

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung

Offizielles Organ des Bundesinstituts für Berufsbildungsforschung

1 Juni 1972

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung

Offizielles Organ des
Bundesinstituts für Berufsbildungsforschung

Herausgeber:

Der Präsident des Bundesinstituts
für Berufsbildungsforschung
Prof. Dr. Hans-J. Rosenthal

in Zusammenarbeit mit den Leitern der
Forschungshauptabteilungen im BBF:
Hans Pornschlegel (Strukturforschung),
Karl-Hermann Witte (Curriculumforschung),
Rolf Löns (Ausbildungsordnungsforschung),
Tomas Kemp (Erwachsenenbildungs-
forschung), Karl-Heinz Grunwald
(Medienforschung).

Redaktion:

Hans Göring (verantwortlich),
Wolf-Dieter Gewande, Fritz Gutschmidt
Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung,
1 Berlin 31, Fehrbelliner Platz 3,
Telefon (03 11) 86 83-2 19.

Für unverlangt eingesandte Manuskripte
und Rezensionsexemplare übernimmt die
Redaktion keine Verantwortung; sie gelten
erst bei ausdrücklicher Bestätigung als
angenommen.

Verlag

Gebrüder Jänecke Verlag, 3 Hannover 1,
Postfach 3126, Osterstraße 22,
Telefon (05 11) 2 73 41-44, FS 09-23 662

Verantwortlich für Vertrieb und Anzeigen-
teil: Alfred Fehling,
Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 1

Erscheinungsweise

Vierteljährlich — am 15. der Monate März,
Juni, September, Dezember.
Bezugspreis für Einzelheft DM 7,—,
für Jahresabonnement DM 22,—
einschließlich Mehrwertsteuer und
Versandkosten,
im Ausland DM 28,—
zuzüglich Versandkosten

Copyright

Die in dieser Zeitschrift veröffentlichten
Beiträge sind urheberrechtlich geschützt.
Alle Rechte, auch die des Nachdruckes,
des auszugsweisen Nachdruckes, der
fotomechanischen Wiedergabe und der
Übersetzung, bleiben vorbehalten.

Druck

Druck- und Verlagshaus Gebrüder Jänecke,
3 Hannover

Inhalt

Vorwort des Bundesministers für Arbeit und Sozialordnung Walter Arendt	1
Vorwort des Bundesministers für Wirtschaft und Finanzen Prof. Dr. Karl Schiller	2
Vorwort des Präsidenten des Bundesinstituts für Berufsbildungsforschung Prof. Dr. Hans-J. Rosenthal	3
Martin Schmiel Die Bestimmung der Prioritäten für die Berufsbildungsforschung	5
Karl-Heinz Grunwald Medienforschung für die berufliche Bildung als Aufgabe des Bundesinstituts für Berufsbildungsforschung	11
Felix Rauner Komplexe Lehrsysteme — Gegenstand didaktischer und gesellschaftspolitischer Überlegungen	17
Christine Holzkamp, Christoph Hasper, Felix Rauner, Hans Scholz und Jürgen Trotier Effektivität unterschiedlicher Präsentationsformen eines Lehrprogramms	21
Willi Karow und Uwe Storm Zum Stand der Untersuchung und Überprüfung des beruflichen Fernunterrichts	27
Willi Krumme Über ein elektronisches Auskunftssystem im Bereich der Unterrichtstechnologie	36
Gerhard Filler, Fritz Gutschmidt und Jürgen Trotier Objektivierter Experimentalunterricht als Baustein eines Mehrmediensystems für den Unterricht in Elektrotechnik/Elektronik	40
Ludvik Feller und Felix Rauner Ein Symbol-Alphabet für die Planung und Darstellung von Unterricht	45
Mitteilungen des BBF	49
Rezensionen	51
Lehrprogrammdokumentation	52

Martin Schmiel

Die Bestimmung der Prioritäten für die Berufsbildungsforschung

Prioritäten werden beeinflusst durch: 1. den Zwang, die begrenzten finanziellen Mittel möglichst sinnvoll einzusetzen; 2. das Bedürfnis der Erziehungspraxis nach Hilfen für ihre Tätigkeit; 3. die Notwendigkeit, den politischen Entscheidungsträgern Unterlagen für die zu treffenden Maßnahmen zur Verfügung zu stellen; 4. die Aufgabe, initierend auf die Verbesserung der Berufsausbildung zu wirken. Können die Prioritäten – ggf. in welcher Weise – rational bestimmt werden? Die Analyse des Zusammenhangsgefüges, aus dem sich die Prioritäten ergeben, führt zu Determinanten, die ihrerseits eigene Prioritätsforderungen konstituieren.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, S. 5–10

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.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, S. 11–17

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 Einzelehrsystemen und Organisationsmitteln für die Entwicklung von Kontextmodellen dar. Ein Kontextmodell wird für die spezielle Unterrichtssituation zusammengestellt bzw. entwickelt.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, S. 17–20

Christine Holzkamp, Christoph Hasper, Felix Rauner, Hans Scholz und Jürgen Trotier

Effektivität unterschiedlicher Präsentationsformen eines Lehrprogrammes

Im Rahmen einer vergleichenden Untersuchung wurde ein Lehrprogramm, das sowohl in Buchprogrammform als auch in audiovisueller Fassung für eine computergesteuerte Lehrmaschine in Parallelkonfiguration vorliegt, rund 100 Adressaten präsentiert. Gegenstand der Untersuchung war die Gewinnung von Aussagen über die Effizienz der beiden Präsentationsmodi sowie die Einstellung der Adressaten zu den unterschiedlichen Lehrprogrammformen. Die audiovisuelle Präsentationsform ist der Buchform der Tendenz nach überlegen.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, S. 21–27

Willi Karow und Uwe Storm

Zum Stand der Untersuchung und Überprüfung des beruflichen Fernunterrichts

Der Einrichtung staatlicher Kontrollinstanzen für den privaten Fernunterricht in der BRD ging eine Reihe von Initiativen voraus, Selbstkontrollinstanzen mit oder ohne Beteiligung öffentlicher Institutionen zu gründen. Arbeitsformen und Instrumentarium der Abteilung Fernunterricht im BBF werden beschrieben. Anzahl, Organisationsformen und Lehrgangsangebote der Fernlehrinstitute in der BRD waren Gegenstand einer Erhebung. Erste Überprüfungsergebnisse zeigen, daß die Bedeutung der den klassischen Lehrbrief ergänzenden oder ersetzenden Medien noch immer sehr gering ist.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, S. 27–36

Willi Krumme

Über ein elektronisches Auskunftssystem im Bereich der Unterrichtstechnologie

In dem Beitrag beschreibt der Autor den Einsatz eines Computers als Datenbank für die Dokumentation von Lehrprogrammen. Dabei werden Datenstruktur und Benutzerorganisation behandelt, der Ausbau der Datenbankkonzeption zu einem umfassenden Informationssystem wird dargestellt. Die vorliegende Ausbaustufe erstreckt sich auf die Stapelverarbeitung von auf Lochkarten formulierten Suchaufträgen.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, S. 36–39

Gerhard Filler, Fritz Gutschmidt und Jürgen Trotier

Objektivierter Experimentalunterricht als Baustein eines Mehrmediensystems für den Unterricht in Elektrotechnik/Elektronik

In dem Beitrag wird dargestellt, welche Rolle dem Experimentalunterricht in einem komplexen Lehrsystem für Elektrotechnik und Elektronik zukommt. Es wird exemplarisch gezeigt, wie die praktischen Übungen in Abhängigkeit von dem zu vermittelnden Lehrstoff aufgebaut sind und welcher Art die zugehörigen Lernziele sein müssen. Erste Ergebnisse einer empirischen Fallstudie zum Einsatz dieses Experimentalunterrichts werden mitgeteilt.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, S. 40–44

Ludvik Feller und F. Rauner

Ein Symbolalphabet für die Planung und Darstellung von Unterricht

Es wird ein Symbolalphabet für Medien vorgestellt, das die Abbildung komplexen Lehr- und Lerngeschehens in einem dafür vorgesehenen Raster ermöglicht. Das Verfahren ist das Ergebnis erster Überlegungen, die davon ausgehen, daß die verbale Abbildung komplexer Lehr- und Lernveranstaltungen uneinheitlich gehandhabt wird, unübersichtlich und unökonomisch ist und daß zukünftig Unterrichtsplanung immer häufiger auf „Montageteile“ zurückgreifen kann und der Lehrer weniger Medium, dafür aber mehr Lernorganisator sein wird.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, S. 45–49

Karl-Heinz Grunwald

Investigación de los medios para la formación profesional como tarea del Instituto Federal para la Formación Profesional

Después de una primera fase constructiva del Instituto Federal para la Formación Profesional, la cual estaba caracterizada por la dotación con colaboradores y el equipamiento técnico, la sección principal de investigación de los medios presenta sus apuntes esenciales de primera redacción de los que se desprenden las tareas fundamentales, los resultados por esperar a corto y mediano plazo, pero también las dificultades por superar. Se indica la posición de la investigación de los medios dentro del marco de la formación profesional y se pone en relación con las exigencias sociales fundamentales de la reforma de la educación, así como con el cometido completo del Instituto Federal.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, p. 11-17

Christine Holzkamp, Christoph Hasper,
Felix Rauner, Hans Scholz y Jürgen Trotier

Efectividad de diferentes formas de presentación de un programa de enseñanza

Como parte de una investigación comparativa fué presentado a aprox. 100 alumnos un programa de enseñanza el cual se hallaba en paralelo, tanto por escrito como en forma audiovisual para una máquina de enseñanza gobernada por una computadora. El objeto de la investigación fué la obtención de informaciones sobre la eficiencia de las dos formas de presentación, así como la averiguación del concepto de los alumnos con respecto a los diferentes programas de enseñanza. A continuación de las averiguaciones se pueden efectuar reflexiones sobre los sistemas de varios medios, los costes y las cuestiones de la organización de las clases y de la escuela.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, p. 21-27

Willi Krumme

Un sistema de información electrónico en el campo de la tecnología de enseñanza

El autor describe en el artículo la aplicación de una computadora como depósito de datos para la documentación de programas de enseñanza. Al mismo tiempo se describe también la estructura de los datos y la organización de los consultores, así como la ampliación del concepto del depósito de datos a un sistema de información completo. El grado actual de la ampliación comprende la elaboración de la pila de encargos de búsqueda formulados en tarjetas perforadas.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, p. 36-39

Ludvik Feller y F. Rauner

Alfabeto de símbolos para la planificación y presentación de las clases

Se presenta un alfabeto de símbolos para medios, el cual hace posible la reproducción del procedimiento de enseñanza y de estudio complejo en un retículo previsto para este fin. El procedimiento es el resultado de las primeras reflexiones, las cuales parten del hecho, que la reproducción verbal de clases de enseñanza y de estudio complejas no se ejerce de manera uniforme, que es poco clara y no económica, y que en la planificación futura se podrá recurrir cada vez con mas frecuencia a «unidades de montaje», siendo el profesor no tanto un medio, sino que mas bien un organizador del estudio.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, p. 45-49

Martin Schmiel

La contribución a la decisión de las preferencias en la investigación de la formación profesional

Cuatro circunstancias influyen en la lista de preferencias: 1. La presión de utilizar los medios económicos limitados de la manera mas conveniente; 2. la necesidad de ayuda a la práctica educacional en sus actividades; 3. la exigencia de poner a disposición de los responsables políticos todos los requisitos necesarios para las decisiones por tomar; 4. el deber de tomar la iniciativa para mejorar la formación profesional. Del análisis de la estructura de las relaciones de la que resultan las preferencias se desprenden criterios que por su parte representan exigencias de prioridad propias.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, p. 5-10

Felix Rauner

Los sistemas de enseñanza complejos como objeto de didácticas y consideraciones políticosociales

El desarrollo de sistemas de enseñanza complejos no es un problema tecnológico, sino que en primer término objeto de las reflexiones políticas sobre la sociedad y la formación, de la investigación del curriculum vitae y de su desarrollo, de la tecnología de enseñanza y de los esfuerzos comunes del estado y de la industria de la enseñanza que de aquí resultan. Un sistema de enseñanza complejo y abierto representa el repertorio de sistemas de enseñanza singulares y de medios de organización para el desarrollo de modelos de contextos. Se compone o bien se desarrolla un modelo de contextos para una situación de enseñanza particular.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, p. 17-20

Willi Karow y Uwe Storm

Situación del reconocimiento y control de los cursos profesionales a distancia

La institución de organismos estatales para la revisión de la enseñanza a distancia privada en la República Federal de Alemania, había sido precedida por una serie de iniciativas privadas que perseguían el fin de fundar instituciones de autocontrol, sin o con la participación de instituciones públicas. Se describen los métodos de trabajo y el equipo de la sección de enseñanza a distancia del Instituto Federal para la Investigación de la Formación Profesional. El número de institutos de enseñanza a distancia, las formas de organización y los cursos ofrecidos fueron objeto de una comprobación estadística. Los primeros resultados de esta comprobación demuestran que sigue siendo poca la importancia de los medios que completan o sustituyen la carta de estudios clásica.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, p. 27-36

Gerhard Filler, Fritz Gutschmidt y Jürgen Trotier

Enseñanza experimental objetivada como elemento de un sistema de varios medios para las clases de electrotecnia y electrónica

En el artículo se expone la importancia que tienen las clases experimentales en un sistema de enseñanza complejo de la electrotecnia y electrónica. Partiendo de ejemplos se demuestra la composición de los ejercicios prácticos en función de la materia de enseñanza y la naturaleza de las correspondientes finalidades de estudio. Se indican los primeros resultados de una investigación empírica relacionada con la aplicación de estas clases experimentales.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, p. 40-44

Martin Schmiel

Determination of priorities in the field of research into vocational training

A catalogue of priorities is influenced by: 1. the necessity to use the limited financial resources as effective as possible; 2. the desire of educational practice for aids in its activity; 3. the need to provide political decision-makers with supports for their decisions; 4. the task to initiate improvement in the field of vocational training. How can these priorities be rationally defined? A context-analysis of the priorities will lead to criteria which constitute priority demands by themselves.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, p. 5–10

Karl-Heinz Grunwald

Media research for vocational training as an object of the Federal Institute of Research into Vocational Training

Organization of personal and technical outfit characterized the first activities of the Federal Institute for Research into Vocational Training (BBF). Now its department "media research" gives the first features of a conception, which shows the fundamental tasks and the short- and medium-term results with all expected difficulties to be managed. The article shows the position of media research as part of vocational training research and the connections between the social intentions of educational reform and the general task of the BBF.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, p. 11–17

Felix Rauner

Complex teaching-system—an object of didactic and sociopolitical considerations

The development of complex teaching-systems is first of all not a technological problem but an object of socio- and educational-political considerations, of curriculum research and -development; of the technology of education and — as a result — the joint efforts of government and industry for educational supply.

An adaptable complex teaching-system is the base for the development of context models. A context model will be composed or developed for the actual educational situation.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, p. 17–20

Christine Holzkamp, Christoph Hasper,
Felix Rauner, Hans Scholz and Jürgen Trotier

Effectivity of different teaching-program-versions

A teaching-program — presented in form of books and audiovisual instructions — was given to about a hundred persons. This comparative inquiry aimed at 1. opinions about the efficiency of both kinds of presentation; 2. the attitude of the addressees towards the two different versions. The following steps now may be considerations about multi-media-systems, expenses to be faced and organizational problems of teaching and schooling.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, p. 21–27

Willy Karow and Uwe Storm

The situation of inquiry into and screening of vocational education by correspondence

Official control of commercial education by correspondence in the Federal Republic of Germany was preceded by a number of initiatives for self-control generally private or with participation of public institutions. Operational approach and instruments of the section "education by correspondence" in the Federal Institute for Research into Vocational Training are described. Quantity, organizational structure and courses offered by the respective correspondence institutions in the Federal Republic have been subject of a sample. First results show the still very low importance of other media designed to add to or substitute the "classical" written instruction.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, p. 27–36

Willi Krumme

An electronic information system in the field of educational technology

The author describes the use of a computer as data storage for the documentation of teaching programs. He presents the structure of datas and the organization of its use as well as the development of the concept of data storage to a comprehensive information system. The present status of development includes the batch-processing of search-orders on punch cards.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, p. 36–39

Gerhard Filler, Fritz Gutschmidt and Jürgen Trotier

Objectivated experimental teaching as part of multi-media system for the instruction in electrical engineering and electronics

The article analyses experimental teaching as part of a complex teaching system for electrical engineering and electronics. It sets an example how practical exercises are structured as a function of the syllabus and of which kind the respective educational aims have to be. An empirical case study gives first insights about the use of this experimental teaching.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, p. 40–44

Ludvik Feller and Felix Rauner

A symbol alphabet for planning and description of instruction

A symbol alphabet for media is presented. It makes possible the illustration of complex teaching- and learning-processes in special patterns. The operation is the result of first reflections about the facts that verbal illustrations of complex teaching and learning aren't used throughout in the same manner, are neither clearly arranged nor economical. Future educational planning can rely more often on "assembling parts". The teacher's role will change from medium to an organizer of learning.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, p. 45–49

Karl-Heinz Grunwald

Recherche en moyen d'enseignement au secteur de la formation professionnelle en tant qu'objectif de l'Institut Fédéral pour la Recherche de la Formation Professionnelle

L'organisation de l'équipement personnel et technique marquait les premières activités du BBF. Voici les traits principaux de la conception du département de la recherche en moyen d'enseignement avérant le problème fondamental à résoudre, les résultats à lesquels on peut s'attendre à court et moyen terme mais aussi les difficultés à surmonter encore.

La prise de position de la recherche en moyen d'enseignement dans le cadre de la formation professionnelle est mise en relation avec les intérêts sociaux de la réforme d'éducation et avec l'objectif global de l'institut fédéral.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, p. 11-17

Christine Holzkamp, Christoph Hasper,
Felix Rauner, Hans Scholz et Jürgen Trotier

Efficacité des différents modes de présentations d'un programme d'études

Un programme d'études était présenté aux 100 personnes à peu près en programme imprimé (livre) et en version audiovisuelle conçue pour une machine à apprendre dirigé par ordinateur. Cette enquête de caractère comparatif visait aux énoncés concernant l'effectivité des deux modes de présentation et de l'opinion des adresses sur les différentes formes du programme d'études. Des résultats d'enquête on peut en tirer les conclusions des systèmes multimédiaux, des frais et des problèmes d'éducation et de l'organisation scolaire.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, p. 21-27

Willi Krumme

Système d'information électronique dans le secteur de la technologie d'éducation

L'auteur décrit dans cet article l'emploi d'un ordinateur en qualité de banque de données statistiques pour la documentation des programmes d'enseignement. On y traite d'un côté le problème de la structure des données et l'organisation d'utilisation et de l'autre côté on représente le développement d'une conception de banque des données statistiques vers un système d'information compréhensif. Le degré du développement acquis jusqu'à présent implique le travail en pile des ordres de recherche formulé en fiches perforés.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, p. 36-39

Ludvik Feller et Felix Rauner

Alphabet en symbole pour la planification et la description de l'enseignement

On représente un alphabet en symbole pour des moyens d'enseignement permettant l'illustration de l'action complexe d'enseignement (enseigner, apprendre) par un modèle dessiné à ce but. Ce procédé est le résultat de premières réflexions revenant au fait que l'illustration verbale des manifestations d'enseignement est pratiqué d'une façon inégale, qu'il manque également de clarté et des aspects économiques et que la planification d'enseignement future recourt de plus en plus aux éléments d'ajustage de sorte que le rôle de l'instituteur représente moins un moyen d'enseignement que d'un organisateur sur le plan d'enseignement.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, p. 45-49

Martin Schmiel

Détermination des priorités pour la recherche de la formation professionnelle

Le catalogue des priorités est influencé par quatre éléments constitutifs: 1. l'obligation d'investir les moyens financiers limités d'une façon aussi rationnelle que possible; 2. le besoin d'assistance pour les activités dans l'éducation pratique; 3. la nécessité de mettre à la disposition des responsables sur le plan politique des informations nécessaires pour les décisions à prendre; 4. la tâche de démarrer et favoriser l'amélioration de la formation professionnelle. Une priorité peut-elle être déterminée d'une façon rationnelle? L'analyse de la structure amène aux déterminants constituant des critères de priorité en eux-mêmes.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, p. 5-10

Felix Rauner

Systèmes d'enseignement complexes — objet des réflexions didactiques et socio-politiques

Principalement le développement des systèmes d'enseignement complexes ne représente pas un problème technique, mais ils sont en premier lieu un objet des réflexions sociales et de l'éducation, de la recherche et du développement des curricula, de la technologie d'éducation et de ce fait le but des efforts communs d'état et de l'industrie pour l'approvisionnement en matières d'enseignement. Un système d'enseignement complexe adaptable est la base pour le développement des modèles de contexte. Un tel modèle est assemblé ou développé pour une situation d'enseignement individuelle.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, p. 17-20

Willi Karow et Uwe Storm

Situation actuelle de l'enquête et de la revision de l'éducation professionnelle par correspondance

La mise en œuvre d'un contrôle public pour l'éducation par correspondance était précédée par des nombreuses initiatives d'établir un contrôle volontaire avec ou sans participation des institutions publiques. Les différentes formes opératoires et l'instrument du département de l'« éducation par correspondance » à l'Institut Fédéral pour la Recherche de la Formation Professionnelle sont décrites.

Le nombre, l'organisation structurelle et les cours offerts par des instituts d'enseignement par correspondance en RFA faisait l'objet d'une enquête. Des premiers résultats de revision prouvent qu'on apporte encore toujours peu d'importance aux moyens complémentant et remplaçant la lettre classique de l'éducation par correspondance.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, p. 27-36

Gerhard Filler, Fritz Gutschmidt et Jürgen Trotier

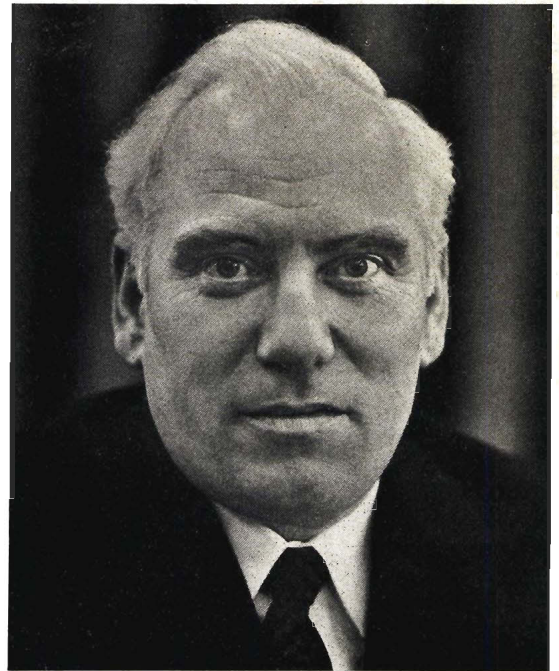
Enseignement expérimental objectivé en qualité d'élément constructif d'un système multimédial pour l'enseignement en sciences d'électricité et d'électronique.

Cet article analyse le rôle qu'on accorde à l'enseignement expérimental au sein d'un système d'enseignement complexe pour les sciences d'électricité et d'électronique. On y montre de caractère modèle la dépendance des exercices pratiques de la matière à enseigner et la nature des objectifs y appartenant. Une étude empirique donne les premiers résultats pour la mise en œuvre de cet enseignement expérimental.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 1/72, p. 40-44

Walter Arendt

Bundesminister
für Arbeit und Sozialordnung



In einem hochtechnisierten und hochindustrialisierten Land wie der Bundesrepublik unterwirft der Fortschritt die Wirtschaft immer schnelleren Veränderungen. „Die Wirtschaft“ – das sind in Wirklichkeit Zehntausende von Menschen mit ihren Schicksalen. Viele Arbeitnehmer nützen den wirtschaftlichen Wandel zu ihrem sozialen Aufstieg. Viele andere aber, auch relativ viele kleine wirtschaftlich Selbständige, bleiben hinter dem Fortschritt zurück. Es gilt als sicher, daß der Wandel auf Jahrzehnte hinaus die beherrschende soziale Tatsache sein wird.

Daraus muß die Sozialpolitik zwei Folgerungen ziehen. Sie kann sich – erstens – nicht mehr darauf beschränken, gesellschaftliche Fehlentwicklungen und individuelle Notstände nachträglich zu korrigieren. Sie wird vielmehr versuchen müssen, Technik, Wirtschaft und Gesellschaft auf die erkennbar besseren Wege der Entwicklung zu weisen. Die Sozialpolitik wird sich – zweitens – immer besser darauf einrichten müssen, daß Bildung eine Bedingung der sozialen genauso wie der individuellen Existenz darstellt. Zwischen dem Bildungsniveau des einzelnen und seinen sozialen Chancen besteht, wenigstens im allgemeinen, ein unmittelbarer Zusammenhang. Was einer wird, hängt davon ab, was er weiß und kann.

Inzwischen steht die Bedeutung der Bildung stärker im öffentlichen Bewußtsein als je vorher. Es beginnt die Auffassung selbstverständlich zu werden, daß „Bildung, Ausbildung und Forschung als Gesamtsystem begriffen werden, das gleichzeitig das Bürgerrecht auf Bildung wie den (Bildungs-)Bedarf der Gesellschaft ... berücksichtigt“. So hat es der Bundeskanzler in der ersten Erklärung dieser Bundesregierung formuliert.

Erkenntnis und Bewußtsein allein genügen aber nicht. Die Gesellschaft wird ihre Kräfte anspannen müssen, wenn sie die „schweren Störungen des gesamten Bildungssystems“ (Regierungserklärung) ausgleichen und aufheben will. Unter Störungen leidet aber nicht nur die Zuordnung der Bildungs-Hauptbereiche zueinander. Unter Störungen leidet auch jeder Bereich für sich. Deshalb hat die Bundesregierung für die berufliche Bildung ein Aktionsprogramm aufgestellt, das einen Dringlichkeitskatalog enthält und alle Beteiligten zur Zusammenarbeit einlädt. Wie Schule und Hochschule ist auch die berufliche Bildung eine öffentliche Aufgabe und steht in der Verantwortung der Öffentlichkeit.

An einer gesellschaftlichen Schaltstelle mit so weitreichenden Wirkungen wie der Bildung braucht das politische Handeln wissenschaftliche Absicherung. Mit dem Berufsbildungsgesetz ist das Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung in Berlin geschaffen worden. Es hat die Aufgabe, das gesamte Geflecht zu untersuchen, das Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, organisatorische und inhaltliche Berufsausbildung, Fortbildung, Umschulung und Rehabilitation miteinander verknüpft.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung müssen natürlich jedermann zugänglich sein. Deshalb gehört zur vollen Wirksamkeit des Bundesinstituts, daß es sich mitteilt und zugleich ein Diskussionsforum für alle wissenschaftlich begründeten Gedanken zur Reform des beruflichen Bildungswesens anbietet.

Dies soll mit der „Zeitschrift für Berufsbildungsforschung“ geschehen. Ich wünsche dem Organ Glück für den Start und aufgeschlossene Leser.



Prof. Dr. rer. pol.

Karl Schiller

Bundesminister
für Wirtschaft und Finanzen

Aus der Sicht des Ökonomen ist „Bildung“ eine Investition in Humankapital: Wissen und Können von mehr und besser ausgebildeten Menschen bestimmen maßgeblich den technischen und gesellschaftlichen Fortschritt – und damit auch das wirtschaftliche Wachstum; eine leistungsfähige Wirtschaft ist außerdem unerläßliche Voraussetzung für die finanzielle Absicherung einer fortschrittlichen Bildungs- und Gesellschaftspolitik.

Die enge Wechselbeziehung zwischen wirtschaftlicher Entwicklung und Bildungsniveau einer Gesellschaft macht deutlich, daß die gesamtwirtschaftliche Rendite einer verbesserten Ausbildung nicht hoch genug einzuschätzen ist. Bildungsausgaben müssen deshalb als „öffentliche Investitionen“ in einer Expansivgesellschaft begriffen werden, als Investitionen, die dazu beitragen, stetiges Wirtschaftswachstum zu fördern und darüber hinaus die Qualität unseres Lebens zu verbessern.

Berufliche Bildung steht im Spannungsfeld von technischem Fortschritt und wirtschaftlichem Strukturwandel. Neue Forschungsergebnisse und Technologien lassen sich als Faktoren für weiteres Wirtschaftswachstum nur nutzbar machen, wenn die Erwerbstätigen durch ihre berufliche Qualifikation befähigt sind, sie ohne Verzug in die Praxis umzusetzen. Wirtschaftliches Wachstum wiederum führt zu einem Strukturwandel, der die Bedingungen beruflicher Tätigkeiten ständig verändert.

Aus diesen Zusammenhängen ergibt sich eine der Kernfragen der beruflichen Bildung: Nach welchen Prinzipien können die Tätigkeitsmerkmale von mehr als 20 000 Erwachsenenberufen zu Lerninhalten bei der Berufsausbildung Jugendlicher verbunden werden? Wir können dabei in die Schwierigkeit geraten, junge Menschen auszubilden, die nicht spezialisiert genug sind, um eine Erwerbstätigkeit in der Berufswelt aufnehmen zu können, die aber bereits zu spezialisiert sind, um sich beruflich neuen Entwicklungen reibungslos anpassen zu können.

Die heute mit viel ideologischem Engagement geführte Diskussion über Standort und Organisation der beruflichen Bildung, über Zuständigkeiten und Verantwortungen, darf nicht darüber hinwegtäuschen, daß im Mittelpunkt unseres gemeinsamen Bemühens um eine reformierte Berufsbildung die Frage nach den Zielen und Inhalten der Berufsbildung stehen sollte. Solange wir hierzu noch nicht über verlässliche, wissenschaftlich abgesicherte Aussagen verfügen, bleiben die Forderungen

nach einer Änderung des Berufsbildungssystems durch Verlagerung der Berufsausbildung in andere Lernorte eine Frage der bloßen Etikettierung, verhardt die Bildungsplanung im Zustand einer magischen Formel, die alle Schwierigkeiten zu überwinden verspricht, sie aber nicht wirksam zu beheben vermag; ohne wissenschaftliche Erkenntnisse über Ziele und Inhalte der Berufsbildung können wir als Berufsbildungspolitik keine Politik machen, die nicht nur von Fall zu Fall reagiert, sondern die auch langfristige Reformziele setzt und dafür die Weichen stellt.

In diesem Zusammenhang sind die Maßnahmen der Bundesregierung zu sehen, die sie ausgehend von ihrem Aktionsprogramm für berufliche Bildung und dem – sicherlich fortschreibungsbedürftigen – Berufsbildungsgesetz durchführt. Sie stellen keine Konservierung oder Verkrustung überholter Formen dar; sie sollen eine bildungs- und gesellschaftspolitisch erstrebenswerte Fortentwicklung des dualen Systems der Berufsausbildung einleiten. Eine solche Berufsbildungspolitik bedarf der gemeinsamen Anstrengung und des aktiven Miteinanders aller an der Berufsbildung Beteiligten, von Lernenden und Lehrenden, von Arbeitnehmern und Unternehmern, von Forschern und Politikern.

Berufliche Bildung ist eine öffentliche Aufgabe. In diese Verpflichtung ist auch die neue Zeitschrift für Berufsbildungsforschung einbezogen. Sie darf nicht zu einem Elfenbeinturm für Berufsbildungsforscher werden, die dort ihre Forschungsergebnisse einer kleinen interessierten Fachöffentlichkeit mitteilen. Sie soll Plattform einer gemeinsamen Diskussion für zukunftsorientierte Lösungen unserer berufsbildungspolitischen Aufgaben sein. Nur so kann es gelingen, die Berufsbildungspolitik wissenschaftlich zu motivieren und die Berufsbildungsforschung in die politische Mitverantwortung einzubeziehen, um das Wünschenswerte, das Mögliche und das Notwendige in der Weiterentwicklung der Berufsbildung abstecken zu können. Ebenso gilt es, die in der berufspädagogischen Praxis häufig hinter verschlossenen Türen angewandten Methoden und Mittel allgemein zugänglich und verwertbar zu machen, damit sie auch die wissenschaftliche Forschung befruchten können.

Ich habe den Wunsch und die Hoffnung, daß diese Zeitschrift möglichst lange, nachhaltig und auf allen Ebenen dem Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis, zwischen Forschung und Politik dienen möge.

Prof. Dipl.-Ing. Dr. rer. pol.

Hans-J. Rosenthal

Präsident des Bundesinstituts
für Berufsbildungsforschung



Die Palette von Fachpublikationen zum Thema Berufsbildungsforschung und berufliches Schul-, Ausbildungs- und Prüfungswesen ist seit heute um einen Farbton reicher. Die vor Ihnen liegende Zeitschrift für Berufsbildungsforschung will nicht nur das bereits bestehende Angebot um einen neuen Namen erweitern – sie wird sich dem Leser mit einem ganz besonderen Charakter präsentieren.

Die Zeitschrift für Berufsbildungsforschung ist das offizielle Organ des Bundesinstituts für Berufsbildungsforschung (BBF) in Berlin, das durch das Berufsbildungsgesetz von 1969 errichtet wurde und den Auftrag erhielt, die Berufsbildung durch Forschung zu fördern, insbesondere ihre Grundlagen zu klären, ihre Inhalte und Ziele zu ermitteln und die Anpassung an die technische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung vorzubereiten.

Mit dieser vom Gesetzgeber sehr weit gefaßten Aufgabenstellung soll der Übergang von einer reaktiven Phase zur aktiven Gestaltung von Inhalten, Zielen und Organisationen des beruflichen Schul- und Ausbildungswesens endgültig vollzogen werden. Fragen der Berufsbildung, der Berufsbildungsforschung und der Organisation des beruflichen Schul-, Ausbildungs- und Prüfungswesens werden allerdings nicht erst seit der Errichtung des BBF bearbeitet. Die jüngere Entwicklung setzte vielmehr bereits vor dem Ersten Weltkriege durch die Bemühungen des Deutschen Ausschusses für das Technische Schulwesen (DATSCH) ein, und die Entwicklung nach dem Zweiten Weltkriege wurde maßgeblich durch die Arbeitsstelle für Betriebliche Berufsausbildung (ABB) beeinflusst; nicht vergessen werden darf aber auch die Forschungsarbeit, die an wissenschaftlichen Hochschulen und Instituten geleistet wurde. Durch die Arbeitsaufnahme des BBF wird es aber jetzt auf breiterer Front als bisher möglich sein, die immer noch vorhandenen zahlreichen Dunkelfelder in diesem Bereich aufzuhellen, wobei das BBF zunehmend eine Leitfunktion übernehmen soll, um endlich zu fundierten und umfassenden Modellvorstellungen für die Optimierung von Inhalt und System des beruflichen Schul-, Ausbildungs- und Prüfungswesens zu gelangen, die eine Grundlage für rationale bildungspolitische Entscheidungen darstellen können.

Im Rahmen des BBF soll auf dieses Ziel hin innerhalb definierter Freiheitsgrade historisch, vergleichend, empirisch und experimentell gearbeitet werden. Die wissenschaftliche Arbeit darf sich aber nicht unter einer abstrakten Glasglocke voll-

ziehen; daher gilt die Kooperation mit der Praxis ebenso als Prinzip wie die Praxisorientierung der Ergebnisse, die auf möglichst unmittelbare Umsetzbarkeit in die Praxis auszurichten sind. Dieser Praxisbezug soll seinen Niederschlag in der Zeitschrift für Berufsbildungsforschung finden. Sie soll sich daher thematisch nicht nur auf die Forschungsschwerpunkte beschränken, die sich aus den Prioritäten des Forschungsprogramms des BBF ableiten, sondern an „Forschungslücken“ und an der aktuellen bildungspolitischen Situation orientieren. Sie soll allen auf dem Gebiet der Berufsbildungsforschung tätigen Wissenschaftlern als Diskussionsforum offenstehen – für alle Forschungsansätze, die sich auf Inhalte und Ziele beruflicher Bildung einschließlich der Methoden zu ihrer Verwirklichung und auf die sich in allen Institutionen des beruflichen Bildungswesens vollziehenden Bildungsprozesse, deren Beeinflussung durch organisatorische Gegebenheiten, auf die Bedingungen ihres Ablaufs sowie die personalen Bildungsdispositionen beziehen. Darüber hinaus soll die Zeitschrift für Berufsbildungsforschung auch der Verbreitung von in der Praxis des beruflichen Schul-, Ausbildungs- und Prüfungswesens gewonnenen Erkenntnissen, neuen Entwicklungen und Methoden dienen, die ihrerseits befruchtende Impulse für die weitere wissenschaftliche Forschung darstellen können.

Die Berufsbildungsforschung muß sich bewußt sein, daß das berufliche Schul- und Ausbildungswesen von drei Kraftfeldern beeinflusst wird, die als Bezugssysteme für jede denkbare Bildungsstruktur Einflüsse ausstrahlen, selbst wieder beeinflusst werden und sich untereinander beeinflussen. Im Kraftfeld „Berufsbildungspolitik“ werden Normen gesetzt, Zielsetzungen gegeben und Werturteile gebildet. Die zeitbedingte Orientierung an vorgegebenen Normen, Zielen und Werturteilen schließt dabei die Produktion absoluter Wahrheiten aus. Im Kraftfeld „Berufsbildungspraxis“ hat z. B. die Forschung im Rahmen didaktischer Innovationen die Aufgabe, Unterrichtsmittel für das betriebliche Ausbildungswesen und für das berufliche Schulwesen zu entwickeln. Die laufende Umsetzung des jeweils neuesten Forschungsstandes in Ausbildungsmittel beeinflusst die Ausbildungspraxis und verwissenschaftlicht deren Entwicklung. Das Kraftfeld „Berufsbildungsforschung“ wird durch das BBF wahrgenommen. Diese Arbeit vollzieht sich in einem interdisziplinären Bereich, der von den physiologischen und psychologischen Grundlagen von Lernprozessen bis zu den sozio-ökonomischen Gegeben-

heiten und rechtlichen Einbindungen beruflicher Bildung reicht. In diesem neuen Feld ist es notwendig, ein wissenschaftliches Selbstverständnis zu entwickeln, den Forschungsbereich gegen verwandte Forschungsbereiche abzugrenzen und interdisziplinäre Methodologien zu erarbeiten.

Die Zeitschrift für Berufsbildungsforschung soll aber auch dazu beitragen, nicht nur diese konkreten Ergebnisse, sondern auch die dahinter liegenden tiefergreifenden Problemkreise einer interessierten Öffentlichkeit zugänglich und deutlich zu machen. Daher soll die Zeitschrift für Berufsbildungsforschung neben der Funktion als Diskussions- und Publikationsforum auch die eines Informationsorgans über alle Fragen der Berufsbildungsforschung und des beruflichen Schul-, Ausbildungs- und Prüfungswesens erfüllen. Dabei soll durch die Veröffentlichung fremdsprachlicher Kurzfassungen der Beiträge bzw. deren Übersetzungen auch den zunehmenden internationalen und supranationalen Interdependenzen im Bereich des beruflichen Bildungswesens Rechnung getragen werden.

Angesichts der immer wieder zu treffenden erstaunlichen Feststellung, wie wenig Beachtung den Problemen des beruflichen Bildungswesens z. B. im Vergleich zu Hochschulfragen in der Öffentlichkeit geschenkt wird, kommt der Informationsaufgabe der Zeitschrift für Berufsbildungsforschung erhebliche Bedeutung zu: sie soll die Probleme der „vergessenen Majorität“ ins Licht der Öffentlichkeit rücken und diesen qualitativen und quantitativen Aspekt für Staat, Wirtschaft und Gesellschaft bewußt machen. Immer noch sind es nämlich rund 80 % eines jeden Jahrgangs aller 15- bis 18-jährigen, die ihre berufliche Erstausbildung im beruflichen Schul- und Ausbildungswesen erhalten. Es gilt, alle Anstrengungen zu unternehmen, um die Persönlichkeitswerdung dieser Jugendlichen

so zu fördern, daß sie in der Lage sind, ihre persönliche und berufliche Zukunft optimal zu gestalten. Dabei gewinnen angesichts sinkender Arbeitszeiten das Feld der Freizeitforschung und die Problematik der Analogqualifizierung zunehmend an Bedeutung. Auch auf diesem Gebiet wird am Optimierungsproblem gearbeitet werden müssen.

Dem gesetzlichen Auftrag des BBiG folgend, wird das Redaktionsprogramm der Zeitschrift für Berufsbildungsforschung – neben dem bereits Gesagten – die Veröffentlichung von

- Ergebnissen der Eigen- und Fremdforschung des BBF,
- wissenschaftlichen Beiträgen zur Berufsbildungsforschung, zum beruflichen Bildungswesen und zu Nachbarbereichen,
- amtlichen Veröffentlichungen des BBF, z. B. Ergebnissen der Überprüfung von berufsbildenden Fernlehrgängen,
- sonstigen Nachrichten und Berichten aus der Arbeit des BBF,
- Beiträgen zum Thema „Berufliche Bildung“, Dokumentationen, Informationen und Buchbesprechungen,
- fremdsprachlichen Kurzfassungen der wichtigsten Beiträge,
- deutschen Kurzfassungen ausgewählter Veröffentlichungen des Auslandes

umfassen.

Wer an der Entwicklung des beruflichen Bildungswesens in der Welt von heute und morgen beteiligt ist, wird in der Zeitschrift für Berufsbildungsforschung interessante und fachlich qualifizierte Informationen finden. Wer am Optimierungsproblem des beruflichen Schul-, Ausbildungs- und Prüfungswesens Anteil nimmt, ist aufgerufen, an dieser Diskussion mitzuwirken.



Martin Schmiel

Die Bestimmung der Prioritäten für die Berufsbildungsforschung

Vier Tatbestände beeinflussen einen Prioritäten-Katalog: 1. der Zwang, die begrenzten finanziellen Mittel möglichst sinnvoll einzusetzen; 2. das Bedürfnis der Erziehungspraxis nach Hilfen für ihre Tätigkeit; 3. die Notwendigkeit, den politischen Entscheidungsträgern Unterlagen für die zu treffenden Maßnahmen zur Verfügung zu stellen und 4. die Aufgabe, initiiierend auf die Verbesserung der Berufsbildung zu wirken. Aufgabe ist es zu prüfen, ob und in welcher Weise diese Prioritäten rational bestimmt werden können. Eine Analyse des Zusammenhangsgefüges, aus dem sich die Prioritäten ergeben, führt zu Determinanten, die ihrerseits eigene Prioritätsforderungen konstituieren. Die Ergebnisse ermöglichen einen fundierten Prioritäten-Katalog von Untersuchungsthemen der Berufsbildungsforschung, der selber außerordentlich wichtiger Forschungsgegenstand wird.

