlage. Eine erfolgreiche Curriculumforschung ist von den Ergebnissen der Medienforschung abhängig und umgekehrt. Die Einrichtung wirksamen Unterrichts hängt von der Zielformulierung ab, die Erreichung der Ziele von adäquaten Methoden und Medien.

Diese Interdependenz beider Gebiete führt zwangsläufig zu einer engen Zusammenarbeit mit allen Forschungsabteilungen des Bundesinstituts. Die Verzahnung von Struktur-, Curriculum-, Ausbildungsordnungs- und Medienforschung durch übergreifende Projekte und Teams wird deshalb eine wesentliche Voraussetzung für den Erfolg dieser neuen Institution sein.

3. Grundlagen

Die Gesamtschau der anstehenden Aufgaben bedingt Grundlagenforschung im Medienbereich, zumal dann, wenn man ein technokratisches Vorgehen bei der Erstellung neuer Medien verhindern will. Mag auch eigene Grundlagenforschung eines für die Berufspraxis geschaffenen Instituts grundsätzlich anwendungsbezogen zu sehen und aus ökonomischen Gründen auf punktuelle Bereiche zu beschränken sein, können doch Fragestellungen, Methoden und Ergebnisse aus anderweitigen Aktivitäten eine wesentliche Hilfe leisten und zugleich die eigene Beschränkung rechtfertigen. Soweit unerforschte Grundlagen nicht durch das Institut geklärt oder Ergebnisse nicht selbst abgesichert werden können, besteht die Möglichkeit der Vergabe von Forschungsaufträgen an externe Personen und Institutionen in hinreichender Weise; die Auftragsvergabe wird um so effektiver sein, je gezielter sie erfolgt.

Die Aktivitäten auf dem Gebiet der Grundlagenforschung liegen heute vorwiegend bei den Hochschulen, wissenschaftlichen Institutionen und bildungstechnologischen Zentren. Die Abteilung Medienforschung des BBF hat zu diesen Institutionen weitgehend komplementäre Schwerpunkte, indem sie die dort gewonnenen Erkenntnisse zur Entwicklung optimaler Medien- und Lehrsysteme nutzt. Daraus ist auch das Verhältnis zu den technologischen Zentren abzuleiten. Es bieten sich Kooperationsformen an zur

- gegenseitigen Auswertung der Forschungsergebnisse und Erfahrungen,
- Durchführung gemeinsamer Projekte (z. B. Versuche in Schulen und Betrieben) innerhalb des Bereichs sich überlappender Kompetenzen und Aufgaben,
- Konsultation bezüglich der Grundlagenforschungsergebnisse bei der Projektdurchführung.

Für die Hochschulen stellt die Medienforschung vorwiegend einen Lehrgegenstand dar. Soweit auf diesem Gebiet geforscht wird, ist eine Kooperation insbesondere wünschenswert im Hinblick auf

- Förderung und Unterstützung von Projekten durch das BBF in Form von Fremdforschungsaufträgen,
- Auswertung, Anwendung und Veröffentlichung relevanter Ergebnisse der Grundlagenforschung,
- Durchführung von wissenschaftlichen Begleituntersuchungen bei dem Einsatz neuer Medien- oder Lehrsysteme,
- wissenschaftliche Qualifizierung der Mitarbeiter des BBF.

Der Eigenforschung des Instituts kommt im Medienbereich subsidiäre Bedeutung zu. Sie beschränkt sich hinsichtlich der Grundlagen auf Probleme, die in anderen Insti-

tutionen nicht hinreichend verfolgt werden, deren Lösung aber für die Entwicklung geeigneter Lehrsysteme eine Voraussetzung darstellt. In diesem Rahmen befaßt sich das Bundesinstitut ebenso mit Fragen der Effizienz, den Randbedingungen, der veränderten Lehrer- und Schüler-Rolle, der Motivation, der Umwelteinflüsse wie mit der isolierenden Wirkung des Fernunterrichts und der Ökonomie neuer Medien und Lehrsysteme.

Alle Teilfragen werden hierbei unter dem Aspekt gesehen und bearbeitet, daß es nicht nur darum geht, dem Ausbilder weitere Hilfsmittel an die Hand zu geben, sondern eine Reform der Ausbildung herbeizuführen, die nur im problem- und zielbewußten Zusammenwirken der an der beruflichen Bildung Beteiligten bewirkt werden kann. Nur so ist es zu verhindern, daß die Unterrichtstechnologie sich weiterhin zum Nachteil der Erneuerungsbestrebungen im Nebeneinander mit der Curriculumforschung entwickelt. Die Bereitstellung neuer Medien hat dabei unter Beachtung von Kriterien zu erfolgen, die die Forschung auf den Gebieten der Didaktik und Unterrichtstechnologie als Disziplinen der Erziehungswissenschaft vermittelt. Nicht weniger Bedeutung kommt den Ergebnissen der Verhaltensforschung, der pädagogischen Kybernetik und anderer relevanter Wissenschaften zu. Nur im Zusammenspiel aller Disziplinen lassen sich Verhaltensweisen (auch affektives, soziales Verhalten) und Lernprozesse analysieren und erstrebenswerte differenzierte Unterrichtsmethoden erreichen. Wird durch den Einsatz derartiger konzipierter Mediensysteme selbstreguliertes Lernen ermöglicht und werden gleichartige Lernziele und -inhalte durch gleichartige Lernprozesse geboten, so kann ein Höchstmaß an Leistung und individueller Selbstentfaltung bewirkt werden.

