

# **Zeitschrift für Berufsbildungsforschung**

**Offizielles Organ des Bundesinstituts für Berufsbildungsforschung**

**3** Dezember 72

**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 Pornslegel (Strukturforschung),  
Karl-Hermann Witte (Curriculumforschung),  
Rolf Löns (Ausbildungsordnungsforschung),  
Tomas Kemp (Erwachsenenbildungs-  
forschung), Karl-Heinz Grunwald  
(Medienforschung)

**Redaktion:**

Hans Göring (verantwortlich),  
Otto Kellner, Volker Gerth,  
Wolf-Dieter Gewande, Marie-Luise Hart-  
mann (Graphik)  
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 Jahressonnement 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, der  
fotomechanischen Wiedergabe und der  
Übersetzung, bleiben vorbehalten.

**Druck**

Druck- und Verlagshaus Gebrüder Jänecke,  
3 Hannover

**Inhalt****Hans Pornslegel**

Zum Beitrag der Arbeitswissenschaften zur Berufsbildungsforschung 1

**J.-H. Kirchner**

Das emanzipatorische Interesse der Arbeitswissenschaft und ihr  
Beitrag zur Berufsbildungsforschung 11

**Walter Volpert**

Arbeitspsychologie und Berufsbildungsforschung 16

**Karl-Heinz Grunwald, Willi Karow, Karin Meyer,  
Hans-Joachim Rosenthal, Uwe Storm**

Fernunterricht als Gegenstand der Bildungsplanung  
und der Bildungstechnologie 22

**Bodo Delventhal, Wolfgang Oberthür**

Baukastensystem und Qualifikationsnachweise in der beruflichen  
Erwachsenenbildung — dargestellt am Elektronik-Schulungsprogramm  
des Heinz-Piest-Instituts 30

**Erhard Rathenberg**

Ausbildungshilfe für Thailand 37

**Diskussion**

41

**Mitteilungen des BBF**

42

**Rezensionen**

44

**Umschau**

47

**Beilagenhinweis**

Dieser Ausgabe liegt ein Prospekt der  
Deutschen Verlags-Anstalt, 7 Stuttgart, bei,  
den wir unseren Lesern zur Durchsicht empfehlen.

Hans Pörschlegel

## Zum Beitrag der Arbeitswissenschaft zur Berufsbildungsforschung

Die Aufgabenstellung der Berufsbildungsforschung wird daraufhin geprüft, inwieweit für verschiedene Fragestellungen Erkenntnisse und Methoden der Arbeitswissenschaft auf Grund analoger Ansätze grundsätzlich anwendbar erscheinen. Die Möglichkeiten eines besonderen Beitrages der Arbeitswissenschaft und der in ihr vertretenen Disziplinen zur Analyse und Prognose beruflicher Qualifikation wird diskutiert. Es werden weitere Ansatzpunkte der Arbeitswissenschaft für sonstige Felder der Berufsbildungsforschung und der beruflichen Bildung angedeutet, insbesondere im Bereich der Entwicklung von Curricula.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 3/72, S. 1

Walter Vopert

## Arbeitspsychologie und Berufsbildungsforschung

Die Arbeitspsychologie (industrial psychology) als Teilbereich der Arbeitswissenschaft kann zur Klärung von Grundfragen der Berufsbildungsforschung beitragen. Dies wird jedoch dadurch erschwert, daß die Arbeitswissenschaft zu sehr auf die technische Lösung betrieblicher Probleme ausgerichtet und zu einseitig an einer speziellen Arbeitstätigkeit – der Verrichtung stereotyper Fertigkeiten – orientiert ist. Anhand der Themenkreise „Analyse der Arbeit“, „Analyse der Qualifikationen“ sowie „Anlernen und Ausbilden“ werden mögliche Fragestellungen der Berufsbildungsforschung und Antworten der Arbeitswissenschaft erörtert sowie Ansätze zu einer alternativen Konzeption auf der Basis eines Modells der Handlung vorgestellt.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 3/72, S. 16

Hans Pörschlegel

## Discussing the contribution of industrial science to the research on vocational education

The author examines the objectives of the research on vocational education and tries to find out as to what extent results and methods of industrial science are generally applicable to them on the basis of similar approaches.

The author discusses whether industrial science can make a special contribution to the analysis and prognosis of vocational qualifications.

Further approaches of industrial science are sketched out for other fields of vocational education and for the research in question, especially where the development of curricula is concerned.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 3/72, p. 1

Walter Vopert

## Industrial psychology and the research on vocational education

Industrial psychology representing a branch of industrial science can help clarify some basic problems of the research on vocational education. This is, however, complicated by the fact that industrial science is too much concerned with the technical solution of problems on enterprise level and that its orientation on one particular working performance, that is the application of stereotyped skills, is one-sided.

Dealing with subjects such as: "Work Analysis", "Analysis of Qualifications" "Initiation and Instruction" the author discusses potential questions aiming at different aspects of the research on vocational education and answers given by industrial science. He furthermore presents preliminary results outlining an alternative concept based on a model of acting.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 3/72, p. 16

J.-H. Kirchner

## Das emanzipatorische Interesse der Arbeitswissenschaft und ihr Beitrag zur Berufsbildungsforschung

Aus einer Verbindung der verschiedenen Interessen an der Anwendung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse werden als sinnvolle Zielvorstellungen der Arbeitswissenschaft die gleichrangigen Ziele Humanität und Wirtschaftlichkeit abgeleitet. Diese Ziele bedingen sich gegenseitig und können darum auf die Dauer nur gemeinsam realisiert werden. Arbeitswissenschaft ergänzt mit ihren Zielen eine ebenso orientierte Berufsbildungsforschung durch entsprechende Hinweise für die Arbeitsgestaltung. Die arbeitswissenschaftliche Analyse von Tätigkeiten kann eine Grundlage bei der Bestimmung von Arbeitsinhalten sein, wenn sie allgemeine Elemente auszuführender Tätigkeiten feststellt und zugleich ihre unterschiedlichen Kombinationsmöglichkeiten aufzeigt.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 3/72, S. 11

Bodo Delventhal, Wolfgang Oberthür

## Baukastensystem und Qualifikationsnachweise in der beruflichen Erwachsenenbildung – dargestellt am Elektronik-Schulungsprogramm des Heinz-Piest-Institutes.

Zur erwachsenengerechten, praxisbezogenen Lehrgangsgestaltung und -durchführung nach dem Baukastensystem gehören die Fixierung der Lerninhalte und Lernziele, Festlegung des Qualifikationsniveaus und seine Vergleichbarkeit, Vorbereitung und Durchführung von programmierten Tests und die Entwicklung einer Zentralkartei. Einer Leitstelle kommt dabei besondere Bedeutung zu. Das Heinz-Piest-Institut versucht mit seinem Elektronik-Schulungsprogramm als Teil des in Entwicklung befindlichen Berufsbildungspasses im Handwerk diesen Anforderungen gerecht zu werden.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 3/72, S. 30

J.-H. Kirchner

## The interest of industrial science in emancipation and its contribution to the research on vocational education

Combining the different interests in the application of the results of industrial science the author deduces humanity and economic efficiency as aims of equal importance. These aims are interdependent and in the long run can only be materialized together.

Pointing out ways of organizing work the objectives of industrial science complete the research on vocational education which is guided by the same objectives. The analysis of performances guided by the principles of industrial science can provide a basis for the determination of job requirements in establishing general elements of performances that are to be carried out and in pointing out the different possibilities of combining them.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 3/72, p. 11

Bodo Delventhal and Wolfgang Oberthür

## Unit system and qualification control in adult vocational training – The electronics training program of the Heinz-Piest-Institut

Courses in a unit system designed and implemented for adults and related to practice require standards for contents and objectives of learning, for levels of qualification and comparison, the preparation and implementation of programmed tests and the development of a master file. A guidance office is of special importance. The Heinz-Piest-Institut tries to meet these requirements with its electronics training program which is part of vocational training certificate in handicraft now being developed.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 3/72, p. 30

J.-H. Kirchner

## **Le caractère émancipatif des sciences du travail et leur apport dans la recherche sur la formation professionnelle**

A partir d'une combinaison des divers intérêts concernant l'application des connaissances des sciences du travail, l'auteur déduit, comme buts appropriés de ces sciences, les buts équivalents d'humanité et d'économie. Ces objectifs sont dépendants l'un de l'autre, et par là même, ils ne peuvent, à la longue, être réalisés qu'ensemble.

Les sciences du travail complètent avec leurs objectifs une recherche sur la formation professionnelle ayant une orientation semblable, ceci grâce à des indications appropriées concernant l'organisation du travail.

L'analyse des activités fondée sur les sciences du travail, peut servir de base pour la détermination de contenus du travail si elle fournit des éléments généraux d'activités à accomplir, et montre en même temps leurs différentes possibilités de combinaisons.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 3/72, p. 11

Bodo Delventhal et Wolfgang Oberthür

## **« Principe des jeux de construction » et certificats dans la formation professionnelle des adultes**

Plusieurs tâches se posent à celui qui veut développer et mettre en œuvre des cours qui seraient adaptés aux particularités des adultes et aux besoins de la pratique: fixation des contenus et des buts d'enseignement, du niveau de qualification et sa comparabilité, préparation et exécution des tests programmés et développement d'un casier central. Une institution de coordination y serait d'une importance capitale. Le « Heinz-Piest-Institut » essaie d'accomplir cette tâche avec son cours d'électronique en tant que partie du « Certificat de formation professionnelle d'artisanat » qui est en train d'être développé.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 3/72, p. 30

J.-H. Kirchner

## **El interés emancipatorio de la ciencia del trabajo y su aporte a la investigación sobre la formación profesional**

De una unión de diferentes intereses en la aplicación de conocimientos del campo de la ciencia del trabajo, se deducen como metas racionales de la ciencia del trabajo los fines entre sí equivalentes de humanismo y racionabilidad económica.

La ciencia del trabajo complementa con sus fines una investigación sobre la formación profesional de orientación similar, mediante sugerencias correspondientes para la organización del trabajo. El análisis científico de actividades laborales puede ser una base en la determinación de contenidos laborales, si en él se constatan elementos generales de las actividades a desarrollar y al mismo tiempo se señalan las diferentes posibilidades de su combinación.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 3/72, p. 11

Bodo Delventhal y Wolfgang Oberthür

## **Sistema de unidades y comprobantes de aptitud en la formación profesional de adultos — descrito tomando como ejemplo el programa de instrucción en electrónica del Instituto Heinz Piest —**

Para la configuración de programas de instrucción relacionados con la práctica, amoldados para adultos y su realización según el sistema de unidades, se precisa la determinación de las materias y de las finalidades de estudio, la fijación del nivel de calificación y su comparabilidad, la preparación y ejecución de pruebas programadas, y la creación de un fichero central. En este conjunto hay que conceder especial importancia a un centro de organización. El Instituto Heinz Piest se esfuerza por responder a estas exigencias con su programa para la enseñanza de electrónica que forma parte de la cédula de formación profesional que se encuentra en desarrollo.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 3/72, p. 30

Hans Pörschleger

## **L'apport des sciences du travail dans la recherche sur la formation professionnelle**

L'auteur examine le propos de la recherche sur la formation professionnelle en cherchant dans quelle mesure des résultats et des méthodes des sciences du travail reposent sur des approches analogues et semblent en principe applicables à divers problèmes. L'auteur discute également des possibilités d'un apport particulier des sciences du travail et des disciplines qui y sont représentées, apport pour l'analyse et le pronostic de la qualification professionnelle. D'autres approches des sciences du travail sont esquissées pour d'autres domaines de la formation professionnelle et de la recherche qui s'y rapporte, en particulier en ce qui concerne le développement de curricula.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 3/72, p. 1

Walter Volpert

## **Psychologie du travail et recherche sur la formation professionnelle**

En tant que partie inhérente des sciences du travail, la psychologie du travail peut contribuer à résoudre les problèmes fondamentaux de la recherche sur la formation professionnelle. Cependant, ceci est rendu difficile par le fait que les sciences du travail sont trop orientées sur les solutions techniques des problèmes de l'entreprise, et trop exclusivement dirigées vers une certaine activité — vers l'accomplissement d'activités stéréotypées. A l'aide des thèmes suivants: « Analyse du travail », « analyse des qualifications » ainsi que « initiation et formation » l'auteur débat des questions éventuelles relatives à la recherche sur la formation professionnelle et il présente les approches d'une alternative basée sur un modèle de l'action.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 3/72, p. 16

Hans Pörschleger

## **Una contribución de la ciencia del trabajo a la investigación sobre la formación profesional**

La tarea de la investigación sobre la formación profesional es analizada bajo el aspecto si a diferentes problemas se podrían en general aplicar conocimientos y métodos de la ciencia del trabajo que tienen puntos de partida análogos. Se discuten las posibilidades de una contribución especial de la ciencia del trabajo y de las disciplinas que en ella están representadas, para el análisis y la prognosis de cualificación profesional. Además se proponen otras perspectivas de la ciencia del trabajo para distintos campos de la investigación sobre la formación profesional y de la formación profesional como tal, y en especial, en el campo del desarrollo de curricula.

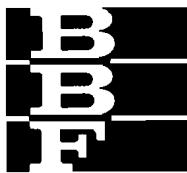
Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 3/72, p. 1

Walter Volpert

## **Sicología industrial y la investigación sobre la formación profesional**

La sicología industrial, siendo parte de la ciencia de la producción, puede ayudar al esclarecimiento de problemas fundamentales en la investigación sobre la formación profesional. Esto sin embargo es dificultado por el hecho que la sicología industrial se encuentra demasiado orientada hacia soluciones técnicas de problemas empresariales y demasiado unilateralmente orientada hacia ciertos trabajos especiales, vale decir, hacia la ejecución de habilidades estereotipadas. A través de los temas „análisis del trabajo“, „análisis de cualificaciones“, „aprendizaje y educación“ se van discutiendo posibles investigaciones para la ciencia de la educación y se discuten las respuestas de la sicología industrial, y además se presentan esbozos para una concepción alternativa basada sobre un modelo de acción.