1. Einführung

Die zunehmende Verwissenschaftlichung des modernen Lebens hat dazu geführt, daß sich ein steigendes Bedürfnis nach Unterlagen ergeben hat, die es gestatten, die in den verschiedenen Bereichen zu treffenden Entscheidungen möglichst begründet vorzunehmen. Aus diesem Grunde hat sich der ohne Zweifel weiterhin berechtigt bleibenden „zweckfreien“ Forschung, bei der die Verwendbarkeit der Ergebnisse nicht von vornherein erkennbar ist, sondern erst später zutage tritt, eine zweckorientierte Forschung zur Seite gestellt. Für diese Gruppe von Untersuchungen stellt sich die Frage nach den vorrangig in Angriff zu nehmenden Untersuchungsgegenständen. Bezieht man diese Überlegungen auf den Bereich der Berufsbildung, dann wird dies zu einer Frage nach den Prioritäten für die Berufsbildungsforschung.

Die Wichtigkeit dieser Frage nach den vordringlich zu untersuchenden Gegenstandsbereichen der Berufsbildung ergibt sich vor allem aus vier Tatbeständen:

- aus der Notwendigkeit, die begrenzten finanziellen Mittel möglichst sinnvoll einzusetzen;
- aus der Notwendigkeit, der berufsbezogenen Bildungs- und Erziehungspraxis Erkenntnisse bereitzustellen, die den hier Tätigen helfen, ihre unter Beachtung der jeweiligen situativen Bedingungen und den Anforderungen unserer Zeit zu treffenden Maßnahmen und Entscheidungen sachgerechter und wirkungsvoller vollziehen zu können;
- aus der Notwendigkeit, den staatlichen Stellen für ihre politischen Entscheidungen, die sie für den Bereich der Berufsbildung zu treffen haben, die dazu erforderlichen Unterlagen zu geben und
- aus der Notwendigkeit, selbst initiiierend auf die verbessernde Weiterentwicklung aller im Dienste der individuellen Entfaltung und des menschlichen Zusammenlebens stehenden Kräfte einzuwirken.

Es ist deshalb nicht allein gerechtfertigt, sondern geradezu notwendig, zu prüfen, ob – beziehungsweise auf welchem Wege – diese Prioritäten rational und fundiert herausgearbeitet werden können. Dieser Aufgabe soll in vier Teilschritten nachgegangen werden:

- Zunächst wird untersucht, ob es Bestimmungsfaktoren für die Ableitung der vorrangig zu berücksichtigenden Forschungsgegenstände gibt und welches diese gegebenenfalls sind;
- danach werden Überlegungen zur Zusammenführung der Befunde angestellt, die sich aus der Analyse der relevanten Determinanten ergeben;
- anschließend wird die Frage einer geeigneten Darstellung der Prioritäten für die Berufsbildungsforschung durchdacht;
- als Ergebnis dieser Überlegungen werden zusammenfassend die Ergebnisse und Konsequenzen aufgezeigt.

2. Bestimmungsfaktoren für das Ableiten von Prioritäten für die Berufsbildungsforschung

Nicht selten wird die Auffassung vertreten, daß Forschungsprioritäten wissenschaftlich nicht begründbar seien. Diese Ansicht ist unbefriedigend. Richtig an ihr ist sicher, daß die Entscheidungen über derartige Prioritäten stets unter bestimmten Aspekten, zum Beispiel unter politischen Gesichtspunkten, getroffen werden. Es handelt sich dann also um politische Entscheidungen. Aber auch derartige politische Entscheidungen sollten zweifellos nicht unfundiert getroffen werden und werden es in der Regel auch nicht. Sie ergeben sich zumeist aus bestimmten Zielsetzungen. Diese Ziele sind das Ergebnis bestimmter – zum Teil empirisch faßbarer – Tatbestände und sind als solche selbst aufdeckbar. Es ist deshalb zweifellos nicht gerechtfertigt, sich mit der Antwort: „die Prioritäten für die Berufsbildungsforschung sind das Ergebnis politischer Entscheidungen“ zu begnügen; zumindest dann nicht, wenn damit zum Ausdruck gebracht werden soll, daß diese Entscheidungen nicht rational begründbar seien.

Es kann auch nicht als befriedigende Lösung angesehen werden, wenn auf eine rationale Bestimmung der Forschungsprioritäten verzichtet und statt dessen der Konsensus eines möglichst breiten Personenkreises über die vorrangig zu berücksichtigenden Untersuchungsvorhaben herbeigeführt werden soll.

Dabei ergibt sich naturgemäß sofort die Frage, wer zu einer Mitsprache und Mitentscheidung heranzuziehen ist. Es ist einleuchtend, daß die Zusammensetzung derartiger Gremien von entscheidendem Einfluß auf die Bestimmung von Forschungsprioritäten ist und daß Einseitigkeiten in dieser Zusammensetzung unvermeidlich entsprechende Einseitigkeiten in der Forschungsausrichtung zur Folge haben müssen. Bei der Zusammensetzung eines derartigen Gremiums stellt sich außerdem die Frage nach dem Gewicht, mit dem die verschiedenen gesellschaftlichen Gruppen in ihm vertreten sein sollen.

Der genannte Vorschlag ist auch deshalb wenig befriedigend, weil die Mitwirkung einer größeren Personenzahl bei der Bestimmung von Forschungsprioritäten noch keine Gewähr für das Herausfinden derjenigen Untersuchungsgegenstände darstellt, die für die Förderung des einzelnen wie der Allgemeinheit besondere Bedeutung haben. Eine größere Personenzahl ist noch kein Ersatz für Kriterien. Die Mitwirkung der verschiedenen an der Berufsbildung interessierten gesellschaftlichen Gruppen bei der Bestimmung der vorrangig zu bearbeitenden Untersuchungsgegenstände kann sich jedoch als außerordentlich wertvoll erweisen, wenn die oben aufgeworfenen Fragen eine befriedigende Antwort gefunden und die mitwirkenden Personen über die zu behandelnden Fragen reflektiert haben und über dementsprechende Kriterien verfügen.

Es muß infolgedessen darauf ankommen, diese Bestimmungsfaktoren herauszufinden und sie auf das hin zu befragen, was sie über die Prioritäten aussagen. Den verschiedenen Bestimmungsfaktoren entsprechen naturgemäß unterschiedliche Sichtweisen. Daraus ergeben sich zum Teil voneinander abweichende Vorstellungen über die besonders wichtigen Untersuchungsgegenstände. Die nicht leicht zu lösende Aufgabe besteht dann weiterhin darin, diese Aussagen anhand noch zu entwickelnder Kriterien zu einem Prioritätenkatalog zusammenzuführen, der nun als Grundlage für die endgültigen Beschlüsse staatlicher oder anderer Stellen zu dienen vermag.

Es ist offenkundig, daß die Bildungspolitik für ihre Entscheidungen auf bestimmte Untersuchungsbefunde angewiesen ist. Weitere politische Entscheidungsbereiche, die für die von ihnen zu treffenden Maßnahmen derartige spezielle Befunde benötigen, sind die Gesellschaftspolitik und die Wirtschaftspolitik.

Zahlreiche Beispiele aus unserer Zeit bestätigen, daß alle genannten Bereiche sehr konkrete Forderungen an die Berufsbildungsforschung stellen. Die genannten Determinanten

haben deshalb für die Ableitung der Forschungsschwerpunkte zweifellos erhebliche Bedeutung. Sie können jedoch nicht als allein maßgebend angesehen werden. So berücksichtigen sie zu einseitig das staatliche Interesse an den Fragestellungen und an den Untersuchungsergebnissen. Sie beachten auch nicht, daß die aktuelle politische Bedarfslage der Bildungs-, Gesellschafts- und Wirtschaftspolitik nach bestimmten Forschungsergebnissen selbst die Folge des Wirksamseins anderer Kräfte und damit weiterer Bestimmungsfaktoren ist. Sie bedürfen also der Ergänzung.

Ohne damit Vollständigkeit beanspruchen zu wollen, wird man über die genannten Bestimmungsfaktoren hinaus auch diejenigen Prioritätsvorstellungen einzubeziehen haben, die sich aus den folgenden Bereichen ergeben:

- ☐ aus der aktuellen Diskussion über die Berufsbildung und deren Problemkreise;
- ☐ aus der Bildungs- und Erziehungspraxis mit ihren aktuellen Erkenntnisbedürfnissen;
- ☐ aus der Realität der Berufswelt und ihren Anforderungen;
- ☐ aus den Konzeptionen der verschiedenen gesellschaftlichen Gruppen;
- ☐ aus den Disziplinen, die sich mit Berufsbildungsproblemen befassen (Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Psychologie, Soziologie u. a.);
- ☐ aus dem Auftrag der jeweiligen Institution, die sich mit der Berufsbildungsforschung befaßt.

Bei den Entscheidungen über die Forschungsprioritäten lassen sich subjektive Momente kaum ganz ausschalten. Die bisher angestellten Überlegungen zeigen jedoch, daß es Determinanten gibt, die es gestatten, die vorrangig durchzuführenden Untersuchungen rationaler und damit zuverlässiger zu bestimmen, als das bisher häufig praktiziert wurde. Das wird noch deutlicher werden, wenn im folgenden die genannten Determinanten näher daraufhin untersucht werden, in welcher Weise sie zur Bestimmung von Forschungsprioritäten beizutragen vermögen. Die dabei zugrunde gelegte Reihenfolge bedeutet keine Wertung.

2.1. Die Bildungspolitik

Die Bildungspolitik ist in der Hauptsache aus zwei Gründen an speziellen Untersuchungsvorhaben interessiert:

Ein erster Grund zeigt sich in der Notwendigkeit zur Vorbereitung bildungspolitischer Entscheidungen. Hierhin gehören zum Beispiel die (regional differenzierten) quantitativen Bedarfsanalysen; die qualitativen Bedarfsanalysen; die Schulversuche, die entsprechend ihren Ergebnissen in bestimmte bildungspolitische Entscheidungen münden sollen; die Festlegung von Berufsbildungsbereichen, die in der Jugend- oder Erwachsenenbildung durch entsprechende Unterlagen geordnet werden sollen (Abgrenzungen für Stufenausbildungen, Zusammenfassungen für das Berufsgrundbildungsjahr u. ä.) oder der Wunsch nach Untersuchungsbefunden zur Vorbereitung von Gesetzen oder Rechtsverordnungen, zum Beispiel für die Verbesserung von Berufsprüfungen, für die Gestaltung erwachsenengerechter Prüfungen oder für die Ausbildung oder Weiterbildung von Ausbildern.

Ein zweiter Grund zeigt sich in der zweckmäßigen Realisierung der getroffenen bildungspolitischen Entscheidungen. So nötigt zum Beispiel das Berufsbildungsgesetz zu einer erheblichen Anzahl von Untersuchungen und wissenschaftlich kontrollierten Versuchen, um dessen Forderungen in optimaler Weise erfüllen zu können. Ähnliches gilt für nahezu alle Gesetze oder Rechtsverordnungen, die sich auf das berufliche Bildungswesen beziehen. Da sie sich in immer wieder neuer Weise ergeben, verändern sich dadurch auch ständig die Untersuchungsbedürfnisse.

Gegenwärtig findet sich nicht selten der Tatbestand, daß Untersuchungsergebnisse so kurzfristig für politische Entschei-

dungen gewünscht werden, daß zuverlässige Erhebungen kaum möglich sind. Es ist deshalb anzustreben, daß die politischen Entscheidungsträger ihre Aktivitäten mit den dazu erforderlichen Untersuchungen auf einige Jahre im voraus planen.

2.2. Die Gesellschaftspolitik

Bildungspolitik ist ein wichtiges, wenn nicht gar das wichtigste Mittel der Gesellschaftspolitik. Ein besonders instruktives Beispiel ist die gegenwärtig zu beobachtende starke Tendenz zur Behebung ungerechtfertigter Ungleichheiten von Bildungschancen, die bei bestimmten Personengruppen aus einer Vielzahl von Gründen beobachtet werden können.

Leider wird dieses Bestreben in der Tagesauseinandersetzung und nicht selten auch in der wissenschaftlichen Diskussion in sehr unterschiedlich definierter Weise oder überhaupt undefiniert angesprochen. Die Bedeutung dieses Zieles und die Notwendigkeit zu einer rationalen Zielverfolgung würden es erfordern, ähnlich wie es bei bestimmten Lernzielen angestrebt wird, auch hier das gewünschte Ziel operational zu kennzeichnen. Dennoch ist dieses Bestreben ein auslösender Faktor für eine Vielzahl bildungspolitischer Maßnahmen, zum Beispiel für den Ausbau der Vorschulerziehung einschließlich der kompensatorischen Erziehung oder für die Maßnahmen zur Verbesserung der Durchlässigkeit im Bildungswesen.

Nicht alle Maßnahmen, die über die Bildungspolitik bestimmte gesellschaftspolitische Ziele anzustreben suchen, sind das Ergebnis bereits vorliegender Untersuchungsbefunde und können sich infolgedessen nicht durch solche als gerechtfertigt erweisen. So bedürfen die getroffenen Maßnahmen also selbst der Überprüfung, ob sie tatsächlich in der günstigsten Weise dem individualen wie dem gesellschaftlichen Interesse dienen, ob das Gewünschte mit ihnen tatsächlich in optimaler Weise erreicht wird oder ob bzw. welche Abwandlungen gegebenenfalls erforderlich sind.

2.3. Die Wirtschaftspolitik

Es gibt keinen Staat auf unserer Erde, der nicht alles daran setzt, die Leistungsfähigkeit seiner Wirtschaft zu steigern, um Mittel zu gewinnen, die Lebensbedingungen eines jeden Bürgers verbessern und die großen Gemeinschaftsaufgaben verwirklichen zu können. Unterschiedliche Auffassungen bestehen im wesentlichen darüber, ob diese Kräftigung der wirtschaftlichen Basis eines Volkes am besten durch eine sich der Allgemeinheit verantwortlich fühlende privat- und marktwirtschaftlich orientierte Wirtschaftsordnung einerseits oder durch eine geringe, stärkere oder völlige Planwirtschaft andererseits erreicht wird.

Die wirtschaftspolitischen Zielsetzungen eines Staates werden durch das Zusammenwirken verschiedener Maßnahmen erreicht. Unter ihnen kommt den berufsbezogenen Bildungsmaßnahmen erhebliche Bedeutung zu. Das ergibt sich beispielsweise aus den Auswirkungen auf die quantitative und qualitative Ausgestaltung des Berufsbildungssystems, die sich aus den wirtschaftspolitischen Vorstellungen über den Ausbau oder die Verringerung bestimmter Wirtschaftszweige ableiten und sich ihrerseits wieder entweder aus den quantitativen Arbeitsmarkt- und Berufsprognose-Untersuchungen ergeben oder – wie in den osteuropäischen Staaten – im Rahmen von Vier- oder Fünfjahresplänen systematisch angestrebt werden.

Sie sind außerdem an qualitative Anforderungsuntersuchungen gebunden, die damit ebenfalls eine herausragende Bedeutung – und nun unter wirtschaftspolitischem Aspekt – gewinnen. In der Konsequenz nötigen die Ergebnisse zu bestimmten Berufsbildungsmaßnahmen für Jugendliche, zum Beispiel hinsichtlich Dauer, Struktur und Lerngegenstände der Berufsvorbereitung für die einzelnen Wirtschaftsbereiche und der in ihnen vorhandenen Berufe, aber auch zu entsprechenden Wei-

terbildungsmaßnahmen für Erwachsene und zum Teil auch für spezielle Umschulungen.

Ein weiteres Beispiel für den Zusammenhang zwischen Wirtschaftspolitik und Berufsbildung ist die Gewerbeförderung, deren Notwendigkeit sich für einzelne Gewerbe unter anderem aus gewollten oder unbeabsichtigten Strukturveränderungen im Wirtschaftsgefüge ergeben kann. Ein wesentliches Mittel für eine derartige Förderung sind entsprechende Bildungsmaßnahmen. So leiten sich aus den wirtschaftspolitischen Zielsetzungen bestimmte Forderungen an die Berufsbildung ab. Sie lassen sich um so wirkungsvoller erfüllen, je zuverlässigere Unterlagen dafür erarbeitet wurden.

2.4. Die aktuelle Diskussion

Es ist ein erfreuliches Kennzeichen unserer Zeit, daß nach den Jahrzehnten der Nichtbeachtung und Vernachlässigung nun auch das berufliche Bildungswesen das Interesse einer breiteren Öffentlichkeit und des Staates gefunden hat. Es bekundet sich nicht zuletzt in bestimmten Forderungen, die sich zum Teil auf die Berufsbildung beziehen, zum Teil aber auch für das gesamte Bildungswesen gelten, von hier aber wieder auf die Berufsbildung zurückwirken.

Es ist naheliegend, daß Sachverhalte der Berufsbildung, deren sich die öffentliche Diskussion in besonderer Weise annimmt, von der Bildungspolitik aufgegriffen werden, wie umgekehrt bildungspolitische Pläne und Entscheidungen leicht zum Diskussionsgegenstand für eine breitere Öffentlichkeit werden.

Beispiele für diesen Zusammenhang sind die Fragen einer Vereinheitlichung im Bildungswesen, der Integration der Bildungseinrichtungen und Bildungsgänge in einem geschlossenen Bildungssystem, der Erhöhung des Bildungsniveaus, der Erhöhung der Wirksamkeit der Bildungsbemühungen, der Verbesserung der Wirtschaftlichkeit von Bildung und Erziehung (Bildungsökonomie), der Förderung der Durchlässigkeit, der Behebung von ungleichen Bildungschancen, der Demokratisierung im Bildungswesen, der Personentfaltung, der Begabungs- und Begabtenförderung.

Unter dem Aspekt der aktuellen Diskussion erlangen diese Themenbereiche Prioritätscharakter für die Bildungsforschung und – soweit sie sich auf den beruflichen Bereich beziehen oder diesen tangieren – für die Berufsbildungsforschung. Es darf aber nicht übersehen werden, daß eine Berufsbildungsforschung, die sich allein an dieser aktuellen Diskussion orientiert, mit ihren Ergebnissen nur zu leicht hinter der Entwicklung zurückbleibt und außerdem ihre Aufgabe, initiiierend auf die Entwicklung zu wirken, versäumt.

2.5. Die Bildungs- und Erziehungspraxis

Derjenige, der im beruflichen Bildungswesen praktisch tätig ist oder für dieses Bildungswesen – zum Beispiel in der Schulaufsicht – Verantwortung trägt, erwartet mit Recht von der Berufsbildungsforschung Unterlagen darüber, wie diese Tätigkeit besonders erfolgreich gestaltet werden kann.

Aus dieser Sicht gewinnen die Fragen nach den Lernzielen herausragende Bedeutung, und zwar sowohl nach denjenigen, die für jede Berufsbildung gelten, als auch nach den speziellen Lernzielen, die im Hinblick auf die Vorbereitung zur Tätigkeitsaufnahme in einem bestimmten Beruf aufgenommen werden sollen. Das gilt in ähnlichem Maße für die Lehrplanproblematik (Curricula-Erstellung), für die Anfertigung anderer geeigneter Ordnungsunterlagen (zum Beispiel Ausbildungsordnungen), für das zweckmäßige Vorgehen und für die rechte Verwendung der Medien.

Man wird sich zweifellos nicht auf den Standpunkt stellen können, daß die Weiterentwicklung der Berufsbildung allein eine Sache institutioneller Veränderungen sei. Diese institutionellen Umgestaltungen haben wesentlich den Zweck, günstigere Voraussetzungen für die eigentliche Bildungstätigkeit, auf die es entscheidend ankommt, zu schaffen. Daraus folgt,

daß bei den Überlegungen über die vorrangig zu berücksichtigenden Untersuchungen im Berufsbildungssektor die Probleme nicht ausgeklammert werden dürfen, die sich in der Bildungs- und Erziehungspraxis finden.

2.6. Die Berufswirklichkeit

Nicht erst in unserer Zeit und nicht allein in der Bundesrepublik finden sich Klagen darüber, daß in bestimmten Teilbereichen des beruflichen Bildungswesens die Aufgabe, den Lernenden zur Übernahme einer voll vergüteten Berufstätigkeit zu befähigen, nicht oder doch nur recht unzureichend erfüllt wird.

Die vorherrschende Auffassung geht dahin, daß der Lernende am Ende der Berufsausbildung zur Aufnahme einer beruflichen Tätigkeit fähig sein soll. Bei einer derartigen Konzeption dient die erste Phase der beruflichen Tätigkeit in der Wirtschaft, der Verwaltung oder an anderer Stelle einem Sicherwerden in dem bereits Erlernten, jedoch nicht der Fortführung der bereits absolvierten Berufsausbildung, also auch nicht ihrer systematischen Fortführung unter betriebs- oder arbeitsplatzspezifischen Gesichtspunkten. Allenfalls kann sich nun eine berufliche Spezialisierung oder eine Aufstiegsfortbildung anschließen. Will man in der Phase der Berufsausbildung, die ja durch entsprechende Unterlagen, zum Beispiel Ausbildungsordnungen und Lehrpläne beruflicher Schulen, geordnet ist, zur Übernahme einer Erwerbstätigkeit befähigen, so bedingt das entsprechende Lernziele und Lerngegenstände, die ihrerseits das Ergebnis entsprechender berufsbezogener Anforderungsuntersuchungen sind.

Die Berufsbildung und die Berufsausbildung mit ihr verfolgt jedoch noch weitere Ziele. Sie strebt auch an, den einzelnen möglichst nachhaltig zur Berufsausübung zu befähigen. Damit gewinnt auch die Frage, wie am besten auf die Veränderlichkeit der Berufsanforderungen vorbereitet werden kann, herausragende Bedeutung. Sie erscheint zumindest genauso wichtig, wenn nicht gar wichtiger als die Vorbereitung auf die berufliche Mobilität. Damit gewinnt die Frage nach dem Anteil von berufsspezifischen und berufsunspezifischen (allgemeinen) Lerngegenständen besondere Bedeutung. Das trifft auch deshalb zu, weil weitere Bereiche des menschlichen Lebens, zum Beispiel der gesellschaftliche Bereich, ihre in den Zielen und den Konsequenzen noch näher abzuklärenden Forderungen an die Berufsbildung stellen.

2.7. Die Konzeptionen der verschiedenen gesellschaftlichen Gruppen

Die verschiedenen gesellschaftlichen Gruppen, Parteien, Kirchen, Arbeitnehmerorganisationen, Arbeitgebervereinigungen und andere sind in ihren Stellungnahmen und Zielvorstellungen zumeist durch relativ fest vorgegebene Grundkonzeptionen determiniert. Ihre Zielvorstellungen tangieren nicht selten auch in einer bestimmten Weise das Gebiet der Berufsbildung, geben einzelnen Teilbereichen dieser Berufsbildung ein besonderes Gewicht und veranlassen zu bestimmten Forderungen für die Weiterentwicklung der berufsbezogenen Bildungsmaßnahmen.

Die Auswirkungen vorgegebener Grundauffassungen werden zum Beispiel bei den Untersuchungen über die betriebliche Lehre deutlich, die von verschiedenen Seiten vorgenommen wurden und je nach Ausgangsposition der für die Untersuchung zuständigen Stelle zu recht divergierenden Ergebnissen gelangten.

Den verschiedenen gesellschaftlichen Gruppen muß das Recht zugebilligt werden, ihre Vorstellungen über die Schwerpunkte für die Weiterentwicklung der Berufsbildung vorzubringen. Es gilt also, die sich daraus ergebenden Forschungsprioritäten zu erfassen und in entsprechenden Untersuchungen möglichst abgesicherte Befunde für die zu treffenden Entscheidungen zu gewinnen.

2.8. Die Sicht der relevanten Disziplinen

Die für die Berufsbildung wichtigen Disziplinen sind vor allem die Berufs- und Wirtschaftspädagogik, die Psychologie und die Soziologie, insbesondere als Soziologie des Bildungswesens.

Jede Disziplin neigt zu bestimmten Forschungsprioritäten. Sie ergeben sich sowohl aus äußeren Anstößen als auch aus dem erreichten letzten Erkenntnisstand. Dieser wiederum resultiert aus zahlreichen Faktoren, nicht zuletzt aus den Neigungen und speziellen Fähigkeiten der Untersuchenden, der Forschungsförderung und den wechselseitigen Einflüssen, die von den an verschiedenen Stellen durchgeführten Untersuchungen aufeinander wirksam werden. Zumeist werfen die zuletzt durchgeführten Untersuchungen neue Fragen auf, die zu Anschlußuntersuchungen anregen.

So ergeben sich gewisse Schwerpunkte für die weiterschreitende Forschung. Sie werden differenziert durch die spezielle Fragerichtung der jeweiligen Fachwissenschaft.

2.9. Die Aufgabe der betreffenden Forschungsinstitution

Es ist zwar wünschenswert, zunächst einen institutionsunabhängigen Katalog der Prioritäten für die Berufsbildungsforschung zu erarbeiten; dabei darf aber nicht außer acht gelassen werden, daß eine Institution, die sich mit der Berufsbildungsforschung befaßt, in der Regel dieser Aufgabe mit einer speziellen Orientierung nachkommen muß. Sie wird infolgedessen für einen derartigen Katalog von Forschungsprioritäten Vorschläge machen, die ihrer speziellen Situation besonders angemessen sind. Oder sie wird andererseits aus einem derartigen Katalog diejenigen Vorhaben als für sie besonders bedeutungsvoll auswählen, die ihrer Zielsetzung und Struktur vor allem angemessen sind.

Die Lehrstühle für Wirtschafts- und Berufspädagogik an den Universitäten haben von ihrem Auftrag her das Gesamtgebiet der Berufsbildung als Untersuchungsbereich zu berücksichtigen. Die personelle und materielle Begrenztheit nötigen hierbei zu Schwerpunktbildungen, deren Ausrichtung eng mit der personellen Situation, den finanziellen Gegebenheiten und der erreichbaren Förderung bestimmter Vorhaben zusammenhängt.

Das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit in Erlangen betreibt seine Untersuchungen unter dem Gesichtspunkt des Arbeitsmarktes und berücksichtigt deshalb vor allem die qualitative und quantitative Arbeitsmarkt- und Berufsforschung.

Vorhandene Länderinstitute, die die Berufsbildungsforschung einbeziehen, legen naturgemäß besonderes Gewicht auf die regionalen Gegebenheiten. Wirtschafts- oder dienstleistungsbereichs-bezogene Forschungsinstitute für die Berufsbildung stehen im Dienst der Förderung der Berufsbildungsmaßnahmen in dem betreffenden Wirtschafts- oder Dienstleistungsbereich (Industrie, Handwerk, Deutsche Bundesbahn). In entsprechender Weise sind auch für das Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung bei der Fixierung seiner Forschungsprioritäten Auftrag und Absichten des Gesetzgebers von wesentlicher Bedeutung.

2.10. Weitere Bestimmungsfaktoren

Neben den genannten Determinanten für die Bestimmung der Prioritäten für die Berufsbildungsforschung können andere wirksam sein. Es ist die Aufgabe der weiteren methodologischen Arbeiten, hierüber nähere Aufschlüsse zu erbringen. Es ist denkbar, daß bestimmte Bestimmungsfaktoren nur vorübergehend für die Festlegung der Forschungsprioritäten wichtig sind.

Ein Bestimmungsfaktor, dessen Bedeutung sich immer deutlicher abzuzeichnen beginnt, ist das Zusammenwachsen der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft. Dieser Zusammen-

schluß hat im Zusammenhang mit der angestrebten Freizügigkeit im EWG-Raum auch Konsequenzen für die Anerkennung der in den Bildungseinrichtungen erworbenen Abschlüsse und damit für die Struktur der Berufsbildung. Damit wird es wahrscheinlich, daß Untersuchungen, die die Harmonisierung der Berufsbildung im EWG-Raum zu begünstigen vermögen, zunehmendes Gewicht erlangen werden.

3. Die Zusammenführung der Ergebnisse

Die Analyse der für die Bestimmung der Prioritäten für die Berufsbildungsforschung wichtigen Determinanten mündet in einer Synopse der sich dabei ergebenden Befunde. Da die Sichtweisen der verschiedenen Determinanten unterschiedlich sind, weichen die jeweiligen Prioritätsvorstellungen mehr oder weniger stark voneinander ab. Es ist denkbar, sich hiermit zu begnügen und es derjenigen Stelle, die über die vorrangig zu berücksichtigenden Forschungsvorhaben zu entscheiden hat, zu überlassen, welche Konsequenzen sie aus den Ergebnissen ziehen will.

Nützlicher dürfte es sein, die zunächst synoptisch vorliegenden Analysenbefunde zu einem Prioritätenkatalog weiterzuführen. Zum Aufstellen einer Rangordnung bedarf es geeigneter Kriterien. Sie müssen noch entwickelt werden. Einige von ihnen sind: die Häufigkeit der Nennungen, der Nutzen für einen möglichst breiten Personenkreis, der Zeitaufwand und der Geldbedarf. Diese Kriterien haben ein unterschiedliches Gewicht. Das Ausmaß, in dem das betreffende Untersuchungsthema zur individuellen Förderung einer möglichst großen Zahl von Personen und zur Verbesserung des menschlichen Zusammenlebens beizutragen vermag, sind sicher als besonders bedeutungsvolle Maßstäbe anzusehen.

4. Die Darstellung der Prioritäten für die Berufsbildungsforschung

Von den Fragenkreisen, die mit der Fixierung der Prioritäten für die Berufsbildung verbunden sind, soll im folgenden erstens auf die Gliederung und damit auf die Zuordnung der Aussagen und zweitens auf die Abstraktionsebene der Angaben eingegangen werden.

Die Gliederung der Untersuchungsbereiche für die Berufsbildungsforschung ist deshalb bedeutungsvoll, weil eine nicht-neutrale Gliederung selbst bereits Prioritäten schaffen und andere Bereiche zur Vernachlässigung führen kann. Es wäre denkbar, für eine derartige Einteilung die Gliederung zugrunde zu legen, die die Berufspädagogik für ihre Disziplin entwickelt hat. Das ergäbe einen theoretischen Abschnitt mit den Grundsatzfragen, einem normativen Teil und einem empirischen Teil; einen historischen Abschnitt mit einer Geschichte der Lehrmeinungen und einer Geschichte der Berufsbildung; einen vergleichenden und einen darstellenden Abschnitt (Monographien von Bildungseinrichtungen, statistische Angaben u. ä.). Für eine stärker auf die Bedürfnisse von Bildungsplanung und praktischer Bildungsförderung ausgerichtete Forschungsinstitution erscheint diese oder eine ähnliche disziplinarorientierte Gliederung vermutlich weniger empfehlenswert. So gewinnen ohne Zweifel zahlreiche Untersuchungen aus dem Bereich der Berufsbildung vermehrte Aussagekraft, wenn sie neben empirischen Befunden auch die geschichtliche Entwicklung des Untersuchungsgegenstandes und den Vergleich als Erkenntnisquellen einbeziehen.

Der Untersuchungsbereich der Berufsbildung läßt sich unter verschiedenen Gesichtspunkten gliedern. Im folgenden wird ein Vorschlag gemacht, der hinsichtlich seiner Prioritätsneutralität aber noch verbessert werden muß. Notwendig ist erstens ein Teil, der sich mit grundsätzlichen Fragen einschließlich der Methodologie befaßt. Diese grundsätzlichen Überlegungen gelten der Zusammenführung von Aufgabe der Forschungsinstitution und Untersuchungsbereich.

Ein weiterer Bereich wird sich auf diejenigen Aufgaben beziehen müssen, die grundlegende Bedeutung für alle Sektoren

der Berufsbildung haben, zum Beispiel Fragen des Verhältnisses von Beruf, Wirtschaft und Gesellschaft einerseits und Erziehung andererseits, Chancengleichheit und Berufsbildung u. v. a.¹⁾

Als ein dritter Untersuchungsbereich bietet sich die institutionelle Gestaltung der Berufsbildung an. — Hierhin gehören die Untersuchungen zur Eingliederung der Berufsbildung in das Bildungssystem, zur zweckmäßigen Gestaltung der beruflichen Erstausbildung einschließlich der Stufenausbildung, zur Analyse und Entwicklung berufspädagogisch bedeutungsvoller Institutionen für die Berufsausbildung, für die berufliche Fortbildung, für die Umschulung usw., zur Verbesserung der Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten, zum Vergleich verschiedener institutioneller Lösungen (z. B. Schulversuche oder Vergleiche von funktionalem Lernen im Betrieb mit systematischem Lernen in der beruflichen Schule) und andere. Ohne Zweifel nötigen die gegenwärtigen Umstrukturierungen im Bildungssystem zu einer großen Anzahl von Untersuchungen, damit es gelingt, die Berufsbildung in optimaler Weise in dieses Bildungssystem einzuordnen.

Als vierter Untersuchungsbereich sei die Lernzielforschung genannt. — Bei den Lernzieluntersuchungen ist zwischen übergreifenden Untersuchungen und speziellen Untersuchungen zu unterscheiden. In die erste Gruppe gehören Untersuchungen, die sich zum Beispiel mit der Bedeutung der beruflichen Mobilität oder dem Anforderungswandel für die Berufsbildung befassen. Die speziellen Untersuchungen richten sich auf diejenigen Lernziele, die im Hinblick auf ein bestimmtes Berufsziel oder im Hinblick auf die spezielle Aufgabe der betreffenden Bildungseinrichtungen oder des betreffenden Bildungsganges zu berücksichtigen sind.

Mit der Lernzielforschung ist der fünfte Untersuchungsbereich „Curriculumforschung und Ordnungsunterlagen“ eng verbunden. — Dieser Untersuchungsbereich richtet sich auf die Entwicklung von Curricula, Ausbildungsordnungen und sonstigen Ordnungsunterlagen für die berufliche Aus- und Fortbildung einschließlich der Umschulung und ähnlichen Bildungsmaßnahmen.

Neben den Anforderungsanalysen, die für die Erstellung spezieller Curricula erforderlich sind, fallen in diesen Bereich auch grundlegende Untersuchungen, zum Beispiel zur Methodologie der Überführung erkannter Anforderungen in die zu berücksichtigenden Lerngegenstände, die in ihrer Beschaffenheit den situativen Bedingungen des jeweiligen Bildungsganges und dessen Zielsetzung, für den sie gedacht sind, angepaßt sein müssen.

Zu den grundlegenden Untersuchungen gehören auch Arbeiten, die sich mit der Gestaltung der Ordnungsunterlagen befassen, zum Beispiel mit den Fragen ihres Geltungsbereichs, der Formulierungsproblematik (Eindeutigkeit, Einheitlichkeit, Erkennbarkeit der Gewichtung und der anzustrebenden Tiefe), ihrer zweckmäßigen Struktur, zur Sicherung ihrer Aktualität und Nachhaltigkeit insbesondere auch im Hinblick auf die andauernden Strukturänderungen im Bildungssystem und zur Effizienzkontrolle der Ordnungsunterlagen.

Der enge Zusammenhang von Lernzielforschung und Curriculumentwicklung macht es vertretbar, beide Untersuchungsbereiche zu vereinigen. Allerdings ist zu bedenken, daß es sich in beiden Fällen um sehr umfangreiche Untersuchungsgebiete handelt. Dieser Umfang ergibt sich aus der Notwendigkeit, die speziellen Berufsbildungssituationen in der Berufsausbildung und der beruflichen Fortbildung gesondert zu bearbeiten. In der beruflichen Fortbildung von Erwachsenen findet sich eine Vielzahl unterschiedlicher Ausgangslagen, die noch kaum alle erfaßt und erst recht nicht zum Untersuchungsgegenstand gemacht wurden.

¹⁾ Die Angaben zu den einzelnen Untersuchungsbereichen stellen keine Prioritätsaussagen dar, sondern dienen der Kennzeichnung des jeweiligen Untersuchungsbereiches.

Sechster Untersuchungsbereich: Die Praxis der beruflichen Bildung und Erziehung. – Curriculumentwicklung und methodisches Vorgehen werden nicht selten als Einheit gesehen. Allerdings handelt es sich bei der Frage nach dem zweckmäßigen Vorgehen um eine besondere Sichtweise, die es rechtfertigt, sie als einen eigenen Untersuchungsbereich auszuweisen. Vor allem gilt das für die grundsätzlichen Arbeiten. Untersuchungen zur zweckmäßigen Vermittlung spezieller berufsbezogener Curricula können sich ohne Schwierigkeiten eng mit der Curriculumforschung verbinden.

In diesen Komplex gehören die Untersuchungen zur Effizienz spezieller methodischer Maßnahmen in der Berufsbildung, zur Motivationsproblematik für bestimmte Berufsbildungssituationen, zu den Transfermöglichkeiten und -wirkungen von verschiedenen gestalteten beruflichen Lehr-Lern-Prozessen (z. B. von praktischem auf theoretisches Lernen und umgekehrt); weiterhin die Arbeiten zur Entwicklung und zum zweckmäßigen Einsatz von Medien in der Berufsbildung sowie zur Entwicklung erwachsenenspezifischer Lehr-Lern-Methoden und Prüfungsverfahren.

Siebenter Untersuchungsbereich: Die Qualifikation der Lehrenden. – Besondere Aufmerksamkeit findet in diesem Gebiet gegenwärtig die „Ausbildung der Ausbilder“. Sie verdient auch weiterhin Beachtung, denn das hierzu in die Wege Geleitete kann nur als ein erster Schritt angesehen werden. In diesen Bereich fallen auch die Untersuchungen zur zweckmäßigen Aus- und Fortbildung der Lehrer für die verschiedenen beruflichen Bildungsgänge, zur Förderung der nebenamtlichen Lehrer, die sich in nicht geringer Anzahl in beruflichen Aus- und Weiterbildungsinstitutionen und -lehrgängen finden, einschließlich der Entwicklung und Erprobung von entsprechenden Modell-Lehrgängen. Im weiteren Sinne wird man hierzu auch die Untersuchungen zur Fortbildung derjenigen Personen zählen müssen, die in Berufsprüfungen mitwirken, auf diese Aufgabe aber wenig oder gar nicht vorbereitet sind.

Achter Untersuchungsbereich: Die Eignung der Bildungsstätte. – In diesen Bereich fallen die Arbeiten zur Feststellung der Anforderungen, die an die Ausbildungsstätte (z. B. Ausbildungsbetrieb, Ausbildungswerkstatt, überbetriebliche Ausbildungswerkstatt, berufliche Schule, Schulwerkstatt, Schullabor) zu stellen sind, damit diese für die Bildungs- und Erziehungsaufgabe als geeignet angesehen werden kann. Diese Untersuchungen müssen in der Regel unter Einbeziehen der speziellen Anforderungen des betreffenden Berufs oder Berufsbereichs, auf den vorbereitet wird, vorgenommen werden.

Vergleichbare Aussagen über die Prioritäten für die Berufsbildungsforschung bedingen aber nicht allein die Entwicklung einer neutralen Gliederung des Untersuchungsbereichs „Be-

rufsbildung“, also einer Gliederung, die nicht bereits von sich aus Prioritäten schafft, sondern erfordert auch, daß sich die Angaben auf gleichem Abstraktionsniveau befinden. Nur dann ist die Erstellung eines Prioritätenkatalogs sinnvoll.

Diese Angaben können sich auf einer sehr niedrigen Abstraktionsstufe befinden, also sehr detailliert sein, oder auf einer relativ hohen Abstraktionsstufe liegen und dann relativ umgreifend sein. Prioritätsangaben auf hoher Abstraktionsstufe sind zum Beispiel: „Probleme der beruflichen Fortbildung“ oder „die Lernzielproblematik“. Angaben auf niedriger Abstraktionsstufe sind beispielsweise: „Untersuchungen zum Geltungsbereich von Ausbildungsordnungen“ oder „Untersuchungen über die Anforderungen (oder Anforderungswandlungen) im Beruf des Kraftfahrzeugelektrikers“. Die niedrigere Abstraktionsstufe ermöglicht in der Regel aufschlußreichere Angaben über die durchzuführenden Untersuchungen. Entscheidend ist jedoch, daß im Interesse der zuverlässigeren Vergleichbarkeit eine möglichst einheitliche Abstraktionsstufe der Aussagen angestrebt wird.

6. Ergebnisse und Konsequenzen

Die bisher angestellten Überlegungen machten deutlich, daß es möglich ist, die Aussagen über die Prioritäten für die Berufsbildungsforschung auf eine rationale Basis zu stellen. Damit werden den zuständigen Stellen zwar die erforderlichen Entscheidungen nicht abgenommen, sie können aber dann – wenn die entsprechenden Ergebnisse vorliegen – relativ fundiert vorgenommen werden.

Damit wird die Frage nach den Prioritäten für die Berufsbildungsforschung selbst zu einem Untersuchungsgegenstand. Dabei geht es im wesentlichen um zwei Untersuchungskomplexe. Ein erster richtet sich auf die Untersuchungsmethode. Hier sind unter anderem die maßgebenden Determinanten zu klären und Kriterien zu entwickeln und zu gewichten, die es gestatten, die Befunde, die sich aus der Analyse der Determinanten ergeben, in einen Prioritätenkatalog zu überführen.

Der zweite Untersuchungskomplex erstreckt sich auf die Analyse der als wichtig erkannten Determinanten, unter Umständen mit einer sich daran anschließenden Zusammenführung der Ergebnisse in einem Katalog der Prioritäten für die Berufsbildungsforschung.

Die Tatbestände innerhalb der einzelnen Determinanten befinden sich in ständiger Veränderung. Aus diesem Grunde weichen die Prioritätsvorstellungen, die sich aus ihnen ableiten, mit dem zeitlichen Abstand der Analysen mehr oder weniger stark voneinander ab. Infolgedessen befindet sich auch der Katalog der Prioritäten für die Berufsbildungsforschung in einem laufenden Wandel.

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 Parallelismus 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 berufs- 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 Mehrmedien- und Lehrsysteme 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 (Einzelerprobung, 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 gruppenspezifischen 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.