Bei Entwicklung von Kriterien für die Wahl des Mediums kommt dem jeweiligen Adressatenkreis eine wesentliche Bedeutung zu. Liegt das Schwergewicht der Aufgaben des BBF bei der anstehenden Bildungsreform auch im Bereich der Sekundarstufe II, so ist dem zunehmend dringenden Bedarf an geeigneten Ausbildungsmitteln auf dem Gebiet der Weiterbildung ebenso Rechnung zu tragen. Insbesondere sind Teilsysteme nach dem Baukastenprinzip zu entwickeln und zu komplexen Lehrsystemen für die Bildung Erwachsener auszubauen. Sie können die auf Bundesebene dringend anzustrebende gleichartige Grundlage bilden und dazu beitragen, auch regionale Mobilitätsbarrieren abzubauen, die heute schon einen Ortswechsel zum Bildungshindernis und nur zu oft das Streben nach lebenslangem Lernen zu lebenslanger Frustration werden lassen.

Im Bereich der Weiterbildung sind insbesondere auch neue Modelle für den Fernunterricht zu schaffen und das Problem der Vereinheitlichung der Prüfungsanforderungen und die Integration in unser Bildungssystem als besondere Aufgaben des Bundesinstituts zu werten. Der Entwicklung von selbstinstruierenden Mediensystemen kommt für den Fernunterricht eine noch größere Bedeutung zu als für den Direktunterricht, wobei die besonderen Bedingungen der Wissensvermittlung durch Fernunterricht zu berücksichtigen sein werden.

Neben diesen Anliegen, die geeignet sind, heute oft genannte Schlagworte, wie Differenzierung, Chancengleichheit und Individualisierung mit Leben zu erfüllen, sind unterrichtstechnologische Grundlagen und Modelle in dem Bewußtsein zu schaffen, daß die Emanzipation des einzelnen nur erreicht werden kann, wenn der Einsatz von Mediensystemen im Rahmen der gesellschaftlichen Funktion gesehen wird, die jeder Ausbildungsstätte, gleichgültig ob Betrieb, Schule oder Fernlehrinstitut, in einer demokratischen Industriegesellschaft zukommen muß.

Der fachlich versierte Ausbilder ist überfordert, wenn er einerseits dem Auszubildenden das sich in zunehmend geringeren Zeitabständen ändernde Fachwissen vermitteln, andererseits ihn zu einer kritischen, gesellschaftsbewußten Persönlichkeit heranbilden soll. Wenn es gelingt, dem Ausbilder durch aper-

sonale Medien eine didaktisch durchdachte Regelung des Unterrichts an die Hand zu geben, wird er als mißbrauchter Informationsträger frei. Er kann sich dann den Problemen des einzelnen oder der Gruppe widmen, die ihm in unserem technischen Zeitalter allein gemäßige Organisations- und Beratungsfunktion übernehmen und darüber hinaus auf die Verhaltensweise des Auszubildenden mit dem Ziel der Persönlichkeitsentwicklung einwirken.

Durch die dem Ausbilder damit zuteil werdende neue Funktion bei der Vertiefung des apersonal vermittelten Stoffes während sogenannter Personalisierungs- oder Sozialisierungsphasen läßt sich die den technischen Medien zuweilen nachgesagte Isolation des Auszubildenden vermeiden, andererseits auch das Maß der erstrebten Individualisierung und Kollektivierung ausgleichend beeinflussen, so daß dem apersonalen Unterricht durchaus ein Regulativ zur Seite steht.

4. Voraussetzungen für Entwicklung und Anwendung von multimedialen Lehrsystemen

Der Einsatz von komplexen Lehrsystemen ist nicht von heute auf morgen realisierbar und nur unter bestimmten Bedingungen möglich.

Voraussetzung ist die Schaffung definierter Eingangsvoraussetzungen für die jeweilige Gruppe der Auszubildenden. Verfügt der Auszubildende nicht über das Eingangsniveau, ist es ihm mittels besonders zu schaffender Medien zu ermöglichen, das vorausgesetzte Wissen sowie die Fähigkeiten und Fertigkeiten zu erreichen.

Ein weiteres Erfordernis stellt die klare Definition der Lehr- bzw. Lerninhalte und -ziele dar, die vermittelt und erreicht werden sollen. Erst die Fixierung des Lerninhalts und -ziels ermöglicht die Auswahl der für die konkreten Lehrschritte am besten geeigneten Medien.