Zeitschrift für Berufsbildungsforschung 3/72, p. 16



# Zeitschrift für Berufsbildungsforschung

Offizielles Organ des Bundesinstituts für Berufsbildungsforschung

Jahrgang 1

Heft 3

Dezember 1972

Hans Pörschlegel

## Zum Beitrag der Arbeitswissenschaften zur Berufsbildungsforschung

**Die Aufgabenstellung der Berufsbildungsforschung wird daran geprüft, inwieweit für verschiedene Fragestellungen Erkenntnisse und Methoden der Arbeitswissenschaft auf Grund analoger Ansätze grundsätzlich anwendbar erscheinen. Die Möglichkeiten eines besonderen Beitrages der Arbeitswissenschaft und der in ihr vertretenen Disziplinen zur Analyse und Prognose beruflicher Qualifikation werden diskutiert. Es werden weitere Ansatzpunkte der Arbeitswissenschaft für sonstige Felder der Berufsbildungsforschung und der beruflichen Bildung angedeutet, insbesondere im Bereich der Entwicklung von Curricula.**

### 1. Arbeitswissenschaft und Berufsbildungsforschung

#### 1.1 Zu den Aufgaben der Berufsbildungsforschung

Mit der Neuordnung der beruflichen Bildung durch das Berufsbildungsgesetz (BBiG) hat der Gesetzgeber auch zugleich der bis dahin weitgehend vernachlässigten wissenschaftlichen Behandlung dieser wesentlichen Fragen einen neuen Stellenwert zugewiesen. Dem Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung (BBF) fällt in diesem Rahmen eine zentrale Funktion zu, die das BBiG in den §§ 60–72 näher umreißt.

Der Auftrag des BBF scheint durch die Vorschriften des Gesetzes in den Augen der Politiker und Praktiker hinreichend klar formuliert. Die gesetzliche Aufgabenbeschreibung des BBF kann aber nicht zugleich eine wissenschaftliche Standortbestimmung sein. Diese muß in einen sinnvollen Einklang mit der gesetzlichen Aufgabe gebracht werden. Im Verständnis der Bildungsforschung erscheint es fast aussichtslos, berufliche Bildung eindeutig abzugrenzen. Inhalt und Begriff des Berufes sind in der wissenschaftlichen Diskussion strittig. Da berufliche Bildung und allgemeine Bildung künftig als integrierte Teile des gesamten Bildungssystems zu verstehen sind, sind auch hier im wissenschaftlichen Verständnis die Grenzen fließend.

Zum Verständnis der Position des BBF wird im folgenden eine vorläufige Definition der Aufgabe der Berufsbildungsforschung versucht und damit eine erste inhaltliche und methodische Bestimmung dieses relativ neuen Zweiges der Sozialwissenschaften gegeben.

Aufgabe der Berufsbildungsforschung ist die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit den Prozessen im Bildungs- und Beschäftigungssystem, durch die gesellschaftlich, insbesondere im Erwerbsleben, verwertbare Qualifikationen vermittelt werden. Diese Aufgabenstellung schließt die Entwicklung von Modellen für die verschiedensten Aspekte solcher Bildungsprozesse ebenso ein wie die Anlage, Durchführung und Begleitung entsprechender Experimente.

Diese Definition ist umfassend, da sie zwangsläufig alle Prozesse im Bildungs- und Beschäftigungssystem abdeckt, die zu solcherart gekennzeichneten Qualifikationen führen.

Der Gegenstand der Forschung des BBF wird dagegen sinnvollerweise beschränkt auf die Berufsbildung im Sinne der Legaldefinition des § 1 BBiG.

Diese formale gesetzliche Begrenzung des Forschungsgegenstandes kann allerdings keine inhaltliche Begrenzung der anzugehenden Fragestellungen bedeuten. Dies läßt weder der Forschungsgegenstand noch das derzeitige Verständnis der Bildung in Forschung und Politik zu, wonach die administrativ abgrenzbaren Prozesse beruflicher Bildung als integraler Teil des gesamten Bildungssystems verstanden werden.

#### 1.2 Zur Situation der Arbeitswissenschaft

Zwischen Arbeitswissenschaft und beruflicher Bildung, beide im herkömmlichen Sinne verstanden, gab es schon seit langer Zeit Beziehungen. Hier seien die Techniken der Arbeitsunterweisung genannt, beispielsweise von Riedel (1961). Auch bestanden Verbindungen über die eignungs- und lernorientierten Arbeiten der Arbeits- und Betriebspychologie sowie über analytische Verfahren der Untersuchung von Arbeitssituationen (Völpert, in: Kirchner et al., 1972).

An dieser Stelle soll kein geschichtlicher Abriß der Arbeitswissenschaft mit ihren Beziehungen zur beruflichen Bildung gegeben werden; einige grundsätzliche Anmerkungen sind jedoch zum Verständnis der im folgenden behandelten Fragestellungen sinnvoll.

Die menschliche Arbeit wurde erst relativ spät als ein eigenes Problemfeld wissenschaftlicher Betrachtungen entdeckt. Unter den frühen arbeitsmedizinischen und arbeitstechnischen Untersuchungen war F. W. Taylors „Wissenschaftliche Be-

triebsführung“ einer der wesentlichen Ausgangspunkte in westlichen Ländern. Eine Kritik an der Arbeitswissenschaft, die diese traditionell an Gewinnmaximierung in kapitalistischen Systemen orientiert sieht, kann historisch nicht von der Hand gewiesen werden. Es muß in diesem Zusammenhang zugleich daran erinnert werden, daß deren „betriebswissenschaftliche“ Methoden auch von sozialistischen Staaten zur Erreichung ökonomischer Ziele übernommen wurden.

Taylors Arbeiten und die seiner Nachfolger im Bereich des Arbeitsstudiums, so beispielsweise in der frühen REFA-Lehre der zwanziger Jahre, waren eindeutig an betriebswirtschaftlichen Maximen und Zielen ausgerichtet, denen menschliche Arbeit untergeordnet war. Prinzipiell wurde davon ausgegangen, daß der arbeitende Mensch im Rahmen der system-immanenten Zielsetzungen bis zum Maximum seiner Leistungsfähigkeit beansprucht werden könnte.

Die Feststellung der Grenzen solcher Belastungen und Beanspruchungen unter dem Ziel der Leistungserbringung war dann Sache der so verstandenen Arbeitswissenschaft. Diese bediente sich hierzu der Einsichten aus verschiedenen Disziplinen, wie Medizin, Physiologie und Psychologie.

Siebel und andere (1972) legen dar, weshalb ein solcher Standpunkt in einer sich langsam ändernden Gesellschaft auf Dauer nicht gehalten werden konnte. Immer stärker setzten sich in den letzten zehn Jahren neben den technisch-ökonomischen Komponenten mit erheblichem Eigengewicht humane Gesichtspunkte durch. Die traditionelle Orientierung an Erkenntnissen der „Betriebswissenschaften“, der Arbeitsphysiologie und -psychologie führte zu einer Vernachlässigung sozialpsychologischer und soziologischer Perspektiven. Diese hätten zu einer sehr schwierigen integrierten Betrachtungsweise führen müssen, die mit den überwiegend quantitativen Instrumentarien der traditionellen Arbeitswissenschaft kaum in den Griff zu bekommen war. Sie hätten außerdem mit den zugrunde liegenden ökonomischen Interessen kollidiert.

Die „Entdeckung“ individueller Ziele geschah nicht zuletzt unter dem Druck der Erkenntnisse aus anderen Disziplinen; es sei hier an die Impulse der Hawthorne-Experimente erinnert. Aber auch das ständige Drangen der Gewerkschaften auf Humanisierung von Teilaспектen der Arbeitswelt, beispielsweise im Bereich zumutbarer Belastungen und des Erholungszeitbedarfs, trug hierzu nicht unwesentlich bei.

Die grundlegende Diskussion um gesellschaftliche Ziele im Bereich der Hochschulen, die weitere Entwicklung gewerkschaftlicher Zielvorstellungen im Hinblick auf umfassendere Arbeitsgestaltung sowie ein tieferes wissenschaftstheoretisches Verständnis der Arbeitswissenschaft führten dazu, daß neben der ökonomisch optimalen Nutzung menschlicher Arbeit die Berücksichtigung individueller Bedürfnisse nach Autonomie in der Arbeits- und Berufswelt Zielvorstellung wurde.

Bei dieser Entwicklung kommt dem Arbeitsstudium eine besondere Bedeutung zu. Als einer an der Arbeitswissenschaft orientierten Methodenlehre setzt dieses sich mit der Untersuchung und Gestaltung von Arbeitssystemen auseinander, wobei naturgemäß die konkret pragmatischen Fragestellungen im Vordergrund stehen, für die nicht immer ein ausgereiftes wissenschaftliches Instrumentarium zur Verfügung steht. Besonders kennzeichnend sind einige Wendepunkte in der Neukonzeption der REFA-Lehre, die in einem bislang unbekannten Maße auch auf individuelle und gesellschaftliche Belange Rücksicht nimmt. Es soll hier unerörtert bleiben, wieweit in der Praxis und in der Methodik die prinzipiellen Ansprüche erfüllt wer-

den. REFA definiert nach Keilner die Arbeitswissenschaft als „die Wissenschaft von den Erscheinungsformen der menschlichen Arbeit und den Begleiterscheinungen ihres Ablaufes, den Entstehungsbedingungen sowie den Möglichkeiten, sie zu beeinflussen“ (REFA, Teil 1, 1972, S. 27).

Bei REFA wird die Aufgabe des Arbeitsstudiums heute wie folgt beschrieben: „Das Arbeitsstudium besteht in der Anwendung von Methoden und Erfahrungen zu Untersuchungen und Gestaltung von Arbeitssystemen mit dem Ziel, unter Beachtung der Leistungsfähigkeit und der Bedürfnisse der arbeitenden Menschen, die Wirtschaftlichkeit des Betriebes zu verbessern.“ (REFA, Teil 1, 1972, S. 10) Aus dem Gesamtzusammenhang wird erkennbar, daß unter den „Bedürfnissen der arbeitenden Menschen“ auch gesellschaftliche Ansprüche grundsätzlich einbezogen werden, wenngleich der ökonomische Aspekt dominiert.

Die Arbeitswissenschaft ist inzwischen auf dem Wege, ein umfassenderes wissenschaftstheoretisches Verständnis zu finden. In einer kurzen Denkschrift der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V. (1972) wurde eine Stellungnahme zu arbeitswissenschaftlichen Aufgabenstellungen in neueren Gesetzen gegeben. Die dort wiedergegebene Definition hebt sich deutlich von den tradierten Vorstellungen ab: „Inhalt der Arbeitswissenschaft ist die Analyse und Gestaltung von Arbeitssystemen, wobei der arbeitende Mensch in seinen individuellen und sozialen Beziehungen zu den übrigen Elementen des Arbeitssystems Ausgang und Ziel der Betrachtungen ist.“

Arbeitswissenschaft ist deswegen die Wissenschaft von

- der menschlichen Arbeit, speziell unter den Gesichtspunkten der Zusammenarbeit von Menschen und des Zusammenwirks von Mensch und Arbeitsmitteln bzw. Arbeitsgegenständen,
- den Voraussetzungen und Bedingungen, unter denen die Arbeit sich vollzieht,
- den Wirkungen und Folgen, die sie auf Menschen, ihr Verhalten und damit auch auf ihre Leistungsfähigkeit hat sowie
- den Faktoren, durch die Arbeit, ihre Bedingungen und Wirkungen menschengerecht beeinflußt werden können.“

Mit den tradierten Vorstellungen der Arbeitswissenschaft besteht insoweit Übereinstimmung, als es um die Gestaltung der Arbeit geht. Hierbei bleibt aber als Leitlinie nicht mehr nur die ökonomisch optimale Nutzung, möglicherweise unter reinen Kapitalverwertungsgesichtspunkten. Es wird vielmehr ein Zieldreieck von

- individuellem Wohlbefinden
- sozialer Angemessenheit und
- ökonomisch-technischer Rationalität

postuliert.

Die Zielkonkurrenz läßt sich nur durch Vereinbarung über die Gewichtung der verschiedenen Einzelziele erreichen. Diese ist wiederum das Ergebnis der jeweiligen gesellschaftlichen Konstellation. Die Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (1972) führt in diesem Zusammenhang aus: „Der wechselseitige Anpassungsprozeß von Mensch und Arbeit hat den Menschen in seinen individuellen und sozialen Bindungen wie auch als Teil des Arbeitssystems zu sehen. Maßnahmen der Arbeitsgestaltung richten sich deswegen vor allem auf die Verwirklichung der Ziele des individuellen Gesundheitsschutzes, der sozialen Angemessenheit der Arbeit und der technisch-wirtschaftlichen Rationalität. Diese Ziele laufen nur zum Teil in gleiche Rich-

tung. In vielen Fällen führen sie zu einem Interessenkonflikt, so daß der in der Arbeitswissenschaft angestrebte optimale Ausgleich nicht über die Maximierung eines der Ziele, sondern über das Optimieren des gesamten zu gestaltenden Systems unter Berücksichtigung aller drei Teilziele zu erreichen ist“.

In der arbeitswissenschaftlichen Diskussion hat sich die Systembetrachtung weitgehend durchgesetzt. Wenngleich der Lösungsansatz einer grundlegend kybernetischen Betrachtung nicht überschätzt werden sollte, so eröffnet er doch eine interdisziplinäre und komplexe Betrachtungsweise. Im Gegensatz zur einseitigen Betrachtung der herkömmlichen Arbeitswissenschaft (z. B. rein physiologische oder arbeitstechnische Perspektiven) wird der Zusammenhang zwischen den verschiedenen Elementen eines Arbeitssystems ins Auge gefaßt. Diese sehr unterschiedlichen Beziehungen lassen sich nur mit den Ansätzen und Methoden jeweils unterschiedlicher Disziplinen überhaupt angehen. Die Berücksichtigung konkurrierender Ziele führt im übrigen dazu, daß die Funktion von Arbeitssystemen unter sehr verschiedenen Gesichtspunkten untersucht werden kann.

Trotz dieser wachsenden Einsicht ist es bisher nicht gelungen, die sehr verschiedenen Disziplinen der Arbeitswissenschaft zu einer integrierten Betrachtungsweise zu führen. Es mag an dieser Stelle interessant sein, auf Grundüberlegungen von Thoma (1961, S. 191 ff.) einzugehen, der den verschiedenen Disziplinen im Bereich der Arbeitswissenschaft bestimmte Funktionen zuweist. Zwar unterstellt er immer noch, daß die Arbeitswissenschaft überwiegend an Ergebnissen und Leistungen orientiert ist; er sieht aber zugleich die Chance, das „Verhältnis immanenter und übergreifender Relationen“ zu studieren.