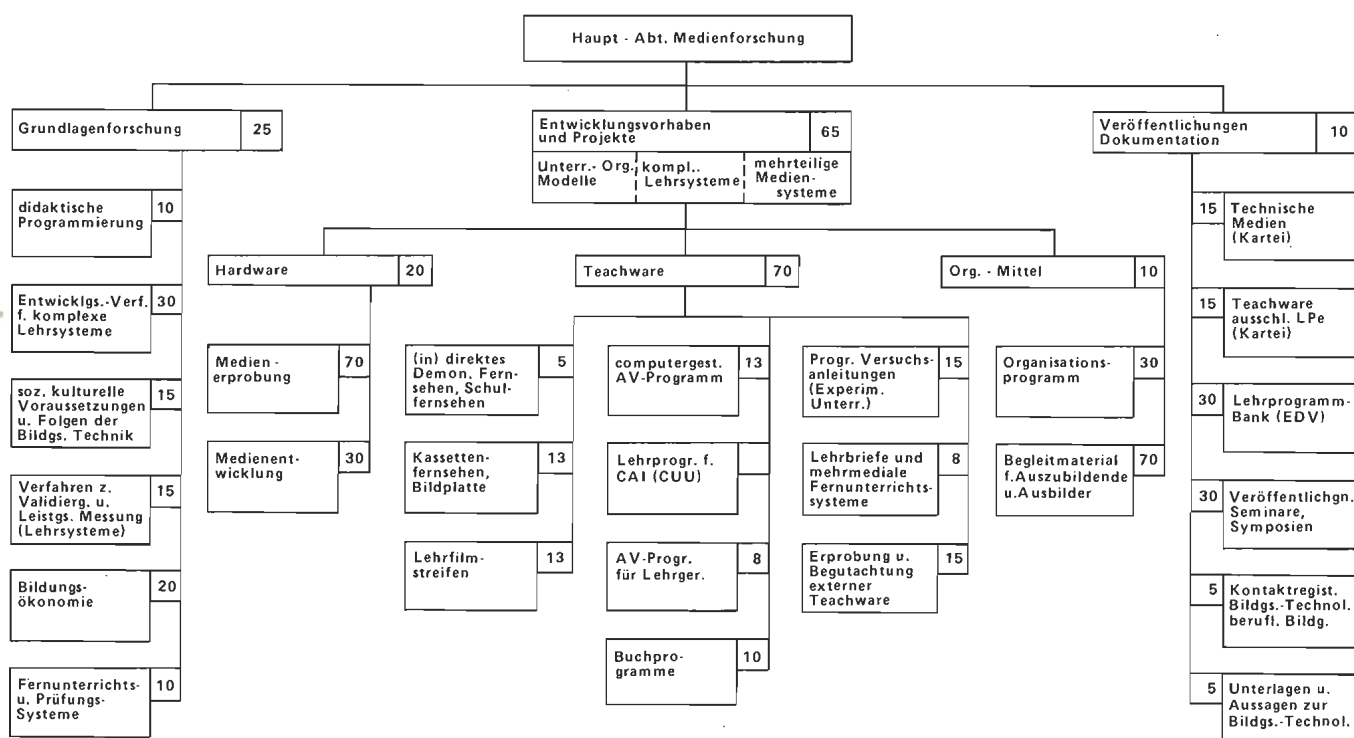


Bild 1. Schwerpunkte eines mittelfristigen Forschungsprogramms der BBF-Hauptabteilung Medienforschung

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 praxisgerechte Ergebnisse 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, Prüfungsbeiräte 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 schwerpunktartigen 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 Einzelehrsystemen 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 Fernsehpfeifer 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 Objektivation 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 curricularer 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 Behaltentests 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, voraussetzende 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. zusammengefügter 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: Programmiertes 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: Programmiertes 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.

Christine Holzkamp, Christoph Hasper, Felix Rauner, Hanz Scholz und Jürgen Trotier

Effektivität unterschiedlicher Präsentationsformen eines Lehrprogramms

Im Rahmen einer vergleichenden Untersuchung wurde ein Lehrprogramm, das sowohl in Buchprogrammform als auch in audiovisueller Fassung für eine computergesteuerte Lehrmaschine in Parallelkonfiguration vorliegt, rund 100 Adressaten präsentiert. Gegenstand der Untersuchung war die Gewinnung von Aussagen über die Effizienz der beiden Präsentationsmodi sowie die Einstellung der Adressaten zu den unterschiedlichen Lehrprogrammformen. Die audiovisuelle Präsentationsform ist der Buchform der Tendenz nach überlegen.

1. Vorbemerkung

Verzeichnisse von Lehrprogrammen, wie sie z. B. von D. D. Müller, R. Hintermaier und dem Pädagogischen Zentrum herausgegeben werden, enthalten bis auf einen zu vernachlässigenden Prozentsatz von Lehrprogrammen für technische Lehrsysteme ausschließlich Buchprogramme. Der Zuwachs an Lehrprogrammtiteln verläuft nach R. Hintermaier (1970) zwischen 1964 und 1970 nach einer Exponentialfunktion¹⁾.

Das neueste Verzeichnis realisierter audiovisueller Lehrprogramme (Stand: 1.1.72) der Firma Nixdorf enthält etwa 140 Titel und die Ankündigung weiterer 130 Lehrprogramme, die sich noch in der Entwicklung befinden. Andere Lehrmaschinenentwickler haben Vorstellungen über die Lehrprogrammerstellung erarbeitet und erhebliche Mittel bereitgestellt. Es wird daher mit einem schnellen Anwachsen audiovisueller Lehrprogramme gerechnet. Die alte Diskussion zum Thema „Buchprogramm oder Lehrmaschine“, die zunächst zugunsten der Buchprogramme entschieden wurde, da die herkömmlichen Lehrmaschinen lediglich die Funktionen des Buchprogramms abbildeten (Umbblätterautomat!) und kaum Lehrprogramme existierten, wird daher wieder aktuell.

Zwei Fragen werden in diesem Zusammenhang vor allem gestellt:

1. Welche Präsentationsform ist der anderen überlegen und
2. werden die Buchprogramme von den audiovisuellen Lehrprogrammen verdrängt?

Die erste der beiden Fragen ist leicht zu untersuchen und zu beantworten, wenn man die Fragestellung auf die Effizienz der Medien im Hinblick auf die zu realisierenden Lernziele einschränkt und davon ausgeht, daß sich beide Medien – von ihren Medienmerkmalen aus gesehen – denselben Lernzielen zuordnen lassen.

Das Ergebnis einer solchen Untersuchung läßt jedoch keine Aussage über die grundsätzliche Überlegenheit des einen oder des anderen Mediums zu, da

- unterrichtsorganisatorische und bildungsökonomische Fragen ausgeklammert bleiben,
- im Bereich der Nebenwirkungen nur Daten, die sich auf die subjektive Einstellung der Adressaten beziehen, erhoben werden und
- die Kontextproblematik unberücksichtigt bleibt [1].

Trotzdem sind vergleichende Untersuchungen auch mit einer solchen eingeschränkten Fragestellung von großer Dringlichkeit, weil die aktuelle Diskussion durch ein Defizit an empirischen Daten gekennzeichnet ist und begründete Hypothesen für die Unterrichtsforschung auf diesem Sektor benötigt werden.

Die zweite Frage kann hier nicht beantwortet werden, da nur wenige Faktoren, die eine solche Prognose zulassen, im Rahmen dieser Arbeit untersucht wurden. Diese Fragestellung ist ohnehin problematisch, da sie von der grundsätzlichen Überlegenheit eines der beiden Medien ausgeht. Im Gegensatz dazu ist ebenso denkbar, daß ein verstärkter Einsatz audiovisueller Lehrprogramme auch zu einer stärkeren Verbreitung von Lehrprogrammen in Buchform führt. Buchprogramme und audiovisuelle Lehrprogramme sind als Elemente von komplexen Lehrsystemen zu denken. Erst in einem planmäßig entwickelten Kontext wird ihr effektiver Einsatz möglich.

2. Untersuchungsanordnung und Zusammensetzung der Stichprobe

Die Hauptfragestellung der Untersuchung hieß: Unterscheiden sich Schüler, die ein Buchprogramm durchgearbeitet haben, in ihren Leistungen von Schülern, die den gleichen Lehrinhalt in einem computergesteuerten Unterricht vermittelt bekommen haben?

Bei einer solchen Vergleichsuntersuchung ist es notwendig, die Bedingungen für innere und äußere Gültigkeit soweit wie möglich zu berücksichtigen.

Innere Gültigkeit ist die minimale Voraussetzung, ohne die kein Experiment interpretierbar ist: Verursachen die experimentellen Einwirkungen (Behandlungen) wirklich einen Unterschied in dieser besonderen experimentellen Situation? Äußere Gültigkeit wirft die Frage der Generalisierbarkeit auf: Für welche Populationen, Gegebenheiten, Behandlungs- und Meßvariablen kann dieser Effekt generalisiert werden [2]?

Zur Sicherung der inneren Gültigkeit sollten sich die in ihren Leistungen zu vergleichenden Schüler nur hinsichtlich der Art und Weise unterscheiden, in der sie unterrichtet wurden (Buchprogramm bzw. audiovisuelles Lehrprogramm, AV-Lehrprogramm). Die Forderung nach Vergleichbarkeit der an der Untersuchung beteiligten Schülergruppen in allen leistungsrelevanten Merkmalen ist auch in dieser Untersuchung – wie überwiegend in der Praxis – nur näherungsweise zu erfüllen [2].

¹⁾ Daraus einen Schluß zu ziehen über die Verbreitung von Buchprogrammen und deren Einsatz im Unterricht ist unzulässig. Es scheint eher so zu sein, daß die Verbreitung von PU in der Form von Buchprogrammen in den Schulen nie über einen zu vernachlässigenden Anteil hinausgekommen ist.

Das Verfahren der Randomisierung (Zufallsauswahl von Schülern aus der definierten Grundgesamtheit) und Zufallszuweisung zu den beiden Experimentalgruppen (Buchprogrammgruppe, AV-Lehrprogrammgruppe) ist in unserer Untersuchung nicht anwendbar, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Die Stichprobe konnte nicht durch Zufallsauswahl aus der Grundgesamtheit aller Schüler der Schule bestimmt werden, sondern lag aus organisatorischen Gründen schon vor. Für diese Untersuchung kamen nur die Klassen in Frage, die laut Stoffverteilungsplan dieses Schuljahres den Lehrstoff bearbeiteten, der zum Zeitpunkt der Untersuchung als Buchprogramm vorlag. Damit waren der Untersuchungszeitpunkt und die Untersuchungsstichprobe bestimmt. Sie umfaßte vier Klassen mit insgesamt 101 Schülern, von denen 91 an der Untersuchung teilnahmen.

2. Eine Zufallsverteilung der in den vier Klassen befindlichen Schüler auf die beiden Experimentalgruppen hätte wegen der Kleinheit der Stichprobe und des eventuell zu erwartenden Klasseneffekts (s. unten) keine Vergleichbarkeit der beiden Experimentalgruppen erbracht.

Es wurde deshalb die Technik des paarweisen Gleichsetzens gewählt. Das Gleichsetzungskriterium war die gemittelte²⁾ Leistung der Endtests der drei vorhergehenden Programme, auf denen der Inhalt des Programms aufbaute, das sowohl in Buchform wie als AV-Lehrprogramm administriert wurde. Nach diesem Kriterium wurden sozusagen Zwillinge innerhalb jeder Klasse gebildet und dann per Zufall einer der Zwillinge der Buchprogrammgruppe, der andere der AV-Lehrprogrammgruppe zugeteilt. Mit diesem Verfahren hofften wir am ehesten zu erreichen, daß die Schüler in den beiden Experimentalgruppen in ihrer Leistungsfähigkeit vergleichbar waren. Unterstellt wurde bei diesem Kriterium zur Gleichsetzung, daß die Schülerleistungen über eine gewisse Zeitspanne in bezug auf die Rangreihe in der Klasse ungefähr gleich bleiben. Diese Unterstellung wird durch Unterrichtserfahrung und empirische Untersuchungen gestützt. Die Untersuchungsstichprobe bestand also aus zwei Teilstichproben, die jeweils durch vier Klassenhälften gebildet wurden:

	Klasse A	Klasse B	Klasse C	Klasse D
Untersuchungsstichprobe Buchprogramm	$n = 14$	$n = 14$	$n = 10$	$n = 9$
Untersuchungsstichprobe AV-Programm	$n = 9$	$n = 12$	$n = 11$	$n = 11$

Die äußere Gültigkeit dieser Untersuchung, das heißt die Generalisierbarkeit der in dieser Untersuchung gefundenen Ergebnisse, ist zum Teil eingeschränkt. Man kann hier unterstellen, daß die Schüler der untersuchten Klassen von Berufsschülern (Elektromechaniker) hinsichtlich solcher Variablen wie Alter, soziale Herkunft, Leistungsfähigkeit usw. repräsentativ für die Schüler sind, die gleichzeitig oder später dieses Programm ebenfalls erhalten. Allerdings waren alle Schüler bereits mit AV-Lehrprogrammen vertraut, hatten jedoch erst einmal (2–3 Wochen vor der Untersuchung) ein Buchprogramm durchgearbeitet. Die Ergebnisse der Buchprogrammgruppe können deshalb auch dadurch beeinflußt sein, daß dieses Medium neu für die Schüler war, wobei sowohl leistungsfördernde Momente (verstärktes Interesse) wie leistungshemmende Momente (Unvertrautheit, dadurch Schwierigkeit bei Durcharbeitung) nicht auszuschließen sind. Bei der Interpretation der Ergebnisse muß diese einschränkende Bedingung der äußeren Gültigkeit berücksichtigt werden.

²⁾ Gemittelt meint hier folgendes Verfahren: Für jeden Schüler wurden innerhalb seiner Klasse für jeden der drei Endtests der Rangplatz und die Rangklasse (Rang der Punktwertklasse, der die Schülerleistung zugehört) bestimmt. Das entscheidende Kriterium für die Gleichsetzung war der Rangklassendurchschnitt. Wenn Gleichheit der Rangklassendurchschnitte vorlag, waren der Durchschnittsrangplatz und die Schwierigkeit der einzelnen Endtests die beiden anderen Entscheidungshilfen.

3. Untersuchungsverfahren

3.1. Leistungstest

Da die Hauptfragestellung dieser Untersuchung das Leistungsverhalten von Schülern betrifft, die unterschiedlich unterrichtet wurden, mußte ein Leistungstest entwickelt werden. Dieser Leistungstest mußte sich unmittelbar auf das von Schülern in der Untersuchung durchgearbeitete Lehrprogramm (als Buch- oder AV-Lehrprogramm) beziehen, das heißt, der Leistungstest mußte valid für das Programm sein.

Aus einem schon bestehenden Endtest für dieses Lehrprogramm („Der elektrische Strom“) wurden die Aufgaben ausgewählt, die den formalen Anforderungen an Mehrfach-Wahl-Antworten entsprachen. Da diese Aufgaben nur einen Teil der Lernziele dieses Programms abdeckten, wurden noch weitere Aufgaben neu konstruiert. Dabei wurde versucht, alle Lernziele abzudecken und gleichzeitig bevorzugt Aufgaben zu erarbeiten, die eher Verständnis messen als Wissen. Die Problematik dieser Unterscheidung wurde bei der Beurteilung durch die Lehrer deutlich. Die in bezug auf dieses Programm zuständigen Lehrer der Schule baten wir, die Aufgaben nach folgenden Gesichtspunkten zu beurteilen: Verständlichkeit der Frage, Richtigkeit von Frage und Mehrfach-Wahl-Antworten, Schwierigkeit der Frage (Prozentsatz der Schüler, die diese Aufgabe wahrscheinlich richtig beantworten werden), Beurteilung, ob die Frage Verständnis oder Wissen mißt.

Siebzehn Fachlehrer beteiligten sich an der Beurteilung. Die geschätzten Aufgabenschwierigkeiten streuen sehr weit (die geringste Differenz zwischen Minimal- und Maximalschätzung der gleichen Aufgabe beträgt 60), ebenso wie die Urteile darüber, ob eine Aufgabe nur Verständnis, nur Wissen oder Verständnis und Wissen mißt. Dieses Ergebnis mag damit zusammenhängen, daß versäumt wurde, den Fachlehrern bei der Beurteilung der Aufgaben auch den bis dahin von den Schülern durchgearbeiteten Lehrstoff und die mit diesem Programm zu erreichenden Lehrziele vorzulegen. Allerdings ist festzustellen, daß die meisten Aufgaben überwiegend als solche eingestuft wurden, die „Wissen“ messen.

Nachdem auf Grund der Angaben der Lehrer die Aufgaben revidiert worden waren, wurden sie mit Schülern zweier Klassen erprobt, die nicht an der Untersuchung teilnahmen. Dabei wurden die Schüler aufgefordert, die Aufgaben nicht nur zu lösen, sondern sich auch kritisch zu Form und Inhalt der Aufgaben zu äußern. Bei der zweiten Revision der Aufgaben wurden diese aus der Schülererprobung stammenden Daten berücksichtigt. Die Endform des Leistungstests enthält 17 Mehrfach-Wahl-Aufgaben.

Die Schüler trugen in der Untersuchung ihre Antworten auf einen Antwortbogen ein. Dieser Antwortbogen ist den Schülern aus den bei AV-Lehrprogrammen üblichen Endtests vertraut.

3.2. Fragebogen

Um die Erfahrungen der Schüler mit den unterschiedlichen Programmformen und ihre Einstellungen dazu zu überprüfen, wurde ein Fragebogen mit geschlossenen Fragen entwickelt. Die Vorform des Fragebogens wurde mit Schülern aus Klassen, die nicht an der Untersuchung beteiligt waren, diskutiert. So konnten Fragen, die nicht oder falsch verstanden wurden, revidiert werden. Die Endform des Fragebogens enthält 20 geschlossene Fragen (11 Fragen mit Unterfragen).

3.3. Lesetest

Da für die Durcharbeitung von Buchprogrammen die Lesefähigkeit eine große Rolle spielt, wurde der Untersuchungsstichprobe auch ein Lesetest administriert. Gewählt wurde dazu der Test für verständiges Lesen „VL 7–9“ [3]. Der „VL 7–9“ prüft die Befähigung zum sinnverstehenden stillen Lesen bei Schülern im Alter von 13 bis 15 Jahren. Obwohl die Schüler der Untersuchungsstichprobe älter waren, wurde beschlossen, doch diesen Test zu verwenden, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Die Befähigung zum sinnverstehenden stillen Lesen nimmt mit steigendem Alter kaum noch zu.
2. In dieser Untersuchung bestand kein Interesse an einem Vergleich der Untersuchungsstichprobe mit der Eichstichprobe, sondern an einen Vergleich der Unterstichproben hinsichtlich der Leseleistung.
3. Die im Test vorgegebenen kurzen Geschichten und dazugehörigen Fragen sind auch für ältere Jugendliche ein geeignetes Lesematerial. Bei der Eichstichprobe der Schüler aus 9. Klassen lag der Mittelwert des „VL 7–9“ bei 43 Punkten von 48 erreichbaren. Der Test ist objektiv auswertbar und hat eine zufriedenstellende Zuverlässigkeit (Testhalbierungszuverlässigkeit $r = 0,91$, Paralleltestzuverlässigkeit $r = 0,83$).

3.4. Intelligenztest

Zur besseren Interpretation der Daten und quasi nachträglichen Kontrolle unserer „Gleichsetzung“ wurde noch ein Intelligenztest durchgeführt. Dazu wurde der Figure-Reasoning-Test [4] gewählt. Bei diesem nichtverbalen Intelligenztest sind acht geometrische Figuren bzw. Ornamente so in einem 3×3 -Raster angeordnet, daß die rechte untere Ecke freibleibt. Aus sechs vorgegebenen Figuren ist diejenige auszuwählen, die das 3×3 -Raster komplettiert. Der Figure-Reasoning-Test hat in Standardeinheiten einen Mittelwert von 100 und eine Streuung von 15. Seine Testhalbierungszuverlässigkeit beträgt $r = 0,96$. Seine Gültigkeit wurde an anderen (auch verbalen) Intelligenztestverfahren mit zufriedenstellendem Ergebnis überprüft. Die Umwandlung der Rohwerte in Standardwerte erfolgt mit Hilfe einer nach Altersgruppen differenzierten Tabelle.

3.5. Durcharbeitungszeit

Für die Schüler, die das Buchprogramm durcharbeiteten, wurde jeweils die individuelle Durcharbeitungszeit vom Versuchsleiter notiert. Zusätzlich wurden die Schüler noch gebeten, einen Strich in ihren Antwortbogen zu machen, wenn der Versuchsleiter ihnen dies ansagte. Alle 5 Minuten forderte der Versuchsleiter die Schüler auf, einen Strich zu machen. Der Verlauf der Durcharbeitung des Buchprogramms kann dadurch bei der Auswertung des Leistungstests und des Programms berücksichtigt werden.

4. Darstellung der benutzten statistischen Prüfverfahren

Für die statistische Überprüfung wurden die Forschungshypothesen als Nullhypothesen formuliert. Dabei ist folgendes zu beachten: Wie in fast allen empirischen Untersuchungen im Bereich der Schule war auch die Stichprobeneinheit dieser Untersuchung eigentlich nicht der Schüler, sondern die Klasse. Zwar bestand die Stichprobe aus 91 Schülern, diese verteilten sich jedoch auf 4 Klassen und „verklumpten“ dadurch die Stichprobe. Die einzelnen Elemente einer Stichprobe innerhalb einer Klasse sind nicht mehr unabhängig voneinander, denn „in einer Klasse unterrichtete Schüler stehen infolge des Einflusses von Lehrer, Unterrichtsfach, Klassenraum usw. in einer spezifischen Wechselwirkung, die eben die Klasse ausmacht“ [5]. Die hierdurch bewirkten Unterschiede der Schüler unterschiedlicher Klassen werden als Klasseneffekt bezeichnet. Dieser Klasseneffekt kann durch eine Untersuchung dann als nachgewiesen gelten, wenn sich die errechneten Maßzahlen der Klassen (in dieser Untersuchung Mittelwerte) signifikant unterscheiden.

- a) Zur Überprüfung, ob ein Klasseneneffekt vorliegt, wurden Varianzanalysen durchgeführt;
- b) zur Überprüfung der Signifikanz der Mittelwerte der beiden Unterstichproben wurden t-Tests durchgeführt;
- c) zur Überprüfung des Zusammenhangs unterschiedlicher Variablen wurden Produkt-Moment-Korrelationskoeffizienten errechnet und überprüft, ob sie sich signifikant von Null unterscheiden;

d) zur Überprüfung, ob sich die Häufigkeitsanteile der Schüler, die das Buchprogramm bzw. das AV-Lehrprogramm durcharbeiteten, in einzelnen Fragebogenantworten unterscheiden, wurde der Chi-Quadrat-Test verwendet. Da nur neun der befragten 47 Schüler generell das Buchprogramm bevorzugten, sind in einem Feld der Vierfeldertafel die erwarteten Häufigkeiten immer kleiner als 5. Nach Siegel [6] ist der Chi-Quadrat-Test (mit Kontinuitätskorrektur) jedoch für $n > 40$ anwendbar, auch wenn in einem Feld der Vierfeldertafel die erwartete Häufigkeit < 5 ist.

e) Zur Überprüfung, ob sich die Klassenhälften mit Buch- bzw. AV-Lehrprogramm in ihren Streuungen im Kriterium signifikant unterscheiden, wurde der U-Test von Mann-Whitney herangezogen.

5. Hinweise zu den Lehrprogrammen

5.1. Audiovisuelle Form der Lehrprogramme

Die eingesetzten Lehrprogramme lagen zum Zeitpunkt der Untersuchung in zweiter Testfassung vor. Entwickelt wurden sie für Parallelschulungs-Lehrautomaten mit Ton- und Diawiedergabe und mindestens vier Antwortmöglichkeiten. Für diesen Einsatz wurde die von der verwendeten Lehrmaschine „Bakkalaureus“ ermöglichte Wegadaptivität nur eingeschränkt ausgenutzt. Es kommen in den Programmen nur von verschiedenen Prozentsätzen richtiger Antworten abhängige Sprünge vor, teils für Wiederholungen, hauptsächlich aber zur Programmabkürzung.

Allen Programmen gemeinsam ist ein linearer Aufbau, innerhalb dessen Lehrschritte je nach Adressatengruppe übersprungen aber auch wiederholt werden können. Die Durcharbeitungszeit eines Programms liegt bei 45 Minuten, und zwar bei durchschnittlich 30 Lehrschritten mit insgesamt etwa 70 Bildern.

5.2. Visuelle Form der Lehrprogramme

Bei der Herstellung des Buchprogramms wurde von folgenden Grundsätzen ausgegangen:

- ☐ Minimaler Aufwand bei der didaktischen Adaption,
- ☐ das Lehrprogramm soll inhaltlich nicht verändert werden, außer wenn dies als Folge der Medienmerkmale notwendig wird,
- ☐ das Lehrprogramm wird redaktionell so abgeändert, daß der Adressat als Einzeller angesprochen wird.

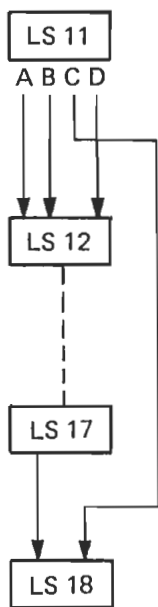
Bei einer ersten Fassung sind diese Grundsätze konsequent eingehalten worden. Mit geringem Zeitaufwand wurden maschinenspezifische Hinweise wie „Drücken Sie danach Taste A“ und das Ansprechen von Adressatengruppen wie „Die meisten von Ihnen ...“ ersetzt.

Mit den gewonnenen Erfahrungen wurde aus dem Lehrprogramm „Der elektrische Strom“ ein Buchprogramm entwickelt und in 30 Exemplaren erstellt. Die wesentlichsten Unterschiede zum Lehrmaschinenprogramm sind Änderungen bezüglich Lehrschrittaufbau und -verknüpfung.

Beim Lehrmaschinenprogramm enden einige Lehrschritte mit einem Arbeitsauftrag. Der nächste Lehrschritt fragt mit einer Auswahl das Ergebnis der Aufgabe ab. Beim Buchprogramm sind diese beiden Lehrschritte zu einem zusammengefaßt. Der Arbeitsauftrag wird vom Einzeller innerhalb des Lehrschrittes ausgeführt und ohne sonst notwendiges Umblättern gleich abgefragt.

Bild 1 zeigt ein anderes Beispiel für bei der Adaption zu treffende Maßnahmen. Bei Verzweigungen auf Grund richtiger Antworten ist die Ansteuerung von zwei Lernspuren mit der Aufforderung bei den Antworten A, B, D nach Lehrschritt 12 und bei Antwort C nach Lehrschritt 18 sinnlos. In diesem Fall soll die Adaption entweder A nach LS 12, B nach LS 18 ergeben oder A und B nach LS 12 sowie C und D nach LS 18, wobei C und D falsche Antworten sein können. Die leicht programmierbare Auswahl A bis D mit vier verschiedenen auf die

Lehrmaschine



Buch

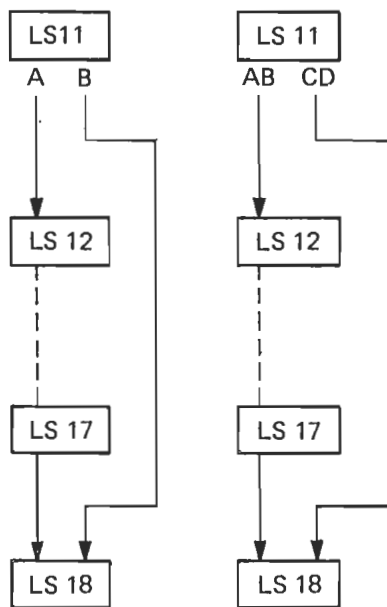


Bild 1.

Programmierungsänderungen bei der Adaption an die Buchform

Antworten ausgerichteten Lernwegen würde Buch- und Lehrmaschinenprogramm zu sehr voneinander abheben und einen erheblichen zusätzlichen Adaptionaufwand bedeuten, der keine nennenswerten Vorteile erbringt.

Das vorliegende Buchprogramm wurde im Foto-Offset im DIN-A-4-Format gedruckt, gebunden und anschließend mit je 82 Farbbildern versehen; es hat 38 Lehrschritte mit drei Arbeitsaufträgen und fünf Verzweigungen, das heißt Sprüngen über ein bis drei Lehrschritte in Abhängigkeit von einer Alternativwahl.

6. Durchführung der Untersuchung

Die Untersuchung fand in der Zeit von November 1971 bis Januar 1972 in der Planck-Oberschule, einer Berliner Berufsschule für elektrotechnische Berufe, statt. An ihr nahmen, wie schon erwähnt, vier Parallelklassen mit 101 Auszubildenden des Lehrberufs Elektromechaniker teil, die sich im zweiten Ausbildungshalbjahr befanden.

Bei der Abwicklung des Versuchs können fünf Phasen unterschieden werden, die hier in ihrer zeitlichen Abfolge aufgezählt sind:

1. Durcharbeiten von drei audiovisuellen Lehrmaschinenprogrammen (AV-Lehrprogrammen),
2. Arbeiten mit einem Buchprogramm,
3. Hauptuntersuchung,
4. Intelligenztest,
5. Lesetest.

Zunächst arbeiteten alle Klassen am jeweiligen Berufsschultag in drei aufeinanderfolgenden Wochen drei AV-Lehrprogramme durch, in denen Grundkenntnisse über den Aufbau der Materie sowie elektrische Ladung und Spannung behandelt wurden. Diese Kenntnisse waren Voraussetzung für erfolgreiches Arbeiten mit dem in der Hauptuntersuchung eingesetzten Lehrprogramm „Der elektrische Strom“. Nach jedem Lehrprogramm bearbeiteten die Adressaten einen Leistungstest, der formal mit dem in der Hauptuntersuchung eingesetzten übereinstimmte. Die Leistungstestergebnisse dienten als Grundlage der Aufteilung der Versuchspersonen in B-Schüler und AV-Schüler.

Zur Gewöhnung an die Arbeit mit einem verzweigten Buchprogramm und zur Vertiefung des behandelten Stoffes wurde

in der dritten Woche ein Buchprogramm zur elektrischen Spannung im jeweiligen Klassenverband eingesetzt.

Bei der Hauptuntersuchung wurde jede Klasse nach dem schon beschriebenen Verfahren in zwei Gruppen aufgeteilt, von denen die eine im Lehrmaschinenraum das AV-Lehrprogramm und die andere im Klassenraum das zugehörige Buchprogramm bearbeitete. Während die AV-Schüler vor Beginn der Arbeit keine besonderen Instruktionen mehr erhielten, wurde mit den B-Schülern noch einmal das Vorgehen beim Arbeiten mit dem Buchprogramm durchgesprochen. Anschließend begann die Bearbeitung des Buchprogramms. Die dazu benötigte Zeit wurde für jeden Adressaten genauso notiert wie die Zahl der Kontakte zwischen den Schülern und zwischen Schülern und Lehrer (Versuchsleiter).

Nach dem Ende der Arbeit am Buchprogramm absolvierten die B-Schüler den Leistungstest. Anschließend beantwortete jeder Schüler die Fragen des Interviews. Die AV-Schüler nahmen in der gewohnten Weise am computergesteuerten Unterricht teil.

In den beiden darauffolgenden Wochen wurde bei allen beteiligten Klassen an einem Unterrichtstag der Intelligenztest und am folgenden der Lesetest durchgeführt. Dabei lehnten in einer Klasse einige Schüler die Teilnahme am Lesetest ab, so daß für diese Probanden keine Daten zu diesem Test vorliegen.

7. Darstellung der Ergebnisse

7.1. Leistungstest

Die Hauptfragestellung dieser Untersuchung heißt: Unterscheiden sich Schüler, die ein Buchprogramm abgearbeitet haben (B-Schüler) in ihren Leistungen von Schülern, die ein audiovisuelles Lehrmaschinenprogramm bearbeiteten (AV-Schüler)?

Tab. 1 zeigt die Leistungstest-Mittelwerte der Schüler für Buch- bzw. AV-Lehrprogramm.

Tab. 1. Leistungstest-Mittelwerte

		Klasse 211	Klasse 214	Klasse 215	Klasse 217	alle Schüler
Buchprogramm	\bar{X}	11,20	9,33	10,71	11,71	10,85
	n	10	9	14	14	47
AV-Lehrprogramm	\bar{X}	11,82	10,10	10,56	13,00	11,39
	n	11	11	9	12	44

Die Prüfung des Klasseneffekts (s. Abschnitt 4.) ergab, daß zwischen den Mittelwerten der vier Gruppen von B-Schülern kein Klasseneffekt auftritt (Mittelwerte unterscheiden sich nicht signifikant), dagegen bei den AV-Schülern ein Klasseneffekt zu beobachten ist (Mittelwerte unterscheiden sich signifikant auf dem 5%-Niveau). Der Mittelwert aller B-Schüler unterscheidet sich nicht signifikant von dem Mittelwert aller AV-Schüler, ganz gleich, ob Klassengruppe oder Schüler als Stichprobeneinheit in die Berechnung eingehen.

In Tab. 2 sind die Varianzen der Endtestergebnisse für die Klassengruppen aufgeführt.

Tab. 2. Varianzen der Endtestergebnisse

		Klasse 211	Klasse 214	Klasse 215	Klasse 217	alle Schüler
Buchprogramm	S^2	3,96	8,89	9,78	9,78	9,06
	n	10	9	14	14	47
AV-Lehrprogramm	S^2	7,97	6,26	2,03	2,67	6,15
	n	11	11	9	12	44

Die Signifikanzprüfung ergab, daß die Varianzen in den vier Gruppen von B-Schülern sich nicht signifikant von den Varian-

zen der vier Gruppen von AV-Schülern unterscheiden. Die Irrtumswahrscheinlichkeit bei dieser Überprüfung liegt allerdings mit 5,7 % nahe der Signifikanzgrenze.

Die Leistungstestergebnisse zeigen also, daß sich beide Medien in ihrer Effektivität nicht signifikant unterscheiden. In den Stichprobenergebnissen ist jedoch eine Überlegenheit der AV-Schüler zu beobachten. Während die Mittelwerte der AV-Schüler nur geringfügig über denen der B-Schüler liegen, ist die Streuung der Leistungen in der AV-Gruppe deutlich kleiner als in der B-Gruppe.

7.2. Intelligenztest und Lesetest

Tab. 3 gibt die Mittelwerte der Intelligenz- und Lesetestergebnisse der Untersuchungsstichprobe wieder.

Tab. 3. Mittelwerte der Intelligenz- und Lesetestergebnisse

		Klasse 211	Klasse 214	Klasse 215	Klasse 217
Buchprogramm	\bar{X}_{IQ}	112,00	105,78	105,14	110,82
	\bar{X}_L	33,22	32,67	36,09	32,46
AV-Lehrprogramm	\bar{X}_{IQ}	110,55	105,00	108,40	110,67
	\bar{X}_L	32,63	31 ³⁾	38,00	29,55

³⁾ Vgl. Abschnitt 6.

Da sowohl zwischen Intelligenztest und Leistungstest als auch zwischen Lesetest und Leistungstest ein positiver Zusammenhang besteht (s. Abschnitt 7.3.), müssen auftretende Unterschiede zwischen den Leistungen der B- und AV-Schüler in diesen Tests bei der Interpretation der Leistungsergebnisse berücksichtigt werden. Man erwartet, daß die im Durchschnitt „intelligenteren“ und „lesefähigeren“ Schüler unabhängig vom Medium auch die besseren Leistungsergebnisse erreichen werden.

Wie aus Tab. 1 und Tab. 3 zu entnehmen ist, haben aber drei der vier AV-Schülergruppen bei durchschnittlich niedrigeren Intelligenztestwerten höhere Leistungstestwerte als die entsprechenden B-Schülergruppen. Ein vergleichbares Ergebnis liefert die Betrachtung der Lesetestwerte. Auch dieses Resultat deutet auf eine Überlegenheit des AV-Lehrprogramms gegenüber dem Buchprogramm hin.

7.3. Zusammenfassung von Lese- und Intelligenztest mit dem Leistungstest

Sowohl der Lesetest als auch der Intelligenztest zeigen einen positiven signifikanten Zusammenhang mit dem Leistungstest:

$$r_{IQ/Lei} = 0,48 \quad (n = 81)$$

$$r_{L/Lei} = 0,42 \quad (n = 71).$$

Wenn man die Korrelationen für die B- und AV-Schüler getrennt errechnet, zeigt sich hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen Intelligenz und Leistung in den beiden Gruppen ein beträchtlicher (signifikanter) Unterschied. Der Zusammenhang bei den B-Schülern ($r_{IQ/Lei} = 0,54$) ist größer als bei den AV-Schülern ($r_{IQ/Lei} = 0,44$).

Dieses Ergebnis legt den Schluß nahe, daß das Leistungsverhalten von Schülern bei Präsentation des Stoffes durch AV-Lehrprogramme weniger durch deren intellektuelle Voraussetzungen bestimmt wird als bei Buchprogrammen.

Entgegen der Erwartung ergab sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen Durcharbeitungszeit und Leistungstest bzw. Durcharbeitungszeit und Lesetest.

7.4. Zusammenfassung der Testergebnisse

Alle Testergebnisse dieser Untersuchung deuten auf eine Überlegenheit des AV-Lehrprogramms gegenüber dem Buchprogramm hin, wenn als Kriterium die Leistung des Schülers gilt. Auch wenn keines der Testergebnisse statistisch ge-

sichert werden konnte – Generalisierungen über die Untersuchungstichprobe hinaus sind ohne weitere Untersuchungen problematisch – lassen sich folgende Tendenzen erkennen:

- AV-Lehrprogramme verringern bei annähernd gleichen Mittelwerten im Leistungstest die Streuung der Schülerleistungen, d. h., Leistungsdifferenzen zwischen besten und schwächsten Schülern in den Klassen werden vermindert, ohne daß die Durchschnittsleistung der Klasse sinkt.
- Bei Schülern, die mit AV-Lehrprogrammen unterrichtet werden, sind die erzielten Leistungen außerdem weniger von deren intellektuellen Voraussetzungen abhängig als bei Schülern, die mit Buchprogrammen arbeiten.

AV-Lehrprogramme scheinen – so betrachtet – Möglichkeiten zu bieten, die aus verschiedenen Gründen dringliche Forderung nach Erhöhung der Chancengleichheit zu realisieren.

8. Schülerbefragung zum Medienvergleich

Die programmierte Instruktion in Buchform (BPU) stellt eine spezielle Alternative zum computergesteuerten Unterricht (CPU) dar. Es wurde auf experimentellem Wege untersucht, ob sich diese beiden Medien hinsichtlich ihrer Effektivität unterscheiden. Zugleich galt es zu prüfen, wie der „Erlebniswert“ des BPU im Vergleich zum CPU einzuschätzen ist. Wie beurteilen die Schüler die Erfahrungen, die sie mit diesen beiden Lehr- und Lerntechniken gemacht haben? Um eine diesbezügliche Information zu gewinnen, wurde eine Befragung bei den beteiligten Schülern durchgeführt, die sich in drei Themenkreise gliedern läßt:

- a) Globalvergleich von BPU und CPU,
- b) Beurteilung medienspezifischer Unterscheidungsmerkmale,
- c) Einsatzmöglichkeiten für BPU.

Auch wenn bei der hier realisierten Fallstudie die Anzahl der in die Untersuchung einbeziehbaren Schüler nur relativ klein war, erbrachte sie dennoch eine Reihe interessanter und zugleich aussagekräftiger Ergebnisse, die im folgenden kurz zusammengefaßt vorgestellt werden sollen.

8.1. Globalvergleich von BPU und CPU

In einer ersten vergleichenden Stellungnahme entschieden sich die Schüler eindeutig zugunsten des CPU. Dieser Unterrichtsform wird von der Majorität der Vorzug vor dem BPU und herkömmlichem Unterricht gegeben (Bild 2). Dies besagt jedoch nicht – wie die weiteren Ergebnisse zeigen –, daß das Buchprogramm eindeutig negativ bewertet und als Lernmittel zurückgewiesen wird. Die Beurteilung beider Medien anhand von Schulzensuren macht dies deutlich: Die Durchschnittsnote für den CPU beträgt 2,2, jene für den BPU liegt bei 2,8. Die Schüler bevorzugen zwar die audiovisuelle Form der pro-

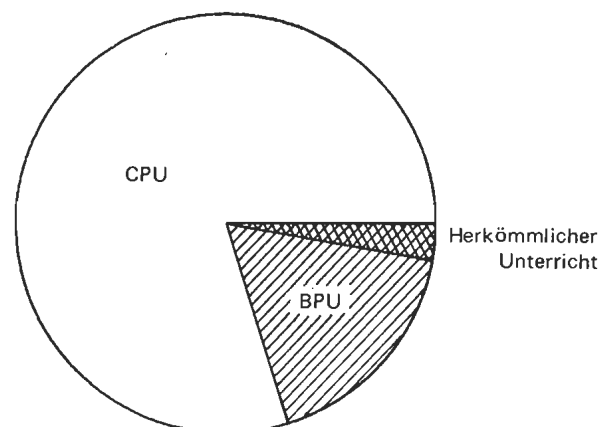


Bild 2. Bevorzugungsverteilung der Kenntnisvermittlung

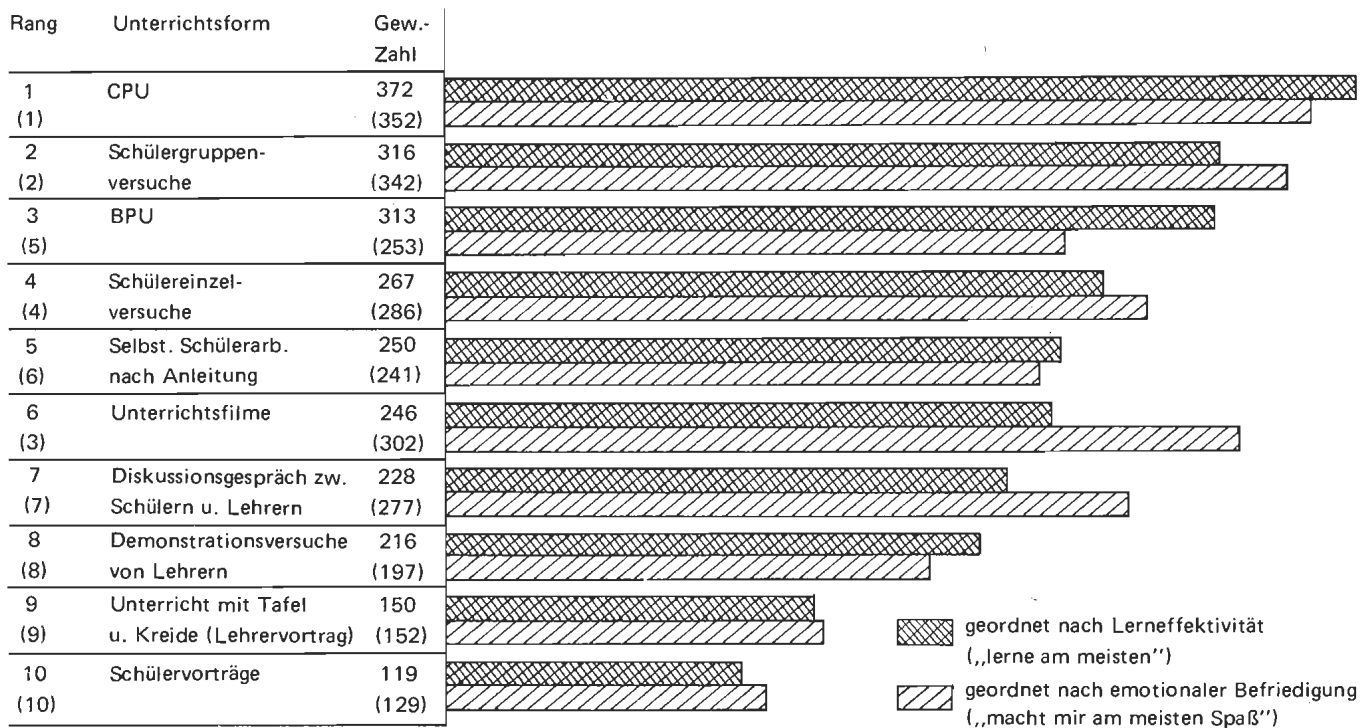


Bild 3. Rangordnung bei zehn vorgegebenen Unterrichtsformen

grammierten Instruktion, halten jedoch das Buchprogramm für eine akzeptable Methode, die ihrer Ansicht nach einigen konventionellen Unterrichtstechniken klar überlegen ist.