Gegenstand der Unterrichtstechnologie ist bisher nahezu ausschließlich die Realisierung von Lernzielen des kognitiven Bereichs, sowohl in der betrieblichen als auch in der schulischen Ausbildung. Motorische und psychomotorische Verhaltensweisen hingegen sind ebenso wie affektive Fähigkeiten fast ausschließlich personalen Lehrveranstaltungen überlassen. Die weitere Entwicklung wird zeigen, daß auch diese Lernziele zunehmend durch Einsatz apersonaler Medien unter Ausschluß unerwünschter Nebenwirkungen vermittelbar sind, wobei das Bundesinstitut sich hier ebenso vorwiegend auf Medien zur Vermittlung von Grundfertigkeiten konzentrieren wird, wie im kognitiven Bereich breit angelegtem Grundwissen der Vorrang gebührt. Produktionsorientiertes Wissen spezieller Art und Lehrstoffe mit kurzen Halbwertszeiten werden hingegen schon aus ökonomischen Überlegungen vorerst weiter hauptsächlich Gegenstand personalen Unterrichts bleiben.

Solange keine neu entwickelten Curricula fixiert sind, ist die Medienforschung entweder gezwungen, den Vorlauf der damit befaßten Hauptabteilungen des Hauses oder Ergebnisse anderer Institutionen abzuwarten oder unter Zugrundelegung derzeitiger Ausbildungsordnungen in Kooperation mit der Bildungspraxis vorläufige Feinziele zu fixieren, die mit Sicherheit als Grundlagenwissen auch Bestandteil künftiger Curricula sein werden. Durch Entwicklung „offener“ Lehrsysteme mit selbständigen, austauschbaren Teilelementen ist darüber hinaus gewährleistet, daß vorhandene Ausbildungsgänge nicht zementiert werden, sondern die Elemente jederzeit in neue Curricula integriert werden können.

Neben der objektivierten Darbietungsfunktion hat das Medium auch diagnostische Funktionen zu übernehmen, die durch Zwischen- und Endtests die Feststellung ermöglichen, ob der Auszubildende die definierten Lernziele erreicht hat. Er verfügt damit über eine ständige Selbstkontrolle. Dem Ausbilder zeigen die diagnostischen Daten an, ob das Lerntempo und

das Medium dem Leistungsvermögen des einzelnen gerecht werden; vor allem aber ermöglicht es ihm, dem einzelnen ohne Benachteiligung der Gruppe als Tutor die erforderliche Hilfestellung zu geben, für die er durch den Medieneinsatz frei geworden ist. Er muß allerdings bereit sein und gelernt haben – und hier dürfte eine der Grundvoraussetzungen liegen – die Einzel- und Teamarbeit an die Stelle der Kathederarbeit zu setzen. Der Ausbildung der Ausbilder in Betrieb und Schule auf dem Gebiet der Unterrichtstechnologie kommt damit eine überragende Rolle zu, denn ohne Änderung seines Lehrverständnisses ist einer innovativen Wirkung der Medien jeder Erfolg versagt. Wie Medien den Unterricht multiplizieren können, so können sie ihn dividieren, wenn der Ausbilder sie nicht zu handhaben versteht.

Die Entwicklung und Bereitstellung von komplexen Lehrsystemen setzt bildungspolitisch vertretbare Kooperationsmodelle (Zusammenarbeit mit Schulen, Betrieben, Bildungsindustrie, Tarifpartnern und anderen bildungspolitischen Entwicklungsinstanzen) voraus. Keinesfalls kann die Medienentwicklung „am grünen Tisch“ erfolgen. Im Hinblick auf das bereits erwähnte Erfordernis interdisziplinärer Arbeitsweise und einer Entwicklung im Kontext sind bei der Medien-Erstellung stets drei Bereiche zu beteiligen:

- Wissenschaftliche Instanz (Didaktiker, Sozialwissenschaftler, Psychologen, Technologen). Diesem Bereich obliegt die Entwicklung der didaktischen Modellvorstellungen unter Berücksichtigung der Ergebnisse der relevanten Forschung sowie empirische Begleituntersuchungen von Entwicklungsobjekten.
- Bildungsinstanz (Lehrer, Ausbilder, Fachwissenschaftler, Ingenieure, didaktische Programmierer). In Kooperation mit der wissenschaftlichen Instanz werden die Medien den Lernzielen zugeordnet und unter Einbeziehung der Adressaten (Auszubildenden) die Entwicklungsarbeiten durchgeführt und die Medien- oder Lehrsysteme im Kontext des Lehrgeschehens erprobt (Einzelproben, Gruppenerprobung, Befragung, Adressatenanalysen).
- Administrative Instanz (Entscheidungsinstanz). Von den bildungspolitischen Entscheidungsinstanzen sind die notwendigen bildungspolitischen Entscheidungen zu treffen und die finanziellen sowie administrativen Voraussetzungen für die Durchführung von Entwicklungsarbeiten und die Übertragung leistungsfähiger Modelle zu schaffen. Kosten-Nutzen-Untersuchungen kommt bei den administrativen Entscheidungen eine hohe Priorität zu.

Eine ständige gegenseitige Konsultation der genannten Instanzen ist selbstverständliche Voraussetzung für eine erfolgreiche Arbeit.