Er kennzeichnet die Beiträge wesentlicher Disziplinen wie folgt:

- Die Arbeitsmedizin konzentriert ihr Interesse auf physiologische und allgemeine medizinische Daten von Subjekten, sofern diese für die Summe der möglichen Subjekte von Bedeutung sind.
- Die Arbeitspsychologie hat eine Funktion in Ergänzung der Arbeitsmedizin in der Untersuchung psychischer Phänomene, z. B. bei der Ermüdung. Zugleich kann sie als Handlungslehre Abläufe von Handlungen in ihren allgemeinen Bedingungen und möglichen individuellen Abwandlungen untersuchen. Sie ist zugleich in der Lage, die üblichen Handlungselemente aus Situationen herauszulösen und diese auf Lernsituationen zu übertragen (was ein besonderer Gegenstand von Untersuchungen sein sollte).
- Motivationen und zwischenmenschliches Spontanverhalten verweisen auf Arbeitsbedingungen gesellschaftlicher Art und damit auf die Arbeitssituation in einem umfassenden Sinne.
- Das Arbeitsrecht konzentriert sich auf die normativen Elemente einer Arbeitssituation, sofern diese gesetzlich oder in der Rechtsprechung geregelt sind.
- Der Soziologie weist Thoma, „vergleichbar der Psychologie“, folgende Interessenschwerpunkte bei der Analyse zu:
  - Gruppenbeziehungen,
  - Rollenanalysen,
  - soziale Berufszusammenhänge, einschließlich der Organisationslehre,
  - Motivations- und Erfahrungszusammenhänge, die individual-psychologische Ansätze überschreiten, wie etwa Fragen des Betriebsklimas und
  - das Gesellschaftsbild der Betroffenen.

- Die Arbeitspädagogik befaßt sich mit den Voraussetzungen und Gestaltungsmöglichkeiten von Lernprozessen im Rahmen der Arbeitssituation.

Thoma macht zu recht geltend, daß die jeweils vermittelten Disziplinen nur Teilespekte einer Gesamtsituation erfassen können. Zugleich bleibe die Aussage des befragten Subjekts, nämlich des jeweiligen Arbeitnehmers, weitgehend aus der Betrachtung heraus. Er weist auf die Gefahr einer falschen „Exaktheit“ hin, die Sachverhalte der Arbeitssituation außer acht läßt, die für die Beurteilung von Arbeitssituationen wesentlich sein sollten.

Gerade bei der Nutzung arbeitswissenschaftlicher Ansätze für Untersuchungsmethoden der Berufsbildungsforschung wird den von Thoma angeschnittenen Perspektiven aus der Sicht der „Subjekte“ eine besondere Bedeutung zukommen. In diese Richtung weist auch der Ansatz einer jüngst vorgelegten Untersuchung von Oppelt, Schrick und Bremmer (1972), die sich der Frage der beruflichen Autonomie in einem ausgewählten Bereich exemplarisch zuwenden.

### 13 Methodischer Transfer arbeitswissenschaftlicher Methoden in die Berufsbildungsforschung

Es gehört zum Wesen von Anwendungswissenschaften, daß sie, den jeweiligen Problemen entsprechend, eine ganze Palette von Methoden unterschiedlicher Disziplinen anbieten müssen, die gegebenenfalls den jeweils spezifischen Fragestellungen anzupassen sind. Für viele Anwendungswissenschaften bietet sich, wie schon angedeutet, eine Brücke über eine kybernetische Betrachtung, die wenigstens eine gewisse formale Übereinstimmung in der Betrachtungsweise sicherstellt. Vereinfacht ausgedrückt, befaßt sich Arbeitswissenschaft mit Arbeitssystemen und Prozessen, die in diesen ablaufen; die Berufsbildungsforschung hingegen setzt sich mit Systemen „beruflicher“ Bildung und den in ihnen ablaufenden Prozessen auseinander. Hierbei wird – wie vorn dargestellt – von einer integrierten Rolle beruflicher Bildung im Gesamtbildungssystem ausgegangen.

Eine Überstimmung zwischen beiden Perspektiven ergibt sich in der Ähnlichkeit der Elemente eines Arbeitssystems mit denen eines Systems, in dem sich Bildungsprozesse vollziehen, wobei allerdings die Funktionen und Zwecke der Systeme nicht identisch sind. Eine weitere Analogie zwischen beiden Anwendungswissenschaften liegt darin, daß auch Arbeitssysteme quasi-immanent Lernprozesse vermitteln, andererseits Lehr-Lernsysteme die Eigenschaft haben, sich in ihrer Ausgestaltung Arbeitssystemen zu nähern.

Diese enge Verwandtschaft legt es nahe, daß Methoden der Arbeitswissenschaft analog für die Berufsbildungsforschung übernommen werden können, insoweit Systeme der beruflichen Bildung (insbesondere Mikrosysteme) in ihrem funktionalen Ablauf Arbeitssystemen ähnlich sind. Damit ist zugleich auch eine negative Grenze angegeben: Berufsbildungsforschung kann sich arbeitswissenschaftlicher Methoden dort nicht mehr mit Aussicht auf Erfolg bedienen, wo die Analogien zu Arbeitssystemen enden.

- Arbeitswissenschaftliche Analysetechniken durften sich insoweit in das methodische Instrumentarium der Berufsbildungsforschung einbeziehen lassen, als mit ihnen in Arbeitssituationen Fertigkeiten, Kenntnisse und Verhaltensweisen zu erfassen und zu kategorisieren sind, die zugleich Gegenstand von Lernprozessen sind;

- Arbeitswissenschaftliche Techniken und Methoden dürfen Analogien dort haben, wo es um die Analyse oder Gestaltung von (Mikro-)Systemen beruflicher Bildung im Hinblick auf die jeweils gestellte Fragestellung geht. Hier ist besonders an organisatorische Aspekte des Curriculums zu denken (Reisse, 1972).

Mit dieser recht breiten Sichtweite der Arbeitswissenschaft sollen einzelne Disziplinen nicht in ihrer Eigenständigkeit „usurpiert“ werden; es geht vielmehr um die Anwendung der Ansätze und Methoden verschiedener Disziplinen auf die Fragestellungen menschlicher Arbeit (und – soweit dies analog gesehen werden kann – beruflicher Bildungsprozesse).

In einer sehr großzügigen Perspektive könnten hier auch die Fragestellungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung aufgelistet werden, soweit diese sich mit Arbeitssystemen und -prozessen befassen. Hierauf wird an späterer Stelle kurz eingegangen werden.

## 2. Zur Rolle arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden bei der Entwicklung beruflicher Curricula

Dieser Teil des Beitrages versucht, einen gedrängten, naturgemäß unvollständigen Überblick über analytische Techniken, die Arbeitswissenschaft und Arbeitsstudium anzubieten haben, eine kurze Evaluation der bei der Analyse beruflicher Tätigkeiten bisher üblichen Verfahren sowie erste Überlegungen zur künftigen Strukturierung von Qualifikationsanalysen und -prognosen als Instrumente zur Entwicklung künftiger beruflicher Curricula zu geben.

## 2.1 Zu analytischen Techniken der Arbeitswissenschaften und des Arbeitsstudiums

Die unter dem Gesichtspunkt der Ergebnismaximierung von Arbeitsprozessen entstandenen analytischen Techniken können die Realität nur sehr unvollständig erfassen. Dies gilt insbesondere für die soziologischen Kategorien, die den Versuch machen, die gesellschaftlichen Bedingungen und die subjektive Widerspiegelung menschlicher Arbeit im Erfahrens- und Erlebnisbereich der Arbeitnehmer abzubilden (vgl. hierzu Siebel et al. 1972, S. 706 und 707).

Es ist naheliegend, die Arbeitswissenschaft und das Arbeitsstudium daraufhin zu prüfen, was sich an analytischen Methoden findet, die für Fragen der Berufsbildungsforschung geeignet sein könnten. Aus der Vielzahl der Techniken des Arbeitsstudiums richtet sich das Interesse dabei vor allem auf die der Arbeitsanalyse, die sich für eine relativ-objektivierte Beschreibung und Zergliederung von Arbeiten nach Anforderungs- und Belastungsmerkmalen zu eignen scheint. (OEEC 1956; Pörschlegel 1967). Eine Hauptschwierigkeit dieser im Grunde vorwissenschaftlichen Technik liegt in der großen Zahl von Zwecken, für die sie herangezogen werden soll. Hier sind beispielsweise zu nennen: Arbeits- oder Berufsklassifizierung, Auswahl von Arbeitskräften, Aufbau von Sicherheitsprogrammen, Arbeitsbewertung, Berufsberatung, Karriereplanung, betriebliche Personal- und Ausbildungsplanung, Verwendung im Rahmen von Organisationsplänen und zur Gestaltung von Ausbildungsprogrammen (Nuthorn 1964). Im Vordergrund stand meist die Verwendung als Grundlage der Grundlohdifferenzierung, insbesondere durch Arbeitsbewertungsverfahren.

Unter den verschiedenen Techniken des Arbeitsstudiums, die sich neben der Katalogisierung von Arbeitsvollzügen zugleich der Erfassung quantitativer Daten widmen, seien hier insbeson-

dere die klassischen Techniken der Zeitaufnahme, die neueren Systeme vorbestimmter Zeiten, die Multimomentaufnahmen sowie die davon abgeleiteten Techniken der Datenermittlung (REFA, Teil 2, 1971) erwähnt.

Neben diesen mehr arbeitstechnischen Möglichkeiten bieten sich Methoden zur Erfassung medizinischer oder psychologischer Tatbestände an. Für Überlegungen zur Planung beruflicher Bildung spielen die medizinischen Kategorien und die ihnen zuzuordnenden physikalischen Einflußgrößen für Beanspruchung und Belastung nur eine eingeschränkte Rolle, vor allem für die Eignungsfeststellung zum Vollzug beruflicher Tätigkeiten. Die Psychologie spielt dagegen in den vielfältigen Ansätzen der Eignungs-, Lern- und Handlungspychologie eine unentbehrliche Rolle (vgl. Vollpert 1971, 1972).

Auch in der Berufsbildungsforschung wurden Berufs- und Tätigkeitsanalysen als ein „vortreffliches arbeitswissenschaftliches Mittel, die Gegenwart zu erfassen und die unmittelbare Zukunft in Grenzen zu prognostizieren“ (Krause 1971, S. 21/21), angesehen und eingesetzt. Wenngleich dieses Instrumentarium ohne Zweifel für die Erfassung vorwiegend technologisch orientierter Sachverhalte ein gutes Instrument darstellt, so fehlen doch wesentliche Daten zur Kennzeichnung von Sachverhalten, die für die Konstruktion beruflicher Curricula von Bedeutung sind.

Für die Bereiche Einzelhandel, elektronische Berufe, Werkzeugmaschinenberufe, Textilindustrie, Bekleidungsindustrie, Druckindustrie und für Teile der Metallindustrie wurden von der früheren „Arbeitsstelle für Betriebliche Berufsausbildung“ solche Berufs- und Tätigkeitsanalysen durchgeführt (Krause 1971, S. 22). Das Schema, nach dem verfahren wurde, ist vereinfacht in Darstellung 1 skizziert. Der Entwicklung von Be-

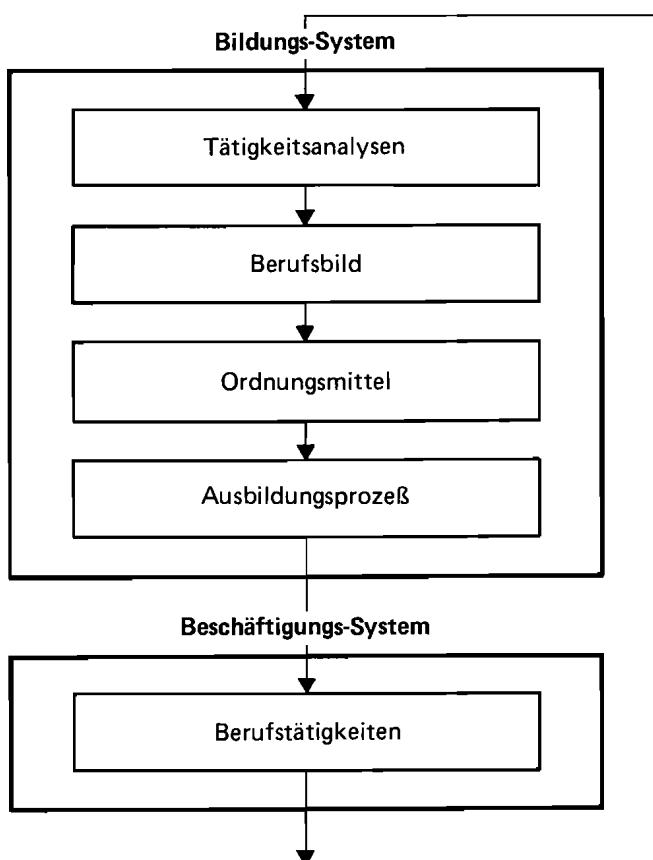


Abbildung 1: Vereinfachtes Schema der herkömmlichen Entwicklung von  
Ordnungsmitteln beruflicher Bildung

rufsbildern gingen Tätigkeits- und Berufsanalysen voraus; eine statistische Auswertung der vorkommenden Tätigkeiten unter Berücksichtigung der Häufigkeitsverteilung folgte. Diese Daten wurden auch in einer gewissen Weise prognostisch verwendet. Die so entwickelten Berufsbilder wurden zur Grundlage von Ordnungsmitteln gemacht, die durch den Verordnungsgeber entsprechend sanktioniert wurden.

Durch das Fehlen curricular orientierter Kategorien haftet diesen Techniken der Analyse jedoch der Nachteil an, daß sie für die heute geforderten bildungspolitischen Ziele, die für die berufliche Bildung ebenso wie die allgemeine Bildung Gültigkeit haben sollen, wenig Aussagen zulassen. Zugleich bedeutet die Projektion der so erfaßten Sachverhalte auf künftige Berufsbilder und Ordnungsmittel eine Festschreibung des status quo für recht lange Fristen.