So erklärten die Befragten, daß sie beim BPU weitaus mehr lernen würden als beispielsweise beim Unterricht mit Tafel und Kreide oder durch Unterrichtsfilme (Bild 3). Die Wertschätzung des Mediums BPU kommt in der Erwartung der Schüler zum Ausdruck, bei seiner Anwendung einen größeren Lernfortschritt zu erzielen als bei anderen Lehrmethoden. Insgesamt erreicht der BPU unter dem Aspekt der „subjektiven Lerneffektivität“ den dritten Platz in der Rangreihe von zehn Unterrichtsformen. Die erste Position nimmt auch hier eindeutig der CPU ein. Er vermittelt nach dem Urteil der Schüler ebenso die größte emotionale Befriedigung („... macht am meisten Spaß“). In dieser Bewertungsdimension schneidet der BPU übrigens etwas ungünstiger ab (5. Rangplatz), kann sich jedoch gegenüber einigen anderen Lehrformen noch recht gut behaupten.

Worin ist diese sich immer wieder in den Untersuchungsergebnissen bestätigende Bevorzugung des CPU gegenüber dem BPU begründet? Die Befragung liefert zur Klärung dieser Frage einige Ansatzpunkte: Geringere Anstrengung und geringerer Zeitaufwand bei der Durcharbeitung eines Programms verbunden mit der Vermutung einer höheren Lern- und Behaltenswirkung sowie einem größeren positiven Erlebniswert scheinen zu einer insgesamt günstigeren Beurteilung des CPU zu führen.

Nebenher zeigt sich eine grundsätzliche Aufgeschlossenheit der Schüler gegenüber neuartigen Unterrichtstechniken und die generelle Bevorzugung derjenigen Unterrichtsformen, bei denen die direkte Beteiligung aller Schüler am Unterrichtsgeschehen Voraussetzung ist.

8.2. Beurteilung medienspezifischer Unterscheidungsmerkmale

CPU und BPU unterscheiden sich auf Grund ihrer speziellen technischen Eigenart und ihrer spezifischen Anwendungsbedingungen in verschiedener Hinsicht. Zu einigen dieser Unterscheidungsmerkmale haben die Schüler in dieser Befra-

gung Stellung genommen. So meinen sie, daß die Gleichzeitigkeit von bildlicher und textlicher Information, wie sie beim CPU – nicht aber beim BPU – gegeben ist, das Lernen erleichtere. Demgegenüber wird die beim BPU bestehende Möglichkeit zu individuellem Lerntempo als Vorteil eingestuft und in der Notwendigkeit, sich selbstständig durch das Buchprogramm hindurchzufinden, kaum ein Nachteil gesehen. Beide Merkmale sind beim CPU nicht vorhanden: Das Lerntempo richtet sich nach der Gruppe, die einzelnen Lernschritte werden „automatisch“ vorgegeben.

Dafür hat der CPU einen anderen Vorzug: Die Schüler sind überwiegend der Auffassung, daß die akustische Darbietung des Textes das Lernen begünstige und effektiver sei als das Lesen im Buchprogramm.

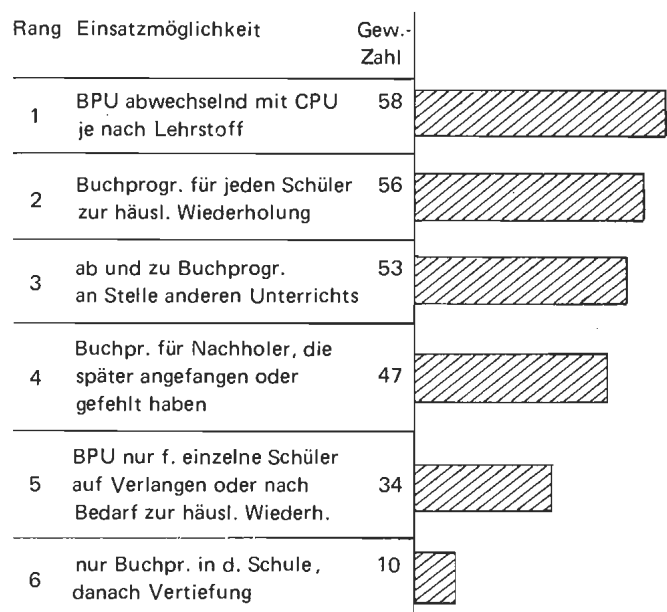


Bild 4. Einsatzmöglichkeiten für Buchprogramme

Die Tatsache, daß beim Buchprogramm alle zu einem Lernschritt gehörenden Bilder im Zusammenhang betrachtet werden können, wird nur von einem Teil der Schüler als Vorteil angesehen; der überwiegende Teil sieht hierin keine das Lernen begünstigende Eigenart des Buchprogramms.

8.3. Einsatzmöglichkeiten für BPU

Auf die Frage, welche Einsatzmöglichkeiten für den BPU als sinnvoll und erstrebenswert angesehen werden, geben die Befragten folgenden Alternativen die meisten Stimmen (Bild 4):

- ☐ als Ergänzung (im Sinne von Abwechslung) zum CPU,
- ☐ als Alternative zu konventionellem Unterricht sowie
- ☐ als Mittel zur häuslichen Wiederholung des im Unterricht Gelernten.

Die beiden zuerst genannten Möglichkeiten zeigen deutlich, daß die Durcharbeitung eines Programms in Buchform ausdrücklich als eine spezielle – keinesfalls ausschließliche – Art von Unterricht aufgefaßt und gewünscht wird.

Erst in zweiter Linie wird das Buchprogramm als ein „Wiederholungsmedium“ und eine Möglichkeit zum „Gleichziehen“

für Schüler, die bestimmte Lehrstoffe versäumt oder nicht verstanden haben, angesehen. Es bietet nach Auffassung der Schüler in dieser Funktion zwar bessere Chancen als manch andere Form beispielsweise der häuslichen Wiederholung (wie aus einem anderen Frageansatz hervorgeht), ist jedoch kaum effektiver als das Nachlesen des im Unterricht gelernten Wissensstoffes in dem entsprechenden Fachbuch.

Schrifttum

- [1] Rauner, F., u. Trotter, J.: Computergesteuerter Unterricht. Stuttgart 1971, Verlag Kohlhammer
- [2] Campbell, D. T., u. Stanley, J. C.: Experimentelle und quasiexperimentelle Anordnungen in der Unterrichtsforschung. In: Ingenkamp, K. H., u. Parey, E. (Hrsg.): Handbuch der Unterrichtsforschung, Teil 1. Weinheim 1970, Beltz
- [3] Deutsche Schultests: Verständiges Lesen „VL 7–9“. Weinheim 1971, Beltz
- [4] Figure Reasoning Test. London, Crosby Lockwood and Son
- [5] Eckel, K.: Klasseneffekt und Messung der Schülerleistung. Frankfurt 1965, Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung
- [6] Siegel, S.: Nonparametric statistics. New York 1956, McGraw Hill

Willi Karow, Uwe Storm

Zum Stand der Untersuchung und Überprüfung des beruflichen Fernunterrichts

Der Einrichtung staatlicher Kontrollinstanzen für den privaten Fernunterricht in der BRD ging eine Reihe von Initiativen voraus, Selbstkontrollinstanzen mit oder ohne Beteiligung öffentlicher Institutionen zu gründen. Arbeitsformen und Instrumentarium der Abteilung Fernunterricht im BBF werden beschrieben. Anzahl, Organisationsformen und Lehrgangsangebote der Fernlehrinstitute in der BRD waren Gegenstand einer Erhebung. Erste Überprüfungsergebnisse zeigen, daß die Bedeutung der den klassischen Lehrbrief ergänzenden oder ersetzenden Medien noch immer sehr gering ist.

1. Allgemeines

Forschung, Entwicklung und Kontrolle sind die Aufgaben, die dem Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung (BBF) im Berufsbildungsgesetz vom 14. August 1969 [1] im Hinblick auf den berufsbildenden Fernunterricht gestellt sind. In den darin vorgesehenen und inzwischen vorliegenden „Richtlinien des Bundesinstituts für Berufsbildungsforschung für die Überprüfung berufsbildender Fernlehrgänge“ vom 21. Juni 1971 [2] wird das Feld abgesteckt, in dem das BBF seiner Kontrollfunktion nachkommen soll. Der Kontrolle unterliegen danach

solche beruflichen Lehrgänge, die ausschließlich oder überwiegend über eine räumliche Distanz hinweg die für die Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit notwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten planmäßig vermitteln, erhalten oder erweitern und die von Einrichtungen durchgeführt werden, die nicht den Schulgesetzen der Länder unterstehen. Diese Abgrenzung übernimmt die Kriterien des Berufsbildungsgesetzes, das im § 1 die Begriffe Berufsausbildung, berufliche Fortbildung und Umschulung definiert und im § 2, Abs. 1 seinen Geltungsbereich umreißt. Da Fernlehrinstitute in der BRD nicht den Schulgesetzen der Länder unterliegen, besteht für sie die Möglichkeit, alle Arten beruflicher Fernlehrgänge beim BBF überprüfen zu lassen. Dieser gesetzlich fixierte Tatbestand ist ein Ergebnis langjähriger Bemühungen, den aus überwiegend freier und privater Initiative entstandenen Fernunterrichtsmarkt zu beeinflussen und zu kontrollieren.

2. Initiativen zur Ordnung des privaten Fernunterrichts

Während sich das private Fernlehrwesen nach 1945 zunächst unkontrolliert und ohne größere Beachtung in der Öffentlichkeit entwickelte, setzte mit Beginn der sechziger Jahre eine Diskussion über unterschiedliche Erscheinungsformen dieser Bildungsmöglichkeit ein. Die Fernlehrinstitute versuchten mit unterschiedlichen Methoden, ihren Abnehmerkreis zu vergrößern oder zu erhalten. Dabei bedienten sie sich teilweise rigo-

roser Werbemethoden (Einsatz von Provisionsvertretern), räumten in den Studienverträgen häufig keine Kündigungsmöglichkeiten ein und schlossen zur Absicherung ihrer finanziellen Forderungen Koppelungsverträge mit Kreditinstituten zu Lasten der Fernschüler ab. Gegen diese Mißstände wandten sich zunächst einzelne Repräsentanten des Fernlehrmarktes [3], später auch Zusammenschlüsse von Fernlehrinstituten und andere Organisationen.

2.1. Ordnungsmodelle

Die vorgelegten Vorschläge für eine Ordnung des Fernlehrwesens lassen sich auf drei Grundmodelle zurückführen:

- Errichtung einer Selbstkontrollinstanz, die allein von den Fernlehrinstituten getragen wird,
- Errichtung einer öffentlichen Kontrollinstanz, in der den Vertretern der Fernlehrinstitute Repräsentanten neutraler Institutionen gegenüberstehen,
- Errichtung einer staatlichen Kontrollinstanz.

2.1.1. Selbstkontrolle

Beispiele für eine reine Selbstkontrolle sind die Zusammenschlüsse von Fernlehrinstituten zu Verbänden auf nationaler oder auf internationaler Ebene. Durch die Aufstellung von Ehrenkodices, nach denen die Mitglieder zu handeln angehalten werden, erhoben sie sich in den Rang von Ordnungsinstanzen für das Fernlehrwesen.

So stellte der 1963 gegründete „Europäische Rat für den Fernunterricht“ (CEC) ethische Grundsätze auf, in denen u. a. folgende Forderungen an die Mitglieder gerichtet wurden [4]:

- Informative und wahrheitsgetreue Werbung;
- kein Einsatz von Provisionsvertretern;
- Möglichkeiten der Unterbrechung oder des Abbruchs eines Lehrganges für die Teilnehmer;
- halbjährliche Kündbarkeit der Studienverträge;
- ausreichende Studienberatung über erforderliche Vorkenntnisse, mögliche Abschlüsse usw.;
- qualifizierte Autoren, Korrektoren, Konsulenten;
- didaktisch geeignetes, zeitgemäßes Lehrgangsmaterial.

Ähnliche Ordnungsgrundsätze stellten später gegründete Fernschulverbände wie „Deutscher Fernschulrat e. V.“ (1968), „European home study council“ (ehsc, 1968) oder „Arbeitskreis korrektes Fernlehrwesen e. V.“ (AKF, 1969) auf. Der ehsc unterscheidet sich allerdings von anderen Fernschulverbänden durch die starke Betonung von Forschungsarbeit im europäischen Rahmen und Vernachlässigung von Ordnungskriterien für das Verhältnis zwischen Fernlehrinstitut und Fernunterrichtsteilnehmer.

Daneben konstituierten sich auch einige Einrichtungen, denen kein direktes materielles Interesse am Fernunterricht unterstellt werden kann. 1968 entstand aus privater Initiative der „Rat für die Förderung des Fernunterrichts“ (COPEC), in dem Parlamentarier internationaler Gremien vertreten sind. Auch seine Aktivität richtete sich auf Kontrollformen für den Fernunterricht, die letztlich von nationalen Fernschulverbänden getragen werden. — Für die Entwicklung in der Bundesrepublik wesentlicher war die Aktion Bildungsinformation e. V. (ABI), die ebenfalls 1968 gegründet wurde. Die ABI definierte als wichtigste Merkmale eines sogenannten korrekten Fernunterrichts [5]:

- Halbjährliche Kündbarkeit von Studienverträgen (bei höchstens sechswöchiger Kündungsfrist),
- keine Vertreterbesuche bei Fernunterrichtsinteressenten ohne besondere Aufforderung durch den Interessenten,
- korrekte Werbung und qualifizierte Beratung,
- keine Einschaltung von Finanzierungsinstituten,
- Lehrmaterial nach neuestem wissenschaftlichen Stand.

Bei der Vielzahl von Fernschul- bzw. Fernschülerinteressenverbänden mit unterschiedlicher Zielsetzung war die Einleitung einer umfassenden Ordnung im Fernlehrwesen durch eine einheitliche Vertretung aufgrund allgemein akzeptierter Ziele nicht möglich.

2.1.2. Öffentliche Kontrolle

Vorschläge für die Einrichtung öffentlicher Kontrollinstanzen sollten deshalb zu einer wirksameren Ordnung des Fernlehrwesens führen.

Ein 1961 als „Darmstädter Studienkreis“ (seit 1966 Deutscher Studienkreis, dsk) gegründeter Zusammenschluß von Fernschülern legte 1966 eine Denkschrift zur Schaffung einer öffentlichen Ordnungsinstanz im deutschen Fernschulwesen vor. In Anlehnung an die Bezeichnungen Wissenschaftsrat und Bildungsrat wurde ein Fernschulrat vorgeschlagen, zu dessen Mitgliedern Vertreter des Bundesministers für Arbeit- und Sozialordnung (BMA), der Ständigen Konferenz der Kultusminister (KMK), unabhängige Wissenschaftler sowie Arbeitgebervertreter und Gewerkschafter gehören sollten. Einzelne Fernlehrinstitute — sofern sie den Richtlinien des Fernschulrates entsprachen — sowie Vereinigungen der Fernschüler sollten den Fernschulrat als außerordentliche Mitglieder ergänzen. Zu seinen Aufgaben sollte gehören [6]:

- Fernlehrgänge durch qualifizierte Ausschüsse oder Personen überprüfen zu lassen,
- nicht in die unternehmerische Freiheit der Fernlehrinstitute einzugreifen,
- ein Gütezeichen für überprüfte Fernlehrgänge zu vergeben,
- Fernlehrgangsteilnehmer zu beraten, zu betreuen und zu informieren, soweit dies nicht auf der Ebene eines Fernlehrinstituts zu leisten wäre,
- als Prüfungsbehörde zu fungieren.

Ähnliche Organisationsformen und Aufgaben lagen weiteren Vorschlägen zur Einrichtung öffentlicher Kontrollinstanzen zugrunde:

- eine Akkreditierungskommission des deutschen Fernunterrichts (G r a f f, 1963) [7],
- ein weiterer „Fernschulrat“ (FSR) wurde von der Abteilung Bildungswesen im Rationalisierungskuratorium der Deutschen Wirtschaft (RKW) vorgeschlagen (C o n r a d i, 1967) [8],
- eine „Deutsche Fernunterrichtskommission“ (H e c k e l, 1966) sollte nach gleichartigen Grundsätzen tätig werden [9].

Allen Vorschlägen zur Einrichtung öffentlicher Kontrollinstanzen war gemeinsam, daß sie keine zwangsweise Überprüfung von Fernlehrinstituten vorsahen, sondern ausschließlich auf Antrag von Instituten einzelne Lehrgänge beurteilen sollten. Ihre Realisierung scheiterte im allgemeinen an der Finanzierungsfrage.

2.1.3. Staatliche Kontrolle

Parallel zu der oben skizzierten Diskussion ergriff der Staat erste Maßnahmen für eine indirekte Einwirkung auf das private Fernunterrichtswesen. Der Bundesminister für Arbeit- und Sozialordnung räumte mit dem Gesetz über Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung [10] und die zugehörigen Durchführungsverordnungen die Möglichkeit ein, Teilnehmern an beruflichen Fernlehrgängen Zuschüsse zu den Kosten für solche Lehrgänge zu zahlen, die auf berufliche Prüfungen vorbereiten. Neben diesem vage formulierten Anspruch an den Inhalt geförderter Fernlehrgänge mußten bestimmte Kündigungsbedingungen in den Studienverträgen gegeben sein. Eine wesentliche Erweiterung des förderungsfähigen Personenkreises (individuelle Förderung), aber auch die Möglichkeit, die Entwicklung neuer Fernlehrgänge direkt zu fördern (institutionelle Förderung), brachte das 1969 verabschiedete Arbeitsförderungsgesetz (AFG) [11]. Die Präzisierung der Anforderungen an Fernlehrgänge erfolgte durch Anordnungen des Verwaltungsrates der AFG praktizierenden Bundesanstalt für Arbeit. Die Folge der partiellen Anwendung des AFG auf einzelne Fernlehrgänge ist allerdings, daß zur Zeit viele Institute unterschiedliche Vertragsbedingungen und auch Werbeformen für ihr Lehrgangsangebot verwenden.

Als Ergänzung zum AFG, das überwiegend die Förderung der beruflichen Weiterbildung und Umschulung zum Inhalt hat, erließ der Bundestag im August 1971 das Bundesausbildungs-

förderungsgesetz (BAföG) [12]. Danach ist auch eine Förderung von Maßnahmen der Erstausbildung in den Schul- und Hochschuleinrichtungen der Länder möglich. Da sich die Überprüfungs-kriterien wiederum ausschließlich auf einzelne Lehrgänge beziehen, kann auch dieses Gesetz trotz bestimmter Fassung der Kriterien nur selektiv und nicht als generelles Ordnungsmittel wirken.

Über die Besteuerungsbedingungen hat der Gesetzgeber eine weitere Möglichkeit der Einwirkung auf inhaltliche und geschäftliche Formen des Fernunterrichts geschaffen. Das Umsatzsteuergesetz (UStG), § 4, Ziffer 21, ermöglicht eine Befreiung der Einnahmen aus Fernlehrgängen von der Umsatzsteuer, sofern sie ordnungsgemäß auf einen Beruf oder auf eine vor einer juristischen Person des öffentlichen Rechts abzulegende Prüfung vorbereiten. Darüber hinaus ist man bestrebt, Fernlehrinstitute auch von der Gewerbesteuer zu befreien. Ein entsprechender Gesetzentwurf wird in den zuständigen Ausschüssen des Bundestages beraten. Entsprechend der Größenordnung der dadurch einsparbaren Beträge werden die Befreiungskriterien sehr viel strenger sein, und ihre Einhaltung wird sorgfältiger überwacht werden. Außerdem sollten die Fernlehrinstitute durch Aufforderung zum Ausbau pädagogischer Förderungsmaßnahmen oder zu Preisnachlässen angehalten werden, einen Teil der Einsparungen an ihre Lehrgangsteilnehmer zurückfließen zu lassen.

Alle bisher dargestellten, vorgeschlagenen oder praktizierten Maßnahmen haben jedoch nicht zu einer zufriedenstellenden Ordnung im Fernlehrwesen geführt. Es wurden deshalb auf anderen Ebenen weitere Gespräche geführt, die auf eine Verwirklichung der dritten Alternative, nämlich einer staatlichen Kontrollinstanz, gerichtet waren. So wurde schon 1966 eine „Arbeitsgruppe für den Fernunterricht“ bei der KMK gegründet, von deren Lösungsvorschlägen die Errichtung einer „Staatlichen Zentralstelle für Fernunterricht“ (ZFU) verwirklicht wurde. Die elf Länder der BRD schlossen über die Errichtung und Finanzierung dieser Stelle einen Staatsvertrag ab, der am 1. Januar 1971 in Kraft trat [13]. Eine Mitwirkung oder Einflußmöglichkeit betroffener oder interessierter Gruppen ist nicht vorgesehen. Der Wirkungsbereich der ZFU ist zweifach eingeschränkt. Erstens wurde das Prinzip der freiwilligen Überprüfung von Fernlehrgängen (nicht Instituten) übernommen, und zweitens können nur solche Lehrgänge überprüft werden, die geeignet sind, auf Prüfungen vorzubereiten, die in den Zuständigkeitsbereich eines Kultusministers fallen. Infolgedessen wird von der Tätigkeit der ZFU nur ein kleiner Ausschnitt aus dem vielfältigen Bereich des privaten Fernunterrichts erfaßt.

Auf einer anderen Ebene war die KMK vorübergehend auch an Bemühungen beteiligt, die Probleme des Fernunterrichtswesens auf Bundesebene zu klären. Im „Gesprächskreis für Fragen der beruflichen Bildung“ (1968/69), an dem die Bundesministerien für Wirtschaft sowie Arbeit- und Sozialordnung, die Spitzenorganisationen der Unternehmer, die Gewerkschaften, die Bundesanstalt für Arbeit und die KMK beteiligt waren, wurden Rechtsformen, Zusammensetzung, Aufgaben, Rechte und Arbeitsformen einer Kontrollinstanz für Fernunterrichtslehrgänge im Bereich der beruflichen Bildung erarbeitet [14]. Die darin konzipierte Konstruktion verbindet nahezu alle Forderungen und Ansprüche, die in den verschiedensten Vorschlägen zur Errichtung einer Kontrollinstanz ausgesprochen wurden:

- Als Abteilung Fernunterricht im Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung ist die Kontrollinstanz Bestandteil einer bundesunmittelbaren Körperschaft des öffentlichen Rechts;
- Mitglieder und damit mitbestimmend sind die paritätisch vertretenen Sozialpartner sowie als Vertreter des Bundes die Bundesministerien für Wirtschaft und für Arbeit- und Sozialordnung (§ 61, BBiG);
- die Finanzierung erfolgt aus öffentlichen Mitteln;

- die Kontrolle erfolgt nach dem Prinzip der Freiwilligkeit nur auf Antrag der Fernlehrinstitute und bezieht sich ausschließlich auf Lehrgänge und nicht auf die Fernunterrichtseinrichtung als Ganzes.

2.2. Aufgaben der staatlichen Kontrollinstanzen

Als Ergebnis der von Institutionen des Bundes und der Länder durchgeführten Überlegungen zur Ordnung des freien Fernunterrichtswesens in der BRD sind also schließlich zwei Stellen eingerichtet worden, die beide 1970 ihre Tätigkeit aufgenommen haben. Die Zuständigkeitsordnung im Bildungswesen zwingt zwar nicht zu einer derartigen Zweiteilung, da aber der gesamte Bereich der Schule nach Artikel 7 des Grundgesetzes der ausschließlichen Zuständigkeit der Länder untersteht (BVerfGE), berufliche Bildung im Sinne des Berufsbildungsgesetzes dagegen in den Zuständigkeitsbereich des Bundes gehört, haben die Länder im Rahmen ihres Staatsvertrages die Überprüfung für Fernlehrgänge, die geeignet sind, auf eine schulische Prüfung vorzubereiten, der ZFU zugeordnet. Für das breitere Feld der beruflichen Fernlehrgänge ist dagegen die Abteilung Fernunterricht im BBF zuständig.

Als Teilaufgaben des BBF gehören Untersuchung, Entwicklung und Kontrolle des beruflichen Fernunterrichts zu seiner grundsätzlichen Aufgabenstellung. Dabei sind die Grundlagen der beruflichen Bildung zu klären, die Inhalte und Ziele beruflicher Bildung zu definieren und die Anpassung der Berufsbildung an die technische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung vorzubereiten. Als Teilbereich der Hauptabteilung Medienforschung ist der Fernunterricht sowohl Gegenstand als auch Realisierungsfeld anwendungsbezogener mediendidaktischer Forschung und bildungstechnologischer Entwicklung. Der Zugang zum Fernunterricht als Gegenstand der Unterrichtsforschung wird dem BBF durch seine Kontrollfunktion erleichtert; die Überprüfung von Fernlehrgängen macht der Forschung und Entwicklung eine Vielzahl von Daten zugänglich.

2.2.1. Die Richtlinien

Um den gesetzlichen Auftrag in objektiver Weise erfüllen zu können, hat das BBF „Richtlinien für die Überprüfung berufsbildender Fernlehrgänge“ erlassen. Der Verabschiedung dieser Richtlinien durch den Hauptausschuß des BBF ging ein langwieriges Verfahren zur Entscheidungsfindung voraus, an dem wiederum Vertreter der Arbeitgeberorganisationen, der Gewerkschaften, der zuständigen Ministerien, der Lehrer an berufsbildenden Schulen und auch der ZFU im Rahmen eines „Fachausschusses für Grundsätze und Richtlinien für den Fernunterricht“ beim BBF beteiligt waren. Die Richtlinien basieren auf einem Entwurf des Bundesministers für Arbeit- und Sozialordnung, der auch für die Richtlinien der ZFU als Vorlage diente. Danach werden auf Antrag der Fernlehrinstitute berufliche Fernlehrgänge überprüft auf

- Vollständigkeit des Lehrgangsmaterials,
- Orientierung am Stand der Wissenschaft und ihren Anwendungsbezug,
- sprachliche und fachterminologische Gestaltung,
- fernunterrichtsspezifische Methoden,
- Notwendigkeit von ergänzendem Nahunterricht und
- Übereinstimmung mit bestehenden Prüfungsanforderungen.

Weiter wird die Qualifikation der Personen überprüft, die für die pädagogische Betreuung der Fernschüler, für Nahunterrichtsveranstaltungen, Korrektur- und Konsultationsdienst verantwortlich sind.

Damit ein Fernschüler nicht nur einen fachlich einwandfreien und methodisch guten Lehrgang erhält, sondern bereits vor einem Vertragsabschluß ausreichend und unaufdringlich informiert wird und sich schließlich nicht auf Gedeih und Verderb einem Fernlehrinstitut ausliefern muß, werden an die

Werbung der Institute und an die Vertragsbedingungen besondere Anforderungen gestellt:

- Das schriftliche Informationsmaterial muß objektiv und zuverlässig sein;
- Prüfungsmöglichkeiten und Prüfungsinstanzen müssen eindeutig genannt werden;
- Vorbildungsvoraussetzungen und Zulassungsbedingungen zu Prüfungen müssen dem Interessenten deutlich erläutert werden;
- die Kosten für den gesamten Fernlehrgang einschließlich eventueller Nebenkosten für Bücher oder Reisen zu Nahunterrichtsveranstaltungen müssen dem Interessenten schon im Informationsmaterial mitgeteilt werden;
- und schließlich darf ihn kein Vertreter des Fernlehrinstituts aufsuchen, wenn der Interessent nicht ausdrücklich und schriftlich darum gebeten hat.

Auch nach dem Vertragsabschluß muß

- ein Rücktrittsrecht innerhalb von 14 Tagen nach Zugang der ersten Lieferung von Lehrgangsmaterial gegeben sein;
- der Vertrag muß zunächst mit halbjährlicher, dann mit vierteljährlicher Frist kündbar sein;
- für den Fall von Rechtsstreitigkeiten muß der Wohnort des Lehrgangsteilnehmers als Gerichtsstand vereinbart werden.

Die hier sinngemäß zitierten Kriterien aus den Richtlinien des BBF zeigen, daß die Qualität des Lehrmaterials und der Schutz des einzelnen Fernschülers im Mittelpunkt der ordnenden Bemühungen stehen.

Vor der endgültigen Festlegung der Kriterien führte der Fachausschuß beim BBF eine Anhörung der Fernschulverbände durch, die von diesen zur Darlegung auch untereinander recht kontroverser und auch über die Richtlinien hinausgehender Auffassungen genutzt wurden. Unter anderem wurde gefordert:

Die Überprüfung aller Fernlehrgänge nicht nur auf Antrag, sondern auch zwangsweise durchzuführen.

In der Tat haben die Fernlehrinstitute selbst auf Antrag nicht die Möglichkeit, alle Fernlehrgänge überprüfen zu lassen. Nach den Richtlinien des BBF wird die Überprüfungsfähigkeit eines Fernlehrganges durch seinen Inhalt bestimmt; berufliche Bildung ist das Entscheidungskriterium. Damit sind zwar ca. 86 Prozent aller angebotenen Fernlehrgänge überprüfungsfähig (einschließlich Sprachlehrgänge), jedoch besteht bei den übrigen Lehrgängen eine Überprüfungsmöglichkeit nur dann, wenn sie auf eine staatliche Prüfung vorbereiten (Richtlinien der ZFU). Alle Lehrgänge, die zum Hobby- oder Freizeitbereich gehören, oder auch Teile von Lehrgängen, die als Ganzes auf staatliche Prüfungen vorbereiten, die aber auch als Einzelfächer, z. B. Deutsch, Mathematik oder Physik, im Fernunterricht angeboten werden, sind bisher noch von der Überprüfungsmöglichkeit ausgeschlossen.

Das Verbot von Vertretern, Studienberatern oder wie Außen dienstmitarbeiter sonst genannt werden können, die auf Provisionsbasis arbeiten.

Diese Forderung ist auch eine Streitfrage zwischen den verschiedenen Gruppierungen der Fernlehrinstitute untereinander. Die aggressiven Werbemethoden einiger Fernlehrinstitute durch Vertreterereinsatz werden von anderen Fernlehrinstituten bekämpft, die mit festen Auskunftstellen arbeiten oder Berater nur auf ausdrücklichen Wunsch von Interessenten ins Haus schicken.

Die Richtlinien der staatlichen Kontrollinstanzen sehen ein Vertreterverbot im Fernunterrichtsgeschäft bisher nicht vor. Im Fachausschuß des BBF hielt man die Rechtsgrundlage für die Einführung eines Vertreterverbots nicht für ausreichend. Von den Auflagen für die Werbung und Vertragsbedingungen wird außerdem eine Wirkung erwartet, die Auswüchse verhindert. Optimal wäre wahrscheinlich ein Beraterdienst, der eine absolute Trennung von Information (durch qualifizierte

Berater) und Vertragsabschluß gewährleisten könnte. Das würde eine Eliminierung der finanziellen Interessiertheit bei den Außendienstmitarbeitern eines Fernlehrinstituts bedeuten. Die Realisierung solcher Modelle erscheint jedoch zur Zeit wenig wahrscheinlich.

Kündigungsmöglichkeiten für Studienverträge zum jeweiligen Semesterende bei längstens sechswöchigen Kündigungsfristen. Darüber hinaus vierteljährliche Kündigungsmöglichkeit nach Ablauf des ersten Halbjahres.

Diese Forderung ist in den Richtlinien des BBF enthalten. Sie wurde aber von einigen Fernschulverbänden entschieden abgelehnt, deren Mitglieder bisher nur einjährige Kündigungsmöglichkeiten oder andere schwer lösbare Bedingungen in ihren Studienverträgen praktizieren. Die neue Regelung beinhaltet für diese Institute einen finanziellen Verlust durch frühzeitige Freigabe solcher Fernunterrichtsteilnehmer, die bereits nach kurzer Zeit ihr Studium einstellen und Korrektur- und Konsultationsdienste des Fernlehrinstituts nicht mehr in Anspruch nehmen. Häufig rufen sie auch kein Lehrmaterial mehr ab. Bei ungünstigen Kündigungsbedingungen müssen sie aber noch lange die vertraglich festgelegten Gebühren zahlen. Fallen diese Einnahmen in Zukunft weg, so argumentierten einige der betroffenen Fernlehrinstitute, dann würde sich die Leistungsfähigkeit des Instituts verschlechtern, denn die (ungerechtfertigten) Einnahmen finanzieren die Entwicklung neuen Materials. Als einziger Ausweg wurde die Erhöhung der Gebühren für die aktiven Fernunterrichtsteilnehmer genannt.

Eine weitere Streitfrage war die Auskunftserteilung über Fernlehrgänge, die vom BBF überprüft worden sind. Während sich einzelne Verbände gegen Auskünfte über negativ beurteilte Fernlehrgänge wehren, strebt das BBF eine differenzierte Information an, die für den Interessenten verständlich und hilfreich ist.

Die Bewährung der Richtlinien in der Anwendung muß sorgfältig kontrolliert werden. Ihrer Durchsetzung kommt weitere Bedeutung zu, weil zwischen dem Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung und der Bundesanstalt für Arbeit in Nürnberg eine Verwaltungsvereinbarung abgeschlossen worden ist, nach der das BBF als Kontrollinstanz im Fernunterrichtswesen auch die Aufgaben des nach § 35 Arbeitsförderungsgesetz (AFG) vorgesehenen Beirats für Fernunterricht übernimmt. Danach stellt das BBF auch fest, ob für einen überprüften Fernlehrgang die Voraussetzungen für eine Förderung der Teilnehmer im Sinne des § 34 AFG vorliegen.

3. Durchführung der Überprüfung

Mit dem Eingang des schriftlichen Antrags eines Fernlehrinstituts wird das Überprüfungsverfahren beim BBF eingeleitet. Die Antragsformblätter enthalten Fragen nach dem Lehrgangsziel, den Lehrgangsmaterialien, Studien- bzw. Stoffverteilungsplänen, dem Konsultations- und Korrekturdienst, gegebenenfalls durchzuführenden Nahunterrichtsveranstaltungen, Abschlußprüfungen sowie Vertragsbedingungen und Art der Werbung [15].

3.1. Mitarbeit externer Gutachter

Schon vor Verabschiedung der Richtlinien war abzusehen, daß bei der Vielfalt der berufsbildenden Fernlehrgänge eine sach- und fachgerechte Beurteilung der Eignung insbesondere der Fernunterrichtsmaterialien im Hause des BBF nicht durchzuführen ist. Deshalb ist in den Richtlinien vorgesehen, zur Überprüfung der einzelnen Fernlehrgänge externe Gutachten einzuholen. Zugleich schränken sie den Kreis der in Frage kommenden Fachleute aber dadurch ein, daß diese weder unmittelbar noch mittelbar einem Fernlehrinstitut oder einem Zusammenschluß von Fernlehrinstituten verpflichtet sein dürfen.

In der Anlaufphase der Überprüfung ergaben sich für das BBF zwei Probleme:

Da zunächst nicht zu übersehen war, in welchem Ausmaß und in welcher Vielfalt Fernlehrinstitute Anträge auf Überprüfung von berufsbildenden Fernlehrgängen stellen würden, mußte versucht werden, sehr kurzfristig einen Stab von Fachleuten zu gewinnen, die die Eignung von Lehrgangsmaterialien nach fachlichen und didaktischen Kriterien begutachten konnten.

Dabei war nicht zu vermeiden, daß für die ersten zu überprüfenden Fernlehrgänge Ad-hoc-Gutachter gesucht werden mußten. Inzwischen stehen – als Ergebnis einer Anzeigenaktion in Organen und Veröffentlichungen der Spitzenverbände von Industrie, Handel und Handwerk sowie insbesondere auch der Gewerkschaften und des Bundesministeriums für Arbeit- und Sozialordnung – dem BBF etwa 120 Fachleute aus den verschiedensten Bereichen der Wirtschaft, der Verwaltung und dem Schul- und Hochschulwesen zur Verfügung, die bereit sind, kaufmännische, technische, EDV- und Sprachkurse zu begutachten.

Wenn damit auch die wesentlichen Bereiche abgedeckt sind, für die es berufsbildende Fernlehrgänge gibt, so müssen doch für Lehrgänge, die für gering besetzte Berufe (z. B. Abwassertechnik, Aeronautik) ausbilden, oft erst bei Antragstellung Gutachter gewonnen werden.

Vergleicht man die BRD mit anderen europäischen Ländern, so findet man, daß die Anzahl der Fachleute mit Fernschulerfahrung gering ist. Da die meisten von ihnen überdies in privaten Fernlehrinstituten tätig sind oder ihnen zumindest als Autoren, Lektoren, Korrektoren oder Konsulenten verbunden sind, wird der Kreis der Fernschulexperten, die für das BBF tätig werden können, sehr eingeschränkt.

Es waren also Überlegungen anzustellen, wie potentielle Gutachter, die Unterrichtserfahrungen in der betrieblichen Ausbildung, in der Erwachsenenbildung oder im Schul- und Hochschulbereich gesammelt hatten, zur Anwendung fernschuldidaktischer Kriterien bei der Überprüfung angeleitet werden konnten. In einer für diesen Zweck im BBF verfaßten Anleitung wurde die Bedeutung des Lehrbriefes im Fernunterricht besonders hervorgehoben.

Die Dominanz des Lehrbriefes geht nicht nur aus den bislang dem BBF zur Überprüfung vorgelegten etwa 35 Fernlehrgängen von 12 Fernlehrinstituten hervor. Diese stellen zwar nur einen kleinen Ausschnitt aus dem Marktangebot von über 1000 berufsbildenden Fernlehrgängen dar, das BBF hat aber aufgrund von Kontakten mit einigen der größten Unternehmen dieses Marktes auch Einblick in weiteres Lehrgangsmaterial von erheblichem Umfang nehmen können.

Zusammen mit neueren Untersuchungen und Veröffentlichungen [16] über Fernunterricht verstärkt sich der Eindruck, daß – abgesehen von Sprachkursen – der herkömmliche Lehrbrief nach wie vor das dominierende Medium des Fernunterrichts ist. Als ergänzende Medien treten – in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit – Direktunterricht, Tonkassetten, Dias, Baukästen (kits) hinzu. Diese Feststellungen beziehen sich allerdings nur auf den privaten Fernschulmarkt; nicht einbezogen wurden die Unterrichtsveranstaltungen des Fernsehens, der Rundfunkanstalten und das Fernstudium im Medienverbund.

Der Lehrbrief ist aus dem in der Regel den Stoff darbietenden Lehrbuch und schriftlichen Arbeitsanleitungen des Studienleiters entwickelt worden [17]. Als optimal ist ein Lehrbrief (Lektion, Fernunterrichtseinheit) dann anzusehen, wenn er die Funktionen des Lehrbuches und des Lehrers im Direktunterricht erkennbar vereint. H. Stoffer weist darauf hin, daß der Lehrbrief nicht nur den Stoff klar gliedert, sondern auch eine aktive Lernhaltung des Lehrgangsteilnehmers hervorrufen muß. Die methodisch-didaktische Aufgliederung in Einheiten muß nicht unbedingt der Systematik des Stoffes folgen, sondern vor allem ein planmäßiges und systematisches Vorschreiten des Lehrgangsteilnehmers gewährleisten [18]. Die für den Direktunterricht geltenden Funktionen des Ver-

mittels, Festigens, Anwendens, Übens, Wiederholens und systematisierenden Zusammenfassens müssen auch im Lehrbrief erfüllt sein.

Daraus folgt, daß an den Lehrbrief (Lektion, Fernunterrichtseinheit) weitaus höhere Anforderungen zu stellen sind als an das Lehrbuch [19]. Die Stoffauswahl muß beim Lehrbrief viel konsequenter auf ein Minimum hin erfolgen, um der Gefahr zu begegnen, daß bei längeren Kapiteln Schwierigkeiten für den Fernlehrgangsteilnehmer entstehen, sich auf Aufgabenstellungen beziehende Teilprobleme noch zu erkennen.

Bei der Auswahl der Stoffbereiche ist ferner zu berücksichtigen, daß sie sich um so besser für die Vermittlung durch Fernunterricht eignen, je mehr schriftliche Selbstprüfungen und Fremdkontrollen sie von ihrer Struktur her erlauben [20]. Lehrbriefe sollten nicht nur Kontrollaufgaben am Ende, sondern auch Kontrollfragen in den Stoff eingestreut enthalten. Soweit diese Fragen rückverweisen, ermöglichen und erleichtern sie dem Lehrgangsteilnehmer eine dialogische Auseinandersetzung mit dem Lehrmaterial [21].

Aus der hier nur knapp skizzierten Charakterisierung des Lehrbriefes kann man eine ganze Reihe von Merkmalen ableiten, die zur Beurteilung der Eignung für den Fernunterricht relevant sind. Zu einer Checkliste aufbereitet, ermöglichen sie auch dem nicht fernunterrichtserfahrenen Gutachter, die didaktische und methodische Aufbereitung des Unterrichtsmaterials für Fernunterricht hinreichend zu erkennen.

Der in der Checkliste aufgeführte Kriterienkatalog enthält neben den genannten Merkmalen für den didaktischen Bereich weitere Mindestanforderungen, die sich aus den Richtlinien ergeben.

3.2. Die Bedeutung zusätzlicher Medien im Fernunterricht

Wenn zur Stoffvermittlung andere didaktische Hilfsmittel, wie Abbildungen, Tabellen, Modelle, Dias, Tonbänder, eingesetzt werden, muß ihre sinnvolle Integration in den Lehrgang im Sinne echter Lernhilfen gewährleistet sein, d. h., sie dürfen nicht nur aus Gründen eines zusätzlichen Profits angeboten werden.