Die Erstellung der Software (im Bereich der Bildung auch Teachware genannt) und die Zuordnung der apparativen Hilfen erfordern nicht nur eine umfangreiche Marktübersicht, sondern vorausschauend die Kenntnis von Entwicklungstendenzen und -arbeiten der industriellen Hardware-Produzenten. Bei Festlegung des Verhältnisses zur Bildungsindustrie ist von folgenden Tatbeständen auszugehen:

- Die Grundlagenforschung in bezug auf neue Techniken als Voraussetzung für die Hardware-Erstellung wird heute zum größten Teil von der Industrie selbst durchgeführt und finanziert.
- Die Entwicklung von technischen Medien einschließlich computerunterstützter Lehrsysteme wird von der Industrie und dem Bund (Datenverarbeitungsförderungsgesetz) finanziert.
- Komplexe Lehrsysteme werden über den freien Markt von der Wirtschaft vertrieben.
- Der allgemeine technologische Entwicklungsstand wird von der Erziehungswissenschaft und der Bildungstechnologie bisher kaum genutzt, so daß brauchbare Ergebnisse über die methodische und didaktische Technologie im Unterricht kaum vorliegen.

- Die Bedürfnisse und Zielvorstellungen des Bildungswesens in bezug auf die Bildungstechnik sind nur unzureichend formuliert, so daß sich Bildungspolitiker, Erziehungswissenschaftler, Pädagogen und Ausbilder in der Defensive gegenüber der Bildungsindustrie befinden.
- Die Bildungsindustrie sieht in der Bildungstechnologie ein Instrument zur Schaffung eines expansiven Marktes und forciert die Entwicklung und den Vertrieb kurzfristig realisierbarer Techniken nach dem Kriterium maximalen Gewinns. Das hat selektive Wirkungen in bezug auf den Entwicklungstrend der Bildungstechnik.

Der Bezug zur Bildungsindustrie ist danach unter Beachtung folgender Grundsätze herzustellen:

- Die Hauptabteilung Medienforschung beschränkt sich nicht nur auf die Erprobung und den Einsatz von bereits auf dem Markt befindlichen Medien, vielmehr versucht sie, langfristig auf die Industrie hinsichtlich der Produktentwicklung Einfluß zu nehmen.
- Das BBF versteht sich hierbei als Interessenvertreter der Adressaten und entwickelt nach wissenschaftlichen Kriterien exemplarisch (komplexe) Lehrsysteme unter Beachtung der dargelegten Bildungsziele, um dadurch die Entwicklung zu beeinflussen.
- Es ist darauf einzuwirken, daß die Industrie bei der Entwicklung technischer Medien bildungsaxiologische Randbedingungen, didaktische und bildungsökonomische Kriterien berücksichtigt.

5. Überleitung der Erstellung von Ausbildungsmitteln der ABB auf das Bundesinstitut

Die Überleitung der Arbeiten der Arbeitsstelle für Betriebliche Berufsausbildung (ABB) auf das Bundesinstitut stellt angesichts der vielschichtigen Probleme, die der Bildungstechnologie derzeit noch anhaften, ein besonderes Problem dar. Durch Vertrag vom Dezember 1971 sind die Rechte an sämtlichen bisher von der ABB für die betriebliche Ausbildung erstellten Unterlagen ausschließlich auf das Bundesinstitut übergegangen. Da das BBF komplexe Lehrsysteme entwickelt, die an den gesellschaftlichen Forderungen und curricularen Neuentwicklungen orientiert sind, besteht eine Diskrepanz zwischen den unterrichtstechnologischen Bestrebungen des Instituts und den übernommenen Ausbildungsmitteln der ABB.

Die künftig erheblich breiter angelegten theoretischen Grundlagen ermöglichen es, die Ausbildungsmittel in der Berufsgrund- und -fachbildung und damit zunehmend auch im schulischen Bereich zu verwenden. Dem Rechnung tragend hat das BBF im April d. J. einen Vertrag mit der neu gegründeten Verlagsgemeinschaft Beuth-Vertrieb GmbH, Berlin/Gebrüder Jänecke KG, Hannover, geschlossen. Während der Beuth-Vertrieb sich an den Betriebsbereich wendet, bietet der Jänecke-Verlag die Mittel im schulischen Bereich an.

Die ABB übernahm innerbetrieblich entwickelte Unterlagen oder erarbeitete die Ausbildungsmittel auf der Grundlage von Arbeitsplatzanalysen. Sie wurden in Arbeitskreisen erarbeitet, die sich aus Mitarbeitern der einschlägigen Betriebe, im allgemeinen Ausbildungsleitern, zusammensetzten. Die Ausbildungsmittel wurden auf eine spezifische Bildungssituation hin entwickelt und stellten zumeist Ergebnisse stark fach- und produktionsorientierter Aktivitäten dar. Die Arbeitskreise sind nunmehr zugunsten von paritätisch besetzten Fachausschüssen aufgelöst worden. Diese setzen sich aus Vertretern der Arbeitgeber, der Gewerkschaften und Lehrern an berufsbildenden Schulen zusammen (§ 66 BBiG). Sie haben beratende Funktion und bringen insoweit den Sachverstand der Praxis in das BBF ein. Die Forschungs- und Entwicklungsarbeit selbst führen Mitarbeiter des BBF, hinzugezogene Sachverständige und mit einzelnen Forschungsaufgaben Beauftragte durch. Die Ergebnisse werden den Fachausschüssen zur Beratung vorgelegt.