Wenn davon ausgegangen wird, daß bei einer sehr optimistischen Betrachtung ein bis zwei Jahre notwendig sind, um über einen Vorlauf von Berufs- und Tätigkeitsanalysen zum Entwurf neuer Ausbildungsordnungen zu kommen, so werden wenigstens weitere drei bis vier Jahre nötig, bevor die Absolventen solcher Ausbildungsgänge zur Prüfung anstehen. Vor diesem Zeitpunkt ist eine vorläufige empirische Überprüfung der einmal fixierten Ordnungsmittel nur über Versuchsmaßnahmen oder Kontrolle der Umsetzung und des Erfolges in der Ausbildungspraxis möglich.

## 2.2 Qualifikationsanalysen und -prognosen als Instrumente künftiger beruflicher Curricula

### 2.2.1 Zur Rolle des BBF bei der Entwicklung beruflicher Curricula

Der Gesetzgeber hat im BBiG § 60 die Aufgaben des BBF recht klar umschrieben. Der zuständige Bundestagsausschuß für Arbeit hat in seinem Bericht zu diesem Gesetz noch eindeutiger festgestellt, daß „Untersuchungen zur materiellen Vorbereitung der im Entwurf vorgesehenen Rechtsverordnungen (z. B. Ausbildungsordnungen nach § 20) besondere und vorrangige Bedeutung“ zukommt (Deutscher Gewerkschaftsbund 1970, S. B. 145).

Der Entwicklung beruflicher Curricula als ein Vorlauf für Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrpläne wird auf mittlere bis längere Sicht die Funktion eines Hebels zufallen, der das Bildungssystem mit dem Beschäftigungssystem verbindet. Zugleich kann hiermit auf die Entwicklung des beruflichen Bildungswesens, dessen Strukturierung und Niveau Einfluß genommen werden. Hierbei muß die Zielvorstellung beachtet werden, die eine Angleichung an das allgemeine Bildungssystem und eine Integration in die Sekundarstufe II anstrebt.

Beim derzeitigen Stand der Wissenschaft und den verfügbaren Ressourcen kann nicht erwartet werden, daß die dem BBF gestellte Aufgabe relativ rasch auf gesicherte Grundlagen gestellt werden kann. Dies läßt weder die Problematik der Entwicklung solcher Curricula noch die Fülle der anstehenden Einzelfragen zu. Das Ziel, berufliche Curricula in zunehmendem Umfange auf wissenschaftlich gesicherte Grundlagen zu stellen, läßt sich nur stufenweise erreichen. Hierfür bieten sich drei Stufen an:

1. Kurzfristiges, wissenschaftlich ungesichertes „Reparieren“ von Ordnungsmitteln;
2. Entwicklung gesicherter Kriterien für Ordnungsmittel – diese mußten von Zeit zu Zeit überarbeitet werden;
3. Die Entwicklung ergänzender oder alternativer Modelle von Ordnungsmitteln (beispielsweise im Baukastensystem).

(BBF, F3, 1972; Porschlegel 1972).

### 2.2.2 Ein vereinfachtes Modell zur Entwicklung beruflicher Curricula

Bei der künftigen Entwicklung beruflicher Curricula wird das in Darstellung 1 wiedergegebene Schema zugunsten eines stärker differenzierten Modells verlassen werden müssen. Die künftigen Erfordernisse verlangen eine enge Verbindung und Rückkopplung zwischen Bildungs- und Beschäftigungssystem. Hierfür schlägt der Verfasser ein Modell nach dem vereinfachten Schema der Darstellung 2 vor. Hierin stehen sich das Bildungssystem und das Beschäftigungssystem gegenüber. Zwischen beiden liegt eine Pufferzone zur Anpassung des Output des Bildungssystems an das Beschäftigungssystem. Diese Pufferzone hat nicht nur eine rein akademische Bedeutung. Die Laufbahnvorschriften und Tarifverträge enthalten zahlreiche Hinweise darauf, daß beim Übergang von Personen aus dem Bildungssystem in das Beschäftigungssystem in dieser Pufferzone noch keine volle Qualifikation und damit Leistung erwartet werden.

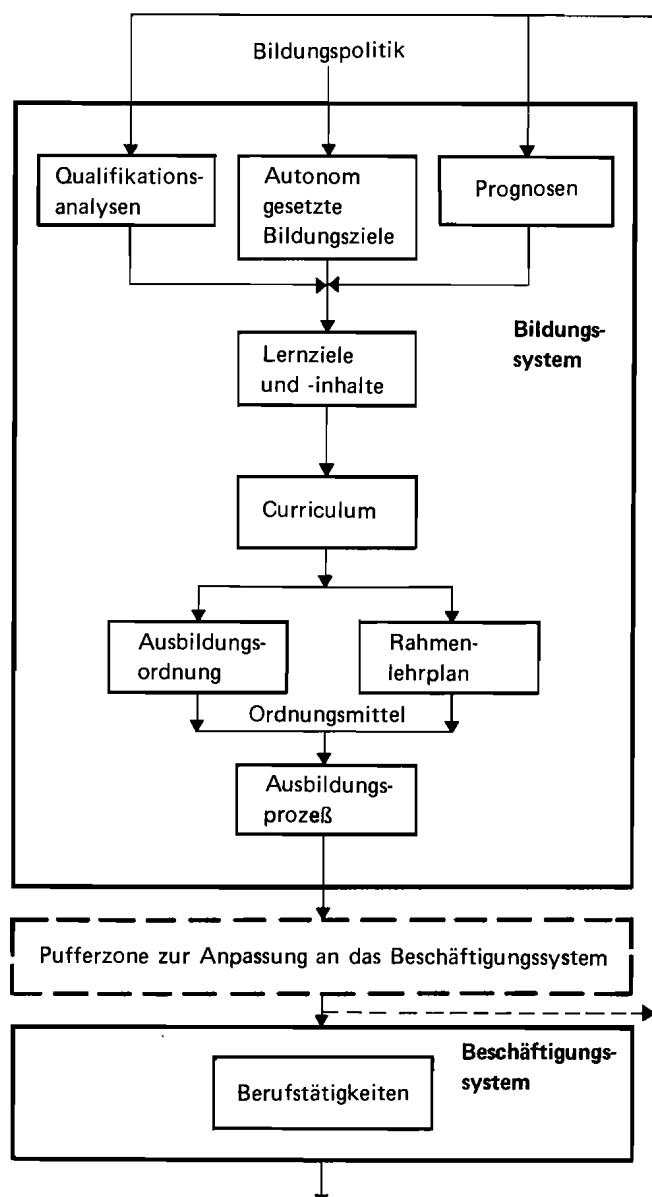


Abbildung 2 Vereinfachtes Schema der künftigen Entwicklung beruflicher Curricula

Im Gegensatz zu dem Modell der Darstellung 1 liegt beim Schema der Darstellung 2 nicht nur ein einfacher Eingang über Tätigkeits- und Berufsanalysen vor; es werden vielmehr

- Qualifikationsanalysen,
- autonom gesetzte Bildungsziele und
- Prognosen

als Vorlauf zur Bestimmung von Lerninhalten und Lernzielen gesetzt.

Die Bestimmung von Lerninhalten und Lernzielen ergibt sich aus der Auswertung der Qualifikationsanalysen, den autonom gesetzten Bildungszielen und den Prognosen über künftig zu fordernde Qualifikationen.

Von hier aus lassen sich geschlossene berufliche Curricula entwickeln. Deren Entwicklung stellt den Vorlauf für die rechtlich zu setzenden Ordnungsmittel in Form von Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrplänen dar. Diesen folgt die Umsetzung im Ausbildungsprozeß. Die Absolventen solcher Ausbildungsprozesse und -gänge gehen über die Pufferzone in Berufstätigkeiten, die im Sinne unseres stark vereinfachten Modells das Beschäftigungssystem konstituieren.

Das Modell macht deutlich, daß zwischen Bildungs- und Beschäftigungssystem Ruckkopplungen bestehen. Durch die Vorgabe autonom gesetzter Bildungsziele werden die Lerninhalte und -ziele ebenso beeinflußt wie die Ausbildungsprozesse. Andererseits wirken sich die Veränderungen von Berufstätigkeiten im Beschäftigungssystem aus in veränderten Befunden der Qualifikationsanalysen und der Prognosen; langfristig gilt dies auch für die Setzung autonomer Bildungsziele, die nicht in einem sozio-ökonomischen Vakuum formuliert werden. Selbst Änderungen der Qualifikationen durch den Ausbildungsprozeß lassen sich im Modell unterbringen.

In diesem formalen Modell als Bezugsrahmen ergeben sich einige neue Akzente:

- Die hier vorläufig als Qualifikationsanalysen bezeichneten Untersuchungen sollten über die bisher überwiegend technologisch orientierten Tätigkeitsanalysen hinausgehen. Sie müßten die ganze Skala von Qualifikationen, auch sozialer Art, abdecken, die in Arbeitssituationen gefordert werden.
- Die autonom gesetzten Bildungsziele entsprechen den bildungspolitischen Vorgaben, die insbesondere für den Sekundarbereich II gelten, deren Operationalisierung und Realisierung aber noch weitgehend ausstehen. Diese Zielvorstellungen selbst stehen über die Bildungspolitik mit dem Beschäftigungssystem in einer engen Wechselbeziehung.
- Wenngleich ein gewisser Zusammenhang zwischen Qualifikationsanalysen und Prognosetechniken zu unterstellen ist, müssen letztere doch eine eigenständige Stellung im Vorfeld der Strukturierung beruflicher Curricula bekommen. Da Prognosen nach heutiger Einsicht trotz ihres hohen Grades an Ungewißheit auf anderen methodischen Voraussetzungen als Tätigkeitsanalysen beruhen, müssen sie einen eigenen, gegenüber der Vergangenheit erhöhten Stellenwert bekommen
- Es kann erwartet werden, daß mit der Schaffung weiter „Berufsfelder“, wie beispielsweise derzeit in der Berufsprägung, eine breitere Grundlage für die Vermittlung von Qualifikationen gefunden wird. Damit ergibt sich auch eine größere Toleranzbreite für Analysen und Prognosen.

Im folgenden werden einige Aspekte der Entwicklung solcher Analysen und Prognosen diskutiert, wie sie sich aus der möglichen Anwendung arbeitswissenschaftlicher Instrumente ergeben. Zugleich wird eine Forschungsstrategie skizziert und zur Diskussion gestellt, die hierbei künftig eingeschlagen werden kann.

### 2.2.3 *Arbeitswissenschaftliche Ansätze für Qualifikationsanalysen*

Bei der Frage, welchen Beitrag die Arbeitswissenschaft bei der Entwicklung von Analysentechniken liefern kann, scheiden solche Ansätze und Fragestellungen weitgehend aus, die ausschließlich auf eine optimale Verwertung menschlicher Arbeit im gesellschaftlichen Produktionsprozeß ausgerichtet sind. Hier sind breitere Konzepte für die Arbeitswissenschaft oder die „Wissenschaft von der Arbeit“ (Siebel et al. 1972) notwendig, wenngleich sie nicht zwangsläufig einer dialektisch-materialistischen Begründung bedürfen.

Im BBF wurde der Entwicklung arbeitswissenschaftlicher Instrumentarien für Berufsanalysen grundsätzlich Rechnung getragen. Aus den Forschungsprogrammen 1971/72 und 1972/73 sind dies insbesondere die Vorhaben:

- 1.002.01 Erarbeitung eines arbeitswissenschaftlichen Instrumentariums für Berufsanalysen
  - 2.008.01 Erziehungswissenschaftliche Grundlagen für die Konstruktion von beruflichen Curricula
  - 3.012.03 Topologie der Werkzeugmaschinenberufe
  - 3.027.01 Grundlagen für die Erarbeitung einzelner beruflicher Curricula.
- (BBF 1971, 1972).

Im Rahmen dieser Projekte wurden verschiedene Einzelstudien vergeben. Hier ist eine Problemanalyse zur Erarbeitung eines arbeitswissenschaftlichen Instrumentariums für Tätigkeitsanalysen von Kirchner und Rohmert (1972) zu nennen. Die Autoren gehen davon aus, daß „Tätigkeitsanalysen auf arbeitswissenschaftlicher Grundlage ... die Ausgangspunkte für die Strukturierung von Lerninhalten der Berufsausbildung“ liefern könnten. „Die beruflichen Anforderungen lassen sich beschreiben, kategorisieren und im weiteren auch verallgemeinern. Außer den Beziehungen zu den technisch-sachlichen und organisatorischen Gegebenheiten lassen sich Prognosen für die künftige Entwicklung ableiten und auch Möglichkeiten der Variationen aufzeigen, die für gewünschte Veränderungen benutzt werden können.“ Die Autoren stellen eine kybernetische Betrachtungsweise in das Zentrum ihrer Überlegungen. Aufgabenanalysen werden neben Anforderungsanalysen gestellt.

Das Arbeitssystem wird durch dessen Zweck, Technologie und Technisierung gekennzeichnet, die wiederum die Tätigkeit des Menschen bestimmen.

Die Tätigkeitsanalysen umfassen danach:

- allgemeine Beschreibung der Tätigkeiten der Arbeitsperson,
- Beschreibung der Grundaufgaben der Tätigkeiten,
- Beschreibung der Teilaufgaben der Tätigkeiten,
- Beschreibung der Einzelfunktionen für ausgewählte Teilaufgaben der Tätigkeit,
- spezielle Anforderungen der ausgewählten Einzelfunktionen
- spezielle Anforderungen aus der Tätigkeitszusammensetzung und ihre Eingliederung.

Bei diesen Tätigkeitsanalysen umfassen die Daten für die Arbeitsorganisation Beaufsichtigung und Kontrolle, Aufsicht über andere, Zusammenarbeit mit anderen, Verantwortung und andere sozialrelevante Daten über die Arbeitszeitlage, Arbeitspausen, Arbeitsbewertung und Entlohnungsform. Einen ebenfalls interessanten Ansatz bietet die Aufgabenanalyse, in dem sie die Fragen stellt:

- was wird getan (Beschreibung des Handlungsvorgangs und dessen Zweck);
- woran wird es getan (Handlungsobjekt, an dem die Arbeitsperson tätig wird);
- wie wird es getan (Mittel der Handlung).

Bei der Beschreibung der Grundaufgabe der Tätigkeit gibt es eine gewisse Übereinstimmung mit den Kategorien, die auch heute in der Tätigkeits- und Berufsklassifizierung üblich sind. Von einem Interesse ist auch die der Aufgabenanalyse untergeordnete Anforderungsanalyse. Hier verdienen folgende „spezielle Anforderungen zur ausgewählten Einzelfunktion“ besonderes Interesse:

Anforderungsbereich Erkennen mit den einzelnen Merkmalen

- Art der Information,
- Sinnesorgane für Informationsaufnahme,
- Sinnesdimension entsprechend aufnehmender Sinnesorgane,
- Erkennungsart,
- Aussagefeinheit,
- Genauigkeit,
- Störeinflüsse entsprechend aufnehmendem Sinnesorgan.