Ergänzender Nahunterricht (Direktunterricht) kann als weiteres Medium hinzutreten. Wenn er sich auch insbesondere bei einer Reihe von technischen Kursen, die mit Laborübungen oder einem Maschinenpraktikum verbunden sind, als unabdingbar und bei längerfristigen Fernlehrgängen (Abitur, Techniker-, Ingenieur- und Betriebswirtlehrgänge) als motivationssteigernd erweisen kann, so entspricht er in vielen Fällen gerade nicht der Motivationslage des Fernschülers. K. Kurz weist darauf hin, daß viele Erwachsene – und bei dem größten Teil der Lehrgangsteilnehmer handelt es sich um Erwachsene – gerade deshalb einen Fernlehrgang wählen, weil sie eine Aversion haben, nochmals „die Schulbank zu drücken“ [22].

Zudem gehen Vorteile des Fernunterrichts – freie Einteilung der Studienzeit, Wegfall der Wegezeiten zur Unterrichtsstätte – wieder verloren, ganz abgesehen von einer nicht unerheblichen finanziellen Belastung durch Reise- und Übernachtungskosten und zusätzliche Seminargebühren. Solange der Bildungsurlaub für alle Arbeitnehmer nicht gesetzlich eingeführt ist, darf auch ein sozialer Aspekt nicht außer acht gelassen werden: Ein großer Teil der Fernschüler verwendet gerade bei längerfristigen Lehrgängen oft über mehrere Jahre hinweg die tariflich gewährte Zeit des Erholungsurlaubs für den Besuch der Nahunterrichtsveranstaltungen. Ein kleiner Teil nimmt unbezahlten Urlaub, und nur in den wenigsten Fällen gewährt der Arbeitgeber Bezahlung für die Zeit der Abwesenheit vom Betrieb.

Die Fernunterrichtsinstitute müssen vor allem organisatorischen Schwierigkeiten begegnen. Diese erhöhen sich noch, wenn sie versuchen, dem Lehrgangsteilnehmer durch Ein-

richtung von dezentralen Nahunterrichtsveranstaltungen buchstäblich „entgegenzukommen“.

Eine zusätzliche Problematik schafft das AFG. Auf die Verwaltungsvereinbarung zwischen BBF und der Bundesanstalt für Arbeit (BA) ist weiter oben schon verwiesen worden. Die BA schreibt zwingend Direktunterricht für solche berufsbildenden Fernlehrgänge vor, deren Teilnehmer in den Genuß der individuellen Förderung kommen sollen. Wohl deshalb ist schon jetzt auf dem Fernschulmarkt zu beobachten, daß eine Reihe von Fernlehrinstituten für Lehrgänge, die bisher als reiner Fernunterricht durchgeführt wurden, ergänzenden Nahunterricht einzurichten versuchen. Daraus können sich Nachteile für den Fernschüler ergeben.

Sieht man davon ab, daß Nahunterricht nur zum Teil finanziell gefördert wird (z. Z. Ersatz von DM 1,25 für eine nicht-maschinenorientierte, DM 1,75 für eine maschinenorientierte Unterrichtsstunde) und somit den Fernschüler in jedem Fall finanziell mehr belastet, ist vor allem die Gefahr nicht auszuschließen, daß einem an sich gut konzipierten Fernlehrgang Nahunterricht „aufgesetzt“ wird, d. h., es findet keine sinnvolle Integration in den gesamten Lehrgang statt. Daneben könnte derartige obligatorischer Nahunterricht den Fernschüler verführen, in seinen häuslichen Bemühungen um Aneignung des Stoffes nachzulassen und sich ganz oder größtenteils auf die Vermittlung im Anwesenheitsunterricht zu verlassen.

Es ist bereits betont worden, daß ergänzender Nahunterricht für eine Reihe von Fernlehrgängen auch sinnvoll und notwendig sein kann. Bei der Überprüfung wird insbesondere darauf geachtet, daß der Nahunterricht nur der Durchführung von Aktivitäten dient, die sinnvoll nicht im reinen Fernunterricht erfolgen können, wie z. B. Laborübungen, Maschinenpraktika in elektrotechnischen oder Metallberufen sowie im EDV-Bereich.

Zu den Aufgaben des Nahunterrichts kann in beschränktem Umfang auch gehören:

- Beseitigung von Unklarheiten, die sich bei der Erarbeitung des Fernlehrgangsmaterials ergeben haben,
- die Überprüfung der Kenntnisse und Fertigkeiten mündlich und durch Klausurarbeiten (da häuslichen „Prüfungs“arbeiten eine gewisse Problematik anhaftet, können dabei Teilnehmer, die sich auf externe schulische oder Kammerprüfungen vorbereiten, den Ernstcharakter schriftlicher und mündlicher Prüfungen erfahren),
- Anleitung für folgende Lerneinheiten,
- Vermittlung zusätzlichen Stoffes; hierbei ist besonders daran gedacht, daß selbst jüngst überarbeitetes Fernlehrgangsmaterial nicht immer die neuesten Normenvorschriften oder – im kaufmännischen Bereich – gesetzliche Regelungen enthalten kann.

Gerade bei längerfristigen Fernlehrgängen können Seminare, die nicht nur eine Kontaktaufnahme mit dem Lehrer, sondern auch der Schüler miteinander ermöglichen, motivations- und leistungssteigernd wirken.

Nur selten und nur bei einer relativ kleinen Anzahl von Teilnehmern an einem Fernlehrgang sind Lehrbriefautor, Korrektor und Nahunterrichtslehrer personenidentisch. In diesem optimalen Falle ist eine Abstimmung der Lehrbriefe mit eventuellem zusätzlichem Unterrichtsmaterial für den Nahunterricht gegeben. In allen anderen – und häufiger auftretenden – Fällen ergeben sich für die verantwortlichen Studienleiter Koordinierungsschwierigkeiten, die sich noch verstärken, wenn nicht nur Lehrbriefautor und Nahunterrichtslehrer verschiedene Personen sind, sondern an mehreren Plätzen für denselben Fernlehrgang verschiedene Dozenten eingesetzt werden.

3.3. Weitere Aspekte der Überprüfung

Die Überprüfung der Eignung des Lehrpersonals, also derjenigen Personen, die als Korrektoren oder Studienleiter für

einen Fernlehrgang tätig sind, muß sich aus Gründen der Praktikabilität im wesentlichen auf Angaben des Fernlehrinstituts stützen, soweit Ausbildungsgang, berufliche und pädagogische Qualifikationen nachgewiesen werden müssen. Da die Institute zur Überprüfung der pädagogischen Förderung der Lehrgangsteilnehmer und des Korrekturwesens aufgesucht werden, erhält das BBF zumindest vom Studienleiter einen persönlichen Eindruck. Art und Umfang der Korrekturen und damit auch die Qualifikation des Korrektors können nur stichprobenartig durch Einsicht in korrigierte Schülerarbeiten begutachtet werden.

Ob der Fernlehrgang hinsichtlich der Anforderung an Information der Interessenten, Werbung und Vertragsbedingungen den Richtlinien des BBF entspricht, kann im allgemeinen aus den vom Fernlehrinstitut einzureichenden Unterlagen ersehen werden.

Aufgabe der Abteilung Fernunterricht ist es schließlich, die Entscheidung des BBF, ob ein berufsbildender Fernlehrgang den Richtlinien entspricht oder nicht, in einem Schlußgutachten zu begründen. Dem Schlußgutachten liegen Teilgutachten und Ergebnisse von Überprüfungen zugrunde. Es faßt die Beurteilung des Fernlehrgangs nach Prüfkriteriengruppen zusammen, wie sie in den Richtlinien gegliedert sind. Dabei können auch im Falle einer positiven Entscheidung präzise Auflagen gemacht werden, die das Fernlehrinstitut in angemessener Frist (in der Regel ein halbes Jahr) zu erfüllen und die Erfüllung nachzuweisen hat. Bei weniger gravierenden Mängeln werden Empfehlungen ausgesprochen, denen das Fernlehrinstitut nicht zwingend nachzukommen braucht. Es handelt sich in den meisten Fällen um Verbesserungsvorschläge hinsichtlich der Aufnahme wünschenswerter inhaltlicher Ergänzungen oder der methodischen Gestaltung von Lehrbriefen.

Bei positiver Beurteilung darf das Fernlehrinstitut einen solchen Lehrgang in seiner Werbung besonders kennzeichnen. Dazu dient ein besonderes Gütezeichen. Erfüllt ein Lehrgang nicht nur die Bedingungen der Richtlinien, sondern auch die Anforderungen der Bundesanstalt für Arbeit, dann wird das Gütezeichen des BBF durch das bekannte Symbol der Bundesanstalt für Arbeit ergänzt [23].

Generell werden alle Entscheidungen des BBF unter dem Vorbehalt des Widerrufs getroffen. Insbesondere wird widerrufen, wenn der Lehrgang nicht mehr den Erfordernissen der fortentwickelten beruflichen Bildung oder veränderten Prüfungsanforderungen entspricht, Änderungen des Inhalts vorgenommen worden sind, die gegen die Anforderungen der Richtlinien verstoßen, überprüfte Vertragsbedingungen nicht eingehalten werden oder das Fernlehrinstitut seinen in einer besonderen Erklärung eingegangenen Verpflichtungen nicht mehr nachkommt. Dazu gehören die unverzügliche Angabe von Änderungen des betreffenden Lehrgangs, Einreichung einer jährlichen Verlaufsstatistik sowie die Erteilung weiterer Auskünfte und die Gestattung der weiteren Überprüfung von Einrichtungen im Zusammenhang mit dem überprüften Fernlehrgang.

3.4. Erste Überprüfungsergebnisse

Das BBF hat Ende März d. J. in einer Pressekonferenz der Öffentlichkeit die ersten elf Fernlehrgänge vorgestellt, denen das Gütezeichen zuerkannt worden ist.

Die Verteilung der 44 bisher zur Überprüfung eingereichten berufsbildenden Fernlehrgänge, in denen die elf überprüften enthalten sind, auf die einzelnen Fachbereiche ist in Tab. 1 zusammengestellt.

Wie schon erwähnt, dominiert im Fernunterricht der BRD gedrucktes Unterrichtsmaterial. Dabei sind deutlich zwei Arten der stofflichen Darbietung zu unterscheiden:

- Bewährte Lehrbücher und Studienwerke sind nachträglich für den Fernunterricht aufbereitet worden, indem zu den einzelnen Kapiteln bzw. Abschnitten in gesondertem Druck Aufgabenblätter für Selbst- und Fremdkontrollen erstellt wurden. Schriftliche Studienanleitungen, die sich ebenfalls auf spezielle Lehrbuchabschnitte beziehen, werden beigegeben. Da diese Lehrbücher häufig nach der Systematik der Fächer gegliedert sind, wie sie im Hochschul- und Schulbereich gelehrt werden, besteht die Gefahr, daß die Lernschritte zu groß geraten und das Selbststudium des Fernschülers erschweren.
- Lehrbriefe, die nach den weiter oben skizzierten fernschuldidaktischen Prinzipien entwickelt worden sind und den Anforderungen an Überschaubarkeit, Faßlichkeit, Motivierung mehr oder weniger entsprechen. Standardtyp ist ein Lehrbrief, der 40 bis 45 Seiten zumeist nicht überschreitet, eingestreute Übungsaufgaben enthält und mit Kontrollaufgaben abschließt. Obwohl Fernunterricht und Programmierter Unterricht (PU) eine Reihe von Gemeinsamkeiten aufweisen [24], die erwarten lassen, daß wenigstens Teile von Fernlehrgängen in programmierter Form konzipiert werden, lassen die dem BBF bisher bekannten Fernlehrgänge derartiges nicht erkennen.

Die Diskrepanz zwischen Auskünften einiger Fernlehrinstitute über die Einführung des PU und der Beurteilung vorhandener Lehrgangsmaterialien lassen sich z. T. daraus erklären, daß unter PU jeweils Verschiedenes verstanden wird.

Einige Lehrbriefautoren und Fernschulen halten bereits in kleinere Lernschritte aufgeteiltes Lehrmaterial für programmierte Unterweisung, andere halten die Merkmale des PU für erfüllt, wenn den in einen Text eingestreuten Fragen die Antworten auf den nächsten Seiten, möglicherweise auch im folgenden Lehrbrief folgen [25]. Das widerspricht aber zumindest der „klassischen“ Form des PU, der – gleich, ob es sich um lineare oder verzweigte Programme handelt – die Einhaltung eines ganz bestimmten programmierten Weges voraussetzt [26].

Es ist sicherlich auch zu erwägen, ob eine derartige, die Freiheit der stofflichen Erarbeitung in gewissem Umfang einschränkende Methode der Interessenlage der Fernschüler entgegenkäme.

Ansätze zu einem Medienverbundsystem im modernen unterrichtstechnologischen Sinn sind – Sprachkurse ausgenommen – im Fernunterricht nur vereinzelt zu erkennen. Als Gründe für die weitgehend abstinente Haltung der meisten Fernlehrinstitute sind sicherlich einmal die erheblichen Kosten für den einzelnen Fernschüler bei der Anschaffung der Hardware, zum anderen die Entwicklungskosten für Software-Programme zu nennen, die wiederum zu einer merklichen Verteuerung der Lehrgänge führen würden. Auch ein Verleih- oder Mietsystem wird sich gerade im von privaten Trägern veranstalteten Fernunterricht wegen erheblicher Risiken nur schwer realisieren lassen. Dabei zeigen Untersuchungen, daß der Einsatz von Tonkassetten, die neben Arbeitsanleitungen kurze Abrisse von bzw. Einleitungen zu in Lehrbriefen vermittelten Stoffen bieten, durchaus leistungs- und motivationssteigernd sein kann. Eine Kombination von Ton und Bild scheidet derzeit wegen der Kostenfrage für den reinen Fernunterricht im Sinne eines Heimstudiums wohl noch aus. Zukunftsträchtiger scheint die Verwendung von Lehrbaukästen oder Bausätzen (kits) im Ver-

bund mit Lehrbriefen für technische oder naturwissenschaftliche Fernlehrgänge zumal dann zu sein, wenn die nach schriftlichen Anleitungen gefertigten Geräte in Aufbaukursen oder sogar im Beruf verwendet werden können (z. B. Meß- und Prüfgeräte).

Das BBF wird gerade die Entwicklung von ergänzenden Medien für den Fernunterricht mit besonderer Aufmerksamkeit verfolgen müssen, um gegebenenfalls selbst fördernd eingreifen zu können.

4. Forschungs- und Entwicklungsarbeit

Die in diesem Beitrag recht ausführliche Darstellung der Aufgaben des BBF als Kontrollinstanz im Fernunterrichtswesen gegenüber dem ebenfalls gesetzlich fixierten Auftrag, auch Forschung und Entwicklung in diesem Feld zu leisten, hat verschiedene Gründe. Zunächst hatte der Gesetzgeber ein vordringliches Interesse daran, Auswüchse im Geschäft mit dem Fernunterricht einzudämmen. Deshalb wurden die ersten Aktivitäten des BBF in diese Richtung kanalisiert. Außerdem erwies sich der Aufbau eines leistungsfähigen interdisziplinär zusammengesetzten Forschungsteams als langwierig und schwierig. Erst jetzt stehen für Forschungs- und Entwicklungsaufgaben im Fernunterricht neben Pädagogen und Erziehungswissenschaftlern auch Psychologen, Soziologen und Unterrichtstechnologen zur Verfügung. Trotzdem werden auch künftig Arbeiten als Fremdforschungsaufträge vergeben werden müssen, da die Kapazität der Abteilung Fernunterricht selbst langfristig nicht ausreichen wird, um das komplexe Feld ausschließlich aus eigener Kraft zu bearbeiten. Die Vergabe von Forschungsaufträgen sowie die Zusammenarbeit mit anderen Institutionen, insbesondere aber auch mit geeigneten Fernlehrinstituten, ist auch deshalb notwendig, weil das BBF nicht beabsichtigt, selbst Fernunterricht durchzuführen. Deshalb kann es Fernschüler, eine der wichtigsten Gruppen des Untersuchungsbereiches, nur sehr schwer erreichen.

4.1. Bedingungen und Definition

Die Forschungs- und Entwicklungsarbeit im Fernlehrwesen wird außerdem von weiteren Bedingungen beeinflusst. Zu ihnen gehören

- die Anwendungsbezogenheit, die der Arbeit des BBF insgesamt zugrunde liegt, und
- die Auslegbarkeit des Begriffs Fernunterricht im Sinne des BBiG sowie seine Abgrenzung gegenüber den Aufgaben von Institutionen wie dem Deutschen Institut für Fernstudium an der Universität Tübingen (DIFF), der Hochschulvereinigung für das Fernstudium (FIM), den Rundfunk- und Fernsehanstalten (ARD/ZDF), der Staatlichen Zentralstelle für Fernunterricht der Länder der BRD u. a., bei gleichzeitiger Kennzeichnung der übergreifenden Problemstellungen.

Die gemeinsamen Strukturelemente der von diesen Einrichtungen behandelten Formen des Lernens und Lehrens sind didaktischer Art. Hier Unterscheidungen und Abgrenzungen zwischen Fernunterricht und Fernstudium, zwischen beruflichem oder allgemeinem Fernunterricht vorzunehmen, ist wenig sinnvoll. In jedem Fall handelt es sich um eine Zweiweg-Kommunikation zwischen einem Lehrer und/oder einer lehrenden Institution sowie einem Lernenden, die durch eine räumliche Distanz getrennt sind [27]. D o h m e n unterstreicht in seiner Definition [28] die planmäßige und schrittweise Lenkung des Lernens aus der Ferne. Wesentliches definitorisches Merkmal ist außerdem die Fremdkontrolle [29]. Zur Überbrückung der räumlichen Trennung werden besondere Kommunikationsmittel eingesetzt. Didaktische Fragestellungen machen den Fernunterricht institutionsübergreifend zum Gegenstand der Unterrichtsforschung.

Tab. 1. Verteilung von zur Überprüfung eingereichten Lehrgängen auf verschiedene Fachbereiche

Fachbereich	Anzahl der Lehrgänge	Institute	auf Kammerprüfung vorbereitend
Kaufmännisch	18	7	5
Techn.-nat. wiss.	11	5	4
EDV	8	2	—
Sonstige	7	7	1

Im engeren – organisatorisch abgegrenzten – Sinne wird der Fernunterricht auch bestimmt durch seine Bildungsinhalte bzw. durch das Anspruchsniveau seiner Ziele sowie durch die Träger der jeweiligen Maßnahme. Das Feld, in dem das BBF exekutiv tätig werden kann, enthält nicht den Bereich des Hochschulfernstudiums, für den das DIFF Entwicklungsarbeit leistet, und nur ausschnittsweise die beruflichen Lern- und Bildungsprogramme von Hörfunk und Fernsehen.

Übrig bleibt der Bereich des beruflichen Fernunterrichts, der planmäßig und möglichst fremdkontrolliert, überwiegend als Briefunterricht, ergänzt durch unterstützende Medien sowie begleitende Seminare, von privaten, erwerbswirtschaftlich orientierten, aber auch von gemeinnützigen oder aus besonderen Gründen nichterwerbswirtschaftlich tätigen Einrichtungen durchgeführt wird.

Diese vorläufige definitorische Beschreibung des exekutiv beeinflussbaren Wirkungsfeldes des BBF im Fernunterrichtswesen orientiert sich an Kompetenzfragen, die teilweise noch nicht abschließend beantwortet sind, an den Einblicken in die Praxis des Fernunterrichts und an den ersten Überprüfungsergebnissen. Sie ist reversibel und will keine Zusammenarbeitsmöglichkeiten oder -wünsche ausschließen, die sich besonders im Hinblick auf die ZFU und den Rundfunk- und Fernsehunterricht ergeben können. Eine Kooperation mit dem Deutschen Institut für Fernstudium in gemeinsam interessierenden Fragen wurde bereits vereinbart.

4.2. Aufgaben für Forschung und Entwicklung

Die Forschungs- und Entwicklungsarbeit des BBF im Fernunterrichtswesen wird sich grundsätzlich auf zwei Ebenen vollziehen: Erstens auf einer bildungspolitischen Ebene, auf der Möglichkeiten für eine strukturelle Integration des Fernunterrichts in das öffentliche Bildungswesen untersucht werden sollen. Dazu können Vorstellungen entwickelt und Modelle erprobt werden, wie

- die Zuweisung von öffentlichen Bildungsaufgaben an Fernlehrinstitute. Denkbar ist die theoretische Ausbildungsbegleitung für Auszubildende in Splitter- und Spezialberufen, deren sachgerechte Betreuung in öffentlichen Bildungsinstitutionen nicht gewährleistet ist.
- Die kostenintensive Entwicklung dazu notwendiger neuer Fernlehrgänge könnte mit Unterstützung des BBF durchgeführt werden.
- Die Abschlußprüfungen privater Fernlehrinstitute könnten bei Erfüllung bestimmter Voraussetzungen im öffentlichen Berechtigungswesen anerkannt werden.
- Die Einrichtung zentraler Prüfungsinstanzen, vor denen Fernunterrichtsteilnehmer erwachsenengerechte Prüfungen ablegen können, ist hier ebenfalls zu nennen.

Zweitens wird Forschung und Entwicklung auf einer medienpädagogischen Ebene stattfinden. Hier ist Fernunterricht Gegenstand der empirischen Unterrichtsforschung und der Unterrichtskonstruktion. Ähnliche Fragestellungen, die hinsichtlich des Hochschulfernstudiums im Deutschen Institut für Fernstudium aufgeworfen wurden, sind auch für den Fernunterricht zu untersuchen [30]:

- Entwicklung von Verfahren zur Definition von Lehrinhalten und Bestimmung von Lernzielen unter Berücksichtigung gesamtgesellschaftlicher Lernerfordernisse und individueller Lernbedürfnisse.
- Untersuchung von angewandten und Entwicklung von neuen Methoden und Medien im Fernunterricht sowie Untersuchung der Variablen des Lehrverhaltens. Im nicht-personalen Unterricht sind solche Variablen in stärkerem Maße objektivierbar als im personalen Unterricht.
- Effizienzuntersuchungen von verschiedenen Formen des Fernunterrichts im Hinblick auf Leistung und auf Veränderungen von Motivation und Einstellung von Fernschülern.

- Klärung und Überwindung von limitierenden Bedingungen, wie die Abhängigkeit eines zusätzlichen Medieneinsatzes neben dem Lehrbrief von der gegebenen technischen Ausstattung am Lernplatz des Fernschülers.
- Untersuchung der vielfältigen Interaktionen zwischen Fernschüler und lehrender Institution, Fernschüler und technischen Medien, Medien untereinander – insbesondere Lehrbrief und ergänzenden Medien sowie Fernunterricht und Nahunterricht.
- Konstruktion von Fernlehrgängen als Lehrsysteme unter Einbeziehung der Ergebnisse unterrichtstechnologischer Erkenntnisse und Entwicklungen im BBF.

4.3. Bearbeitete Projekte

Gemessen an dem ebenso weiten wie komplexen Feld für Forschung und Entwicklung im Fernunterrichtswesen, nehmen sich die bisher im BBF begonnenen oder durchgeführten Projekte bescheiden aus. So wurden von zwei Projekten, die einen Bezug zur strukturellen Integration des Fernunterrichts in das öffentliche Bildungswesen haben, bisher eines abgeschlossen und eines begonnen.

4.3.1. Erhebung der Fernlehrinstitute in der BRD

Das abgeschlossene Projekt ist eine erste Erhebung, die dazu beitragen soll, den Fernunterrichtsmarkt transparenter werden zu lassen [31]. Ziel der Erhebung war

- eine möglichst genaue Erfassung aller Fernlehrinstitute in der Bundesrepublik und
- die Feststellung ihrer Lehrgangsangebote nach Inhalt, Umfang sowie Abschluß- und Berechtigungsmöglichkeiten sowie die Sicherung einer Reihe von Daten zum Fernunterricht, die in der Diskussion über Qualität und Quantität des Fernunterrichts in der BRD meistens nur als Vermutungen oder Schätzungen geäußert werden oder die veraltet sind.

Die wesentlichsten Ergebnisse der Erhebung, die Einrichtungen für das Fernstudium sowie Rundfunk- und Fernsehunterricht ausschloß, sind:

- Von insgesamt 237 angeschriebenen Einrichtungen, die in den unterschiedlichsten Verzeichnissen als Fernlehrinstitute geführt wurden, konnten 115 oder 48,5 % als existent festgestellt werden.
- Davon gaben 79,1 % an, einen pädagogischen Leiter im Fernlehrinstitut zu beschäftigen.
- Von den Fernlehrinstituten, die schon vor 1945 gegründet wurden, waren nur noch acht feststellbar. Dagegen wurden allein zwischen 1963 und 1971 38 oder 33 % der festgestellten Institute neu gegründet, davon 10 zwischen 1969 und 1971. Weitere 5 zeigten die baldige Aufnahme von Fernunterricht an.
- In der Erhebung waren nur drei ausländische Fernlehrinstitute eingeschlossen. Acht Institute sind aber ausländischen Ursprungs. Von den Instituten rein deutschen Ursprungs haben 21 Beziehungen zu ausländischen Instituten.
- Von den 115 festgestellten Fernlehrinstituten bezeichnen sich 78 % als rechtlich selbständige Einrichtungen, während 22 %, z. B. als Abteilungen eines Verlages oder umfassenderer Bildungseinrichtungen, rechtlich unselbständig sind.
- Unter den Rechtsformen der Fernlehreinrichtungen dominieren die Einzelpersonen bzw. -firmen mit 40,8 % vor den Personengesellschaften mit 20 %, den eingetragenen Vereinen, die fast alle gemeinnützig arbeiten, mit 18,2 %, den Kapitalgesellschaften mit 15,7 % und den Körperschaften mit 6,1 %.

- Ausschließlich aus Teilnehmergebühren finanzieren sich 64,3 % der Fernunterrichtseinrichtungen, während die übrigen teilweise zusätzlich Lizenzeinnahmen haben oder sporadische bis regelmäßige Zuschüsse vom Träger erhalten.
- Von den privaten Fernlehrinstituten können 74 % als erwerbswirtschaftlich tätig bezeichnet werden. 26 % sind als gemeinnützige oder eng an die Zielsetzungen verbands- oder bildungspolitisch arbeitender Institutionen gebundene Fernunterrichtseinrichtungen nichterwerbswirtschaftlich tätig.
Das Lehrgangsangebot kann gegliedert werden in:
 - ca. 86 % mit beruflichen Inhalten (einschließlich 7,5 % Sprachfernlehrgänge, für die noch zu prüfen ist, ob sie Kenntnisse vermitteln, die einer beruflichen Tätigkeit förderlich sind);
 - ca. 6 % mit allgemeinbildenden Inhalten, die auf eine staatliche Prüfung vorbereiten können (z. B. Realschulabschluß, Abitur);
 - ca. 8 %, für die auf Grund der Zuständigkeitskriterien der beiden staatlichen Kontrollinstanzen keine Überprüfungsmöglichkeit besteht.
- Die Anzahl der Teilnehmer am privat getragenen Fernunterricht in der Bundesrepublik liegt, wie aus den Angaben der Institute mit aller Einschränkung errechenbar, zwischen minimal 165 000 und maximal 200 000. Das bedeutet einen Rückgang gegenüber früheren Untersuchungen [32] um 30 bis 60 %.
- Die relativ größte Gruppe unter den Fernlehrinstituten (ca. 28 %) hatte 1970 weniger als 100 Neueinschreibungen zu verzeichnen, nur 2,6 % dagegen mehr als 10 000.
- Gemessen an der Zahl der Neueinschreibungen pro Jahr halten nur neun von 115 Fernlehrinstituten einen Marktanteil von ca. 60 %. (Die Angaben über Marktanteile und Teilnehmerzahlen sind mit großen Unsicherheitsfaktoren belastet.)
- Eine geographische Einordnung der festgestellten Fernlehrinstitute zeigt, daß nur wenige in schwächer besiedelten Gebieten oder kleineren Orten angesiedelt sind. Die Mehrzahl der Fernlehrinstitute hat ihren Sitz an Orten, an denen auch ein differenziertes öffentliches Bildungsangebot zur Verfügung steht.

Diese erste Erhebung des BBF über private Fernlehrinstitute in der BRD läßt eine Reihe von Fragen zur Transparenz des Fernunterrichtsmarktes offen und ist in ihren Ergebnissen nicht frei von Unsicherheitsfaktoren. Es sind deshalb Anschlußerhebungen vorgesehen, von denen einige gemeinsam mit der Staatlichen Zentralstelle für Fernunterricht der Länder durchgeführt werden sollen.

4.3.2. Erhebung zum Prüfungswesen

Eine Erhebung zur Feststellung von Prüfungsinstanzen, Prüfungsbereichen und -bedingungen bei den zuständigen Stellen nach dem BBiG wird vorbereitet. Damit soll eine Analyse zur Problematik der Vereinheitlichung von Prüfungen für externe Prüfungskandidaten, insbesondere von Fernlehrgangsteilnehmern, eingeleitet werden. Ein kurzfristiges Teilziel der Erhebung ist die Veröffentlichung eines Katalogs von solchen öffentlich-rechtlichen Prüfungsmöglichkeiten und -bedingungen, die nicht in die Zuständigkeit der Kultusminister der Länder fallen. Mittel- und langfristig soll das Projekt zur Entwicklung von Empfehlungen oder Richtlinien zum Prüfungswesen bei besonderer Berücksichtigung externer Kandidaten und schließlich zu einer Vereinheitlichung und Einrichtung überregionaler Prüfungsinstanzen für externe Bewerber im Bereich der beruflichen Bildung, insbesondere für Teilnehmer am beruflichen Fernunterricht, führen.

4.3.3. Unterrichtswissenschaftliche Projekte

Auf der zweiten Ebene von Forschung und Entwicklung liegen zwei Projekte, die als Fremdforschungsaufträge durchgeführt

werden. Sie haben Untersuchungen über den Einfluß des begleitenden Direktunterrichts auf Teilnehmer an länger währenden Fernlehrgängen sowie die Entwicklung von Kriterien zur methodisch-didaktischen Abstimmung von Fern- und Direktunterricht zum Gegenstand.

Die erste Untersuchung geht von den Arbeitshypothesen aus, daß

- langfristiger Fernunterricht ohne begleitenden Direktunterricht von wesentlich geringerer Effektivität hinsichtlich der Durchhaltequote, des Lernerfolgs und der Motivation und Einstellungsänderung seiner Teilnehmer ist als kombinierter Fern-/Direktunterricht und daß
- diese Effektivität von bestimmten organisatorischen und didaktischen Voraussetzungen abhängig ist.

Hintergrund für diese Untersuchung ist die Zunahme von begleitenden Seminaren im Fernunterricht, die bei Anspruch auf Förderungsfähigkeit nach dem Arbeitsförderungsgesetz sogar zwingend vorgeschrieben sind. In Verfolgung der Forschungsergebnisse, die voraussichtlich Ende 1972 vorliegen werden, soll auch untersucht werden, wie nichtpersonale Lehrsysteme beschaffen sein müssen, die nicht die Vorteile des reinen Fernunterrichts einschränken.

Da die Interaktionsforschung bisher kaum Ergebnisse für die speziellen Fragestellungen der Verbindung von Fernunterricht und Direktunterricht erbracht hat, wird ein zweites Projekt vorbereitet, das Abstimmungskriterien für diese Medienkombination erbringen soll. Von einer gezielten und getrennten Einbeziehung von Lehrbriefautoren, Erstellern von ergänzenden Medien, Dozenten für den Direktunterricht und Fernunterrichtsteilnehmern werden Untersuchungsergebnisse im Hinblick auf eine Optimierung der Systemwirkung erwartet, die bisher bei der Entwicklung kombinierter Fern-/Direktunterrichtslehrgänge nicht angemessen berücksichtigt werden konnten.

Außerhalb des Forschungsprogramms ist die Abteilung Fernunterricht im BBF mit der inhaltlichen Vorbereitung eines Europarats-Symposiums befaßt, das im September d. J. in Bonn/Bad Godesberg und Berlin unter dem Arbeitstitel „Stellung und Rolle des Fernunterrichts im Prozeß des lebenslangen Lernens“ stattfinden wird. Der Präsident des BBF, Prof. Rosenthal, hat die Aufgabe des Generalberichterstatters für diese internationale Veranstaltung übernommen. Die Thematik der Veranstaltung entspricht in ihren Schwerpunkten den beiden Ebenen der Forschungs- und Entwicklungsarbeit des BBF.

Unter der übergeordneten Problematik der Integration des Fernunterrichts als Medienverbundsystem in die bildungspolitische, bildungsökonomische und bildungsorganisatorische Struktur eines Landes werden Fragestellungen behandelt werden, wie

„die Systematisierung der Weiterbildung nach einem Baukastenprinzip sowie die Anwendungs- und Kombinationsmöglichkeiten seiner Elemente“ und

„notwendige Ordnungsmittel für einen privatgetragenen, nicht-personalen Unterricht als Bestandteil von Gesamtbildungssystemen“.

Unter didaktischen Gesichtspunkten werden Implikationen einer Veränderung des Fernunterrichts in seiner heute noch üblichen Erscheinungsform als Lehrbrief, teilweise von akzidentell begleitenden Medien ergänzt, zu multimedialen Lehrsystemen behandelt. Dazu gehören Verfahren der wissenschaftlichen Entwicklung von multimedialen Fernlehrgängen (z. B. systems approach), Bestimmung des Stellenwerts bestimmter Informationsträger (Kassetten, Bildplatte) und Abstimmungskriterien zwischen unterschiedlichen Informationsträgern im nichtpersonalen Unterricht. Eine Veröffentlichung der Inhalte und Arbeitsergebnisse des Symposiums ist Anfang 1973 zu erwarten.

Anmerkungen und Schrifttum

- [1] Bundesgesetzblatt, Teil I, S. 1112
- [2] Als Sonderheft der „Mitteilungen des Bundesinstituts für Berufsbildungsforschung“ veröffentlicht; kostenlos zu beziehen vom Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung, 1 Berlin 31, Fehrbelliner Platz 3
- [3] vgl. u. a.
Schwier, K.-G.: Fernstudium als neuer Bildungsweg (in: Gegenwartsaufgaben der Erwachsenenbildung). Köln und Opladen 1962, Westdeutscher Verlag
Schönherr, K. W.: Der Fernunterricht in Deutschland und das öffentliche Interesse. Recht der Jugend, Heft 4, S. 1065
- [4] Conradi, H.: Öffentliche Kontrolle im Fernunterricht, S. 41–42. Berlin, Köln, Frankfurt a. M. 1967, Beuth-Vertrieb
- [5] Was ein Fernschüler wissen muß, S. 5 ff. Herausgegeben von der Aktion Bildungsinformation e. V. Stuttgart, Stuttgart 1970, Verlag Ernst Klett
- [6] Haagmann, H.-G.: Die deutschen Fernschulen, S. 83. Stuttgart 1968, Ernst Klett Verlag
Dem dsk lag als Vertretung von Fernschülern das Problem der Prüfungsdurchführung und Prüfungsanerkennung stets nahe; zu seinen letzten Aktivitäten in dieser Richtung zählt eine Eingabe an die Kultusminister der Länder zu einer einheitlichen Prüfungsordnung für Fernstudierende vom August 1971.
- [7] Haagmann, H.-G.: ebenda, S. 77
- [8] Conradi, H.: a. a. O., S. 34 ff.
- [9] Conradi, H.: ebenda, S. 25 ff.
- [10] Bundesgesetzblatt, Teil I (1962), S. 444
- [11] Bundesgesetzblatt, Teil I (1969), S. 58
- [12] Bundesgesetzblatt, Teil I (1971), S. 1409
- [13] Materialien zur Ordnung des Fernunterrichts, S. 5. Herausgegeben von der Staatlichen Zentralstelle für Fernunterricht der Länder der BRD, 5 Köln 1, Krebsgasse 5
- [14] Bildung und Beruf. Herausgegeben vom Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, Bonn, o. J.
- [15] Sonderheft, vgl. [2], S. 12–23
- [16] vgl. u. a.
Haagmann, H.-G.: Zur Didaktik des Fernunterrichts. Stuttgart 1970, Ernst Klett-Verlag
Lautenschläger, K.-H.: Der Lehrbrief im Lehr- und Lernprozeß des Fernstudiums. Berlin 1971 (2. Auflage), Volk und Wissen, Volkseigener Verlag
Proceedings of the Eighth International Conference 1969 of the International Council, on Correspondence Education. Herausgegeben von Renée Erdos o. O., o. J.
- [17] Lautenschläger, K.-H.: a. a. O., S. 42
- [18] Stoffer, H.: Fernunterricht. Neue pädagogische Bemühungen Bd. 32, S. 19 ff. Essen 1967, Neue Deutsche Schule Verlagsgesellschaft
- [19] Lautenschläger, K.-H.: a. a. O., S. 45
- [20] Kurz, K.: Hauptprobleme des Fernunterrichts, seine Bedeutung, Möglichkeiten und Grenzen im kaufmännischen Bereich. Inaugural-Dissertation an der wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, 1970
- [21] Stoffer, H.: a. a. O., S. 30–31
- [22] Kurz, K.: a. a. O., S. 192
- [23] Sonderheft, vgl. [2], S. 26 und 28
- [24] Peters, O.: Der Fernunterricht. Weinheim und Berlin 1965, Verlag Julius Beltz
- [25] Mackenzie, O.: The Status of Correspondence Instruction in the USA (in: Proceedings [16], S. 90)
- [26] Dohmen, G.: Fernstudium im Medienverbund. Tübinger Beiträge Bd. 4, S. 65 ff. Weinheim, Berlin, Basel 1970, Verlag Julius Beltz
- [27] Holmberg, B.: Educational Technology and Correspondence Education (in: Proceedings [16], S. 59)
- [28] Dohmen, G.: a. a. O., S. 53
- [29] Peters, O.: a. a. O., S. 7
- [30] Peters, O.: Das Fernstudium als Gegenstand der Unterrichtsforschung (in: Epistologodidaktika 1971, Nr. 1, S. 21 ff.)
- [31] Die Darstellung der Erhebung und ihrer Ergebnisse erscheint Ende Juni 1972 als Sonderheft der „Mitteilungen des Bundesinstituts für Berufsbildungsforschung“.
- [32] Peters, O.: a. a. O. (1965), S. 207
Sommer, K.-H.: Der Fernunterricht. Praxis der Berufserziehung im Handwerk, Nr. 6, S. 42. Köln 1965, Kommissionsverlag Adalbert Carl-Laasphe

Willi Krumme

Über ein elektronisches Auskunftssystem im Bereich der Unterrichtstechnologie

In dem Beitrag beschreibt der Autor den Einsatz eines Computers als Datenbank für die Dokumentation von Lehrprogrammen. Dabei werden Datenstruktur und Benutzerorganisation behandelt, der Ausbau der Datenbankkonzeption zu einem umfassenden Informationssystem wird dargestellt. Die vorliegende Ausbaustufe erstreckt sich auf die Stapelverarbeitung von auf Lochkarten formulierten Suchaufträgen.

1. Einführung

Elektronische Datenverarbeitung dringt in immer weitere Kreise unseres Lebens vor und macht auch vor den Pforten der Schule nicht halt. Sehr zahlreich wird in der Literatur auf vielfältige Einsatzmöglichkeiten des Computers im Bereich von Schule und Ausbildung hingewiesen [1].

Das Hauptaugenmerk ist auf den computerunterstützten Unterricht¹⁾ gerichtet, obwohl im pädagogischen Gesamtgeschehen die ausschließliche Lebrobjektivierung nur einen isolierten Aspekt darstellt und als die schwierigste Aufgabe überhaupt angesehen werden kann.

Durchschlagende Erfolge sind deshalb ausgeblieben – die Gründe sollen hier im einzelnen nicht diskutiert werden –, es sollte die Überlegung einsetzen, ob nicht andere Anwendungsbereiche mit wahrscheinlich größerem Erfolg erschlossen werden können.

Computer sind multifungible Systeme, deren Durchsetzungschance trotz enormer Kosten hoch einzuschätzen ist, wenn es um die Bewältigung vielfacher adäquater Aufgaben geht. Klotz [2] schlägt einen abgestuften Einsatz des Computers mit dem Ziel einer integrierten Datenverarbeitung vor – wesentliches Kennzeichen ist die vielfache Verwendung

¹⁾ Unter computerunterstütztem Unterricht (CAI) wird der Einsatz von Großrechenanlagen für den Individualunterricht verstanden. Davon zu unterscheiden ist der computergesteuerte Unterricht (CMI) unter Einsatz von Rechnern der mittleren Datentechnik.

gleicher Daten für unterschiedliche Datenverarbeitungsprozeduren. Unter dieser Zielsetzung lassen sich die folgenden Zwischenstufen beschreiben:

- Einführung des Fachs Informatik einschließlich Einsatz des Computers als didaktisches Hilfsmittel,
- Einsatz des Computers für Schulverwaltung und Unterrichtsorganisation,
- Einsatz des Computers als Datenbank für die Betreuung und Beratung von Schülern und Lehrern sowie
- Einsatz des Computers als Lehrsystem.

Im folgenden soll ein Teilaspekt zum dritten Punkt dieses Schemas behandelt werden. Es wird ein Datenbankkonzept vorgestellt, das den Lehrer bei der Auswahl von geeigneten programmierten Unterrichtsmitteln unterstützen soll.

2. Problemstellung

Das Informationsproblem, vor das sich der Lehrer bei der Auswahl und dem Einsatz von Lehrprogrammen gestellt sieht, soll dargestellt werden vor dem Hintergrund des derzeitigen Entwicklungsstandes der programmierten Instruktion.

Prognosen über den Bedarf an Lehrprogrammen werden in der Literatur nur sehr vorsichtig gestellt [3]. Das erscheint verständlich, besteht doch hinsichtlich des Bedarfs eine Abhängigkeit von möglichen Entwicklungen und Entscheidungen, die sich zum Teil wechselseitig beeinflussen. Eine exakte Bedarfsermittlung ist aus diesen Gründen nicht möglich. Man kann jedoch davon ausgehen, daß mit großer Wahrscheinlichkeit ein wachsender Bedarf an programmierten Lehrmitteln zu erwarten ist.