Diese Arbeitsweise erweitert die Einbeziehung der an der beruflichen Bildung beteiligten Institutionen und ermöglicht es, neben praxisnahen Ausbildern und Fachwissenschaftlern auch Didaktiker und Bildungstechnologen im weitesten Sinne einzubeziehen, so daß Ausbildungsmittel in Form von Lehrsystemen entwickelt werden können, die den Maßstäben einer zeitgemäßen Didaktik Rechnung tragen.

Die herkömmlichen Ausbildungsmittel der ABB in Buchform entsprechen im Ansatz einem mehrteiligen Lehrsystem bestehend aus

- a) theoretischer Unterweisung für den Ausbilder in bezug auf das Basismaterial,
- b) praktischen Übungen in der Form von Aufgaben für den Auszubildenden,
- c) Begleitmaterial für die Auszubildenden und die Ausbilder sowie
- d) Demonstrationsmitteln.

Der Ausbilder übt bei Anwendung dieses Materials alle wesentlichen Lehrfunktionen selbst aus. Die ihm an die Hand gegebenen Unterlagen stellen nur ein unterstützendes Mittel bei seiner Lehr- und Ausbildungstätigkeit dar.

Die in den Ausbildungsmitteln der ehemaligen ABB angegebenen Übungs- und Unterweisungsziele stellen keine operationalisierten Lernziele dar und ermöglichen deshalb keine Überprüfung auf ihre Effizienz mit Hilfe kriterienbezogener (lernzielorientierter) Tests. Eine Analyse dieser Ausbildungsmittel kann allerdings die Formulierung von Lernzielen ermöglichen, soweit sie auf Tätigkeitsanalysen beruhen. Eine solche Verwendung des Basismaterials kann darüber hinaus zu programmierten Übungsanleitungen, programmierten Unterweisungen und zur Erstellung von Begleitmaterial für Ausbilder und Auszubildende führen.

Die vorliegenden Ausbildungsmittel der ABB werden, um dem Ausbilder weiterhin Unterlagen an die Hand zu geben, so lange veröffentlicht und neu aufgelegt, bis effektivere Lehrsysteme entwickelt und erprobt worden sind. Bei einer Neuauflage werden inzwischen überarbeitete oder neu konzipierte Teile aufgenommen und im Rahmen der Möglichkeiten des BBF zusätzliche Medien (Tonbildreihen, Filmsequenzen) erstellt und angeboten. In dieser Weise soll erreicht werden, die vorhandenen Ausbildungsmittel umzustellen und schließlich zu mehrteiligen komplexen Lehrsystemen auszubauen.

Das in einer mittelfristigen Übergangsphase zweigleisige Verfahren – Ausbau der ABB-Ausbildungsmittel neben der Entwicklung neuer Lehrsysteme – verhindert eine Unterbrechung der Erstellung von Ausbildungsmitteln, deren die Praxis dringend bedarf und stellt auch einen ökonomisch vertretbaren Weg dar. Beide Verfahren fließen langfristig zusammen. Beschleunigt wird dieser Prozeß wesentlich durch die Möglichkeit, Entwicklungsaufträge extern vergeben zu können, sobald Grundkonzeptionen neuer Lehrsysteme erprobt worden sind. Die Konzeption und zu beachtende Kriterien werden bei Vergabe von Aufträgen vorgegeben. In dieser Weise kann trotz des personell engen Rahmens eine optimale Leistung erreicht und der Mangel an geeigneten Ausbildungsmitteln abgebaut werden. Während die Fremdforschung in den Grundlagenbereichen in erster Linie eine Erweiterung des eigenen Sachverstandes darstellt, ermöglicht sie im anwendungsbezogenen Bereich vor allem eine quantitative Kapazitätserweiterung.

6. Fernunterrichtswesen

Ein Fernunterrichtslehrgang stellt ein Lehrsystem dar, das durch die Wissensvermittlung über eine räumliche Distanz gekennzeichnet und bedingt ist. Das zentrale Medium bildet heute noch der Lehrbrief, während das Korrektursystem die Rückkopplung bildet. Die oben dargelegten Grundsätze gel-

ten für diesen Bereich uneingeschränkt, da es sich auch hier um apersonalen Unterricht handelt, dessen Qualität durch die Wahl geeigneter Medien bestimmt wird. Die Realisierung dieser Grundsätze ist in der Praxis des Fernunterrichts noch weit von den anzustrebenden Zielen entfernt.

Der Einsatz geeigneter technischer Medien ist im Fernunterricht dringend erforderlich, er stellt aber insbesondere auch hier ein Kostenproblem dar. Private Institute werden kaum in der Lage sein, die erforderlichen Medien zu entwickeln und den Teilnehmern entsprechende apparative Hilfen zur Verfügung zu stellen. Entweder muß der Bund diese Aufgabe finanziell fördern oder selbst Entwicklungsarbeiten übernehmen. Wie im gesamten Medienbereich werden ihm neben derartigen Förderungspflichten auch Kontrollrechte und Leitfunktionen erwachsen müssen.

Im Zuge der Erstellung von mehrteiligen oder gar komplexen Lehrsystemen wird die Adaption des Materials an die Bedingungen des Fernunterrichts durch das BBF vorgenommen werden und zu ersten Modellen führen. Gerade hier wird sich die enge Verbindung zu den übrigen Aufgaben des BBF förderlich auswirken und Rationalisierungseffekte bringen. Der erste exemplarisch entwickelte Lehrgang wird voraussichtlich 1974 erprobt werden können.