Daneben steht der Anforderungsbereich Entscheiden mit den Einzelmerkmalen

- Art der Entscheidung
- Problemart
- Komplexität des Problems
- Zeit für Problemlösung
- Langzeitgedächtnis
- Kenntnisse mit den Untermerkmalen
- Eigenschaften der Handlungsobjekte und deren Beziehungsmöglichkeiten
- Strategie
- Hilfsmittel und Hilfsmethoden
- Lernen
- Kurzzeitgedächtnis
- Zwischenspeicherung
- Art der Information
- Verknüpfung mit anderen Informationen
- Speicherdauer

Hinzu kommt der Anforderungsbereich Handlung mit den Einzelmerkmalen

- Art der Handlung
- Handlungsorgan
- Handlungsdimensionen
- Handlungseinfachheit und -genauigkeit
- Handlungsgeschwindigkeit
- Handlungswiderstand
- Störeinflusse

Diese neueren Merkmale werden ergänzt durch die mehr traditionellen der Belastungen mit den Einzelmerkmalen

- Art der Belastungen aus der Arbeitsausführung aus den Arbeitsbedingungen
- Belastungsformen

- Intensitäten
- Dauer
- Zusammensetzung

Schließlich wird der Anforderungsbereich Antriebe mit den einzelnen Merkmalen

- Aufmerksamkeitsniveau
- Aufmerksamkeitsbereich
- Anreiz für Antriebe
- Störeinflüsse

genannt.

Abschließend werden die speziellen Anforderungen aus der Tätigkeitszusammensetzung und Eingliederung diskutiert mit den Merkmalen

- Spektrum der Einzelanforderungen
- Belastungsverlauf
- Eingliederung der Tätigkeit

Bei der kurzfristig notwendigen Verbesserung des Instrumentariums für Qualifikations- (seither Tätigkeits- und Berufs-)analysen sollte die Tragfähigkeit der von Kirchner und Rohmert vorgeschlagenen Kategorien verifiziert bzw. falsifiziert werden.

Trotz mancher Problematik des Vorschlags muß anerkannt werden, daß psychologische und informationstheoretische Gesichtspunkte hier einen Ansatzpunkt gefunden haben, der auch für künftige Analysetechniken von Bedeutung sein könnte.

Eine Problemanalyse von W. Volpert zu den arbeitswissenschaftlichen Grundlagen der Berufsbildungsforschung (in: Kirchner et al. 1972) diskutiert die mehr grundsätzlichen Fragen. Es wird zugleich eine Strategie für die Entwicklung eines konkreten Instrumentariums entworfen, für das der Autor schon umfangreiche empirische Erfahrungen einbringt, die sich insbesondere auf das Gebiet der sensumotorischen Fähigkeiten und ihre Erlernung beziehen (Volpert, 1971). Das BBF hat Volpert einen Folgeauftrag erteilt, der eine Ausdifferenzierung zu einer Handlungsstrukturanalyse zum Gegenstand hat. Es wird erwogen, die dort zu entwickelnde Methodik im Anschluß empirisch, gegebenenfalls im Rahmen von Versuchsmaßnahmen, einzusetzen. Hier sind auch weitere noch unveröffentlichte Problemanalysen zu nennen, wie sie beispielsweise von Schwarz auf einer informationstheoretischen Basis entwickelt wurden (Braun et al. 1971). Es zeichnen sich hier manche Parallelen zu den Ansätzen von Kirchner und Rohmert ab.

Die genannten Ansätze haben den Charakter von Entwürfen, denen noch die Ergänzung insbesondere durch soziologische Kategorien fehlt. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob die Vorstellungen von Thomas (1970, S. 199–204) einen ergänzenden konkreten Ansatz für Analysen bieten. Er schlägt folgende Schritte vor, in denen Situationen analysiert werden können:

1. Situationsbeschreibung durch Vertreter verschiedener Disziplinen, getrennt voneinander,
2. Vergleich der Beschreibungen mit Klärung der Gemeinsamkeiten und Besonderheiten sowie eine Diskussion der die Einzelaspekte übergreifenden Merkmale,
3. Spezialuntersuchung von Aspekten im Interesse einzelner Disziplinen ohne Berücksichtigung der gegenseitigen Abhängigkeit von Einzelaspekten,
4. Zusammenführung der Einzelerkenntnisse in Kooperation zur Rekonstruktion der Situation,

5. Reduktion der Ergebnisse auf eine Situationserkenntnis im Sinne der zweiten Stufe unter Verzicht auf die für die Situation unerheblichen Daten,
6. Konfrontation der Subjekte (Arbeitenden) mit den Ergebnissen der Analyse.

In diesem Rahmen muß auf die Methodik von Kern und Schumann verwiesen werden (1970), die sowohl in ihrer Analyse als auch in der Bewertung der Aspekte beruflicher Qualifizierung höchst interessante Ansatzpunkte bieten. Da jedoch deren Untersuchungen unter einem prinzipiell anderen Aspekt standen, ist eine gründliche Überprüfung des Instrumentariums notwendig, bevor es in Teilen oder modifiziert zur Analyse beruflicher Tätigkeiten im Hinblick auf Bildungsprozesse herangezogen werden kann.

Für die Analyse der sozialpsychologischen und soziologischen Aspekte beruflicher Tätigkeiten sind methodische Ansätze aus der weiter vorn erwähnten Arbeit von Oppelt, Schrick und Bremer (1972) vor allem in einer „Restriktivitätsanalyse“ mit den folgenden Kategorien bedeutsam:

- Dispositionsspielraum
- Kontrolle
- Belastung
- vertikale Kommunikation
- Transparenz
- Kommunikationschancen (horizontal und funktional)
- Chance der Qualifikationsverwertung und -entwicklung

Es werden weitere Untermerkmale und Werte als Maßzahlen verwendet. Diese „Restriktivitätsanalyse“ steht neben weiteren Elementen einer Situationsanalyse, die manche Parallelen zu den schon genannten Methodiken hat. Gerade im Hinblick auf berufliche Sozialisation sind diese Kategorien relevant.

In diesem Zusammenhang sind auch die Bemühungen des Deutschen Normenausschusses zu nennen, der einen eigenen Fachnormenausschuß Ergonomie gebildet hat. In dessen Rahmen ist ein Arbeitsausschuß Arbeitsanalysen tätig, dem schon eine Reihe interner Unterlagen vorliegt, die eine multifunktionale Analyse von Arbeiten zum Ziel haben. Es wird eine Sammlung der derzeit verfügbaren Daten unter möglichst einheitlichen Gesichtspunkten, unter anderem für eine kompatible automatische Datenverarbeitung, angestrebt. Falls die Arbeiten des Fachnormenausschusses in absehbarer Zeit zu einem konkreten Abschluß kommen, wäre zu prüfen, inwieweit sich Teile dieses Instrumentariums zur Verifizierung von Qualifikationselementen in beruflichen Tätigkeiten verwenden lassen. Möglicherweise bietet die Aufteilung in Rahmenanalyse und Detailanalysen einen Weg, der auch übergreifende Daten aus Qualifikationsanalysen mit anderen Analysetechniken kompatibel macht.

Wenn es um Qualifikationsanalysen geht, ist der Beitrag der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung wesentlich. Die in den letzten Jahren sehr intensiv betriebenen Ansätze zur Substitutions- und Mobilitätsforschung weisen jedoch darauf hin, daß die Befunde aus Qualifikationsanalysen wahrscheinlich relativiert werden durch den recht hohen Grad an Polyvalenz, der zwischen verschiedenen Berufen besteht. Jüngst publizierte Forschungsergebnisse weisen darauf hin, daß die Substitutionspotentiale im Bereich der Ausbildungsberufe erheblich höher sind als dies gemeinhin unterstellt wurde (Hofbauer und König, 1972).

Es würde den Rahmen dieses Beitrages sprengen, auf die sonstigen bisherigen Befunde einzugehen, die sich hinsichtlich analytischer Ansätze aus den Forschungsarbeiten des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) ergeben (IAB, 1972)<sup>1)</sup>.

#### 2.2.4 Arbeitswissenschaftliche Ansätze für Prognosen

Während modifizierte arbeitswissenschaftliche Techniken und Methoden auf die Analyse beruflicher Tätigkeiten angewendet werden können, ist deren Einsatzmöglichkeit im Bereich der Setzung autonomer Bildungsziele und von Prognosen noch nicht hinreichend geklärt. Es bleibt zu prüfen, ob und inwieweit arbeitswissenschaftlich orientierte Analysen durch Vergleich verschiedener technologischer Stadien ähnlicher oder vergleichbarer Berufstätigkeiten zu einer Extrapolation von Qualifikationselementen verwendet werden können, wie dies verschiedentlich versucht wurde.

Wesentliche Beiträge für Prognosen über die künftige Entwicklung beruflicher Strukturen sind wiederum aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung zu erwarten, die in der Bundesrepublik Deutschland auf hohem Niveau weitgehend vom Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung betrieben oder initiiert wird (IAB 1972)<sup>2)</sup>.

Die bisherigen Arbeiten des IAB machen deutlich, daß eine gewisse Grundstabilität der beruflichen Strukturen unterstellt werden kann, die in den ersten Phasen der Automationsdiskussion der frühen sechziger Jahre nicht vermutet wurde. Zugleich ist heute klar, daß trotz verschiedener Prognosetechniken ein erheblicher Toleranzbereich für die Sicherheit solcher Aussagen bleibt. Die Berufsbildungsforschung muß unter allen Umständen die Ansatzpunkte zur Polyvalenz, die wesentlichen Prognosetechniken zugrunde liegen, berücksichtigen. Damit werden sich manche Bestrebungen zur Zusammenfassung von Einzelberufen zu Berufsfeldern auch in einer wissenschaftlichen Perspektive leichter darstellen. Eine ins einzelne gehende Würdigung der stärker arbeitsmarkt- und berufsforschungsorientierten Ansätze und Methoden würde den Rahmen dieses Beitrages überschreiten.

#### 2.2.5 Zu weiteren Forschungsansätzen

Im Sinne einer Zwischenbilanz lassen sich folgende Überlegungen für die künftige Strukturierung und den Ansatz von Qualifikationsanalysen und Prognosen formulieren:

1. Bei der künftigen Entwicklung beruflicher Curricula verbietet sich unter allgemeinen bildungspolitischen Perspektiven, diese lediglich als eine kenntnis- und fertigkeitsbedingte Projektion vorgefundener Tätigkeiten im Beschäftigungssystem zu verstehen. Als Vorlauf für die Curriculumentwicklung ist neben Qualifikationsanalysen und Prognosen die Berücksichtigung autonom gesetzter Bildungsziele erforderlich.
2. Das Instrumentarium solcher Analysen und Prognosen sollte in Kategorien erfolgen, die eine Verbindung zu Lerninhalten und Lernzielen ermöglichen, die also curricular angelegt sind.

<sup>1)</sup> Um eine längere Literaturliste zu vermeiden, sei auf die in den „Quintessenzen“ aufgeführten Projekte nach der dortigen Numeration verwiesen: 3, 8, 9, 11, 13, 18, 22, 23, 26, 32, 38, 42, 50, 51, 52, 53, 54, 61, 63, 66, 68, 69, 71, 72; Fundstellen sind dort angegeben.

<sup>2)</sup> Auch hier soll ein Hinweis auf die in den „Quintessenzen“ genannten Projekte genügen: 3, 8, 9, 11, 15, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 28, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 45, 46, 47, 52, 59, 61, 66, 67, 69, 73; Fundstellen sind dort angegeben.

3. Für die Entwicklung eines künftig erforderlichen Instrumentariums von Qualifikationsanalysen ist der überwiegend technologische Ansatz bisher verwendeter Tätigkeitsanalysen durch Kategorien zu erweitern oder gegebenenfalls zu ersetzen, die auf umfassendere Handlungsfelder des Menschen orientiert sind. Hierfür können wesentliche Hilfen von der Lern- und Handlungspychologie, möglicherweise auch von der Arbeitssoziologie, erwartet werden.
4. Ein solches Instrumentarium sollte möglichst unverzüglich – gegebenenfalls in Stufen nach dem jeweiligen Erkenntnisstand – erarbeitet und der Entwicklung künftiger beruflicher Curricula als Entwürfe von Ausbildungsordnungen, zunächst zur Erprobung, zugrunde gelegt werden.
5. Zugleich sollte auf der Grundlage vorhandener arbeitsmarkt- und berufsforschungsorientierter Methoden das prognostische Instrumentarium verbessert werden, das als eine Eingangsgröße künftige berufliche Curricula mitstrukturieren sollte.
6. Qualifikationsanalysen, Prognosen und autonom gesetzte Bildungsziele sind unter Berücksichtigung der Rückkopplung mit dem Beschäftigungssystem hinsichtlich der verwendeten Kategorien aufeinander abzustimmen.

### **3. Sonstige Ansatzpunkte für arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse im Bereich der beruflichen Bildung**

An dieser Stelle kann nur sehr skizzenhaft eingegangen werden auf andere Perspektiven der Anwendung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse für die berufliche Bildung. Sie sind vorwiegend in zweierlei Richtungen zu sehen

- in der inhaltlichen und methodischen Ausgestaltung von beruflichen oder berufsbezogenen Curricula und
- in der Anwendung auf verschiedene organisatorische Aspekte beruflicher Bildung.

In der Diskussion um die Arbeitslehre sowie um die Inhalte der berufsbezogenen oder berufsbildenden Gänge in der Sekundarstufe II zeigt sich ein stärkeres Vordringen arbeitswissenschaftlicher Aspekte. Damit ist zugleich eine Abkehr von den vorwiegend tayloristischen Ansätzen der Arbeitswissenschaft verbunden (Schwedes, 1972).

Neben der Einsicht in die historischen Beziehungen zwischen Arbeitspädagogik und Arbeitswissenschaft setzt sich immer stärker die Erkenntnis durch, daß arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse eine nicht unwesentliche Voraussetzung zur Beherrschung sozialer Prozesse im Betrieb sind. Es ergibt sich daraus eine Reihe von Ansatzpunkten in den Bereichen

- der vorberuflichen Bildung,
- der beruflichen Grundbildung,
- der beruflichen Fachbildung und
- der beruflichen Weiterbildung.