Diesem Bedarf steht ein wachsendes Angebot an Lehrprogrammen gegenüber, wie aus den seit 1966 erscheinenden Katalogen und Bibliographien abgelesen werden kann [4]. Bei steigendem Bedarf sind konventionelle Dokumentationsmethoden (Kataloge, Bibliographien, Verlagsankündigungen usw.) nur unzureichend in der Lage, den Lehrer über das rasch zunehmende Angebot an Lehrprogrammen zu informieren. Für die Wahl einer Datenbank zur Lösung des Informationsproblems waren deshalb folgende Gründe entscheidend:

- Es kann eine große Aktualität durch laufende Erfassung, Änderung (Löschung) und Weitergabe relevanter Informationen über Lehrprogramme gewährleistet werden;
- die Verfügbarkeit des gesamten Datenpools erlaubt eine beliebige Kombination der Ausgabedaten je nach Interessenprofil des Benutzers (Voraussetzung ist selbstverständlich die Erfassung von vielen relevanten Daten);
- der schnelle Zugriff erlaubt das Aufsuchen beliebiger Eingabedaten im Dialogbetrieb;
- es bestehen Erweiterungsmöglichkeiten auf andere Inhalte, z. B. Lehrautomatenprogramme, Unterrichtsfilme, Video-Bänder, Dias usw.;
- es können Statistiken aufbereitet werden;
- es besteht die Möglichkeit zum Erfassen und Abspeichern von kumulierten Erprobungsdaten.

3. Datenbankkonzeption

Eine Datenbank ist ein technisches System, das Informationen aufnimmt, speichert und auf Abruf in gewünschter Auswahl zur Verfügung stellt. Prinzipiell lassen sich unterschiedliche Speichermethoden und Datenstrukturen für die Lösung individueller Informationsprobleme heranziehen, die im Rahmen dieses Aufsatzes jedoch nicht erwähnt werden sollen. Verwendet wird das Datenbankprogramm MARS VI (Multi Access Retrieval System), das von der Control Data Corporation (CDC) entwickelt wurde [5].

3.1. Datenstruktur

Grundsätzlich läßt sich eine beliebige Menge von Daten über Lehrprogramme erfassen und in der Datenbank abspeichern.

```

MARS VI V2.0 QA 06/01/71
DEFINE
NEW DATA BASE VALDOK 2
1) DOK-NR (RG)
11) LAUFENDE NR (NAME IN 1)
12) SCHLUESSEL (NAME IN 1)
13) MEDIUM (NAME IN 1)
2) LEHRPROGRAMM (RG)
21) FACHGEBIET (NAME IN 2)
22) TEILGEBIET (NAME IN 2)
23) TITEL (NAME IN 2)
24) UNTERTITEL (NAME IN 2)
3) BIBLIOGRAPHIE (RG)
31) AUTOR (NAME IN 3)
311) CO-AUTOR (NAME IN 3)
32) HERSTELLER (NAME IN 3)
33) ORT (NAME IN 3)
34) ERSCH. JAHR/AUFL. (NAME IN 3)
4) TECHNIK (RG)
41) FORMAT (NAME IN 4)
42) UMFANG IN SEITEN/LERNEINHEITEN (NAME IN 4)
43) PROGRAMMIERUNGART (NAME IN 4)
44) MITTLERE BEARBEITUNGSDAUER IN STD (DECIMAL NUMBER IN 4)
5) BEGLEITMATERIAL (RG)
51) LEHRERBEGLEITHEFT (NAME IN 5)
52) SCHÜLERANTWORTHEFT (NAME IN 5)
53) SCHÜLERÜBUNGEN (NAME IN 5)
54) TESTS (NAME IN 5)
6) INHALT (RG)
61) SCHLAGWÖRTER (NAME IN 6)
62) LERNZIELE (NAME IN 6)
7) VORAUSSETZUNGEN (RG)
71) ALLGEM. AUSBILDUNG (NAME IN 7)
72) FACHAUSBILDUNG (NAME IN 7)
73) VORLAUFPROGRAMME (NAME IN 7)
8) BEWERTUNG (RG)
81) EINSATZORT/-ZEITPUNKT (NAME IN 8)
82) LERNERFOLG (DECIMAL NUMBER IN 8)
83) LEHRPLANBEZUG (DECIMAL NUMBER IN 8)
84) LEHRERNOTE (DECIMAL NUMBER IN 8)
85) ANZAHL DER ERPROBUNGEN (DECIMAL NUMBER IN 8)
86) MITTELWERT LERNERFOLG (DECIMAL NUMBER IN 8)
87) MITTELWERT LEHRPLANBEZUG (DECIMAL NUMBER IN 8)
88) MITTELWERT LEHRERNOTE (DECIMAL NUMBER IN 8)
9) KOMMENTAR (RG)
91) KURZKOMMENTAR K1 (NAME IN 9)
911) K1 (FOLTS.) (NAME IN 9)
92) K2 (NAME IN 9)
93) K3 (NAME IN 9)
MAP
END DEFINITION
INVERTER

```

Bild 1. Ausdruck der Datenstruktur

Die Spanne der aufzunehmenden Daten reicht vom bloßen Programmtitel bis hin zum gesamten Programminhalt. Selbstverständlich sind diese beiden extremen Positionen wenig sinnvoll, vielmehr muß ein geeigneter Mittelweg gefunden werden. Die Festlegung soll sich im wesentlichen an den Daten orientieren, die für die Programme auch verfügbar sind.

Um die typischen und allen Lehrprogrammen gemeinsamen Merkmalskategorien herauszufinden, wurde eine grobe Analyse von ca. 150 Programmen durchgeführt und die Datenstruktur entsprechend aufgebaut (Bild 1).

Zu 1), 3), 4) und 5) im Bild 1 soll wegen der leichten Überschaubarkeit keine nähere Erläuterung erfolgen.

Zu 2) Lehrprogramm:

Die Einteilung in Fachgebiete und Teilgebiete ist entsprechend der nachfolgenden Aufteilung erfolgt (auszugsweise):

Fachgebiet	Teilgebiet
Mathematik	Zahlensystem Grundrechenarten Mengenlehre ⋮
Physik	Mechanik Optik Wärmelehre ⋮
Elektrotechnik	Grundlagen Elektronik Starkstromtechnik ⋮
usw.	

Zu 6) Inhalt:

Die Dokumentation der Schlagwörter 61) soll zwei Aufgaben erfüllen:

- Als Ausgabedaten sollen die Schlagwörter zusammen mit den bibliographischen Daten und den Lernzielen dem potentiellen Lehrprogrammanwender einen Überblick über den Inhalt des Programms verschaffen.
- Zusammen mit anderen möglichen Deskriptoren sollen die Schlagwörter gezielte Recherchen ermöglichen.

Unter 62) werden die Lernziele angegeben, dabei wird die Form der Originalbeschreibung des Lehrprogramms übernommen. Ausnahmen bildeten solche Lernzielbeschreibungen, die eindeutig als nicht relevant für die Inhaltsbeschreibung angesehen werden konnten, und Lernzielbeschreibungen, die mit einer hohen Redundanz abgefaßt waren.

Zu 7) Voraussetzungen:

71) enthält Angaben zur allgemeinen Ausbildung (z. B. Hauptschule, Oberstufe Gymnasium usw.). Unter 72) werden Angaben über die erforderliche Fachausbildung eingetragen (z. B. Grundlagen Elektrotechnik), falls aus den betreffenden Programmen solche Forderungen erkennbar waren. Hinweise auf empfohlene Vorlaufprogramme werden unter 73) gegeben.

Zu 8) Bewertung und 9) Kommentar:

Hier werden Daten gesammelt, die aus Erprobungen stammen und weiteren Benutzern Auskunft über die unterrichtspraktische Eignung eines Programms geben sollen. Über das zugrunde liegende Verfahren und die Bewertungskriterien wird ausführlich an anderer Stelle berichtet [6].

3.2. Benutzerorganisation

Dem Benutzer stehen zwei Möglichkeiten der Kommunikation zur Verfügung: Der Dialogbetrieb und die Stapelverarbeitung.

Die technische Voraussetzung für den Dialogbetrieb ist eine Abfragestation, die mit dem Rechner verbunden ist. Der Vorteil dieser Betriebsart liegt in dem direkten Zugriff und damit in der schnelleren Annäherung an das gewünschte Recherchierergebnis unter Vermeidung einer Vielzahl von Abfragen und einer Überflutung mit Ballastinformationen. Ein solcher Betrieb ist zwischen dem potentiellen Lehrprogramm-Anwender und der Datenbank zur Zeit nicht möglich. Wenngleich in absehbarer Zukunft damit zu rechnen ist, daß einige von der Datenbank betreute Schulen über eigene Terminals verfügen und somit ein Dialogbetrieb möglich sein wird, ist das Hauptaugenmerk auf die Stapelverarbeitung gerichtet, um einer aktuellen Gegenwartsaufgabe gerecht zu werden.

Bei der Stapelverarbeitung werden die z. B. auf Lochkarten formulierten Suchaufträge an die Datenbank zur Verarbeitung weitergegeben. Die Datenverarbeitungsanlage führt diese Befehle aus und präsentiert das Ergebnis in der Form einer Ausgabeliste. Ein direkter Zugriff während der Verarbeitung ist nicht möglich.

Für beide Betriebsarten besteht die Möglichkeit, durch Qualifikationsanweisungen, durch arithmetische und logische Operationen beliebig viele Suchaufträge zu formulieren.

Eine praktische Regelung sieht vor, daß – geordnet nach Fach- und Teilgebieten – in regelmäßigen Abständen Listen an die interessierten Institutionen verteilt werden, die die wichtigsten Daten über Lehrprogramme enthalten (Bild 2). Darüber hinausgehende Informationen können individuell von der Datenbank abgefragt werden (vgl. auch den Hinweis auf S. 39 in diesem Heft).

DIE WICHTIGSTEN DATEN VON LERNPROGRAMMEN ZUM FACHGEBIET ELEKTROTECHNIK / ELEKTRONIK -IABG/WH (OTTOBRUNN) - STAND DEZ.71							
LPNR	TITEL UNTERTITEL	AUTOR	HERSTELLER JAHR/AUFL.	FORMAT SEITEN/LE	ZEIT	ALLG. AUSB. FACHAUSB.	KOMMENTAR
0023	LOGISCHE SCHALTUNGEN VERKNÜPFUNGSGLIEDER	FLEISCHER, D.	SIEMENS 1970	DIN A5/4 235S/ 63LE	20	BERUFS-FACHSCH.	
0027	GRUNDLAGEN DER ELEKTRONIK ELEMENTARE SCHALTG. U. ROEHREN	N.Y. INSTITUT	OLDENBOURG 1968	DIN A5/4 524S		FACHSCH.	
0035	PHYSIKALISCHE GRUNDLAGEN DER ELEKTROENROEHREN	MELEZINEK, A.	SIEMENS 1971	DIN A5 83S/ 27LE	3	BERUFSSCH.	
0034	DIE KENNLINIEN VON DIODEN	LOB, U.	SIEMENS 1971	DIN A5 59S/ 19LE	2	BERUFS-FACHSCH.	
0152	ELECTRONIC PROGRAMMIERT-2- LADUNG UND LADUNGSTRAEGER	ROOS, M. UA.	TEAM HOEPNER 1971	DIN A4 84S/ 82LE	2	HAUPTSCH.	NACH ZEV 59/58 ERSTELLT IN 9W-LEHRG. ERPROBT
0028	GRUNDLAGEN DER ELEKTRONIK TRANSISTOREN U. TRANS. SCHALTUNGEN	N.Y. INSTITUT	OLDENBOURG 1968	DIN A5/4 677S		FACHSCH.	
0151	ELECTRONIC PROGRAMMIERT-1- AUFBAU DER MATERIE	ROOS, M. UA.	TEAM HOEPNER	DIN A4 54S/ 51LE	1	HAUPTSCH.	NACH ZEV 59/58 ERSTELLT TESTFASSUNG BW ERPROBUNG
0006	DER TRANSISTOR- AUFBAU, WIRK.- WEISE, KENNLINIEN, GRUNDSCHALTG.	GELDER, E. REITER, K. M.	SIEMENS 1970	DIN A5 71S/ 27LE	3	BERUFSSCH.	
0007	DIE KENNLINIEN D. THYRISTORS	WEISKE, M.	SIEMENS 1970	DIN A5 64S/ 20LE	3	FACHSCH.	
0009	DIE WIRKUNGSW. D. HALBLEITERDIODE	LOB, U.	SIEMENS 1969	DIN A5 66S/ 24LE	3	BERUFSSCH.	

END OF PAGE 1

Bild 2. Ausdruckbeispiel für Lehrprogramme aus dem Fachgebiet Elektrotechnik/Elektronik

4. Ausbau der Datenbankkonzeption zu einem Informationssystem

Ausgehend von der beschriebenen Konzeption lassen sich drei unterschiedliche Ausbauphasen unterscheiden:

- ☐ Die inhaltliche Erweiterung,
- ☐ der technische Ausbau und
- ☐ die didaktische Erweiterung.

Mit der inhaltlichen Erweiterung ist eine Vergrößerung des Datenbestandes gemeint, insbesondere durch die Aufnahme von Daten über audiovisuelle Lehrmittel. Dieses Vorhaben setzt umfangreiche Analysen voraus, um Informationen über das Angebot und den Bedarf der Lehrmittel zu gewinnen. Außerdem müssen zweckmäßige Kategorien für die einzelnen Merkmalsklassen gefunden werden, um eine adäquate Datenstruktur aufbauen zu können. Wie weit die bestehende Datenstruktur verwendet werden kann, muß im einzelnen geprüft werden. Getrennte Datenbanken für die einzelnen Medien aufzubauen, dürfte wenig Schwierigkeiten bereiten, weil beliebig viele Kategorien innerhalb jeder Datenstruktur gebildet werden können. Angestrebt wird jedoch die Abspeicherung aller Daten in nur einer Datenbank, um Einzeldaten sinnvoll verknüpfen zu können.

Der technische Ausbau soll die Benutzung der Datenbank vereinfachen, insbesondere die Kommunikation mittels dialogfähiger Systeme. Derzeitige Systeme erfordern vom Benutzer die Einhaltung von viel Formalismus, da der Dialog nur funktioniert, wenn die syntaktischen und logischen Regeln der betreffenden Programmiersprache beachtet werden. Es ist unbedingt zu fordern, Benutzersprachen mit mehr Redundanz zu konstruieren, die es auch einem Laien in verhältnismäßig kurzer Zeit erlauben, die Verfahrensregeln zu erlernen [7].

Mit der didaktischen Erweiterung ist eine Verknüpfung didaktischer Daten gemeint, die unterschiedliche Medien betreffen. Eine Suchanfrage an ein in diesem Sinne erweitertes Informationssystem könnte folgendermaßen aussehen: Der Lehrer oder Ausbilder gibt in das System eine Beschreibung der zu erreichenden Lernziele, die zur Verfügung stehende Zeit, eine Adressatenbeschreibung, die medialen Voraussetzungen und gegebenenfalls weitere Parameter ein. Als Ergebnis wird die Auskunft gefordert, ob ein „Medienpaket“ existiert, das die gewünschten Lehrfunktionen übernehmen kann. Für die Lösung dieser Aufgabe existieren derzeit keine brauchbaren Modelle, die einen theoretischen Ansatz erlauben – hier herrscht offenbar ein beträchtlicher Forschungsrückstand. Praxisorientierte Beiträge hierfür sind dagegen verhältnismäßig zahlreich in der Literatur zu finden und sollen bei der Lösung berücksichtigt werden [8].

Erleichtert wird die Aufgabe dadurch, daß das Informationssystem bei der Ausgabe des Medienpakets nur (!) eine Vorauswahl treffen soll, die endgültige Entscheidung über die Verknüpfung der einzelnen „Montageteile“ [9] obliegt dem Lehrer. Ihm liegen die fertigen und im einzelnen bewerteten Montageteile vor, und er kann sie seinen Intentionen gemäß kombinieren.

Anmerkungen und Schrifttum

- [1] Für den Bereich der BRD s. z. B. die Beiträge in Lehnert, U. (Hrsg.): Elektronische Datenverarbeitung in Schule und Ausbildung – Erfahrungen, Praxis, Planungen in Deutschland. München – Wien 1970, Oldenbourg
- [2] Klotz, G. R.: Integrierte Datenverarbeitung in der Schule – ein Abriss. In: Lehnert U. (Hrsg.): Elektronische Datenverarbeitung in Schule und Ausbildung, S. 154–160. München – Wien 1970, Oldenbourg
- [3] Nach einer Schätzung von H. Frank (1968) wären für den Schulbereich ca. 26 000, für den Hochschulbereich ca. 200 000 und für den Bereich Industrie und Wirtschaft größenordnungsmäßig 1,2 Mill. Lektionen zu programmieren. Aus: Frank, H.: Über organisationskybernetische und bildungsökonomische Fragen der Programmierten Instruktion. Kommunikation (Quickborn) 1968, Nr. 3, S. 136–144

Vgl. auch das mathematische Wachstumsmodell („pädagogische Zukunftsforschung“) in: Frank, H.: Kybernetische Grundlagen des Lehrens und Lernens, S. 390 f., Baden-Baden 1969, Agis. Eine Erhebung über die Verbreitung der Programmierten Instruktion wurde von v. Einsiedel (1969) durchgeführt, der zu dem Schluß kommt, daß sich bei gleicher Entwicklungstendenz der Umfang von PI jährlich verdoppelt. v. Einsiedel, H.: Erhebung über die Verbreitung der Programmierten Instruktion in den westdeutschen allgemeinbildenden Schulen. Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft Bd. 10 (1969) Nr. 2, S. 57–66

- [4] Hintermaier, R.: Lernprogramme 68 und Lernprogramme 70. München 1968 und 1970, Ehrenwirth
Müller, D. D.: Kybernetik – Automation, Bd. I: Unterrichtstechnologie, Grenzgebiete. Berlin 1970, Elwert u. Meurer. Deutschsprachige Lehrprogramme (Stand: Dezember 1971) in: PZ Didaktische Informationen. Schriftenreihe des Pädagogischen Zentrums Berlin
- [5] MARS VI, Multi Access Retrieval System – Reference Manual, Publication Number 44625500. Druckschrift der Control Data Corporation, Sunnyvale, Cal., USA, 1970
- [6] Krumme, W.: Dokumentation und Bewertung von Lehrprogrammen mit Hilfe einer Datenbank. Phil. Diss., Innsbruck 1972
- [7] Über die Anforderungen an benutzerfreundliche Dialogsysteme s. z. B. Kunz, W. u. Rittel, H.: Zur Logik von Forschung und Dokumentation. Naturwissenschaften Bd. 55 (1968) Nr. 8, S. 358–361
- [8] S. z. B. die Beiträge von Stahl, V.: Integration didaktischer Daten am Lehrrechner – ein Beitrag zur Lösung des Ausbildungsproblems in der Industrie, Wachsmann, T., u. Bulling, G. K.: Individuelle Kursbetreuung nach Ausbildungsplan durch den Computer in Lehnert, U. (Hrsg.): Elektronische Datenverarbeitung in Schule und Ausbildung, S. 187–195 bzw. S. 149–153. München – Wien 1970, Oldenbourg
- [9] Schulz, W.: Filme, Funk- und Fernsehsendungen als Montageteile des Unterrichts – 10 Thesen. pl, Programmiertes Lernen, Unterrichtstechnologie und Unterrichtsforschung 1969, Nr. 3, S. 114–118

Dokumentation von Lehrprogrammen

Das Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung (BBF) beabsichtigt, in Zusammenarbeit mit der Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft (IABG) das von W. Krumme in diesem Heft (S. 36–39) dargestellte Verfahren zur Dokumentation von Lehrprogrammen mit weiterzuentwickeln. Die IABG verfügt bereits über eine funktionsfähige Datenbank, die z. Z. die Daten von rund 200 Lehrprogrammen enthält.

In diesem Heft ist im Anhang bereits ein erster Teilauszug aus der Datenbank zum Bereich Elektrotechnik/Elektronik enthalten. Die Daten sind im DIN-A-4-Format zusammenge stellt, so daß sich die Bezieher dieser Zeitschrift eine eigene Kartei anlegen können. In den folgenden Ausgaben sollen weitere Ausdrücke in dieser Form veröffentlicht werden. Anfragen zu speziellen Lehrprogrammen können zunächst aus organisatorischen Gründen noch nicht beantwortet werden. Es ist jedoch beabsichtigt, später einen entsprechenden „Kundendienst“ einzurichten.

Wir dokumentieren alle Lehrprogramme, die im weitesten Sinne zum Bereich der beruflichen Bildung gerechnet werden können und sind daher darauf angewiesen, daß uns Hersteller und Verleger von Lehrprogrammen Musterexemplare zuschicken, die wir vorab nach den von W. Krumme vorgeschlagenen Merkmalen auswerten und dokumentieren.

Wir werden in unserer nächsten Ausgabe dieses Thema noch einmal aufgreifen. Bis dahin erwarten wir die Unterstützung von Seiten der Lehrprogrammautoren, -hersteller und -verleger, ohne die wir diese Arbeiten nicht sinnvoll fortführen können.

Gerhard Filler, Fritz Gutschmidt und Jürgen Trotier

Objektivierter Experimentalunterricht als Baustein eines Mehrmediensystems für den Unterricht in Elektrotechnik/Elektronik

In dem Beitrag wird dargestellt, welche Rolle dem Experimentalunterricht in einem komplexen Lehrsystem für Elektrotechnik und Elektronik zukommt. Es wird exemplarisch gezeigt, wie die praktischen Übungen in Abhängigkeit von dem zu vermittelnden Lehrstoff aufgebaut sind und welcher Art die zugehörigen Lernziele sein müssen. Erste Ergebnisse einer empirischen Fallstudie zum Einsatz dieses Experimentalunterrichts werden mitgeteilt.

„Das berufliche Bildungswesen in der Bundesrepublik Deutschland stand bisher im Schatten der bildungspolitischen Entwicklung“, heißt es im Bildungsbericht 70 der Bundesregierung. Erst seit etwa 2 Jahren rücken die Mißstände auch auf diesem Sektor unseres Bildungswesens in den Blickpunkt der Öffentlichkeit. Hier soll ein Teilaspekt der theoretischen Ausbildung näher untersucht werden, dem insbesondere bei solchen Berufen besondere Bedeutung zukommt, in denen die technische Entwicklung rapide fortschreitet und vom Auszubildenden die Kenntnis und Handhabung immer neuer Geräte und Anlagen verlangt: der Schülerexperimentalunterricht. Es wird gezeigt, daß auch dieser Bereich des Unterrichts objektiviert werden kann und daß eine solche Objektivierung eine Verbesserung der Ausbildung bedeutet, wenn über ihre Intentionen und die verfolgten Lehrziele Klarheit herrscht.

1. Übliche Formen des Schülerexperimentalunterrichts

Wenn auch in der pädagogischen Diskussion die Forderung nach Schüler eigenaktivität im Unterricht zur Zeit eine wesentliche Rolle spielt und dabei Schülerexperimente im technisch-naturwissenschaftlichen Unterricht besonders angesprochen werden, verhält sich die Unterrichtspraxis solchen Wünschen und Anregungen gegenüber noch weitgehend indifferent. Selbst wenn Laboratorien, die Schülerübungen ermöglichen, in den Schulen vorhanden sind, ist der Nutzungsgrad erstaunlich niedrig, da die Lehrer den Experimentalunterricht häufig nicht durchführen. Für dieses Lehrverhalten lassen sich u. a. folgende Gründe angeben:

1. Es besteht Unklarheit darüber, was Schüler experimentell (selbst) erarbeiten können und sollen. Eine sinnvolle Zuordnung bereitzustellender Medien für das Erreichen festzulegender Lernziele ist ein bisher ungeklärtes Problem.
2. Voraussetzung für eine zweckrationale Unterrichtsfor-schung und eine aus dieser hervorgehende Unterrichtsplanung ist die Formulierung von Lernzielen für den Experimentalunterricht, die im allgemeinen von Lehrern nicht beherrscht wird.
3. Schülerexperimente sind zeitraubend. Viele Lehrer bezweifeln die Notwendigkeit solcher Übungen und nehmen an, die erforderlichen Kenntnisse zeit- und aufwandrationeller im personalen Frontalunterricht vermitteln zu können.
4. Die Schülerübungen finden in fest eingerichteten Übungsräumen statt. Die Belegung dieser Räume verlangt organisa-

torische Maßnahmen des Klassenleiters und der Schulleitung, Absprachen mit anderen Lehrern usw. Aber auch wenn im Unterricht von den Schülern experimentiert wird, ist die Wirksamkeit solchen Unterrichts umstritten. Gründe für die Unsicherheit bei der Beurteilung herkömmlichen Schülerexperimentalunterrichts liefert eine Betrachtung der dabei üblichen Unterrichtsorganisation. Hierbei fungiert der Lehrer als Lernorganisator, Berater und Gesprächspartner der Adressaten und übt zumeist wesentliche Lehrfunktionen aus, indem er in das Thema einführt (und dabei im allgemeinen Lehrstoff vermittelt), einzelne Adressaten oder Adressatengruppen bei der Durchführung der Übungen berät und häufig auch für die gesamte Gruppe (Klasse) unterrichtend in den Experimentalunterricht eingreift.

Drei bis fünf Adressaten arbeiten im Normalfall in einer Gruppe zusammen, wobei die Experimente arbeitsteilig durchgeführt werden, indem etwa jeweils ein anderer Schüler das Ablesen bestimmter Instrumente,

das Einstellen und Verändern von Bauelementen und Versuchseinrichtungen und

das Führen des Protokolls

übernimmt. Als Arbeitsunterlage steht unterschiedliches Material zur Verfügung. Zu nennen sind

Versuchsanleitungen, aus denen die Aufgabenstellung hervorgeht,

Versuchsbeschreibungen, nach denen der Versuch durchgeführt werden kann,

Meßprotokolle und Anleitungen zur Auswertung der Protokolle.

Die hohen Anschaffungskosten für Laboreinrichtungen erlauben die Bereitstellung bestimmter Versuchsaufbauten nur in begrenzter Anzahl. Dadurch wird entweder eine Aufteilung der Klasse in zwei Gruppen erforderlich (diese Maßnahme scheitert meist an der zu geringen Anzahl verfügbarer Fachlehrer), die nacheinander in Arbeitsgruppen von zwei bis drei Schülern die Übungen absolvieren, oder die ganze Klasse geht gleichzeitig in die Übungsräume; dann müssen große Arbeitsgruppen mit fünf bis sechs Schülern gebildet werden. Für den Bereich Elektrotechnik/Elektronik werden daneben Lehrbaukästen angeboten, die als Vorteile Mobilität und Kompaktheit aufweisen.

Als Begleitmaterial werden Steckschablonen geliefert bzw. auch schriftliche Unterlagen, die ein schematisches Experimentieren erzwingen, ohne daß wesentliche Erkenntnisse gewonnen werden, bzw. das Begleitmaterial ist so unzureichend, daß der Lehrer Lehrfunktionen übernehmen muß. Die Nachteile und Mängel der bestehenden Lehrsysteme im Bereich des Experimentalunterrichts lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Es existieren keine Lernziele, die die Überprüfung der Effizienz der Lehrsysteme und die planmäßige Konstruktion von Begleitmaterial ermöglichen.

2. Das Begleitmaterial, soweit es überhaupt vorhanden ist, führt den Adressaten entweder rezeptartig zum Ziel, oder es ist aufgeteilt in Lehrstoff und nachfolgende oder eingeschobene Übungsaufträge. Didaktisch aufbereitetes Material existiert so gut wie gar nicht.

3. Die Arbeitsteilung bei der Durchführung von Experimenten in Gruppen mit drei bis fünf Teilnehmern bewirkt, daß jeder Teilnehmer zumeist nur die Verhaltensweisen lernt, mit deren Übernahme er bei der Versuchsdurchführung beauftragt wurde. So lernt z. B. derjenige, der Protokoll führt, ein Protokoll zu führen, oder derjenige, der beauftragt ist, ein Meßinstrument abzulesen, lernt in erster Linie, Meßinstrumente abzulesen usw.

4. Dort, wo der Lehrer während des Experimentalunterrichts für alle Adressaten Lehrfunktionen ausübt, stört er erheblich den Lernprozeß der einzelnen Teilnehmer, da gruppenindividuelles Lerntempo vorliegt.

Aus den genannten Nachteilen des konventionellen Experimentalunterrichts lassen sich Kriterien für die Gestaltung von Schülerexperimenten und des zugehörigen Begleitmaterials herleiten. Schülerexperimentalunterricht, der modernen didaktischen Gesichtspunkten genügen soll, muß folgende Bedingungen erfüllen:

1. Experimentalunterricht – insbesondere das dazugehörige Begleitmaterial – muß nach operational formulierten Lernzielen konstruiert werden.

2. Die Durchführung von Experimenten muß gewährleisten, daß jeder Adressat diese Lernziele erreicht.

3. Forderung 2 ist nur zu erfüllen, wenn der Schüler individuell arbeiten kann. Mehr als 2 Schüler sollten daher nicht an einem Versuch beteiligt sein.

4. Aus Bedingung 1 folgt: Das Endverhalten der Adressaten nach dem Durcharbeiten der Übung muß eindeutig überprüfbar sein.

5. Das individuelle Lerntempo muß gewährleistet sein, das Begleitmaterial muß selbstlehrend sein; dem Lehrer dürfen keine Lehrfunktionen übertragen werden.

Die entscheidenden Forderungen sind die nach der Formulierung operationalisierten Lernziele und nach dem selbstinstruierenden Charakter des danach zu entwickelnden Begleitmaterials. Selbstlehrendes Material verlangt die programmierte Form, und wirkungsvoller programmierter Unterricht ist nur möglich auf der Basis eindeutig festgelegter Lernziele.

2. Lernziele im Experimentalunterricht

Gegenstand der Lehrobjektivation waren bisher beinahe ausnahmslos Lehrstoffe und Lernziele aus dem Bereich des verbalen Lernens. Verwendet man die Lernzieltaxonomie von Bloom, dann läßt sich der nicht personale Unterricht, d. h. Unterricht, bei dem Lehrfunktionen an technische Systeme delegiert werden, ausschließlich dem kognitiven Lernzielbereich zuordnen.

Die hohe Effektivität guter Lehrprogramme in diesem Bereich und die Vorteile, die eine Objektivation von Lehrprozessen allgemein bietet, führen dazu, daß vereinzelt auch Lehrprogramme entwickelt werden, die Schülerübungen enthalten, bei denen die motorische Manipulation von Geräten gefordert wird. Analysiert man die wenigen vorliegenden Lehrprogramme, in denen auch praktische Fertigkeiten erlernt werden, läßt sich eine Dreigliederung durchführen:

1. Lehrprogramme mit vollständig integrierten Adressatenübungen (Bedienung eines Oszilloskops, Rechnen mit dem Rechenstab),

2. Lehrprogramme mit einem programmierten Übungsteil, der in die Verzweigungstechnik einbezogen ist und

3. Programmierte Adressatenübungen, die Bestandteil von komplexen Lehrsystemen bzw. Mehrmediensystemen sind.

Veröffentlichte Lehrprogramme des zuletzt genannten Typs existieren – soweit bekannt – im deutschsprachigen Raum nicht. Da Theorie und Praxis der programmierten Instruktion bereits seit zehn Jahren Gegenstand intensiver Bemühungen von seiten der Wissenschaft, der Bildungsindustrie und der Pädagogen sind, überrascht zunächst die Tatsache, daß bisher der Bereich des programmierten Experimentalunterrichts aus den theoretischen und praktischen Arbeiten weitgehend ausgeklammert wurde. Die Ursachen dürften in der Unklarheit über die Funktion der Übung bzw. des Experiments und die damit verbundene motorische Betätigung bei Lehr- und Lernprozessen zu suchen sein.

In einem Bereich ist die Notwendigkeit motorischer Eigen-tätigkeit unbestritten, nämlich da, wo motorische Fertigkeiten erlernt werden müssen (z. B. das Erlernen von Bewegungsabläufen bei bestimmten Sportarten). Hier ist die Objektivation von Lehrprozessen schwierig, da das Problem eine bestimmte motorische Verhaltensweise durch ein Soforturteil zu bestätigen oder zu verwerfen extrem aufwendige Lösungen erfordert.

Die Diskussion wird außerdem erschwert durch die im Schulalltag übliche Praxis, Lernziele und Lehrstoff nicht klar zu trennen. Ein Beispiel möge dies verdeutlichen.

Im Rahmenplan ist für das zweite Ausbildungshalbjahr im Lehrberuf Starkstromelektriker eine Unterrichtseinheit für die Behandlung des Ohmschen Gesetzes vorgesehen. Unter dem gleichen Titel wird man in allen Laboratorien, die Versuche zu den Grundlagen der Elektrotechnik ermöglichen, eine oder mehrere Übungen vorfinden. Dabei wird übersehen, daß zur didaktischen Variablen „Lehrstoff“ eine Vielzahl möglicher Lernziele formuliert werden kann. Besagt das Lernziel z. B., daß der Adressat das Ohmsche Gesetz in der Form anwenden können soll, daß er bei gegebenen Werten für Strom und Spannung den Widerstand errechnen kann, dann ergeben sich für die Planung des Unterrichts völlig andere Voraussetzungen, als etwa für den Fall, daß der Adressat unter Anwendung des Ohmschen Gesetzes die Größe eines unbekannten Widerstands ermitteln soll und dazu eine veränderbare Spannungsquelle, ein Spannungsmesser, ein Strommesser und eine passende Steck- oder Schaltplatte gegeben sind.

In beiden Fällen kann zwar derselbe Lehrstoff zugrunde gelegt werden, die zu verwendenden Medien können jedoch sehr unterschiedlich sein. Während im ersten Fall das Lernziel erreicht werden kann, indem der Adressat die Formel auswendig lernt und deren Anwendung übt, muß der Adressat im zweiten Fall darüber hinaus lernen, eine geeignete Schaltung aufzubauen und mit den Meßgeräten Strom- und Spannungswerte zu ermitteln. Das aber ist nur möglich, wenn der Schaltungsaufbau und die Messungen während des Lernprozesses durch den Adressaten selbst vollzogen werden.

Man kann drei Bereiche unterscheiden, in denen Schülerübungen im Unterricht auftreten:

1. Erlernen von vorwiegend psychomotorischen Fertigkeiten; in diesem Bereich stellt die Übung bzw. das Training a priori eine Voraussetzung für den Lehr- und Lernprozeß dar.

2. Zusammengesetzte Lernziele, die neben dem dominierenden kognitiven Anteil einen mehr oder minder geringen Anteil an psychomotorischen Lernzielen enthalten. Bei Experimenten mit zusammengesetzten Lernzielen im Bereich der Elektrotechnik/Elektronik ist der psychomotorische Anteil sehr gering. Betrachtet man das motorische Verhalten isoliert vom kognitiven Verhalten, dann kann das geforderte motorische Verhalten sicher in den meisten Fällen bereits bei den Adressaten vorausgesetzt werden. Durch den psychomotori-

schen Lernzielanteil entsteht eine neue Lernzielqualität – das Lernziel wird nicht nur additiv verändert, sondern bewirkt bei der Unterrichtsplanung zwingend eine Umstrukturierung des gesamten Lernvorganges unter Einbeziehung von Experimentalunterricht.

3. Lernen im kognitiven Bereich. Schülerexperimentalunterricht kann eingesetzt werden zum Erlernen ausschließlich kognitiver Fähigkeiten. In diesen Fällen dient das Experimentieren der Gewinnung von Einsichten, die unter Umständen auch ohne Experimentalunterricht zu erwerben sind. Ob in diesem Bereich Schülerexperimentalunterricht durchgeführt werden soll, ist eine Frage zusätzlicher didaktischer, unterrichtsorganisatorischer und ökonomischer Randbedingungen, die hier nicht erörtert werden sollen. Ebenso unerörtert soll die Wechselwirkung zwischen affektiven Lernzielen und Schülerexperimenten bleiben, die zwar als vorhanden angenommen werden kann, über deren Auswirkungen auf den Lehrprozeß bisher aber nur Mutmaßungen möglich sind, da keine gesicherten Daten vorliegen.

3. Elektronik-Lehrbaukasten

Im Rahmen des BBF-Projekts „Entwicklung eines Multimediale-Systems“ wurden in Zusammenarbeit mit einer Berufsschule zwei alternative Formen von Begleitmaterial für komplexe Lernziele zu einem Baukasten entwickelt, und zwar einmal herkömmliche Versuchsprotokolle, die nach folgendem Schema aufgebaut sind:

Schaltung und Dimensionierung,
Steckschema,
Hinweise für die Durchführung,
Meßprotokoll und Auswertung

und zum anderen Versuchsanleitungen in selbstlehrender, d. h. programmierter Form.

Die zur Durchführung der Übungen mit dem Elektronik-Lehrbaukasten jeweils benötigten Schaltungen werden auf einer Universalsteckplatte bzw. einer kleineren Ergänzungssteckplatte kontaktsicher aufgebaut. Die dazu erforderlichen Bauelemente (Transistoren, Dioden, Fotowiderstände, NTC- und PTC-Widerstände, Kondensatoren, Glühlampen usw.) sind auf Steckfassungen montiert.

Der Lehrbaukasten (Bild 1) enthält ferner eine Reihe von häufig benötigten Baugruppen (Potentiometerplatten, Relaisplatte, Sinus-Rechteck-Generator, kombiniertes Transistorprüf- und Meßgerät, Stromversorgungssteil).

Steckplatten und Baugruppen können wegen des einheitlich gewählten Rasters beliebig kombiniert und in das Arbeitsfeld eingesetzt werden. Die Technik aller Baugruppen wird transparent gemacht, da sich die ihnen zugrunde liegenden Schaltungen auch auf den Steckplatten realisieren und im Rahmen regulärer Übungen untersuchen lassen. In einem besonderen Fach des Baukastens ist außerdem ein Vielfachmeßgerät mit großer spiegelunterlegter Skala untergebracht.

Die Stromversorgung erfolgt aus drei Flachbatterien, so daß der Lehrbaukasten an jedem beliebigen Ort eingesetzt werden kann und keinen Netzanschluß erfordert (ein Netzgerät ist aber nachrüstbar). Die Betriebsspannung ist über einen elektronischen Spannungsteiler stufenlos einzustellen, darüber hinaus stehen noch zwei Festspannungen zur Verfügung.

Der Elektronik-Lehrbaukasten ist in seiner vorliegenden Ausbaustufe für Übungen im Bereich der Elektronik-Grundlagen eingerichtet. Zwei weitere Ausbaustufen werden Übungen an Schaltungen der Analog- und Digitaltechnik ermöglichen. Dazu wird der Baukasten zusammen mit einem batteriebetriebenen Oszillografen eingesetzt, der bei einigen Grundlagenübungen ebenfalls anwendbar, aber nicht unbedingt erforderlich ist.

Für diesen Lehrbaukasten sind beide Formen des Begleitmaterials einsetzbar. Während das konventionell aufgebaute

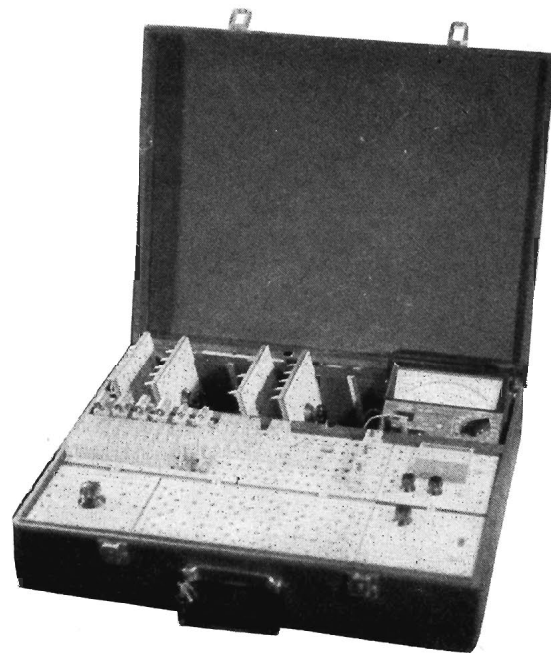


Bild 1. Elektronik-Lehrbaukasten

Begleitmaterial durch die oben gegebene Beschreibung hinreichend genau gekennzeichnet ist, folgen hier als Auszug aus der selbstlehrenden Versuchsanleitung ein Lernziel und die zugehörigen Seiten einer Übung (Bild 2):

Nach dem Durcharbeiten der Übung kann der Adressat . . .

1. unter Zuhilfenahme eines selbst angefertigten Schaltplanes eine Basisschaltung aufbauen, die Schaltung mit einer auf 9 V einzustellenden Versorgungsspannung in Betrieb nehmen und den Arbeitspunkt so einstellen, daß die Signallampe eine Betriebsspannung von 6 V erhält.
(Der Basisstrom wird aus dem 4,5-V-Anschluß der Stromversorgung entnommen. Die Schaltung besteht aus einem Basiswiderstand (3,9-k Ω -Schichtwiderstand und 10-k Ω -Trimmerwiderstand in Reihe), einer Signallampe 6 V/0,3 W und dem Transistor BC 140-10.)

Die beiden Formen des Begleitmaterials wurden in einer Vergleichsuntersuchung, die wegen der geringen Probandenzahl nur als Fallstudie aufzufassen ist und Hypothesen für geplante weitere Untersuchungen liefern sollte, erprobt. Folgende Fragen sollten geklärt werden:

1. Sind beide Formen des Begleitmaterials einsetzbar?
2. Welche organisatorischen Unterschiede im Unterrichtsablauf werden durch die Art des Begleitmaterials bewirkt?
3. Beeinflußt das Begleitmaterial die Kommunikation zwischen den Übungsteilnehmern?
4. Ist eine Gruppe der anderen beim Endtest überlegen?
5. Wie beurteilen die Schüler das selbstlehrende Begleitmaterial?

70 Adressaten nahmen an der Untersuchung teil. Nach einem Randomverfahren wurden die Schüler von insgesamt 5 Klassen in Vergleichsgruppen aufgeteilt.

Die Adressaten der Gruppe A arbeiteten individuell eine bestimmte Schülerübung nach dem herkömmlichen Protokollverfahren durch. Der Lehrer führt dabei in die Übung ein (erläutert die Übungsaufgabe und gibt Erklärungen zum Übungsprotokoll), die Adressaten arbeiten die Übung entsprechend dem Protokoll durch. Beim üblichen Ablauf dieses Unterrichts greift der Lehrer an bestimmten Stellen der Übung mit zusätzlichen Erläuterungen in den Unterricht ein. Nach Abschluß der Übung erhält jeder Schüler den aus insgesamt 8 Testaufgaben bestehenden Schlußtest.

Übungen mit dem Elektronik-Lehrbaustein

Verstärkerwirkung in Basisschaltung

Seite 1

In dieser Übung werden Sie die Verstärkerwirkung eines Transistors in Basisschaltung untersuchen. Mit Hilfe von Strom- und Spannungsmessungen werden Sie die dynamische Spannungsverstärkung v_u und die dynamische Stromverstärkung v_i bestimmen. Die Leistungsverstärkung v_p wird danach aus v_u und v_i errechnet. Gehen Sie nun bitte entsprechend den folgenden Anleitungen vor.