Diesen Aufgaben messen wir zumindest die gleiche Bedeutung zu wie der Tätigkeit als Kontrollinstanz, die dem BBF in diesem Sektor übertragen worden ist. Beide Aufgaben ergänzen sich und stehen in Wechselwirkung. Wie die Überprüfungsanforderungen von dem Erkenntnisstand der Berufsbildungsforschung beeinflußt werden, so schafft die Kontrollfunktion die für die Forschung erforderliche Erfahrung, Transparenz und das Datenmaterial. Mag diese Aufgabenkopplung auch scheinbar zur Übernahme einer dem Forschungsauftrag des Instituts nicht entsprechenden Exekutiv-Funktion geführt haben, so dürfte sie tatsächlich eine ideale Basis für eine effektive Arbeit schaffen. Gerade die vollzogene Integration in den Bildungsauftrag des BBF wird sich positiv auf das Ziel auswirken, den Fernunterricht in das gesamte Bildungssystem zu integrieren.

7. Prioritäten und Schwerpunkte des Forschungsprogramms

Die Setzung von Prioritäten und Schwerpunkten für ein mittel- und langfristiges Forschungsprogramm ergibt sich aus den in den vorangegangenen Abschnitten angegebenen Grundsätzen, Vorhaben und limitierenden Bedingungen. Bild 1 zeigt die Schwerpunkte eines mittelfristigen Forschungsprogramms auf. Die Zahlenangaben beziehen sich auf den prozentualen Anteil an Arbeitsaufwand (Manpower ohne externe Mitarbeiter) in bezug auf die angegebenen Projektinhalte und Arbeitsbereiche.

8. Laufende Projekte, kurz- und mittelfristig zu erwartende Ergebnisse

8.1. Grundlagenforschung

Auf dem Gebiet der Grundlagenforschung wird zur Zeit eine Analyse unterrichtstechnologischer Grundmodelle auf ihre Begründung in didaktischen Theorien und ihr Verhältnis zu aktuellen Problemen der Curriculumforschung durchgeführt. Als Ergebnis dieser Arbeit sollen forschungsmethodische Probleme dieses Bereiches und mögliche Lösungswege im Rahmen eines exemplarischen Projektkatalogs aufgezeigt werden. Nach dem Stand der derzeitigen Arbeit sowie den entsprechenden Erfahrungen auf einschlägigen Veranstaltungen (z. B. Didacta 72) zeichnen sich bereits vier Schwerpunkte ab, die bei der Analyse sowie der Entwicklung des Hypothesenkatalogs zu beachten sein werden:

- die Bedeutung und der Einfluß unterrichtstechnologischer Systeme innerhalb von Innovationsprozessen,
- die Frage der pädagogischen Effekte bestimmter Unterrichtssysteme in Hinblick auf die Erreichung von Lernzielen,
- die Erforschung der gruppendynamischen und lernpsychologischen Voraussetzungen und Folgen des Einsatzes unterrichtstechnologischer Systeme sowie
- das Verhältnis des didaktischen Effekts unterrichtstechnologischer Systeme zum Kostenaufwand.

Besonders dem letztgenannten Problem ist ein erhebliches Gewicht zuzumessen, da die bisher wenig präzise untersuchten Fragen der Medienökonomie für weitere Entwicklungen von wesentlicher Bedeutung sind.