Hier ist auf die vom Verband für Arbeitsstudien REFA e. V. seit Jahrzehnten als Weiterbildung betriebenen Bildungsmaßnahmen zu verweisen. Es ist in diesem Zusammenhang auch zu vermerken, daß die Gewerkschaften schon seit langem solche Fragen zum Gegenstand ihrer Ausbildung gemacht haben (Pornsiegel, 1971). Hier war zugleich der emanzipatorische Ansatz in der Beherrschung praktischer arbeitswissenschaftlicher Probleme erkannt.

Ein weiterer Aspekt der Durchsetzung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse liegt im organisatorischen Bereich beruflicher Bildung. Auch hier sind die Ansätze erst recht neu. Im

Gegensatz zu amerikanischen und skandinavischen Arbeiten wurden die Rationalisierungsmöglichkeiten der Organisation des Bildungswesens durch arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse und arbeitstechnische Möglichkeiten in der Bundesrepublik Deutschland erst relativ spät erkannt. Die Gründung eines REFA-Fachausschusses Schulwesen und die Aufnahme entsprechender Themen in Lehrveranstaltungen von Hochschulen sind hierfür symptomatisch (Krommweh, 1972).

Ohne Anspruch auf Systematik seien hier nur folgende Problembereiche genannt, die sich für eine Betrachtung mit Erkenntnissen und Methoden der Arbeitswissenschaft und des Arbeitsstudiums eignen, da sie vor allem Arbeitssysteme in der beruflichen Bildung zum Gegenstand haben:

- Organisation von Schulen
- Ziele und Aufgaben einer Arbeitsvorbereitung bei schulischen Hilfsfunktionen
- Übertragung arbeitstechnischer Gliederungsgesichtspunkte auf die Funktionen des Lehrens, Erziehens und Beratens
- ergonomische Aspekte der Arbeitsplätze von Lehrpersonal
- Anwendbarkeit von Arbeitsstudien auf den Unterrichtsablauf
- Rationalisierungsmöglichkeiten für die Unterrichtsplanung durch Netzplantechniken
- Funktionen und Ansatzpunkte einer Arbeitslehre in der Strukturierung der Sekundarstufe II
- ergonomische Konsequenzen für die Konzeption von Schulbauten
- arbeits- und betriebswirtschaftliche Perspektiven des Einsatzes von Arbeits- und Unterrichtsmitteln
- Umgebungsfaktoren in der Schule und ihr Einfluß auf den Lernerfolg.

Diese Liste (nach Krommweh, 1972) läßt erkennen, daß zahlreiche Fragen durchaus unter arbeitswissenschaftlichen oder arbeitsstudientechnischen Perspektiven angegangen werden können. Es ist noch verfrüht, zur Tragfähigkeit solcher Ansätze verbindliche Aussagen zu machen.

### **4. Abschlußbemerkungen**

Die vorgelegte Problemskizze wird deutlich gemacht haben, daß die Arbeitswissenschaft derzeit in einem Umbruch ihres Selbstverständnisses ist. Sie hat nur eine „Überlebenschance“, wenn sie neben den traditionellen, auf Leistungsmaximierung orientierten Gesichtspunkten die Emanzipation des einzelnen und gesellschaftliche Integration als Ziele sieht.

Die engen Beziehungen zwischen Arbeitssystemen und Systemen beruflicher Bildung, insbesondere in der Mikroperspektive, machen zahlreiche Analogien möglich.

Bei einer kritischen Würdigung der Möglichkeiten eines unmittelbaren oder analogen Einsatzes arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden, insbesondere für die Analyse von Tätigkeiten im Beschäftigungssystem, lassen sich zahlreiche Einsichten erwarten, die für die Konstruktion beruflicher Curricula bedeutsam sein können. Dabei ist es zentrale Aufgabe, die weitgehend analytisch-deskriptiven Ansätze aus verschiedenen Disziplinen unter sozialpsychologischen und soziologischen Aspekten zusammenfassend zu integrieren. Wichtigste Problemstellung ist die Identifizierung beruflicher Qualifikationen, die auf ihre Transfermöglichkeiten hin untersucht werden müssen. Der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung fällt hierbei eine wesentliche Rolle zu.

Von einer vorsichtigen Synthese weiterentwickelter kombinierter arbeitswissenschaftlicher, informationstheoretischer und soziologischer Instrumentarien lassen sich tragfähigere Vorläufe für die Formulierung der Lernziele und -inhalte beruflicher Curricula erwarten.

Auch ist zu hoffen, daß die traditionellen Erkenntnisse der Arbeitswissenschaft und des Arbeitsstudiums in den weithin durch kameralistisches Denken vorgeprägten Bereichen der Schule (und gegebenenfalls auch nicht-schulischer Ausbildungseinrichtungen) neue Impulse zur Rationalisierung, Objektivierung und Humanisierung von Arbeitsvollzügen geben werden.

#### Literatur

- Adler, T.; Braeuer, B.; Holz, H.; Kleinschmidt, R., Pampus, K., Regel, H., und Wollschläger, N., 1972 Vorschläge zur Reduzierung von industriellen Ausbildungsberufen Schriften zur Berufsbildungsforschung, Band 1, Berlin
- Braun, J.; Eikardt, H. P.; Reiche, K., und Schwarz, H., 1971 Problemanalyse zum Forschungsvorhaben „Erfassung und Analyse von Berufsausbildungsmethoden mit dem Ziel der Entwicklung beruflicher Curricula“ (unveröffentlichtes, vervielfältigtes Ms im Auftrag des BBF)
- Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung (BBF), 1971 Forschungsprogramm 1971/72 des BBF. in Mitteilungen des BBF 2/71 Berlin, S. 3-27
- Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung (BBF), 1972: Forschungsprogramm 1972/73 des BBF in Mitteilungen des BBF 2/72 Berlin, S. 3-34
- Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung (BBF), Hauptabteilung F 3, 1972: 2. Diskussionsgrundlage – Die Erstellung beruflicher Curricula für den Sekundarbereich II – Grundlagen und Verfahren. Berlin (vervielfältigt)
- Deutscher Gewerkschaftsbund, Bundesvorstand (Hrsg.), 1971: Arbeitshilfen zur Berufsbildung, Köln 1971
- Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V., 1972: Arbeitswissenschaft in der Gesetzgebung. in: *afa-Informationen*, 22 Jg., S. 75-81
- Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB), 1972 Quintessenzen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Eine Zusammenfassung wichtiger Ergebnisse der in den „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ von 1968 bis 1971 veröffentlichten Forschungsarbeiten, Erlangen
- Hofbauer, H., und König, P., 1972. Substitutionspotentiale bei Ausbildungsberufen (Lehrberufen) nach dem Urteil der Vorgesetzten (aus der Untersuchung der IAB über Berufsverläufe bei männlichen Erwerbstätigen). in: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 5. Jg., S. 77-94
- Kern, H., und Schumann, M., 1970. Industriearbeit und Arbeitserwachsen. Eine empirische Untersuchung über den Einfluß der aktuellen technischen Entwicklung auf die industrielle Arbeit und das Arbeitsbewußtsein (Forschungsprojekt des RKW, Wirtschaftliche und soziale Aspekte des technischen Wandels in der Bundesrepublik Deutschland, Achter Band), Frankfurt/M. · Europäische Verlagsanstalt
- Kirchner, J.-H., Rohmert, W.; Volpert, W.; Porschlegel, H., und Schrick, G., 1972: Arbeitswissenschaftliche Studien zur Berufsbildungsforschung – Ansätze zu einer interdisziplinären Forschungsstrategie. Schriftenreihe zur Berufsbildungsforschung, Band 3, Berlin, BBF (z. Z. im Druck)
- Krause, E., 1972 Zukunftsorientierte Berufsausbildung. Fakten, Pläne, Reformen, Bonn, Kuratorium der Deutschen Wirtschaft für Berufsausbildung
- Krommweh, B., 1972 Rationalisierung im Bildungswesen, insbesondere im Schulwesen, Liste der ausgegebenen Themen für Seminararbeiten an der RWTH Aachen im Rahmen der (gleichnamigen) Lehrveranstaltung, Aachen, vervielfältigtes Ms
- Nutzhorn, H., 1964: Leitfaden der Arbeitsanalyse, RKW, Bad Harzburg und Frankfurt/M., Verlag für Wissenschaft, Wirtschaft und Technik und Norddeutsche Verlagsanstalt O Goedel
- Oppelt, C.; Schrick, G.; Bremmer, A., 1972: Gelernte Maschinenschlosser im industriellen Produktionsprozeß, Determinanten beruflicher Autonomie an Arbeitsplätzen von Facharbeitern und technischen Angestellten in der Westberliner Industrie, Studien und Berichte Nr. 25, Berlin: MPI für Bildungsforschung
- Organisation for European Economic Co-Operation (OECC), 1956 European Productivity Agency, Job Analysis, A Tool of Productivity, Projekt No 231, Paris
- Porschlegel, H., 1967 Arbeitsanalyse und Arbeitsbewertung, Grundlagen, Methoden und Anwendung in den Industrien der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl, Arbeitswirtschaftliche Studienreihe, III, Luxemburg, Europäische Gemeinschaft für Kohle und Stahl, Hohe Behörde
- Porschlegel, H., 1971 Aspekte der Ausbildung von Arbeitnehmervertretern in Rationalisierungsfragen, in: RKW (Hrsg.) Produktivität und Rationalisierung, Chancen, Wege, Forderungen, Frankfurt/M., Fischer, Bucherei, S. 236-241
- Porschlegel, H., 1972: Zur Entwicklung beruflicher Bildungsgänge in der Arbeitgeber 24. Jg., S. 754-757
- REFA, Verband für Arbeitsstudien e. V., 1972: Methodenlehre des Arbeitsstudiums, Teil 1, Grundlagen; Teil 2, Datenermittlung, Teil 3, Kostenrechnung, Arbeitsgestaltung, 2. Auflage, München, C. Hanser Verlag
- Reisse, W., 1972: Vorschläge für die Verwendung der Termini „Curriculum“ und „Curriculumforschung“ in: Mitteilungen des BBF, 1/1972, S. 7-25
- Riedel, J., 1961. Das REFA - Buch, Band 4, Arbeitsunterweisung, 6. Auflage, München, C. Hanser Verlag
- Rohmert, W., 1971: Arbeitswissenschaft und wirtschaftliche Betriebsführung. in: RKW (Hrsg.) Produktivität und Rationalisierung, Chancen, Wege, Forderungen. Frankfurt/M., Fischer, Bucherei, S. 96-100
- Schweres, M., 1972 Die Bedeutung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse in der Berufsbildung in: Deutsche Berufs- und Fachschule, 68. Band, S. 671-683
- Siebel, W.; Volpert, W., und Heckenhauer, M., 1972 Zum Verhältnis von Arbeitswissenschaft und Produktionsweise in: Deutsche Berufs- und Fachschule, 68. Band, S. 693-707
- Thomas, K., 1969. Analyse der Arbeit Möglichkeiten einer interdisziplinären Erforschung industrialisierter Arbeitsvollzüge unter Mitarbeit von Seiffert, H.; Hoffmann, R. W.; Miehe, J., und Plagemann, K., Stuttgart, F. Enke-Verlag
- Volpert, W., 1971: Sensumotorisches Lernen, Zur Theorie des Trainings in Industrie und Sport, Band 1, Schriftenreihe Training und Beanspruchung (Hrsg. Ulrich), Frankfurt, 1971, Wilhelm Limpert Verlag
- Volpert, W., 1972 Arbeitspsychologie und Berufsbildungsforschung in Zeitschrift für Berufsbildungsforschung, 1. Jg., Nr. 3/72

J.-H. Kirchner\*)

## Das emanzipatorische Interesse der Arbeitswissenschaft und ihr Beitrag zur Berufsbildungsforschung

**Aus einer Verbindung der verschiedenen Interessen an der Anwendung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse werden als sinnvolle Zielvorstellungen der Arbeitswissenschaft die gleichrangigen Ziele Humanität und Wirtschaftlichkeit abgeleitet. Diese Ziele bedingen sich gegenseitig und können darum auf die Dauer nur gemeinsam realisiert werden. Arbeitswissenschaft ergänzt mit ihren Zielen eine ebenso orientierte Berufsbildungsforschung durch entsprechende Hinweise für die Arbeitsgestaltung. Die arbeitswissenschaftliche Analyse von Tätigkeiten kann eine Grundlage bei der Bestimmung von Arbeitsinhalten sein, wenn sie allgemeine Elemente auszuführender Tätigkeiten feststellt und zugleich ihre unterschiedlichen Kombinationsmöglichkeiten aufzeigt.**

Arbeitswissenschaft und Berufsbildungsforschung befassen sich beide mit der menschlichen Arbeit, wenn auch aus unterschiedlicher Sicht. Beide Forschungsbereiche sind stark anwendungsorientiert. Es ist darum unumgänglich, die Anwendungsziele für die Forschungsergebnisse mitzudiskutieren, da diese Ziele sich in der Auswahl der Forschungsschwerpunkte und in der Aufbereitung von Forschungsergebnissen niederschlagen werden.

Von den Sozialwissenschaften, zu denen hier die Berufsbildungsforschung gezählt wird, wird heute vor allem ein Beitrag zur Emanzipation der Menschen erwartet. Emanzipation als Befreiung aus Abhängigkeiten und Beschränkungen ist ein freiheitlich demokratisches Ziel, welches jede aufgeklärte Gesellschaft anstrebt. Während man sich über ein solch allgemeines Ziel noch sehr leicht einig werden kann, ergeben sich doch dann Schwierigkeiten, wenn praktische Folgerungen hieraus abgeleitet werden sollen. Im Einzelfall wird es deshalb eher darum gehen, die verschiedenen realisierbaren Ziele daraufhin zu prüfen, inwieweit sie allgemein anerkannt einen Beitrag zu dem genannten Oberziel leisten können.