1. Bauen Sie die Basisschaltung nach dem Schaltplan (Bild 1) mit den in der zugehörigen Schaltteilleiste angegebenen Bauteilen auf. Zur Messung des Emittorstromes und des Kollektorstromes ordnen Sie bitte Kurzschlußstecker als Meßstellen an, um dort später den Strommesser des Transistorprüfgerätes einschalten zu können.

Bild 1

Schaltteilleiste

Kennzeichen	Benennung	Elektr. Daten	Bemerkung
R ₁	Trimmerwiderstand	10 kΩ	
R ₂	Schichtwiderstand	3,9 kΩ	
L ₁	Signallampe	6V / 0,3W	E 10
T	Silizium-Transistor	BC 140-10	B-Gruppe 18

Wenn Sie die Basisschaltung aufgebaut haben, blättern Sie bitte um! → Seite 2

Übung Nr. 7,5

Seite 2

2. Stellen Sie bitte am Stromversorgungsnetz eine Spannung von 9V ein, und verbinden Sie den Basiswiderstand R₂ mit dem +4,5V-Anschluß. Nehmen Sie die Basisschaltung dann mit diesen Spannungen in Betrieb. Stellen Sie die Lampenspannung mit R₁ auf 6V ein. Können Sie diese Einstellung vernehmen?

Ja → weiter auf Seite 4!

Nein → lesen Sie bitte auf dieser Seite weiter!

Kontrollieren Sie Ihren Schaltungsaufbau auf Übereinstimmung mit dem Schaltplan. Haben Sie an Trennstellen Kurzschlußstecker vergessen? Stecken die Anschlüsse des Transistors richtig gepolt in der Fassung? Ist der Transistor defekt?

Wenn Sie den Fehler gefunden haben und sich die Lampenspannung auf 6V einstellen läßt, → lesen Sie bitte auf Seite 4 weiter!

Gelingt es Ihnen nicht, die Schaltung nach dem Stromlaufplan aufzubauen, so erhalten Sie auf der nächsten Seite eine zusätzliche Hilfe. → Seite 3

Übung Nr. 7,5

Seite 3

Sie haben es zwar noch nicht geschafft, die Schaltung nur nach dem Schaltbild aufzubauen, verlieren Sie deshalb aber nicht den Mut.

Mit der Abbildung des Steckschemas Ihrer Universalsteckplatte (Bild 2), in das die Anordnung der Bauteile eingetragen ist, werden Sie die Schaltung ganz sicher aufbauen und die Funktion gemäß 2. überprüfen können.

Bild 2

3. Wenn Sie die Funktion der Schaltung überprüft haben, übertragen Sie bitte noch die Anordnung der Bauteile von Bild 2 in das Steckschema Ihres gelben Antwortblattes.

lesen Sie bitte weiter auf → Seite 5

Bild 2. Ausschnitt aus der programmierten Übung „Verstärkerwirkung in Basisschaltung“

Während des Unterrichtsablaufes wurde vom Versuchsleiter ein Protokoll geführt über Kontakte zwischen

Lehrer – Schüler,
Schüler – Lehrer sowie
Schüler – Schüler

und in einem 5-Minuten-Raster registriert.

Die Adressaten der Gruppe B arbeiteten nach einer programmierten Anleitung. Zusätzlich zum Endtest und dem Beobachtungsbogen (beide wie bei der Versuchsgruppe A) wurde mit diesen Versuchspersonen ein schriftliches Interview durchgeführt.

4. Ergebnisse der Fallstudie

Beide Formen des Begleitmaterials bewiesen bei der Erprobung ihre Einsatzfähigkeit. Für beide Arten konnten spezifische Eigenarten erwiesen werden, die beim Unterrichtseinsatz und der Unterrichtsplanung berücksichtigt werden müssen.

Bild 3 zeigt die Verteilung der Abarbeitungszeiten. Man erkennt, daß mit dem selbstlehrenden Material durchschnittlich mehr Zeit benötigt wird. Das Maximum der Verteilung liegt bei dieser Form des Begleitmaterials bei etwa 60 Minuten, das Gros der Adressaten, die mit der konventionellen Methode unterrichtet wurden, beendete die Übung nach 45 Minuten.

Die Bearbeitungszeit für den Endtest unterschied sich bei beiden Gruppen kaum voneinander.

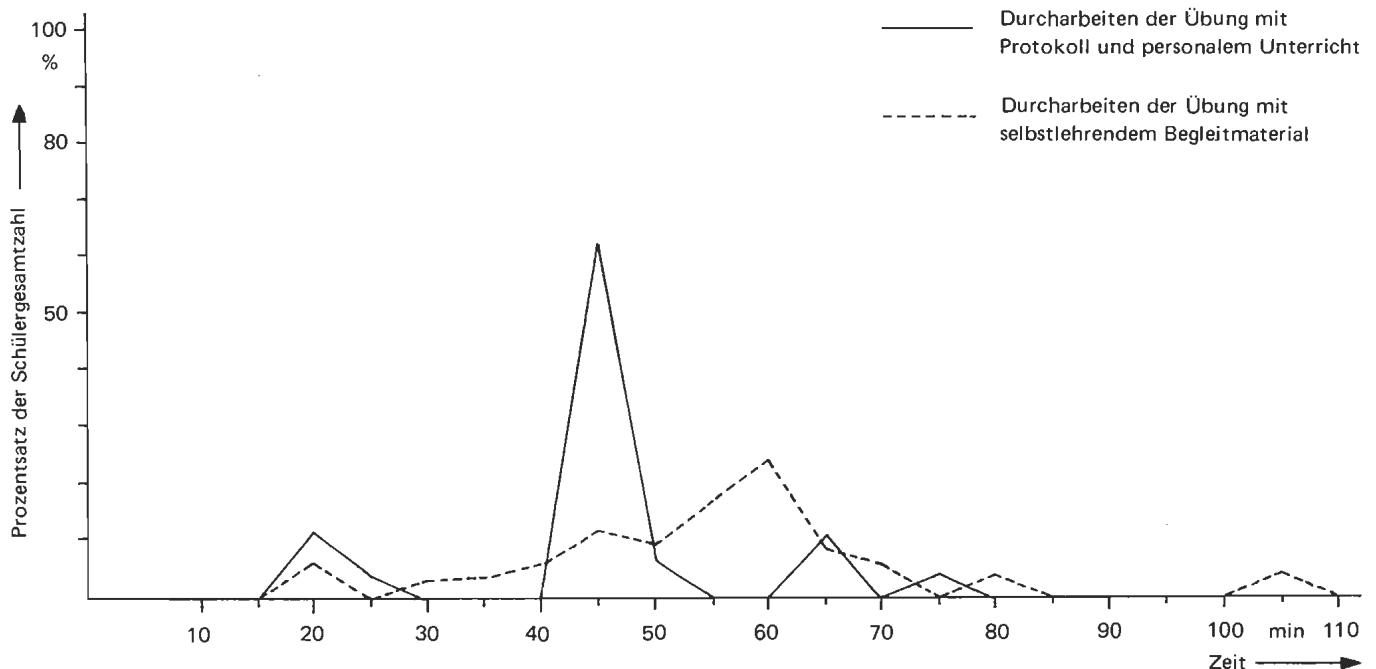


Bild 3. Durcharbeitungszeiten für eine Übung mit selbstlehrendem Begleitmaterial und mit Protokollen

Sehr unterschiedlich war bei den beiden Verfahren die Anzahl der Kontakte zwischen den Schülern und zwischen dem Lehrer und den Schülern. Während beim Durcharbeiten der Übung nach der Protokollform insgesamt 294 Kontakte (90 zwischen Schülern, je 102 Lehrer-Schüler und Schüler-Lehrer) gezählt wurden, waren es beim Durcharbeiten des selbstlehrenden Materials nur 33 Kontakte (2 zwischen Schülern, 22 Schüler-Lehrer, 9 Lehrer-Schüler).

4.1. Endtestergebnisse

Interessant ist das Fehlerdiagramm (Bild 4). Während bis zur Aufgabe 7 keine auffälligen Unterschiede zwischen den Gruppen erkennbar werden, zeigt sich bei der Aufgabe 8 eine beträchtliche Abweichung. Diese Aufgabe verlangte vom Schüler die Reproduktion des Schaltungsaufbaus und die Ermittlung von auch in der Übung verlangten Meßwerten, forderte also den gesamten Übungshergang noch einmal in konzentrierter Form ab. In der Aufgabe 4, die ebenfalls deutliche Unterschiede bei der Fehleranzahl zeigt, wurde die Fertigkeit beim Umgang mit Meßgeräten vorausgesetzt. Die Schüler konnten sich beim programmierten Begleitmaterial möglicherweise besser auf die meßtechnischen Aufgaben konzentrieren.

4.2. Interview

Beim Interview der Teilnehmer mit selbstlehrendem Material ergab sich u. a.:

26 % der Befragten bevorzugten die Protokollform,
74 % das selbstlehrende Begleitmaterial.

Im Interview wurden die Versuchspersonen aufgefordert, das Begleitmaterial in Form einer Schulnote zu beurteilen. Dabei ergaben sich als Mittelwerte

für die Protokollform die Note 3,1,

für das selbstlehrende Material die Note 2,5.

In freiformulierten Antworten konnten die Schüler Begründungen für ihre Zustimmung oder Ablehnung zum Begleitmaterial artikulieren. Insbesondere die negativen Stellungnahmen kennzeichnen die Schwächen der beiden Methoden. Während beim selbstlehrenden Material eine typische Äußerung lautete:

„Man erhält keine zusätzlichen Informationen als die aus den selbstlehrenden Programmen, wobei einige Fragen an den Lehrer oft zum besseren Verständnis führen“,

also der Kontakt zum Lehrer als zusätzliche Informationsquelle betont wird, legen die Gegner der Protokollform Wert auf selbstständiges Arbeiten und empfinden die Eingriffe des Lehrers als störend:

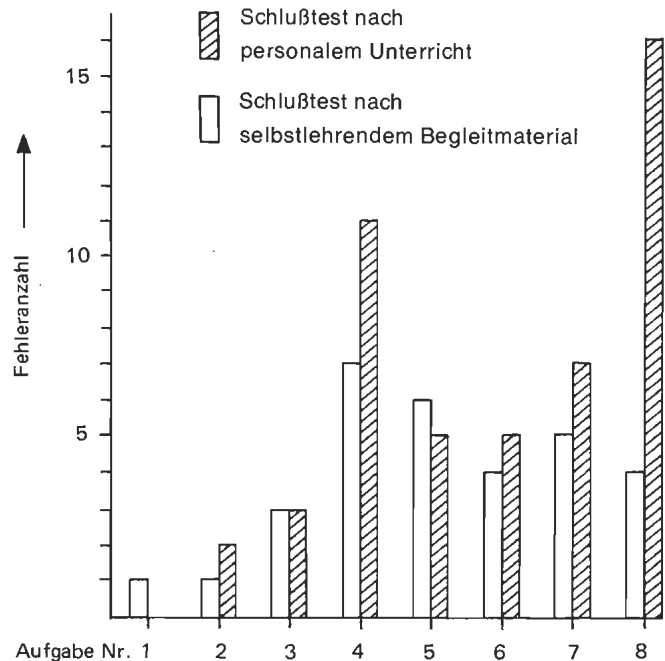


Bild 4. Anzahl der Fehler im Endtest bei verschiedenen Aufgaben

„Beim selbstlehrenden Begleitmaterial wird der Schüler doch angeregt, immer wieder nachzulesen, während bei der anderen Form gleich der Lehrer gefragt wird, und das finde ich doch ziemlich billig. Im Durchschnitt wird der Lehrer mindestens zwei- bis dreimal von jedem befragt, und das stört den Unterricht doch immer wieder“.

Es bleibt abzuwarten, ob die Zustimmung der Schüler, auch nach wiederholtem Arbeiten mit selbstlehrendem Material erhalten bleibt, wenn der Reiz des Neuen nicht mehr gegeben ist. Die ersten Versuche ermutigen jedoch dazu, den eingeschlagenen Weg fortzusetzen. Objektivierter Experimentalunterricht könnte als relativ autonomes Einzellehrsystem helfen, den spürbaren Mangel qualifizierter Ausbilder zu mindern, und er könnte als Teil eines komplexen Großlehrsystems dazu beitragen, neue Einsichten über die Funktion von Experimentalunterricht bei der Verfolgung unterschiedlicher Lernzielklassen zu gewinnen.

Ludvik Feller und F. Rauner

Ein Symbolalphabet für die Planung und Darstellung von Unterricht

Es wird ein Symbolalphabet für Medien vorgestellt, das die Abbildung komplexen Lehr- und Lerngeschehens in einem dafür vorgesehenen Raster ermöglicht. Das Verfahren ist das Ergebnis erster Überlegungen, die davon ausgehen, daß die verbale Abbildung komplexer Lehr- und Lernveranstaltungen uneinheitlich gehandhabt wird, unübersichtlich und unökonomisch ist und daß zukünftig Unterrichtsplanung immer häufiger auf „Montagetelle“ zurückgreifen kann und der Lehrer weniger Medium, dafür aber mehr Lernorganisator sein wird.

Vorbemerkung

Planung und Bereiche, die auf Planung angewiesen sind, fungierten in unserer Gesellschaft lange – zu lange – als falsch verstandener Inbegriff sozialistischer Ideologie. Die These „Planung kontra Freiheit“ ist einer rationalen Auseinandersetzung mit Planung und Planungsmethoden gewichen. Der Bedarf an Planungsfachleuten und Planungstechniken ist heute groß.

Schule und Unterricht gehören – zumindest nach Auffassung von Erziehungswissenschaftlern – zu den komplexesten Systemen unserer Gesellschaft und sind daher auf Planung besonders angewiesen.

- Welche Funktionen kommen der Planung und den Planungstechniken im Bereich Unterricht zu?
- Existieren geeignete Planungsmethoden?
- Bedeutet der Einsatz von Planungstechniken und Organisationsmitteln eine Zementierung von Lehrinhalten und -formen, die gerade heute veränderungsbedürftig erscheinen, oder
- stellen Planungstechniken und Organisationsmittel Instrumente dar, die eine Veränderung des Bildungswesens erleichtern bzw. erst ermöglichen?

Diese Fragen stecken die Weite und die Vielfalt einer noch kaum erkennbaren Diskussion im Bereich Planung und Organisation von Unterricht im Hinblick auf den Einsatz komplexer Lehrsysteme ab.

Im folgenden werden einige Überlegungen zur Planung und Organisation von Lehr- und Lernprozessen zur Diskussion gestellt, die keineswegs abgeschlossen sind, aber interessant genug erscheinen, um sie zur Diskussion zu stellen.

Unterrichtsplanung

Unterrichtsplanung ist nichts Neues – ganz im Gegenteil. Die Unterrichtsvorbereitung der Lehrer für den personalen Unterricht stellt eine Form der Unterrichtsplanung dar. In einer Arbeit von Heimann, Otto und Schulz [1] sowie einem weiteren Beitrag von Heimann [2] ist der Reflexionsbereich zu diesem Thema ausführlich dargestellt. Das Studium dieser Abhandlungen hat sicher zur Bildung eines Problembewußtseins in bezug auf Analyse und Planung von Unterricht geführt. Die übliche Planungstechnik des Lehrers ist seit jeher der Lektionsentwurf, der sich von Lehrer- zu Lehrer- generation vererbt hat und höchstens nach Form und Umfang modifiziert wurde. Unterrichts- oder Lek-

tionsentwürfe sind die persönliche Angelegenheit jedes einzelnen Lehrers. Im Rahmen einer so verstandenen Unterrichtsplanung und -organisation ist häufig der Versuch unternommen worden, für gut befundene Stundenentwürfe durch ihre Veröffentlichung einer breiten Lehrerschaft zugänglich zu machen. Zu wesentlichen Rationalisierungserfolgen hat dies offensichtlich nicht geführt, da die Übertragung detailliert dargestellten personalen Unterrichts auf andere Unterrichtssituationen grundsätzlich problematisch ist und im allgemeinen auf organisatorische Schwierigkeiten stößt, falls der Einsatz von Arbeitsunterlagen vorgesehen ist.

Eine weiterführende Form der Unterrichtsplanung stellen die von Hartmann [3] entwickelten Feldstudien dar, die man auch als eine offene Unterrichtsplanung bezeichnen kann. Zu einem Lehrstoffbereich bzw. zu einem mehrere Stundeneinheiten umfassenden Unterrichtskomplex werden in Anlehnung an das Diktatverständnis von Heimann zu den sechs didaktischen Variablen im Hinblick auf eine spezielle Bildungssituation Unterlagen erarbeitet und bereitgestellt sowie Vorschläge zum Unterrichtsverlauf erarbeitet, die dem Lehrer alternative Möglichkeiten bei der Unterrichtsdurchführung zur Verfügung stellen. In diesem Fall kann bereits zwischen lang- und kurzfristiger Unterrichtsplanung unterschieden werden.

Von einer Planungstechnik kann hier jedoch auch nur sehr eingeschränkt gesprochen werden.

Die verstärkte Einbeziehung von Anschauungsmaterial, Versuchseinrichtungen und technischen Medien zur Unterstützung und Erweiterung der Lehrfunktionen des Lehrers erschwert die herkömmliche Unterrichtsplanung und -organisation. Je größer das Repertoire an technischen Mitteln, die dem Lehrer für die Durchführung von Unterricht zur Verfügung stehen, um so größer wird die Menge unterscheidbarer Unterrichtsstrategien. Je nach den vorliegenden didaktischen, organisatorischen und ökonomischen Randbedingungen erweist sich eine der Unterrichtsstrategien dann als besonders effizient. Schon hier wird deutlich, daß die herkömmliche Unterrichtsplanung und -organisation nicht ausreicht, um diese Probleme angemessen zu lösen.

Die Bildungstechnologie ermöglicht die Delegation von Lehrfunktionen an Lehrsysteme. Methoden- und Medienverbund ermöglicht die Entwicklung komplexer offener Lehrsysteme, wie sie in dieser Zeitschrift an anderer Stelle beschrieben werden. Der Einsatz solcher Systeme ist abzusehen. Offene Mehrmediensysteme ermöglichen das kurzfristige Arrangieren alternativer Unterrichtsstrategien unter Einbeziehung objektiver Unterrichtssequenzen. Das aber erfordert neue Ansätze im Bereich der Planung und Organisation von Unterricht. Einerseits muß geprüft werden, inwieweit Planungsmethoden aus anderen Bereichen auf die Planung von Lehr- und Lernprozessen übertragen werden können, andererseits sollten spezielle, für Unterricht und Ausbildung besonders geeignete Verfahren entwickelt werden.

Unterrichtsorganisation

Abstrahiert man beim Unterricht vom Lehrgegenstand, der sich im Normalfall als Lehrstoff darstellen läßt, und von den Lehrzielen, so reduziert sich eine Beschreibung von Unterricht auf

- Medien und Hilfsmittel für den Unterricht,
- Adressaten und Lehrer,
- Lernorganisation einschließlich des zeitlichen Ablaufes von Unterricht und
- die Verknüpfung von im Hinblick auf die Lernorganisation homogenen Lehrsequenzen zu einem komplexen Lehr- und Lerngeschehen.

Die verbale Darstellung und Beschreibung von komplexem Unterrichtsgeschehen und den möglichen Alternativen ist kaum möglich, da

- es keine allgemein verbindliche Sprachregelung im Bereich der Unterrichtsplanung gibt, wodurch die Verständigung wesentlich erschwert wird und demzufolge umfangreiche Beschreibungen erforderlich werden, die dann ihren ursprünglichen Zweck verfehlen;
- besonders die Verständigung zwischen Lehrern, Erziehungswissenschaftlern, Unterrichtstechnologen und Vertretern der Schuladministration erschwert wird, weil die sprachliche Verständigung über Unterricht einmal umgangssprachlich und zum anderen unter Benutzung verschiedener Terminologien erfolgen kann.

Unter Berücksichtigung dieser Nachteile und der Notwendigkeit, rationelle Planungsmethoden für Unterricht und Ausbildung einzuführen bzw. zu entwickeln, lassen sich zwei Forderungen aufstellen, denen ein Planungsinstrumentarium genügen sollte.

1. An der Planung von Unterrichtsorganisation können Adressaten, Wissenschaftler und Ausbilder beteiligt sein. Daher muß eine Sprache für diesen Bereich entwickelt werden, die leicht und allgemein verständlich ist.
2. Eine moderne Unterrichtsorganisation, die die technischen Möglichkeiten nutzen will, sollte eine Sprache verwenden, die der Datenverarbeitung unmittelbar zugänglich ist.

Im folgenden soll ein System dargestellt werden, daß im Rahmen einer modernen Unterrichtsplanung im Teilbereich Unterrichtsorganisation für die allgemeinverständliche Beschreibung von Unterricht eingesetzt werden kann und gleichzeitig der Datenverarbeitung zugänglich ist.

Ein Symbolalphabet für Medien und Unterrichtsmittel

Die technischen Medien und Requisiten, die dem Lehrer für den Unterricht zur Verfügung stehen, lassen sich auf ihre wesentlichen (Medien-)Merkmale zurückführen und symbolisch so darstellen, daß die Symbole den Medien leicht zuzuordnen sind. Bei der Entwicklung eines solchen Alphabets kann ein beliebig hohes Abstraktionsniveau angestrebt werden. Im hier dargestellten Fall wurde zunächst eine sehr grobe Klassifizierung der Medien und Unterrichtsmittel vorgenommen. Die als Symbole dargestellten Medienmerkmale (bzw. Medien) wie z. B. „Laufbildprojektion“, „Standbildprojektion“, „Ton“, zeigen das gewählte Abstraktionsniveau (Bild 1). Es wird nicht unterschieden, ob das Laufbild über einen Filmprojektor oder beispielsweise einen Videorecorder dargeboten wird. Natürlich ist auch ein Alphabet denkbar, daß diese technische Medienmerkmale ebenfalls abbildet.

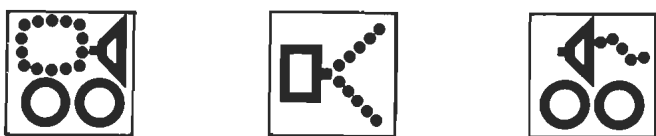


Bild 1. Symbole für „Laufbild“, „Standbild“ und „Ton“

zunächst entschieden, die Einrichtungen, mit denen Schüler-experimentalunterricht möglich ist, nicht einzeln symbolisch darzustellen, sondern die allen Experimentiereinrichtungen zugeordnete Unterrichtsform „Schülerexperimentalunterricht“ abzubilden (Bild 2), damit das Repertoire an Symbolen einen gewissen Umfang nicht überschreitet. Da die Symbole synthetisch aufgebaut sind, ist eine Konkretisierung dieses Symbols im Hinblick auf das jeweilige Fachgebiet durch eine das Fachgebiet symbolisierende Darstellung anstelle des allgemeinen Werkzeugs leicht vorstellbar (s. Bild 2).

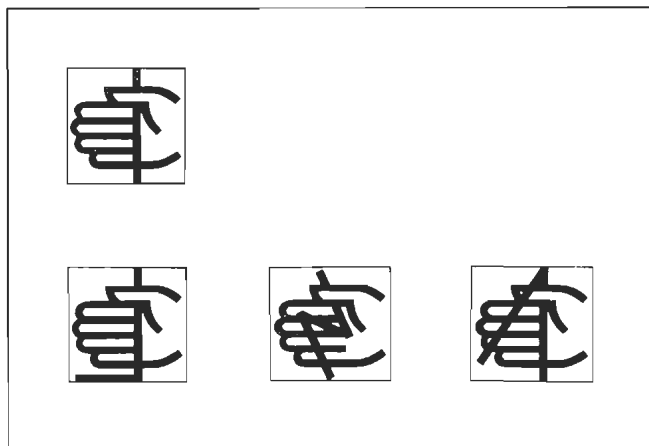


Bild 2. Zwei Abstraktionsebenen für die Symbolklasse „Schülerexperimentalunterricht“

Ähnlich kann man mit allen Symbolen dieses Alphabets verfahren, so daß mehrere Symbolalphabete entstehen, die sich in eine hierarchische Ordnung bringen lassen. Je nach Verwendungszweck kann ein unterrichtsorganisatorisches Problem auf unterschiedlichen Abstraktionsstufen dargestellt werden. Das allgemeine Symbol für Computer kann auf einer konkreteren Ebene so modifiziert werden, daß zwischen Kleincomputern, Computern der mittleren Datentechnik und Großcomputern unterschieden werden kann. Auf einer noch konkreteren Ebene, die jedoch aus den weiteren Überlegungen zunächst ausgeklammert bleibt, kann dargestellt werden, um welches Fabrikat es sich im Einzelfall handelt (Bild 3).

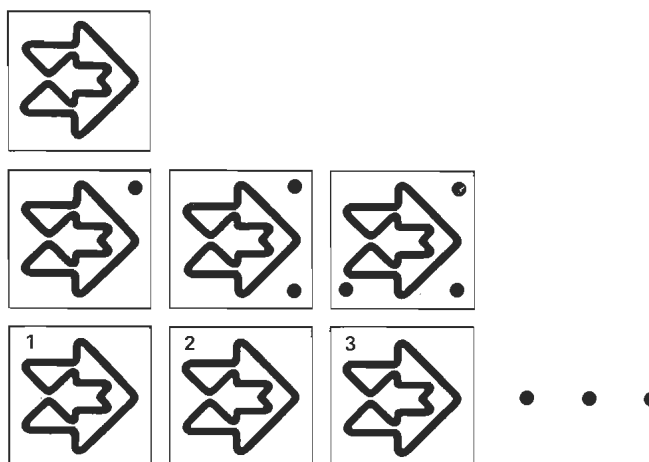


Bild 3. Computersymbole, die unterschiedlichen Abstraktionsniveaus zugeordnet sind

Medien bzw. Requisiten determinieren häufig eine bestimmte Methode und Unterrichtsform. Einem Lehrbalken für Elektronik kann z. B. eindeutig Schülerexperimentalunterricht zugeordnet werden. Im hier behandelten Fall wurde

Neben dieser Klasse von Symbolen umfaßt das Alphabet Symbole für Lehrer und Adressat (Bild 4). Die jeweils drei Symbole, die dem Lehrer bzw. den Adressaten zugeordnet sind, unterscheiden sich hinsichtlich des Interaktionsmusters.

Schüler /
Auszubildender
(Adressat)



passiv



kooperativ



direktiv

Lehrer /
Ausbilder



Bild 4. Symbole für Lehrer und Adressat mit Kennzeichnung des Interaktionsverhaltens

Planungsraster

Die Symbole werden nach bestimmten „Spielregeln“ in einem Raster (Bild 5) aus drei voneinander unabhängigen Feldern angeordnet. Das obere Feld ist vierfach unterteilt. In diesen vier Teilfeldern werden die Medien angeordnet, an die die Lehrfunktionen für die darzustellende Unterrichtssequenz delegiert sind.

Mit Hilfe der Reihenfolge, in der die Symbole in diesen Feldern angeordnet sind, kann ein didaktisch bzw. unterrichtsorganisatorisch relevanter Zusammenhang abgebildet werden. In den hier dargestellten Beispielen ist die Reihenfolge der Medien im oberen Feld beliebig. Wird z. B. eine Form des personalen Unterrichts dargestellt (codiert), dann wird das Lehrersymbol dem obersten Feld zugeordnet, weil der Lehrer in diesem Fall als *Medium* fungiert. Es kann aber auch ein Adressat *Medium* sein, z. B. dann, wenn er einen Vortrag hält oder eine Diskussion leitet.

Das mittlere, stark umrandete Feld symbolisiert den Lehr- und Lernraum und ermöglicht die Codierung der Interaktionsfor-

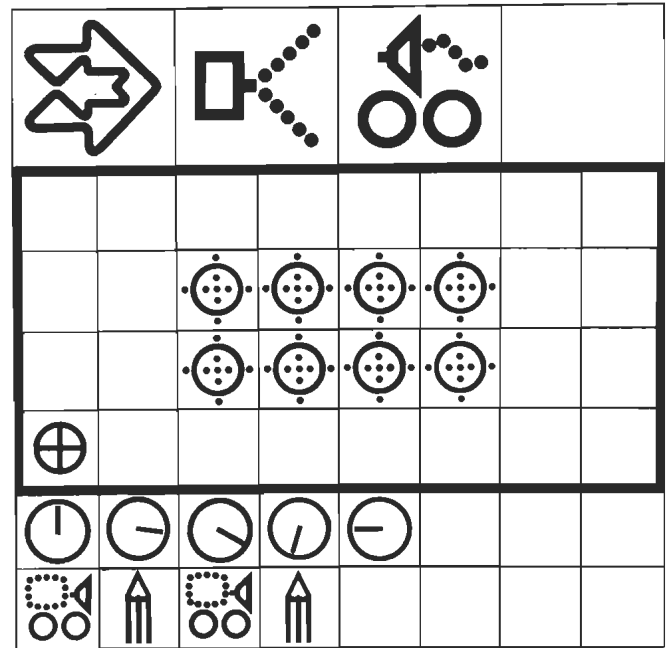
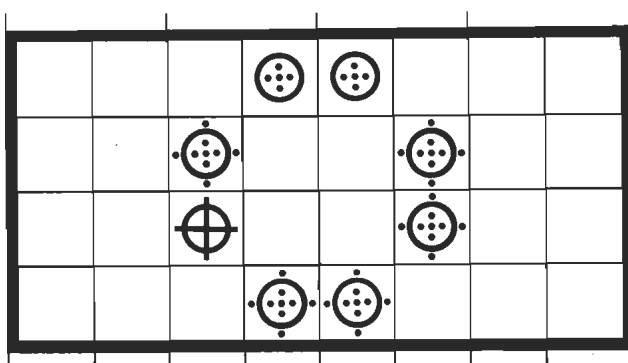
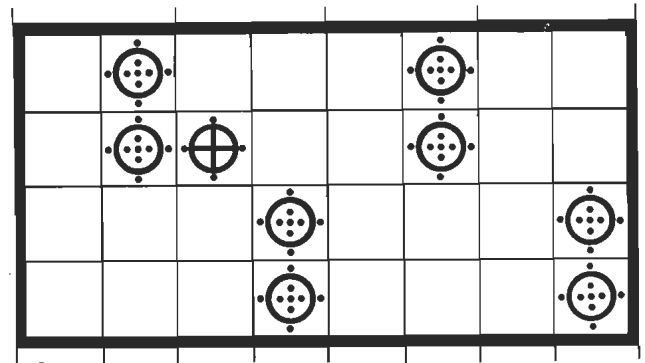


Bild 5. Planungsraster

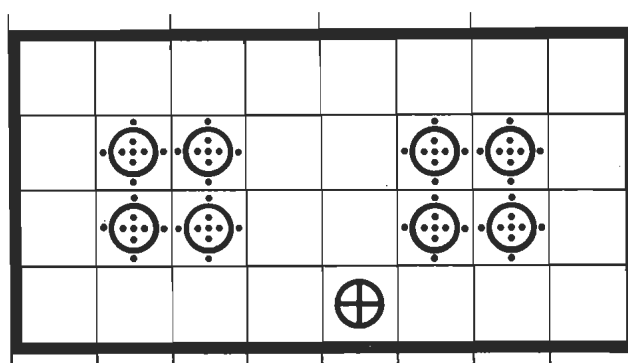
men während der abzubildenden Unterrichtssequenz. Zur Darstellung von Kooperationsformen bei Lehr- und Lernvorgängen werden acht Adressatensymbole verwendet, da sie zur Codierung der wichtigsten Interaktionsformen ausreichen. Bild 6 zeigt, wie z. B. Diskussion in Großgruppe, Kleinstgruppenarbeit, Gruppenarbeit und Schülereinzelfarbeit abgebildet werden können.



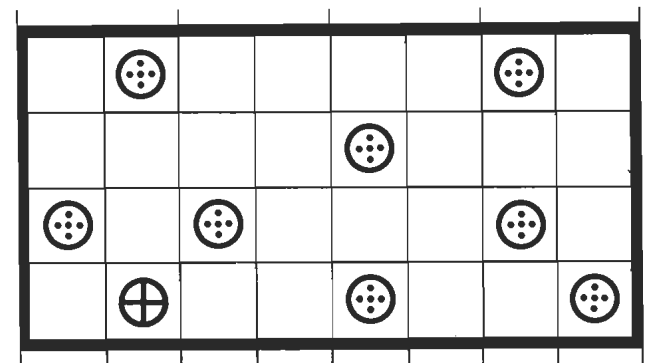
a



b



c



d

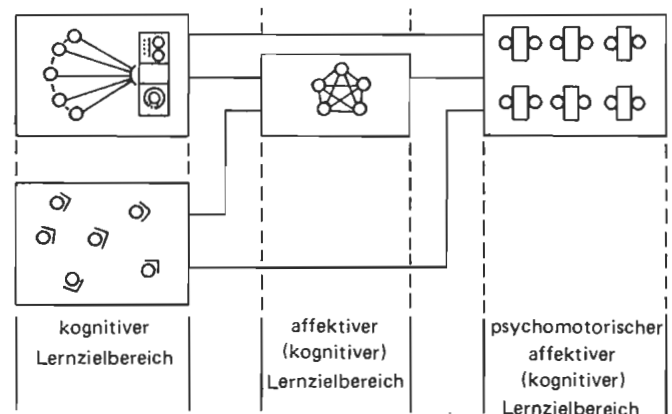
Bild 6. Symbolische Darstellung von Unterrichtsformen; a) Diskussion der Klasse (Gruppe) unter Beteiligung des Lehrers, der als Diskussionsleiter fungiert, b) Kleinstgruppenarbeit mit kooperativer Funktion (Berater) des Lehrers, c) Gruppenarbeit ohne Eingriffe des Lehrers in den Unterricht, d) Schülereinzelfarbeit (der Lehrer hat nur eine Aufsichtsfunktion)

Das untere Feld ist in zwei Zeilen aufgeteilt. Jede Zeile ist ihrerseits achtfach unterteilt. Dieses Feld dient der Darstellung des zusätzlichen punktuellen Einsatzes von Medien und Arbeitsmitteln. Diese beiden Zeilen müssen von links nach rechts gelesen werden, da von links nach rechts zeitlich aufeinanderfolgende Vorgänge codiert sind (s. Bild 5). Die Kreise in der ersten Zeile symbolisieren Uhrzifferblätter. Jede Uhr zeigt einen bestimmten Zeitpunkt während des dargestellten Unterrichtsabschnittes.

Zu den dargestellten Zeitpunkten ist der „punktuelle“ Einsatz (Zeitdauer max. 5 Minuten) des Mediums oder Arbeitsmaterials vorgesehen, das in dem darunterliegenden Feld abgebildet ist. Die Gesamtzeit des dargestellten Unterrichtsabschnittes kann ermittelt werden durch den Vergleich der ganz links eingetragenen Uhr, mit der am weitesten rechts stehenden Uhr. Aus der Differenz der beiden Zeigerstellungen ergibt sich die Gesamtzeit. Im Bild 5 ist z. B. ein Unterrichtsabschnitt abgebildet, der durch folgende Merkmale gekennzeichnet ist:

- Die Lehrfunktion wird durch computergesteuerten Unterricht (CGU, Standbild- und Toneinheit werden durch einen Computer gesteuert) ausgeübt.
- Es handelt sich um eine Parallelschulungskonfiguration, wie die Anordnung der Adressaten zeigt. Während des CGU besteht die Möglichkeit zur Kooperation. Dies ist durch die ausgewählten Adressatensymbole dargestellt. Der Lehrer greift in den Unterricht nicht ein.
- Zu Beginn des Unterrichts wird, durch den Computer gesteuert, eine Filmsequenz eingespielt. Nach etwa 16 Minuten und 35 Minuten sind schriftliche Arbeitsaufträge vorgesehen, die von den Adressaten kooperativ bearbeitet werden können. Nach etwa 20 Minuten ist eine kurze Filmsequenz vorgesehen. Das audiovisuelle Lehrprogramm dauert voraussichtlich 45 Minuten.

Raster und Symbole stellen ein Bezugssystem dar, in dem die Zuordnung definierter Symbole (Zeichen) zu eindeutig bestimmbar Punkten möglich ist. Das ist zu unterscheiden von einer lediglich graphischen Darstellung einer bestimmten Unterrichtsorganisation, wie sie im Bild 7 zu sehen ist. Diese Darstellung dient der Veranschaulichung und dem intuitiven phänomenologischen Verarbeiten eines bestimmten Sachverhalts. Mit dem oben dargestellten Bezugssystem läßt sich derselbe Sachverhalt so abbilden, daß er einen der Informationsverarbeitung zugänglichen Gegenstand darstellt und damit der Datenverarbeitung zugeführt werden kann (Bild 8). Auf die Verknüpfung der vier Unterrichtsabschnitte soll hier nicht näher eingegangen werden.



(Programmierter Unterricht
Laborbaukasten - System)
Kontext - Modell „PULS“

Bild 7. Ein Kontextmodell [4]

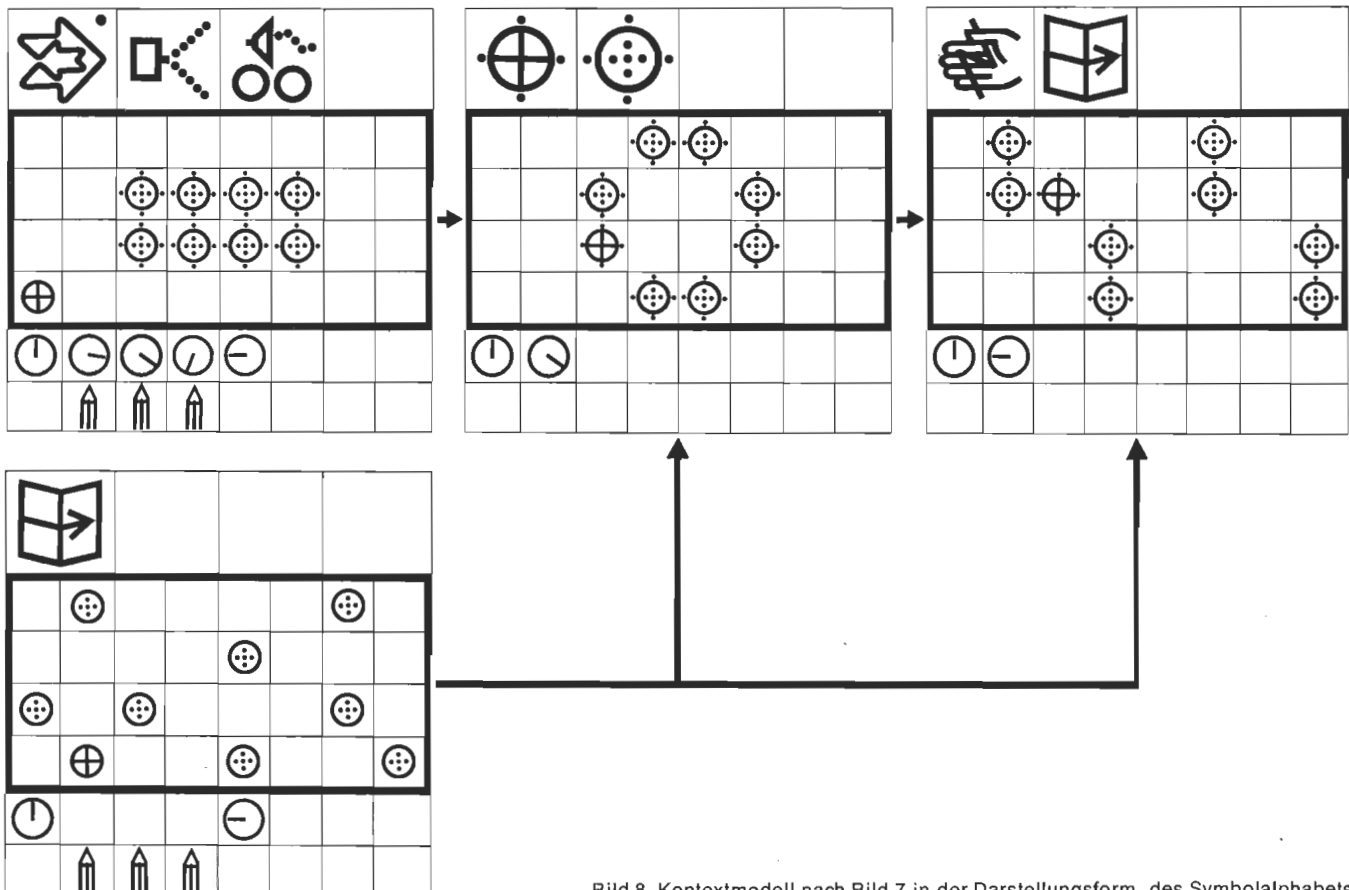


Bild 8. Kontextmodell nach Bild 7 in der Darstellungsform des Symbolalphabets

Das vorgestellte System stellt eine Möglichkeit dar, wie man sich unter allen am Unterricht Beteiligten und Interessierten ohne detaillierte Kenntnisse der teilweise recht verworrenen Begriffsvielfalt im Bereich der Unterrichtsplanung und Bildungstechnologie über Unterricht und Unterrichtsorganisation rationell verständigen kann. Dazu ist es natürlich notwendig, daß die Symbole als einzelne Blättchen vorliegen, die auf entsprechend vorbereiteten Rastern (z. B. Hafttafeln) aufgebracht werden können. Es ist ebenso denkbar, daß die Codierung auf einem Markierungsbeleg erfolgt.

Diese noch wenig detaillierten Vorstellungen sollen weniger ein unmittelbar brauchbares „Spielzeug“ für die Unterrichts-

planung als vielmehr eine Anregung zur Diskussion im Bereich der Unterrichtsplanung und -organisation sein.

Schrifttum

- [1] Heimann, P., Otto, K., u. Schulz, W.: Unterricht – Analyse und Planung. Hannover 1965, Schroedel-Verlag
- [2] Heimann, P.: Didaktik als Theorie und Lehre. Die Deutsche Schule Bd. 54 (1962) Nr. 9, S. 407-427
- [3] Hartmann, H.-G.: Soziale Partnerschaft (in: Politische Bildung heute). Opladen 1967, Leske-Verlag
- [4] Rauner, F., u. Trotier, J.: Computergesteuerter Unterricht. Stuttgart 1971, Verlag Kohlhammer

Mitteilungen des BBF

Erste Ergebnisse der Überprüfung berufsbildender Fernlehrgänge

Ende März 1972 hat das BBF im Rahmen einer Pressekonferenz die ersten elf berufsbildenden Fernlehrgänge, deren Überprüfung mit positivem Ergebnis abschloß, der Öffentlichkeit vorgestellt.