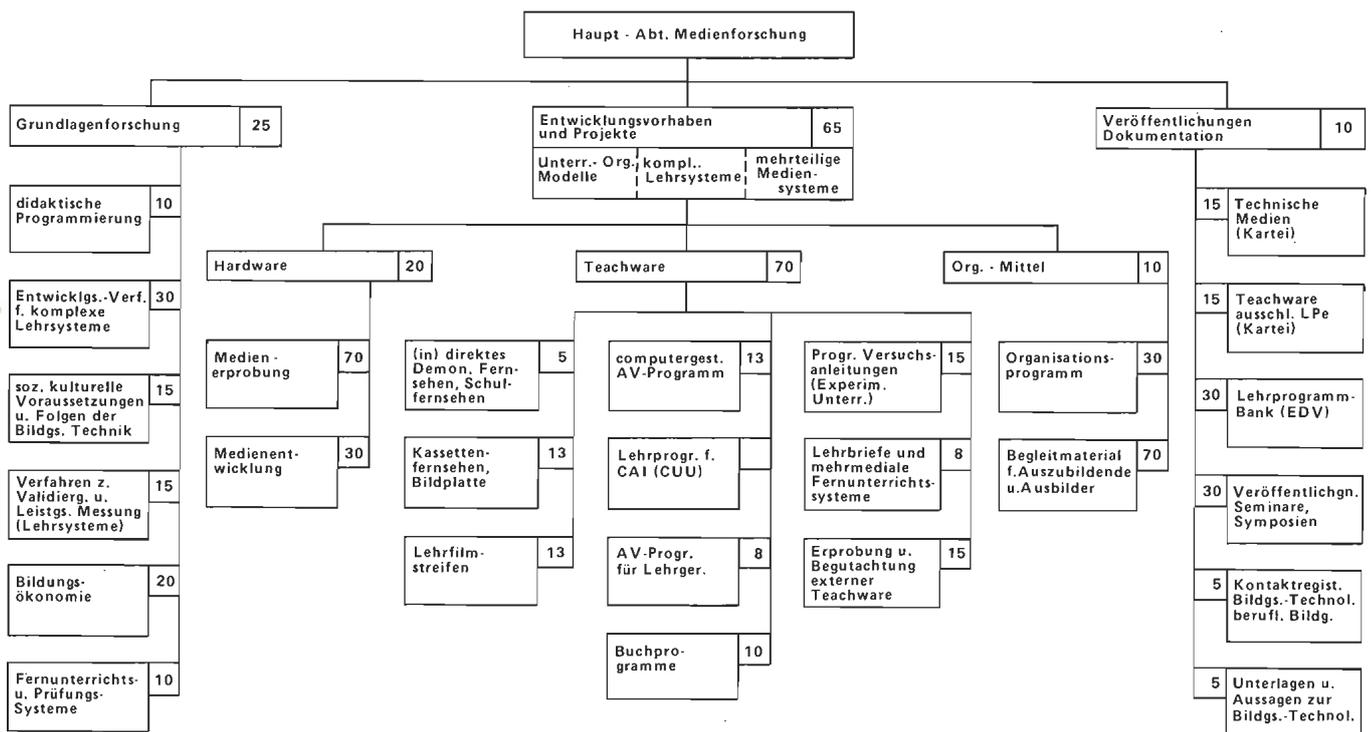


Bild 1. Schwerpunkte eines mittelfristigen Forschungsprogramms der BBF-Hauptabteilung Medienforschung

8.2. Lehrprogrammdokumentation

Ein weiteres Projekt auf dem Gebiet der Grundlagenarbeit stellt die Dokumentation von Lehrprogrammen für den Bereich der beruflichen Bildung dar. Hierdurch soll nicht nur ein Überblick über bestehende Programme als Grundlage weiterer Forschungs- und Entwicklungsarbeiten gewonnen werden, sondern dem Anwender aus dem völlig unübersichtlichen Angebot eine Auswahl geeigneter Programme aufgrund bestimmter Kriterien ermöglicht werden. Daneben werden einem bestimmten Adressatenkreis regelmäßig Standardausdrucke aus der Datenbank geliefert werden können. Mit der Schaffung einer derartigen Informations- und Planungsgrundlage kommt das BBF einer Forderung nach, die bereits im Aktionsprogramm der Bundesregierung 1970 ihren Ausdruck gefunden hat. Der Ausbau der Programmbank erfolgt in Kooperation mit einer anderen wissenschaftlichen Institution des Bundes unter der Projektbezeichnung „VALDOK“ – Validierung und Dokumentation von Lehrprogrammen mit Hilfe einer Datenbank. Zur weiteren Information sei auf den Beitrag „Über ein elektronisches Auskunftssystem im Bereich der Unterrichtstechnologie“ in diesem Heft verwiesen.

8.3. Ausbildungsmittel der ABB

Im Bereich der Erstellung von Ausbildungsmitteln wurde das von der ABB übernommene Material analysiert. Eine Untersuchung über die Verbreitung, Anwendung und Effizienz der ABB-Ausbildungsmittel wurde im süddeutschen Raum durchgeführt. Die Auswertung der Erhebung steht vor dem Abschluß. Ziel der Untersuchung ist es, Kriterien für die Entwicklung künftiger Ausbildungsmittel nach veränderten didaktischen Gesichtspunkten zu gewinnen. Weitere derzeitige Projekte dienen der Feststellung, inwieweit Ausbildungsmittel für die praktische und theoretische Ausbildung für den schulischen und betrieblichen Bereich (Industrie und Handwerk) entwickelt werden können und wie die Bedarfs- und Marktlage beider Bereiche sich darstellt.

Die Überarbeitung der von der ABB begonnenen Unterlagen für die Metall- und elektrotechnischen Berufe wird derzeit fortgesetzt. Sie enthalten sowohl Übungen für die praktische Tätigkeit als auch für die naturwissenschaftliche Durchdringung unter Berücksichtigung didaktischer Gesichtspunkte im Hinblick auf den jeweiligen Adressatenkreis.

Noch in diesem Jahr werden Lehrgänge der Meß-, Steuer- und Regeltechnik (Pneumatik, Hydraulik), der spanenden Formgebung (Drehen), der Elektrotechnik (Schalttechnik, Verlegen von Leitungen und Kabeln, Selbstbau-Übungseinrichtung) sowie der Fügetechnik veröffentlicht. Weitere Lehrgänge sind in Vorbereitung. Sie werden bereits stärker nach neuen Gesichtspunkten konzipiert sein und insbesondere eine Verbreiterung des theoretischen Grundwissens beinhalten.