Die realisierbaren Einzelziele hängen von den zur Verfügung stehenden Mitteln und den Erkenntnissen über deren Einsatz- und Wirkungsmöglichkeiten ab, auch wenn es hierbei keine eindeutigen Beziehungen gibt. Da die Sammlung und Ordnung von Erkenntnissen die Aufgabe der Wissenschaft ist, bilden die Wissenschaften eine Grundlage für unser Handeln, mit welchem wir die angestrebten Ziele verfolgen können. In diesem Sinne soll hier danach gefragt werden, welcher Beitrag aus der Arbeitswissenschaft zur Emanzipation zu erwarten ist, und weiterhin wie die Arbeitswissenschaft auf dieser Grundlage zu einer entsprechend orientierten Berufsbildungsforschung beitragen kann.

Es ist selbstverständlich, daß es sich bei den nachfolgenden Gedanken zur Arbeitswissenschaft um eine Ideal-Konzeption

handelt, die aber stets angestrebt werden sollte. Zudem ist die Diskussion um die Arbeitswissenschaft noch keineswegs abgeschlossen. Es gibt darum verschiedene Konzepte der Arbeitswissenschaft (Bloch, 1972; Hilf, 1972; Sämann, 1971; Thomas, 1969; Volpert, 1972). Die hier vorgetragenen Überlegungen sind deshalb als ein Beitrag zu dieser Diskussion zu verstehen.

### Arbeitswissenschaft als Wissenschaft von der Arbeit

Die Arbeitswissenschaft beschäftigt sich mit der menschlichen Arbeit, die ihr Erkenntnisobjekt ist (Rohmert, 1967a). Sie betrachtet den Menschen in einer bestimmten Situation, nämlich bei der Arbeit. Zugleich interessiert sich die Arbeitswissenschaft auch für das, was der Mensch mit seiner Arbeit macht, d. h. für das Ergebnis seiner Arbeit und dessen Zustandekommen (Kirchner, 1972a). Damit unterscheidet sich die Arbeitswissenschaft von den Human- und Gesellschaftswissenschaften einerseits und von den Technik- und Wirtschaftswissenschaften andererseits. Sie beruht auf diesen beiden Bereichen und verknüpft sie miteinander durch ihre besondere Fragestellung.

Arbeit ist eine Form menschlichen Handelns. Sie gehört damit zur Existenz des Menschen. Arbeit ist stets zweckgerichtet, d. h. auf ein gewolltes Ergebnis bezogen (Hilf, 1972). Zur Abgrenzung gegenüber anderen Formen zweckgerichteten Tuns, z. B. dem Sport und dem Spiel, soll unter Arbeit hier nur solches Tun verstanden werden, welches zur Erhaltung und Verbesserung der eigenen Existenz und der Existenz der Gesellschaft einen Beitrag leistet und von der Gesellschaft akzeptiert und honoriert wird. Natürlich ist diese Abgrenzung oftmals eine Standpunktfrage, wie sich etwa in der schwierigen Zuordnung des sog. Berufssports zeigt. Für die Arbeitswissenschaft ist diese unscharfe Abgrenzung jedoch nicht so problematisch, da durch die Überlappung und die Zusammenarbeit mit anderen wissenschaftlichen Disziplinen alle Bereiche abgedeckt werden (Kirchner, 1972b). Die Arbeitswissenschaft bezieht sich deshalb zunächst auf die allgemein übliche Anschauung von Arbeit und definiert diese im Einzelfall dann jeweils ihren Bedürfnissen entsprechend genauer.

Die Frage nach dem Sinn und der Notwendigkeit von menschlicher Arbeit überhaupt kann hierbei allerdings nicht beantwortet werden. Sie verlangt das Einbeziehen weiterer Lebensbereiche und wird erst im Zusammenhang mit den Zielen zu untersuchen sein, welche die Arbeitswissenschaft sich selbst setzt (Kirchner, 1972a).

Die Arbeitswissenschaft untersucht demnach die menschliche Arbeit bezüglich des Zustandekommens eines Arbeitsergebnisses und bezüglich des menschlichen Einsatzes hierbei (Kirchner, 1972b). Grundlagen hierzu sind die allgemeinen menschlichen Eigenschaften und Fähigkeiten zur Arbeit in ihren Möglichkeiten und ihren Grenzen und die verschiedenen Reaktionen des Menschen auf die Arbeit. Letztere be-

\*) Aus dem Institut für Arbeitswissenschaft der Technischen Hochschule Darmstadt, Direktor Prof. Dr.-Ing. W. Rohmert

inhalten selbstverständlich nicht nur physiologisch feststellbare Auswirkungen der Arbeit, sondern auch die Einstellungen zur Arbeit und deren Herkunft.

Die grundlegenden Fragen nach den Fähigkeiten des Menschen werden sich noch weitgehend „objektiv“ beantworten lassen, d. h., die gefundenen Erkenntnisse werden im allgemeinen unter einem Zustimmungzwang stehen (Rohmert, 1967b). Solche Fragen betreffen beispielsweise die allgemeine körperliche und geistige Leistungsfähigkeit oder die Reichweite der Arme an einem Arbeitsplatz oder bestimmte ausgewählte physiologische Reaktionen auf die Arbeit. Dabei sind jedoch gegenüber den klassischen naturwissenschaftlichen Erkenntnissen sehr viel größere Streuungen zu erwarten, die sich aus dem komplexeren Erkenntnisobjekt Mensch ergeben. Selbstverständlich ist auch der Einfluß der Untersuchungsmethode nicht zu vernachlässigen (Rohmert, 1967b). Er beschränkt vielfach die Gültigkeit verschiedener Ergebnisse recht erheblich und muß deshalb kritisch diskutiert werden.

Die verschiedenen Reaktionen des Menschen auf die Arbeit ergeben Beurteilungskriterien, mit welchen man die Arbeit für den arbeitenden Menschen bewerten kann, beispielsweise als Ermüdung oder als Monotoniegefühl oder als psychische Sättigung u. a. Hier sind die Einschränkungen durch die Untersuchungsmethode und insbesondere ihre Rückwirkungen auf das Untersuchungsobjekt, den Menschen, noch sehr viel stärker wirksam und verlangen deshalb eine kritische Diskussion der Ergebnisse. Zudem kann es sich stets nur um isolierte Beurteilungskriterien handeln, welche immer nur einzelne und bewußt ausgewählte Aspekte betreffen. Der Bezug zu einer allgemeinen Beurteilung von Arbeit muß im Einzelfall stets neu diskutiert werden, wobei die jeweiligen Zielvorstellungen, unter denen die Arbeit als Ganzes gesehen werden soll, wiederum von besonderer Bedeutung sind.

Die arbeitswissenschaftliche Betrachtung der Arbeit muß bei ihrer Abgrenzung zudem noch einige Parameter des Arbeitsvollzuges mitbeachten, welche als unterschiedliche Bedingungen der Arbeit diskutiert werden müssen. Hierzu gehören zum einen die Umweltbedingungen der Arbeit im sozialen und im physikalischen Sinne und zum anderen mit augenscheinlich zunehmender Bedeutung die am Arbeitsvollzug beteiligte Technik. Hieraus können sich dann besondere Fragestellungen ergeben, wie sie beispielsweise in der Diskussion um die Automatisierung auftreten (Jungbluth, 1966; Kirchner, 1972b).

Am Beispiel der Probleme um die Mitbestimmung soll die Fragestellung der Arbeitswissenschaft kurz erläutert und in den Zusammenhang mit anderen Wissenschaftsdisziplinen gestellt werden. Die Arbeitswissenschaft wird allgemeine Mitbestimmungsmodelle nicht selbst entwerfen. Da hierzu eine gesamtgesellschaftliche Betrachtung notwendig ist, wird sie dieses Feld den Gesellschaftswissenschaften überlassen. Die verschiedenen Vorschläge der Mitbestimmung werden aber die menschliche Arbeit in ihren Auswirkungen und ihren Ergebnissen beeinflussen. Damit sind Mitbestimmungsvorschläge ebenso wie andere gesellschaftliche Bedingungen wichtige Parameter arbeitswissenschaftlicher Forschung, und die Arbeitswissenschaft wird aus ihrer Sicht der Problemstellung einen notwendigen Diskussionsbeitrag zur Beurteilung unterschiedlicher Vorschläge der Mitbestimmung leisten können. Die Praxisorientierung der Arbeitswissenschaft verlangt sogar, daß sie sich frühzeitig, d. h. mit einem wissenschaftlichen Vorlauf, um solche Probleme kümmert, wenn sie die Dinge konzeptionell und nicht nur korrektiv beeinflussen will.

Die Arbeitswissenschaft beschränkt sich darum nicht allein auf das Zusammentragen von analytisch und vorwiegend mittels induktivem Vorgehen gefundenen Erkenntnissen über die menschliche Arbeit. Als eine praxisnahe, anwendungsorientierte Wissenschaft beschäftigt sie sich auch mit der Synthese von Arbeit, d. h. mit der Arbeitsgestaltung. Objekte einer wissenschaftlichen Untersuchung sind hierbei die Methoden und methodischen Hilfsmittel der Arbeitsgestaltung, d. h. der Gestaltungsvorgang selbst. Als Beispiele seien genannt das methodische Vorgehen bei der Arbeitsgestaltung oder die Methoden der Zeitvorgabe.

Handlungsanweisungen für die Arbeitsgestaltung, welche aus den allgemeinen Erkenntnissen über die Arbeit abgeleitet sind, können dagegen nur wieder bezüglich ihrer Wirkungen Objekte arbeitswissenschaftlicher Untersuchungen sein, beispielsweise bei der Frage nach den Auswirkungen einer Mitbestimmung am Arbeitsplatz. Als Anweisungen sind sie Ausfluß aus den Ergebnissen arbeitswissenschaftlicher Forschung und damit stets eng verknüpft mit den in ihnen enthaltenen Zielvorstellungen für die Handlung. Diese Zielvorstellungen sind darum unbedingt als wichtige Parameter einer solchen Aussage zu benennen.

Es ist verständlich, daß die angesprochenen Fragestellungen mit sehr verschiedenen Untersuchungsmethoden angegangen werden müssen. Die Methoden sind dabei oftmals aus anderen Wissenschaftsdisziplinen entliehen und dann der besonderen Fragestellung angepaßt. Die sehr komplexen Fragestellungen verlangen weitgehend eine Zusammenarbeit verschiedener wissenschaftlicher Disziplinen, um die unterschiedlichen Aspekte eines Problems erfassen zu können. Die Arbeitswissenschaft ist darum keine isolierte Disziplin, sondern steht in sehr enger Beziehung vor allem zu den Wissenschaftsbereichen Medizin, Psychologie, Soziologie, Technik und Wirtschaftswissenschaften (Rohmert, 1967b). Da für die genannten Disziplinen jedoch die menschliche Arbeit meist nur ein Randproblem ist, ergibt sich hieraus die Notwendigkeit für eine selbständige Arbeitswissenschaft, bei welcher die menschliche Arbeit bezüglich Ergebnis und menschlichem Einsatz die zentrale Frage ist. Somit ist die Beurteilung innerhalb der Wissenschaften in Forschung und Lehre sinnvollerweise keine scharfe Abgrenzung, sondern eine Schwerpunktbildung, welche mit gegenseitigen Überlappungen die Verbindungen aufrechterhält.

### Arbeitswissenschaft und Praxis

Wissenschaft und wissenschaftliches Arbeiten ganz allgemein sind eingebettet in das gesellschaftliche Zusammenleben. Eine Wissenschaft im Elfenbeinturm gibt es nicht. Am offensichtlichsten werden die Verbindungen einer Wissenschaft zur Praxis einerseits in der Auswahl der zu behandelnden Probleme und andererseits in der Anwendung von neuen Erkenntnissen in der Praxis. Zu dem möglichen Verhältnis von Wissenschaft und Praxis gibt es verschiedene Auffassungen (Bolte, 1972). Weder eine dezisionistische Auffassung – „wertfreie“ Wissenschaft als Diener der Praxis – noch eine technokratische Auffassung – Praxis als Vollstrecker wissenschaftlich aufgewiesener Notwendigkeiten – werden den vielfältigen gegenseitigen Beeinflussungen von Wissenschaft und Praxis gerecht. Die wertende Entscheidung kann nicht umgangen werden, und sie kann auch nicht allein der einen Seite zugeschoben werden.

Von einer sich verantwortlich fühlenden Wissenschaft kann auf die Praxis durch Aufklärung und Hilfestellung eingewirkt werden. Da die Wirkung jedoch hierbei noch vielfach unbe-

friedigend bleibt, sollte möglichst eine direkte Kooperation angestrebt werden (Bolte, 1972). Damit können Probleme der Praxis besser gelöst werden, und zugleich erhält der Wissenschaftler die Möglichkeit, auf die Entscheidungen der Praxis miteinzuwirken. Die Schwierigkeiten eines solchen Verhältnisses von Wissenschaft und Praxis sollen hier nicht weiter erörtert werden. Immerhin bieten unsere Technischen Hochschulen grundsätzlich gute Voraussetzungen hierfür durch die enge Verbindung von Forschung und Lehre und die Beziehungen zur Praxis. Allerdings müßten wohl die jeweiligen eigenständigen Standpunkte beider Seiten klarer herausgestellt werden, so daß die Selbständigkeit beider Bereiche zum Wohle aller gewahrt bleibt.

Eine solche Rolle bringt für die Wissenschaft noch stärker die Frage nach ihren eigenen Zielvorstellungen in das Bewußtsein. Die Arbeitswissenschaft befindet sich hierbei in einer besonderen Lage, da an ihren Ergebnissen gesellschaftliche Gruppen mit sehr unterschiedlichen, oft sogar gegensätzlichen, Zielvorstellungen interessiert sind. Dies ergibt sich aus der unterschiedlichen Betrachtungsweise der menschlichen Arbeit, wobei in der Arbeitswissenschaft gerade diese beiden Aspekte miteinander verknüpft werden sollen. Da ist zum einen der Mensch als Nutznießer des Arbeitsergebnisses, zum anderen ist der Mensch im Arbeitsvollzug der Betroffene, wobei in unserer Gesellschaftsform explizit und in anderen implizit beide Standpunkte noch von verschiedenen Personengruppen repräsentiert werden (Kirchner, 1972b). Zielvorstellungen für die Arbeitswissenschaft in ihrem Verhältnis zur Praxis müssen diese Tatsache berücksichtigen.