Im Hinblick auf das Lehrgangsmaterial, das Lehrpersonal, die Anforderungen an die pädagogische Förderung der Lehrgangsteilnehmer, das Korrekturwesen, die Leistungsbewertung sowie an Werbung und Vertragsbedingungen stimmen sie mit den Zielen der beruflichen Aus- und Weiterbildung überein und sind für das Erreichen des angegebenen Lehrgangsabschlusses geeignet.

Gemäß den Richtlinien des BBF für die Überprüfung berufsbildender Fernlehrgänge vom 21. 6. 1971 darf die werbliche Verwendung der Eignungsbestätigung ausschließlich in der Form des Zusatzes erfolgen:

„Dieser Fernunterrichtslehrgang ist vom Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung als geeignet beurteilt worden.“

Außerdem wird den im folgenden genannten Fernlehrinstituten die Berechtigung erteilt, die Eignung der Lehrgänge durch das Gütezeichen des Bundesinstituts (Abb.) kenntlich zu machen.

Rollen-Nr. 1

Fernlehrinstitut:

Lehrinstitut
für Industrie und Handwerk,
Leuchtturm-Verlag Greuter & Co. KG,
7750 Konstanz, In der Gebhardsösch 2

Lehrgangsbezeichnung:
Metall

Lehrgangsinhalt:
Fertigungskunde, Werkstoffkunde,
Technisches Rechnen, Technisches
Zeichnen

Lehrgangsziel:
Vorbereitung auf den fach-
theoretischen Teil der Abschluß-
prüfung für Metallberufe vor der
Industrie- und Handelskammer bzw.
Handwerkskammer (Facharbeiter-
bzw. Gesellenprüfung)

Adressatengruppe:
Auszubildende in Metallberufen

Lehrgangsdauer:
Mindestens 24 Monate

Umfang des Lehrmaterials:
24 Lehrbriefe

Lehrgangskosten:
Bei Barzahlung
353,— DM
Bei Ratenzahlung
384,— DM (24 × 16,— DM)

Rollen-Nr. 2

Fernlehrinstitut:

Lehrinstitut
für Industrie und Handwerk,
Leuchtturm-Verlag Greuter & Co. KG,
7750 Konstanz, In der Gebhardsösch 2

Lehrgangsbezeichnung:
Kraftfahrzeugtechnik

Lehrgangsinhalt:
Fertigungskunde, Werkstoffkunde,
Technisches Rechnen, Technisches
Zeichnen, Kraftfahrzeugkunde,
Wagenpflege, Auto-Elektrik,
Fachrechnen

Lehrgangsziel:

Vorbereitung auf den fachtheoretischen
Teil der Kraftfahrzeugmechaniker-
prüfung vor einer Industrie- und
Handelskammer oder vor einer
Handwerkskammer

Adressatengruppe:

Auszubildende des
Kraftfahrzeugmechaniker-Handwerks

Lehrgangsdauer:
Mindestens 24 Monate

Umfang des Lehrmaterials:
24 Lehrbriefe

Lehrgangskosten:
Bei Barzahlung
DM 353,—
Bei Ratenzahlung
DM 384,— (24 × 16,— DM)

Rollen-Nr. 3

Fernlehrinstitut:

Lehrinstitut
für Industrie und Handwerk,
Leuchtturm-Verlag Greuter & Co. KG,
7750 Konstanz, In der Gebhardsösch 2

Lehrgangsbezeichnung:
Elektrotechnik mit Elektronik

Lehrgangsinhalt:
Allgemeine Elektrizitätslehre,
Elektrische Licht- und Kraftanlagen,
Elektromaschinenkunde, Lichttechnik
(Beleuchtungskunde), Meßtechnik,
Werkstoffkunde, VDE-Vorschriften und
Leitsätze, Grundlagen der Elektronik,
Technisches Rechnen und Fachrechnen,
Technisches Zeichnen und
Fachzeichnen

Lehrgangsziel:
Vorbereitung auf den fachtheoretischen
Teil der Elektromechanikerprüfung
vor einer Industrie- und Handelskammer
oder vor einer Handwerkskammer

Adressatengruppen:
Auszubildende des Elektromechaniker-
Handwerks

Lehrgangsdauer:
Mindestens 24 Monate

Umfang des Lehrmaterials:
24 Lehrbriefe



Vom BBF er-
teiltes Güte-
zeichen für
Fernlehrgänge

Lehrgangskosten:

Bei Barzahlung
353,— DM
Bei Ratenzahlung
384,— DM (24 × 16,— DM)

Rollen-Nr. 4**Fernlehrinstitut:**

Lehrinstitut
für Industrie und Handwerk,
Leuchtturm-Verlag Greuter & Co. KG,
7750 Konstanz, In der Gebhardsösch 2

Lehrgangsbezeichnung:

Bauwesen (Hochbautechnik)

Lehrgangsinhalt:

Baukonstruktionslehre, Haustechnik,
Entwurfslehre, Baustoffkunde,
Mathematik, Statik und Festigkeits-
lehre, Darstellende Geometrie,
Bauzeichnen, Freihandzeichnen,
Schriftzeichnen

Lehrgangsziel:

Vertiefung theoretischer Kenntnisse
im Sektor allgemeiner Hochbau,
Vermittlung erweiterter und spezieller
Kenntnisse auf dem Sektor Bautechnik

Adressatengruppe:

Beschäftigte mit grundlegenden
Kenntnissen im Bauhauptgewerbe

Lehrgangsdauer:

Mindestens 22 Monate

Umfang des Lehrmaterials:

22 Lehrbriefe

Lehrgangskosten

Bei Barzahlung
364,— DM
Bei Ratenzahlung
396,— DM (22 × 18,— DM)

Rollen-Nr. 5**Fernlehrinstitut:**

Betriebswirtschaftlicher Verlag
Dr. Th. Gabler GmbH,
62 Wiesbaden, Taunusstraße 54

Lehrgangsbezeichnung:

Buchführung

Lehrgangsziel:

Vermittlung von fundierten Kenntnissen
und Fertigkeiten des Systems der
Buchführung (Buchhalter)

Adressatengruppe:

Teilnehmer mit kaufmännischen
Grundkenntnissen

Lehrgangsdauer:

6 Monate

Umfang des Lehrmaterials:

6 Lehrbriefe

Lehrgangskosten:

Bei Barzahlung
108,30 DM
Bei Ratenzahlung
114,— DM (6 × 19,— DM)

Rollen-Nr. 6**Fernlehrinstitut:**

Betriebswirtschaftlicher Verlag
Dr. Th. Gabler GmbH,
62 Wiesbaden, Taunusstraße 54

Lehrgangsbezeichnung:

Organisation

Lehrgangsinhalt:

Betriebsorganisation (Disposition,
Improvisation), Aufgaben- und
Betriebsgliederung, Funktionsverteilung,
Arbeitsabläufe, Personalwirtschaft
und -einsatz

Lehrgangsziel:

Vermittlung fundierter
Kenntnisse auf dem Gebiet der
Betriebsorganisation (Betriebs-
organisator)

Adressatengruppe:

Teilnehmer mit Berufserfahrung und
guter Allgemeinbildung; besonders
für Teilnehmer, die bereits im
Organisationsbereich tätig sind.

Lehrgangsdauer:

Mindestens 6 Monate

Umfang des Lehrmaterials:

6 Lehrbriefe

Lehrgangskosten:

Bei Barzahlung
153,90 DM
Bei Ratenzahlung
162,— DM (6 × 27,— DM)
jeweils + 45,— DM für Arbeitsmappe

Rollen-Nr. 7**Fernlehrinstitut:**

Betriebswirtschaftlicher Verlag
Dr. Th. Gabler GmbH,
62 Wiesbaden, Taunusstraße 54

Lehrgangsbezeichnung:

Fernkurs für Datenverarbeitung,
Grundstufe; Einführung in die
maschinelle Datenverarbeitung

Lehrgangsinhalt:

Funktion und Aufbau einer
Datenverarbeitungsanlage,
Dateneingabe, Datenträger,
Datendarstellung, Steuerung,
Programmierung, Datenspeicherung
und Datenausgabe

Lehrgangsziel:

Vermittlung theoretisch notwendiger
Kenntnisse im Bereich der
maschinellen Datenverarbeitung

Adressatengruppe:

Teilnehmer, die mittelbar mit der
Datenverarbeitung zu tun haben

Lehrgangsdauer:

3–6 Monate

Umfang des Lehrmaterials:

7 Lehrbriefe

Lehrgangskosten:

Bei Barzahlung
175,— DM
Bei Ratenzahlung
179,40 DM (3 × 59,80)
bzw.
183,90 DM (6 × 30,65 DM)

Rollen-Nr. 8**Fernlehrinstitut:**

Betriebswirtschaftlicher Verlag
Dr. Th. Gabler GmbH,
62 Wiesbaden, Taunusstraße 54

Lehrgangsbezeichnung:

Fernkurs für Datenverarbeitung,
Logik der Programmierung

Lehrgangsinhalt:

Logik der Programmierung,
Befehlsgruppen und -arten, Aufbau
komplexer Programme, Programmier-
sprachen, Speicherungsformen und
Speicherorganisation

Lehrgangsziel:

Vermittlung fundierter theoretischer
Kenntnisse der Programmierlogik

Adressatengruppe:

Teilnehmer mit Grundkenntnissen der
maschinellen Datenverarbeitung

Lehrgangsdauer:

2–4 Monate

Umfang des Lehrmaterials:

6 Lehrbriefe

Lehrgangskosten:

Bei Barzahlung
194,— DM
Bei Ratenzahlung
198,90 DM (3 × 66,30 DM)
bzw.
203,70 DM (6 × 33,95 DM)

Rollen-Nr. 9**Fernlehrinstitut:**

Betriebswirtschaftlicher Verlag
Dr. Th. Gabler GmbH,
62 Wiesbaden, Taunusstraße 54

Lehrgangsbezeichnung:

Fernkurs für Datenverarbeitung,
System IBM/360-20

Lehrgangsfächer bzw. -gliederung

Programmsysteme STAR, RPG und
Basic-Assembler, interne Verarbeitung,
Ein- und Ausgabe (JOCS),
Mischerfunktionen, Hilfsprogramme,
Generierung der IOCS

Lehrgangsziel:

Vermittlung fach-theoretischer
Kenntnisse des Datenverarbeitungs-
systems IBM/360-20 (Kartenversion)

Adressatengruppe:

Teilnehmer mit Grundkenntnissen
der maschinellen Datenverarbeitung

Lehrgangsdauer:

6 Monate

Umfang des Lehrmaterials:

15 Lehrbriefe

Lehrgangskosten:

Bei Barzahlung
405,— DM
Bei Ratenzahlung
415,20 DM (3 × 138,40 DM)
bzw.
425,40 DM (6 × 70,90 DM)

Rollen-Nr. 10**Fernlehrinstitut:**

Betriebswirtschaftlicher Verlag
Dr. Th. Gabler GmbH,
62 Wiesbaden, Taunusstraße 54

Lehrgangsbezeichnung:

Fernkurs für Datenverarbeitung,
Planung, Auswahl und Einsatz-
vorbereitung einer EDV-Anlage

Lehrgangsinhalt:

Auswahluntersuchung, Auswahl
und Bestellung einer EDV-Anlage,
Organisation der Umstellung,
Programmierung bei Umstellung,
Programmpflege

Lehrgangsziel:

Vermittlung fundierter Kenntnisse
im Bereich der EDV-Organisation
(EDV-Organisator, Chef-Programmierer)

Adressatengruppe:

Teilnehmer mit kaufmännischer
Ausbildung oder Praxis in
Organisation und Datenverarbeitung

Lehrgangsdauer:

3–6 Monate

Umfang des Lehrmaterials:

7 Lehrbriefe

Lehrgangskosten:

Bei Barzahlung
230,— DM
Bei Ratenzahlung
235,80 DM (3 × 78,60 DM)
bzw.
241,50 DM (6 × 40,25 DM)

Rollen-Nr. 11**Fernlehrinstitut:**

Betriebswirtschaftlicher Verlag
Dr. Th. Gabler GmbH,
62 Wiesbaden, Taunusstraße 54

Lehrgangsbezeichnung:

Versicherungswirtschaftliches
Fernstudium

Lehrgangsinhalt:

Allgemeine Wirtschafts- und
Rechtskunde für den Versicherungs-
kaufmann, Allgemeine Versicherungs-
lehre, Versicherungsbetriebslehre,
Versicherungsrecht, Versicherungs-
mathematik, Versicherungsmedizin,
Technologie und Versicherung,
Schadenverhütung, Besondere
Versicherungslehre (Branchengruppen)

Lehrgangsziel:

Erhaltung, Erweiterung und
Anpassung beruflicher Kenntnisse;
Vermittlung erweiterter und
vertiefter Kenntnisse in den Prüfungs-
fächern für den Versicherungsfachwirt

Adressatengruppe:

Mitarbeiter des Innen- oder
Außendienstes aus der
Versicherungswirtschaft, die sich
weiterbilden wollen und evtl. die
Abschlußprüfung für den
Versicherungsfachwirt (IHK)
anstreben

Zulassungsbedingungen für**IHK-Prüfung:**

1. Eine mit Erfolg abgeschlossene
Ausbildung in einem
kaufmännischen Ausbildungs-

- beruf, der der Fachrichtung
entspricht, in der die Prüfung
abgelegt werden soll, d. h. also
in der Versicherungswirtschaft,
2. eine zusätzliche hauptberufliche
Tätigkeit in der Versicherungs-
wirtschaft von mindestens zwei
Jahren Dauer,
3. den Erwerb der in der Prüfung
nachzuweisenden Fachkenntnisse
durch Besuch eines Abend- bzw.
Wochenendkurses von mindestens
250 Unterrichtsstunden oder
durch Teilnahme an einem
entsprechenden Fernunterrichts-
lehrgang (Versicherungswirtschaftliches Fernstudium).

Falls die Voraussetzungen gemäß
Ziff. 1 nicht oder nicht für die
betreffende Fachrichtung vorliegen,
muß der Bewerber anstatt der
zweijährigen gemäß Ziff. 2 eine
mindestens sechsjährige praktische
Tätigkeit in der Versicherungs-
wirtschaft nachweisen.

Lehrgangsdauer:

3 Jahre (6 Semester)

Umfang des Lehrmaterials:

60 Lehrbriefe + Zusatzhefte für
2 Branchengruppen

Lehrgangskosten:

Bei Barzahlung
660,— DM (je Semester 110,— DM)
Bei monatlicher Zahlung
720,— DM
Prüfungsgebühr der Industrie- und
Handelskammer ist gesondert zu
entrichten.

Rezensionen

Peter Endebruck, Werner Fischer, Dieter Lohse: **Theorie, Aufbau und Anwendung elektronischer Rechenanlagen**, H. Stam Verlag Köln, 1972, 168 S., DM 10,80

Das von H.-J. Rosenthal in der Reihe „Handreichungen für Praxis, Schule, Studium und Beruf“ herausgegebene Buch wendet sich vor allem an „Schüler — insbesondere der Sekundarstufe II —, Studenten, Autodidakten, Auszubildende in entsprechenden Assistenten-Ausbildungsberufen und EDV-Ausbilder“.

Die Verfasser untergliedern das Buch in 11 Hauptabschnitte, die systematisch im Hinblick auf den Aufbau, die Arbeitsweise sowie die Anwendung und die Möglichkeiten der Elektronischen Datenverarbeitungsanlagen angeordnet sind.

Die ersten Hauptabschnitte befassen sich mit theoretischen Grundlagen, auf denen die Operationen der EDV-Anlagen basieren sowie einer Darstellung der unterschiedlichen Datenträger.

Daran schließt sich ein Abschnitt mit Ausführungen über die Schaltalgebra (Aussagenlogik, Boolesche Algebra, Schaltkreise u. a.) an, der das Verständnis für die arithmetischen Operationen bzw. die Informationsdarstellung und -verknüpfung bei Digitalrechnern erleichtert.

Der im nächsten Hauptabschnitt beschriebene Aufbau digitaler Rechenanlagen setzt sich im einzelnen — unter Heranziehung zahlreicher anschaulicher Beispiele — mit der Struktur und der Funktionsweise der einzelnen Hauptelemente digitaler Rechenanlagen, wie z. B. Steuerwerk, Rechenwerk, Speicher, Ein- und Ausgabegeräte usw. auseinander.

Um die Benutzung der Rechenanlage zu ermöglichen, werden in den folgenden Abschnitten die Grundlagen der Programmierung sowie die einzelnen Programmiersprachen dargestellt, wobei auch kleine Programmausschnitte beispielhaft abgedruckt sind.

Das Buch wird durch eine kurze Darstellung einiger Betriebssysteme und Betriebsformen der Elektronischen Digitalrechner und einen Überblick über die Anwendungsgebiete für Digitalrechner abgeschlossen.

Den Verfassern ist es gelungen, ein Lehrbuch zu schaffen, das besonders demjenigen Leser, der sich einen Überblick über das ständig an Bedeutung gewinnende Gebiet der Informatik und somit über die Struktur und Arbeitsweise der Elektronischen Rechenanlagen verschaffen will, ein wertvolles und nützliches Arbeitsmittel an die Hand gibt.

Durch die straffe und übersichtliche sowie leicht verständliche Darstellung, die sich einer großen Anzahl von Beispielen, Aufgaben und Flußdiagrammen bedient, wird das vorliegende Buch einem breiten Leserkreis zugänglich gemacht und bietet — auch durch die ansprechende und zweckmäßige didaktische Form — eine ausgezeichnete Einführung in das Gebiet der Elektronischen Datenverarbeitung.

Hans Wegener, Göttingen

Lehrprogrammdokumentation

Hauptdaten von Lehrprogrammen zum Fachgebiet Elektrotechnik / Teilgebiet Elektronik

Lehrprogramm-Nr.	Titel Untertitel	Author	Hersteller Jahr / Aufl.	Zeit (Std.)	Format Seiten/LE	Allgemeine Ausbildung Fachausbildung	Schlagwörter
0006	Der Transistor – Aufbau, Wirkungsweise, Kennlinien, Grundsaltungen	Gelder, E. Reiter, K. H.	Siemens 1970	3	DIN A5 71 S / 27 LE	Berufssch.	Transistoreingangs- widerstand / Transistor- grundschaltungen / Transistor- aufbau / Transistorkennlinien / Spannungsverstär- kung / Stromverstärkung / Leistungsverstärkung / Emitterschaltung / Kollektorschaltung / Basisschal- tung /
0007	Die Kennlinien des Thyristors	Weiske, W.	Siemens 1970	3	DIN A5 64 S / 20 LE	Fachsch.	Diodenkennlinie / Durchlaßkennlinie / Thyristorzün- dung / Thyristorkennlinien / Vertikalsteuerung / Hori- zontalsteuerung / Schleusenspannung /
0009	Die Wirkungsweise der Halbleiterdiode	LOB, U.	Siemens 1969	3	DIN A5 66 S / 24 LE	Berufssch.	P-Leitung / N-Leitung / Donator / Akzeptor / Dotie- rung / Leitfähigkeit / Rekombination / Diffusion / Sperrstrom / Sperrspannung / Zenerspannung / Zener- durchbruch
0011	Die Wirkungsweise des Thyristors	Weiske, W.	Siemens 1969	3	DIN A5 67 S / 71 LE	Berufssch.	Durchlaßbelastung / Sperrfähigkeit / Zündvorgang / Löschvorgang / Impulssteuerung / Vierschichtaufbau / PSN-Übergang / Steuerkreis / Thyristorschalter /
0012	Die Wirkungsweise des Zweiwegthyristors	Benda, H.	Siemens 1969	4	DIN A5 67 S / 24 LE	Fachsch.	Antiparallelschaltung / Zweiwegschaltodiode / Thy- ristorzündmöglichkeiten / Hilfsth Thyristor / Thyristor- zündvorgang /
0013	Einführung in die Grundlagen der Halbleitertechnik	Benda, H.	Siemens 1969/2	2	DIN A5 72 S / 23 LE	Berufssch.	Atomaufbau / Halbleiterkristall / Leitfähigkeitsmecha- nismus / Valenzelektron / Elektronenbindung / Kristall- gitter / Fremdatom / Störstelle /
0017	Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung	Schweizer, W.	Siemens 1970	3	DIN A5 72 S / 25 LE	Fach-Ing. Sch.	Signal / Signalverarbeitung / Analogsignal / Digital- signal / Dualsystem / Und-Schaltung / Oder-Schal- tung / Nicht-Schaltung / Nor-Schaltung / Nand-Schal- tung /
0023	Logische Schaltungen I: Verknüpfungsglieder	Fleischer, D.	Siemens 1970	20	DIN A5/4 205 S / 63 LE	Berufs-Fachsch.	Oder-Glied / Und-Glied / Nor-Glied / Nand-Glied / Nicht-Glied / Boolesche Gleichungen / Logische Schaltung / Rechnerschaltung / Phantom oder / Phantom und /
0027	Grundlagen der Elektronik Elementare Schaltungen und Röhren	N. Y. Institut	Oldenbourg 1968		DIN A5/4 524 S /	Fachsch.	Elektronenmission / Diode / Triode / Tetrode / Pent- ode / Rückkopplung / Oszillator / Katodenfolger / Demodulation / Anpassung / Kopplungsschaltung /
0028	Grundlagen der Elektronik Transistoren und Transistor Schaltungen	N. Y. Institut	Oldenbourg 1968		DIN A5/4 677 S /	Fachsch.	Halbleiter / Atomaufbau / Leiter / Isolator / Sperr- schicht / Transistorgrundschaltungen / Transistor- ersatzschaltungen / Transistorkennlinien / Stromver- stärkung / Spannungsverstärkung / Leistungsverstär- kung / Zeneriode / Transistorherstellung / Phasen- umkehr / Emitterfolger /

Fortsetzung Seite 54

Wir übernehmen für Sie
die funktionsgerechte Planung
und Einrichtung von:

**Lehrwerkstätten
Laboratorien
Werk- und Demonstrationsräumen**

Wir liefern

Schulmöbel und Einrichtungen für alle Schultypen
Lehrmittel für allgemeine und berufliche Schulen
Maschinen und Modelle für das Metallgewerbe, Kfz.-Gewerbe, Elektrogewerbe und andere Berufe
Lehrgänge, Modelle und Arbeitsmittel der ABB Laboreinrichtungen, Prüfstände, Meß- und Prüfgeräte für Technikerschulen und Universitäten
Einrichtungen für Jungarbeiterklassen
Einrichtungen für die Arbeitslehre und für Berufsgrundschulen
Spezialeinrichtungen für den Schulbau wie Sondermöbel, Drehscheiben für Maschinen, Maschinentransportwagen u. ä.

Berthold Horstmann

Schuleinrichtungen – Lehrmittelverlag

465 Unna, Umlandstraße 5 · Telefon (0 23 03) 31 69
43 Essen, Cranachstraße 3 A · Telefon 79 21 32

Arbeitslehre bei **CK**

Arbeitshefte mit Tonbändern

Medienverbund

aus Tonbändern und Schülerarbeitsheften

Das Programm liefert Einzelinformationen über Sachverhalte und Entwicklungstendenzen heutiger Wirtschaftspolitik und will vier wichtige Kennzeichen der Wirtschafts- und Arbeitswelt verständlich machen: Interpendenz, Verwissenschaftlichung, Strukturwandel, Mobilität.

Thematische Gliederung der vier Arbeitshefte:

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| 1. Was ist Arbeitswelt | 6. Berufsfeld Handwerk |
| 2. Techn. Fortschritt | 7. Berufsfeld Industrie |
| 3. Marktforschung | 8. Berufsfeld Verwaltung |
| 4. Strukturplanung | 9. Berufsf. soz. Leistung. |
| 5. Soziale Mobilität | 10. Haushalt und Familie |

Vier Schülerarbeitshefte mit erläuternden Texten, Denkaufgaben und -anleitungen sowie Worterklärungen. 1 bis 9 Sätze der Hefte 1 bis 4, je Satz 9,- DM (Best.-Nr. 1768).

Ab 10 Sätze je Satz 7,80 DM (1776).

Bei Einführung der Sätze in Klassenstärke wird ein Satz kostenlos direkt vom Verlag als Handexemplar an den Fachlehrer abgegeben.

Tonbänder vom Institut für Film und Bild.

Verlagsgesellschaft Cornelsen-
Velhagen & Klasing, 48 Bielefeld, Postfach 8729

Bei Insertionsfragen

Herrn Fehling anrufen. Er steht Ihnen jederzeit zur Verfügung.

Rufnummer 0511 / 27344



Farbdia-Reihen · Filme Arbeitstransparente

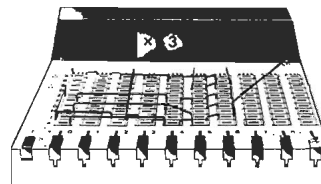
Geographie – Himmelskunde – Biologie – Mathematik –
Physik – Chemie – Medizin – Geschichte – Kunst –
Wirtschaft

Gesamtkatalog kostenlos. – Ansichtssendungen möglich.

V-DIA-VERLAG GMBH · 69 HEIDELBERG · ABT. B

KOSMOS - Experimentierkästen

zukunftsweisend für Schule und Beruf



Spielcomputer LOGIKUS

Mit dem LOGIKUS erlernt man mühelos die Grundprinzipien der modernen Computertechnik und wird gleichzeitig mit der Schaltungstechnik vertraut gemacht. In der Grundstruktur unterscheidet er sich nicht von einer großen EDV-Anlage. Der Vorzug besteht jedoch darin, daß die verwendeten Programme durchschaubar bleiben und die unverständliche elektronische Technik durch einfache elektrische Schalter ersetzt wurde.

Best.-Nr. 62-1511.1

DM 78,-

LOGIKUS-Zusatzset

Dieser Zusatz-Set enthält u. a. das Experimentierbuch „Wir programmieren weiter“ von R. Lohberg. Über die Hälfte des Anleitungstextes sind der Mengenlehre, Schaltalgebra und dem Booleschen Programmieren gewidmet. Deshalb wird der LOGIKUS heute im Unterricht an vielen Schulen eingesetzt. Diese Bereiche der „neuen Mathematik“ lernt man nicht nur in der trockenen Theorie, sondern auch in der praktischen Anwendung kennen.

Best.-Nr. 62-1520.2

DM 19,80

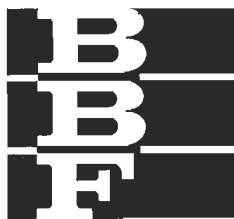
Bitte verlangen Sie unseren ausführlichen Prospekt N 21. Karte genügt.

KOSMOS

Stuttgart · Postfach 640

Fortsetzung Lehrprogrammdokumentation Elektronik

Lehrprogramm-Nr.	Titel Untertitel	Autor	Hersteller Jahr / Aufl.	Zeit (Std.)	Format Seiten/LE	Allgemeine Ausbildung Fachausbildung	Schlagwörter
0034	Die Kennlinien von Dioden	Lob, U.	Siemens 1971	2	DIN A5 59 S / 19 LE	Berufs-Fachsch.	Diodenkennlinien / Diodendurchlaßkennlinie / Diodensperrenkennlinie / Durchlaßstrom / Sperrstrom / Sperrspannung / Schließenspannung / Schaltzeit /
0035	Physikalische Grundlagen der Elektronenröhren	Melezinek, A.	Siemens 1971	3	DIN A5 83 S / 27 LE	Berufssch.	Anode / Katode / Sekundäremission / Raumladung / Diode / Austrittsarbeit / Gleichrichter / Sättigungsstrom / Sättigungsspannung / Photoemission / Emission /
0151	Electronic programmiert Aufbau der Materie	Team Hoepner	Programmierteam Hoepner / 1972	1,5	DIN A4 54 S / 51 LE	Hauptsch. Berufssch.	Element / Zustandsform / Atom / Molekül / Verbindung / Atommodell / Atomkern / Elektron / Elektromenschen / Schalenbesetzung /
0152	Electronic programmiert Ladung und Ladungsträger	Team Hoepner	Programmierteam Hoepner / 1972	1,5	DIN A4 62 S / 60 LE	Hauptsch. Berufssch.	Elektron / Ladung / Ladungsträger / Ion / Elektronenmangel / Elektronenüberschuß / Anziehung / Abstoßung / Valenzelektron / Raumgitter / Leiter / Nichtleiter /
0161	Schaltkreissysteme Simatic N und Simatic NB	Kunze, H.	Siemens 1971		DIN A5/4 183 S / 19 Lehrbriefe	Berufs-Fachsch.	Diode / Verknüpfungsglied / Signaldarstellung / Und-Glied / Oder-Glied / Nicht-Glied / Zahlensysteme / Kipperschaltung, Bistabile / Schieberegister / Nor-Stufe / Nand-Stufe /
0162	Logische Schaltungen II: Speicherglieder	Fleischer, D.	Siemens 1972		DIN A5/4 173 S / 56 LE	Berufs-Fachsch.	Flipflop / Impulsdigramme / Schieberegister / Eingabe, Serielle / Eingabe, Parallele / Ringzähler / Frequenzteiler / Register / Flankensteilheit / Gatterlaufzeit /
0163	Die Anwendung des Thyristors	Weiske, W.	Siemens 1971	2	DIN A5 68 S / 22 LE	Berufssch.	Einwegschaltung / Antiparallelschaltung / Triac / Phasenanschnitt / Gleichstromlast / Halbsteuerung / Steuerkreis / Hauptstromkreis / Vierschichtdiode / Wechselrichter /
0164	Aufbau und Wirkungsweise des Fotowiderstandes	Steidle, H. G.	Siemens 1972	3	DIN A5 80 S / 24 LE	Berufssch.	Fotoelektrischer Effekt / Spektralempfindlichkeit / Strahlungsleistung / Strahlungsenergie / Lichtstrom / Lichtmenge / Fotohalbleiter / Fotoleitfähigkeit / Hellwiderstand / Dunkelwiderstand /
0165	Boolesche Algebra und Logik Entwurf	Hoernes, G. E. Heilweil, M. F.	Oldenbourg 1968		DIN A5/4 292 S /	Fachsch.	Informationsdarstellung / Binärsignal / Logik-Bausteine / Digitale Grundschaltungen / Schaltungsentwurf / Fundamentaloperationen / Wahrheitstafel / Quine-McCluskey-Verfahren / Karnaugh-Diagramm / Diodenlogik / Relaislogik /
0166	Elektronische Regler im Transidyn-System	Fröhr, F.	Siemens 1971		DIN A5/4 158 S / 21 LE	Fachsch.	Begrenzung / Übergangsfunktion / Übertragungsverhalten / Frequenzgang / Führungsgröße / P-Regler / PI-Regler / PD-Regler / PID-Regler / Regeldifferenz / Regelgröße / Regelstrecke / Regelverstärker / Rückführung. / Proportionalverstärker / Zeitgleichung / Zeitkonstante /



Das Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung sucht
für die Forschungshauptabteilung „Erwachsenenbildungsforschung“ den

Leiter

der Abteilung

„Fachliche Bildungsinhalte und -ziele der beruflichen Erwachsenenbildung“

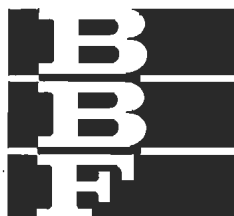
Aufgaben: Aufbau der Abteilung „Fachliche Bildungsinhalte und -ziele der beruflichen Erwachsenenbildung“; Erarbeitung von wissenschaftlichen Grundlagen und förmlichen Vorschlägen zur Standardisierung von Bildungsinhalten und -zielen beruflicher Erwachsenenbildungsmaßnahmen im interdisziplinären Teamwork.

Voraussetzungen: Kenntnisse und Erfahrungen im betrieblichen Ausbildungs- und Fortbildungswesen; abgeschlossenes Hochschulstudium möglichst im technischen, wirtschaftswissenschaftlichen oder pädagogischen Bereich; Beherrschung wissenschaftlicher Methoden und Arbeitsweisen; Nachweis einschlägiger wissenschaftlicher Veröffentlichungen; Fähigkeit zur Organisation, Menschenführung und Kooperation.

Die Tätigkeit wird bewertet nach Bes.Gr. A. 15/B 1 BBesO oder entsprechende Vergütung für Angestellte.

Anfragen und Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen werden unter Kennziffer 42 erbeten an den

Präsidenten des Bundesinstituts für Berufsbildungsforschung
1000 Berlin 31, Fehrbelliner Platz 3



Das Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung sucht
für die Forschungshauptabteilung „Medienforschung“

wissenschaftliche Mitarbeiter

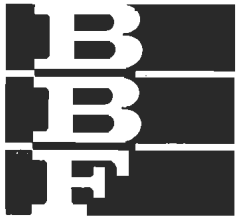
mit Kenntnissen und Erfahrungen auf dem Gebiet der Unterrichtstechnologie für berufliche Bildung; Psychologen und Pädagogen mit speziellen Kenntnissen der psychologischen Diagnostik und Testkonstruktion; Soziologen für empirische Sozialforschung; bevorzugt werden Bewerber mit Kenntnissen in der empirischen Feldforschung (Experimente) sowie gewissen Kenntnissen auf dem Gebiet der Statistik (EDV); Erziehungswissenschaftler mit speziellen Kenntnissen und Erfahrungen auf dem Gebiet der Didaktik; Berufspädagogen/Diplom-Ingenieure/Wirtschaftswissenschaftler mit Erfahrungen auf dem Gebiet der didaktischen Planung und Entwicklung bildungstechnologischer Systeme; möglichst umfassende Kenntnisse auf dem Gebiet der Ingenieurwissenschaften im Metallbereich bzw. im kaufmännischen Bereich sind erwünscht.

Aufgaben: Grundlagenforschung und/oder Entwicklung von Forschungsprojekten sowie projektbegleitende Untersuchungen.

Voraussetzungen: Abgeschlossenes Hochschulstudium mit überdurchschnittlichem Ergebnis. Die Tätigkeit wird bewertet nach Bes.Gr. A 13/14 BBesO vergleichsweise Verg.Gr. II a/I b BAT. Eine Bewertung nach Bes.Gr. A. 15 BBesO vergleichsweise Verg.Gr. I a BAT ist möglich.

Anfragen und Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen werden unter der Kennziffer 51 erbeten an den

Präsidenten des Bundesinstituts für Berufsbildungsforschung
1000 Berlin 31, Fehrbelliner Platz 3



Das Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung sucht für die Forschungshauptabteilung „Erwachsenenbildungsforschung“ den

Leiter

der Abteilung

„Andragogik der beruflichen Erwachsenenbildung“

Aufgaben: Aufbau der Abteilung „Berufliche Andragogik“; Erarbeitung der erziehungswissenschaftlichen (andragogischen) Grundlagen der beruflichen Erwachsenenbildung im interdisziplinären Teamwork; Konzipierung pragmatischer Bildungsmodelle; Überprüfung der erziehungswissenschaftlichen Effizienz und der beruflich-wirtschaftlichen Relevanz von Bildungsmaßnahmen.

Voraussetzungen: Abgeschlossenes Haupt- oder gründliches Nebenfachstudium in Pädagogik; gute Kenntnisse über berufliches Bildungs-, Fortbildungs- und Umschulungswesen; wissenschaftliche Tätigkeit in der Erwachsenenbildung oder Bildungsforschung; Beherrschung wissenschaftlicher Methoden und Arbeitsweisen; Nachweis einschlägiger wissenschaftlicher Veröffentlichungen; Fähigkeit zur Organisation, Menschenführung und Kooperation.

Die Tätigkeit wird bewertet nach Bes. Gr. A 15/B 1 BBesO oder entsprechende Vergütung für Angestellte.

Anfragen und Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen werden unter Kennziffer 41 erbeten an den

**Präsidenten des Bundesinstituts für Berufsbildungsforschung
1000 Berlin 31, Fehrbelliner Platz 3**

Das Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung sucht für die Abteilung „Organisation und Planung der beruflichen Bildung“ innerhalb der Forschungshauptabteilung „Strukturforschung“ einen

Wirtschaftspädagogen, Volkswirt oder Soziologen

Voraussetzungen: Abgeschlossenes Hochschulstudium mit überdurchschnittlichem Ergebnis; gute Kenntnisse der sozialökonomischen Grundlagen der Bildungsplanung, der organisatorischen und inhaltlichen Probleme der Berufsbildung und Erfahrungen auf dem Gebiet der empirischen Feldarbeit.

Die Tätigkeit wird bewertet nach Bes.Gr. A 13/A 14 BBesO vergleichsweise Verg. Gr. II a/I b BAT. Eine Bewertung nach Bes.Gr. A 15 vergleichsweise Verg. Gr. I a BAT ist möglich.

Anfragen und Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen werden unter Kennziffer 12 erbeten an den

**Präsidenten des Bundesinstituts
für Berufsbildungsforschung
1000 Berlin 31, Fehrbelliner Platz 3**

Das Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung sucht für die Forschungszentralabteilung „Koordinierung“

wissenschaftliche Mitarbeiter

Aufgaben: Umsetzung methodischer Ansätze einzelner Wissenschaftsdisziplinen auf das Gebiet der Berufsbildungsforschung unter Wahrnehmung einer Koordinierungsfunktion.

Voraussetzungen: Abgeschlossenes Hochschulstudium mit überdurchschnittlichem Ergebnis; fundierte Kenntnisse in Berufssoziologie, Industriesoziologie oder Bildungsökonomie.

Die Tätigkeit wird bewertet nach Bes.Gr. A 13/A 14 BBesO vergleichsweise Verg.Gr. II a bis I b BAT. Eine Bewertung nach Bes.Gr. A 15 BBesO vergleichsweise Verg.Gr. I a BAT ist möglich.

Anfragen und Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen werden unter Kennziffer 011 erbeten an den

**Präsidenten des Bundesinstituts
für Berufsbildungsforschung
1000 Berlin 31, Fehrbelliner Platz 3**

Das
Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung
sucht für die Forschungsabteilung
„Curriculumforschung“

wissenschaftliche Mitarbeiter

Aufgaben: Vorbereitung und Durchführung von Experimenten im Rahmen der beruflichen Bildung.

Voraussetzungen: Abgeschlossenes Hochschulstudium der Psychologie mit überdurchschnittlichem Ergebnis; Erfahrungen in der experimentellen Psychologie.

Die Tätigkeit wird bewertet nach Bes.Gr. A 13/14 BBesO vergleichsweise Verg.Gr. II a/I b BAT. Eine Bewertung nach Bes.Gr. A 15 BBesO vergleichsweise Verg.Gr. I a BAT ist möglich.

Anfragen und Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen werden unter Kennziffer 22 erbeten an den

**Präsidenten des Bundesinstituts
für Berufsbildungsforschung
1000 Berlin 31, Fehrbelliner Platz 3**

Das
Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung
sucht für die Forschungsabteilung
„Curriculumforschung“

wissenschaftliche Mitarbeiter

Aufgaben: Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Erhebungen („berufsbezogene Bildungsgänge im Sekundarbereich II“ und „Ausbildung der betrieblichen Ausbilder“).

Voraussetzungen: Abgeschlossenes sozialwissenschaftliches Hochschulstudium mit überdurchschnittlichem Ergebnis; fundierte Kenntnisse in der empirischen Sozialforschung.

Die Tätigkeit wird bewertet nach Bes.Gr. A 13/14 BBesO vergleichsweise Verg.Gr. II a/I b BAT. Eine Bewertung nach Bes.Gr. A 15 BBesO vergleichsweise Verg.Gr. I a BAT ist möglich.

Anfragen und Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen werden unter Kennziffer 21 erbeten an den

**Präsidenten des Bundesinstituts
für Berufsbildungsforschung
1000 Berlin 31, Fehrbelliner Platz 3**

Das
Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung
sucht für die Forschungsabteilung
„Curriculumforschung“

wissenschaftliche Mitarbeiter

Aufgaben: Entwicklung von Methoden der Curriculumkonstruktion.

Voraussetzungen: Abgeschlossenes Hochschulstudium (Soziologie, Psychologie oder Erziehungswissenschaften) mit überdurchschnittlichem Ergebnis; Methodenkenntnisse in der Curriculumforschung.

Die Tätigkeit wird bewertet nach Bes.Gr. A 13/14 BBesO vergleichsweise Verg.Gr. II a/I b BAT. Eine Bewertung nach Bes.Gr. A 15 BBesO vergleichsweise Verg.Gr. I a BAT ist möglich.

Anfragen und Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen werden unter Kennziffer 23 erbeten an den

**Präsidenten des Bundesinstituts
für Berufsbildungsforschung
1000 Berlin 31, Fehrbelliner Platz 3**

Das
Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung
sucht für die Forschungsabteilung
„Koordinierung“

wissenschaftliche Mitarbeiter

Aufgaben: Vermittlung zwischen Praxis und Theorie der beruflichen Bildung.

Voraussetzungen: Mehrjährige Tätigkeit als Studienrat, Oberstudienrat, Studiendirektor an beruflichen Schulen.

Die Tätigkeit wird bewertet nach Bes.Gr. A 13/A 14 BBesO vergleichsweise Verg.Gr. II a bis I b BAT. Eine Bewertung nach Bes.Gr. A 15 BBesO oder vergleichsweise Verg.Gr. I a BAT ist möglich.

Anfragen und Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen werden unter Kennziffer 012 erbeten an den

**Präsidenten des Bundesinstituts
für Berufsbildungsforschung
1000 Berlin 31, Fehrbelliner Platz 3**

Jänecke- Bücher

FÜR BERUFLICHE SCHULEN

Neuerscheinungen
Frühjahr 1972



Bautechnisches Rechnen

für Bauzeichner und andere Bauberufe

von Dahmlos, Beyer und Rohde
Verlags-Nr. 1801

220 Seiten mit 355 Abbildungen,
farbiger Druck, kart., DM 16,80

Technisches Rechnen Metall

von Kindler und Kynast
Verlags-Nr. 1323

200 Seiten mit zahlreichen Abbildungen,
zweifarbiger Druck, kart., DM 13,80

Heizungstechnik

Fachkunde und Fachrechnen für
Zentralheizungs- und Lüftungsbauer

von Ihle und Botz
Verlags-Nr. 1037

368 Seiten mit ca. 400 Abbildungen,
90 Tabellen und 700 Übungsaufgaben,
Linsoneinband, DM 28,—

Darstellende Geometrie für konstruierende Berufe

von Heisig, Hohmann, Meyer und Weber
Verlags-Nr. 1361

112 Seiten mit 375 Abbildungen,
zweifarbiger Druck, kart., DM 9,80

Prüfungsstücke
auf Anforderung vom Verlag!

Gebrüder Jänecke Verlag

3 Hannover 1
Postfach 3103