8.4. Komplexe Lehrsysteme

Parallel zu dieser Entwicklung werden völlig neu konzipierte Mehrmediensysteme für den Einsatz in betrieblichen und überbetrieblichen Ausbildungsstätten, Berufsschulen und Berufsfachschulen erstellt und als offene komplexe Lehrsysteme erprobt. Diese exemplarischen Vorhaben beziehen sich auf die Grundlagen der Elektrotechnik/Elektronik, die Grundlagen der Metallbearbeitung und das Technische Zeichnen. Mit ihnen wird ein optimaler Verbund zwischen der Darbietung audiovisueller Lehrprogramme mit Stand- und Laufbildsequenzen, Experimentalunterricht, Versuchen und Übungen der Auszubildenden an Hand programmierter Unterlagen und Buchprogrammen zu erreichen versucht. Die Systeme werden in Baukastenform so konstruiert sein, daß sie sowohl in der Berufsgrundbildung, in der Sekundarstufe II als auch im Rahmen der Erwachsenenbildung eingesetzt werden können.

Im einzelnen umfaßt das Projekt Elektrotechnik/Elektronik folgende Teilaufgaben:

Erstellung, Erprobung und Revision von ca. 70 Lehrprogrammen in audiovisueller Form; jedes Programm stellt eine Unterrichtseinheit dar und umfaßt rund 70 Dias und ein Tonband mit einer Laufzeit von etwa 40 Minuten. Die audiovisuellen Lehrprogramme werden in eine selbstinstruierende Buchform übertragen, um den Auszubildenden Nacharbeit und Wiederholung zu ermöglichen. Daneben wird ein Elektronik-Lehrbaukasten für die Hand des Auszubildenden entwickelt, der in der zweiten Jahreshälfte bereits in industriell gefertigter Form zur Verfügung stehen wird. Für den Selbstunterricht werden zum Lehrbaukasten etwa 100 Übungen erstellt, die systematisch das gesamte Gebiet der Grundlagen abdecken. Den programmierten Übungen sind jeweils differenzierte Lernziele vorangestellt. Begleitunterlagen enthalten Anweisungen für Ausbilder und Auszubildende sowie Übungsmaterial.

Die Entwicklung der Programme erfolgt in Kooperation mit einer Berufsschule für Elektrotechnik, einem Hardware-Hersteller und mit Großbetrieben, so daß praxisergebnisse gewährleistet und laufende Test- und Revisionsmöglichkeiten gegeben sind. Entwicklung und Erprobung der Programme erfolgen derzeit unter Benutzung eines computergesteuerten Lehrautomaten. Die ausgedruckten Schülerreaktionen ermöglichen eine optimale Revision. Anschließend wird eine Adaption der Programme an die Darbietung mit Projektoren (Tonbildreihe) vorgenommen, so daß der Einsatz auf breiter Ebene unter Verminderung der Hardware-Kosten durch Austausch verschiedener Medien erfolgen kann.

Das Projekt bietet die Möglichkeit der Untersuchung von Unterrichtsformen mit unterschiedlichem Medieneinsatz, deren erste Ergebnisse ein Beitrag auf den Seiten 21–27 dieses Heftes wiedergibt. Es ist damit zu rechnen, daß das System in der zweiten Hälfte dieses Jahres einsetzbar ist.

In ähnlicher Form werden die Lehrsysteme Metall und Technisches Zeichnen erstellt, wobei die Art der Medien den Lehrzielen und -inhalten angepaßt ist. Mit dem Abschluß dieser Projekte ist im Jahre 1973 zu rechnen.

8.5. Ausbildungsmittel für Entwicklungsländer

Als eine politische Verpflichtung sieht es das Bundesinstitut an, Ausbildungsmittel auch für den Einsatz im Rahmen der technischen Hilfe für Entwicklungsländer zur Verfügung zu stellen. Auf der Grundlage von Analysen der besonderen Erfordernisse gleichgelagerter Entwicklungsländer werden die für die berufliche Bildung der BRD entwickelten Ausbildungsmittel den Bedürfnissen dieser Länder angepaßt. Um die Adressaten vor Einsatz des Lehrsystems auf ein geeignetes Eingangsniveau zu bringen, sind selbstinstruierende Mittel zu erarbeiten, die es dem Auszubildenden ermöglichen, diese Niveaustufe durch Einzel- oder Gruppenschulung zu erreichen. Den finanziellen Aufwand für diese Projekte übernimmt das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit, so daß der Haushalt des BBF insoweit nicht belastet wird.

8.6. Fernunterricht

Für die Überprüfung von Lehrgängen im Fernunterricht sind die Richtlinien des BBF am 21.6.1971 durch den Hauptausschuß verabschiedet worden. Grundsätze für die Arbeit und Honorierung von Gutachtern wurden erarbeitet und ebenfalls vom Hauptausschuß gebilligt.

Eine Totalerhebung über die Fernlehrinstitute, deren Angebote und Teilnehmerzahlen haben einen ersten Überblick ermöglicht. Weitere Erhebungen werden folgen. Vorbereitet wird derzeit die Feststellung der Prüfungsinstanzen, Prüfungsgebiete und -bedingungen im beruflichen Bildungswesen. Hierdurch soll eine Grundlage für eine Analyse zur Problematik der Vereinheitlichung von Prüfungen für Fernlehrgangsteilnehmer geschaffen werden. Als Ergebnis der Erhebung wird ein Katalog der öffentlich-rechtlichen Prüfungsmöglichkeiten (Kammern und übrige zuständige Stellen i. S. des BBiG) er-

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 schwerpunktierten 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.