Die Zielvorstellungen für eine Wissenschaft lassen sich jedoch nicht aus dieser selbst und ihren Ergebnissen ableiten. Wissenschaftliche Ergebnisse sind bezüglich ihrer Anwendung meist ambivalent, d. h., es können unterschiedliche Ziele mit ihnen verfolgt werden. (Pfeiffer, 1971). Insbesondere lassen sich manche Anwendungen auch gar nicht voraussehen. Zielvorstellungen wirken demnach also nur auf die Auswahl der Forschungsprobleme und gehen dann vor allem in die Darstellung und Weitergabe von wissenschaftlichen Erkenntnissen ein, etwa in der wissenschaftlichen Lehre oder in der Beratung der Praxis. Insbesondere in der direkten Kooperation von Wissenschaft und Praxis ist es wichtig, die Zielvorstellungen gegenseitig zu kennen und auch klarzustellen.

Die Zielvorstellungen für die Arbeitswissenschaft müssen darum von einer höheren Warte aus diskutiert werden, wo die Verwendungsmöglichkeiten und Interessenlagen der Beteiligten gegeneinander abgewogen werden sollen. Da jedoch hier niemals ein Ergebnis auf wissenschaftlicher Basis zu finden ist, wird der subjektiv wertende Charakter der ausgewählten Zielvorstellungen durchaus anerkannt. Es kommt aber darauf an, daß nach einer entsprechenden Aufklärung eine möglichst breite Zustimmung für solche Zielvorstellungen erreicht werden kann. Denn nur auf diese Weise besteht auch eine Möglichkeit zu ihrer Realisierung, und das muß eigentlich das Hauptanliegen für das daraus folgende Handeln sein.

### **Zielvorstellungen für die Arbeitswissenschaft**

Die Anwendung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse wird in der Praxis als Arbeitsgestaltung im weitesten Sinne wirksam. Die Gestaltung der menschlichen Arbeit kann ihre Ziele wieder nur aus einer allgemeinen Betrachtung der Ziele menschlichen Wollens und Handelns ableiten. Der Mensch braucht, um überhaupt leben zu können, eine Reihe von Dingen, insbesondere Nahrung und Unterkunft. Hinzu kommen

aber noch viele weitere Bedürfnisse, deren Erfüllung das Leben lebenswerter für den Menschen erscheinen läßt. In einer arbeitsteiligen Gesellschaft, wie sie sich überall entwickelt hat, sorgt das jeweilige Wirtschaftssystem in unterschiedlicher Form für die Verteilung der stets knappen und nur unter Aufwand zu fördernden oder zu erzeugenden Güter und Dienstleistungen aller Art. Man könnte demnach geneigt sein, das Wirtschaftlichkeitsprinzip als oberste Richtschnur allen menschlichen Handelns als ausreichend anzunehmen, um für alle Menschen die Erfüllung ihrer Bedürfnisse zu sichern.

Nun ist aber dieses Wirtschaftlichkeitsprinzip auf den Menschen selbst als Arbeitskraft im Arbeitsvollzug nicht so ohne weiteres anwendbar, da der Mensch in diesem Fall Subjekt und Objekt des Prozesses zugleich ist. Objekt ist der Mensch in unserem Sprachgebrauch als „Erzeuger“ und als „Kostenfaktor“. Subjekt ist er, indem er seine Leistung der Honorierung und damit den Möglichkeiten seiner eigenen Bedürfnisbefriedigung anpaßt, die eben nicht nur durch wirtschaftliche Gesichtspunkte bestimmt wird (Wagner, 1966). Wir sprechen hierbei von „Motivation“, die keineswegs nur zur Arbeit gehört. Daß diese Reaktion des Menschen als Subjekt sich dann auch wieder auf den Arbeitsvollzug auswirkt, ist hingänglich bekannt, seit man sich mit dem Einfluß des Arbeitswillens auf das Arbeitsergebnis befaßt.

Das Ziel des Menschen als Subjekt wird darum in mehr „Menschlichkeit“ bestehen, was wir mit „Humanität“ bezeichnen wollen. Arbeit muß demnach human sein, d. h., sie muß den Gegebenheiten und den Bedürfnissen der arbeitenden Menschen angepaßt sein.

„Humanität“ und „Wirtschaftlichkeit“ als Hauptziele der Arbeitsgestaltung und auch als mögliche Zielvorstellungen für die Arbeitswissenschaft sind aber nun nicht nur als gegensätzlich oder als sich widersprechend zu betrachten, sondern sie ergänzen sich gegenseitig (Rohmert, 1968; Zander, 1969). Das Wirtschaftlichkeitsprinzip wurde ursprünglich vom Humanitätsprinzip abgeleitet, auch wenn das heute oft vergessen wird (Steinbuch, 1968). Denn das Wirtschaftlichkeitsprinzip soll dazu dienen, eine möglichst gerechte und allgemeine Erfüllung aller menschlichen Bedürfnisse zu erreichen. In dieser Weise wurde dieses Prinzip auch ursprünglich formuliert. Wirtschaftlichkeit muß auf die Dauer also Humanität fordern, sonst kann sie nicht wirtschaftlich bleiben. Und Humanität kann sich nur weiterentwickeln, wenn auf Dauer auch Wirtschaftlichkeit damit gegeben ist.

Humanität und Wirtschaftlichkeit sind offensichtlich sehr eng miteinander verknüpft und auf die Dauer gar nicht unabhängig realisierbar. Den Widerspruch sollen Beispiele aufklären helfen: Auf die Dauer ist es beispielsweise wirtschaftlicher, die menschliche Leistungsfähigkeit kontinuierlich und nicht zu hoch einzusetzen, d. h. eben nachhaltig als Lebensleistung und damit human, statt etwa eine nur kurzzeitig mögliche Ausbeutung aller menschlichen Kapazitäten zu betreiben (Hilf, 1957). Das beweisen sehr eindeutig die Verhältnisse der Zwangsarbeit und der klassischen Ausbeutungsperiode gegenüber einer freien Leistungsentfaltung. Und dieser Nachweis konnte durch arbeitswissenschaftliche Forschung erbracht werden. Andererseits muß Arbeit auf die Dauer wirtschaftlich sein, sogar noch wirtschaftlicher werden, denn nur auf diese Weise können die notwendigen Mittel für eine Weiterentwicklung der Bedürfnisbefriedigung aller Menschen in allen Bereichen geschaffen werden. Arbeit muß dazu sparsam, d. h. wirtschaftlich eingesetzt werden.

Am Beispiel der Sicherheit bei der Arbeit können diese Zusammenhänge ebenfalls deutlich aufgezeigt werden. Sicherheit bei der Arbeit verursacht Kosten, sie muß uns aber als wesentlicher Aspekt einer humanen Arbeit diese Kosten wert sein. Andererseits entstehen durch Unfälle aufgrund von unsicheren Arbeitsbedingungen ebenfalls finanzielle Belastungen, welche die Wirtschaftlichkeit einer Arbeit schmälen. Allerdings zeigt das Beispiel auch, daß eine gegenseitige Aufrechnung, d. h. Optimierung, nicht möglich ist, sondern vielmehr beide Ziele gemeinsam und unabhängig angestrebt werden müssen.

Diese Betrachtungen sind in ihren grundsätzlichen Zusammenhängen auch unabhängig von der jeweiligen Gesellschaftsform und der in ihr praktizierten Verteilung des Arbeitsergebnisses, unter welcher Arbeit geschieht. In der quantitativen und qualitativen Auswirkung werden sich natürlich Unterschiede ergeben, die von der jeweiligen Berücksichtigung der dargestellten gegenseitigen Beziehungen zwischen den beiden Aspekten abhängen werden.

Damit könnte man jedoch meinen, daß jeweils das eine Ziel das andere vollständig ersetzen kann, also eigentlich auch nur eines zu berücksichtigen wäre. Das ist jedoch nur bedingt richtig, da sich kurz- und mittelfristig teilweise sehr große Ungleichgewichte einstellen können in der Zielerfüllung, insbesondere meist zuungunsten des Humanitätsprinzips. Das zeigt sich sehr klar in der Geschichte der wirtschaftlichen Entwicklung (Hilf, 1957). Wir können und wollen als Individuen nicht auf einen in weiter Zukunft sich einmal vollziehenden Ausgleich warten. Deshalb müssen die Ziele „Humanität“ und „Wirtschaftlichkeit“ gleichrangig verfolgt werden.

Jede Maßnahme, die getroffen wird, muß unter diesen beiden Gesichtspunkten einzeln und zusammenfassend beurteilt werden. Dem Verfechter jeglicher einseitiger Betrachtung ist dabei entgegenzuhalten, daß er bei seiner einseitigen Zielbetrachtung sein eigenes Ziel auf die Dauer gefährdet.

#### **Das emanzipatorische Interesse der Arbeitswissenschaft**

Die zuvor dargestellten Ziele für die Arbeitsgestaltung können zugleich auch die Zielvorstellungen für die Arbeitswissenschaft sein, an denen sich die Auswahl der Forschungsprobleme und die Aufbereitung der Forschungsergebnisse orientieren sollen (Rohmert, 1970). Mit den Zielen „Humanität“ für den Arbeitsvollzug und „Wirtschaftlichkeit“ für die Leistungserstellung ergibt sich ein emanzipatorisches Interesse einer in solcher Art betriebenen Arbeitswissenschaft. Damit kann sie zu einer Befreiung von Abhängigkeiten aus sozialen und sachlichen Bindungen der Arbeit beitragen. Hierzu ist aber neben den Gestaltungszielen Wissen über das notwendig, was gestaltet werden soll. Denn Wollen verlangt Können, wie ein wichtiges Brückenprinzip zwischen Wissenschaft und Praxis lautet (Albert, 1968).

Die wissenschaftlich gefundenen und geordneten grundsätzlichen Erkenntnisse müssen dann unter den aufgestellten Wertmaßstäben interpretiert und für die Praxis aufbereitet werden. Dazu müssen die zunächst noch sehr allgemein gehaltenen Wertmaßstäbe in praktikable und damit operationale Einzelkriterien übergeführt werden. Für eine sinnvolle Diskussion und für eine Überprüfung durch Außenstehende, etwa Anwender, sollten diese Wertmaßstäbe und Kriterien aber stets explizit mitgenannt werden.

Für arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse lassen sich den übergeordneten Wertmaßstäben „Humanität“ und „Wirtschaft-

lichkeit“ die folgenden Wertungsebenen menschlicher Arbeit zuordnen (Kirchner, 1972a):

1. kurzfristige Ausführbarkeit einer Arbeit
2. langfristige Erträglichkeit einer Arbeit
3. Zumutbarkeit einer Arbeit
4. Zufriedenheit mit einer Arbeit

Damit ergeben sich auch zugleich wichtige Forschungsschwerpunkte einer so orientierten Arbeitswissenschaft. In den höheren Wertungsebenen bezüglich der Zumutbarkeit einer Arbeit und vor allem der Zufriedenheit mit einer Arbeit werden aus der Arbeitswissenschaft natürlich entsprechend ihren begrenzten Methoden nur Teilkriterien zu erwarten sein. Eine Gesamtschau in Zusammenarbeit mit anderen Wissenschaftsdisziplinen ist hierbei unumgänglich.

Andrerseits bilden die Kenntnisse über die unteren Wertungsebenen der Arbeit notwendige Voraussetzungen für alle weiteren Betrachtungen, weshalb die wissenschaftliche Beschäftigung mit diesen Fragen von großer Bedeutung ist, auch und gerade für eine Emanzipation des Menschen in der Arbeit. Die Zumutbarkeit einer Arbeit und dann die Zufriedenheit mit einer Arbeit verlangen neben der allgemeinen Diskussion fundierte Grundlagen über Ausführbarkeit und Erträglichkeit. Der Mensch kann beispielsweise durchaus mit einer Arbeit zufrieden sein oder sie als zumutbar betrachten, auch wenn sie ihn auf die Dauer gesundheitlich schädigt, also überfordert. Typisch zeigt sich dies etwa in dem Mangel eines ausgeprägten Ermüdungsgefühls des Menschen, das ihn verlassen würde, rechtzeitig Pausen bei der Arbeit einzulegen. Durch willentliche Anstrengung, die von außen durch Anreize noch unterstützt sein kann, wird das Ermüdungsgefühl leicht überspielt.

Zunächst scheint bei dieser Betrachtung der Humanitätsaspekt sogar überbetont zu sein und der Wirtschaftlichkeitsaspekt vernachlässigt. Das ist jedoch durch den schon vorher dargestellten intensiven Zusammenhang beider Bereiche nicht der Fall. Ausführbarkeit einer Arbeit ist eine notwendige Randbedingung, daß Arbeit geschehen kann und damit überhaupt erst ein Ergebnis erzielt werden kann. Erträglichkeit und die darauf aufbauende Diskussion um die Zumutbarkeit einer Arbeit sind die Faktoren, welche für eine gesamtwirtschaftliche und daraus für eine gesamtgesellschaftliche Optimierung der Produktion von besonderer Bedeutung sind. Das gleiche gilt auch, heute in besonderem Maße, für die Frage nach der Zufriedenheit mit der Arbeit. Da in der Praxis die wirtschaftliche Betrachtung der Arbeit heute bei weitem überwiegt, wird eine aufklärende und mitwirkende Arbeitswissenschaft für ein Gleichgewicht vor allem das Humanitätsziel besonders pflegen müssen, was sie deshalb in Forschungsauswahl und Lehre anstreben sollte.

Eine Arbeitswissenschaft, welche die mit den aufgeführten Wertungsebenen der Arbeit in Verbindung stehenden Fragen als Programm auffaßt, stellt den Menschen mit seiner Arbeit in den Mittelpunkt der wissenschaftlichen Forschung und wird damit einen wesentlichen Beitrag zur Emanzipation aller Menschen leisten können. Dabei dürfen aber die Grenzen wissenschaftlicher Forschung nicht übersehen werden. In einer modernen, sich als kritische Wissenschaft verstehenden Arbeitswissenschaft ist es notwendig, Erkenntnisse und erst recht daraus abgeleitete Vorschläge für ein Handeln stets unter den angenommenen Methoden und den gesetzten Zielvorstellungen zu diskutieren und damit zu relativieren.

### Beitrag der Arbeitswissenschaft zur Berufsbildungsforschung

Bis jetzt wurde nur die Arbeitswissenschaft betrachtet. Die umfangreiche Erörterung war jedoch notwendig, um an ihren Ergebnissen die Voraussetzungen prüfen zu können, die zu einem Beitrag der Arbeitswissenschaft zur Berufsbildungsforschung und insbesondere zu einer sich als emanzipatorisch verstehenden Berufsbildungsforschung führen können. Da ist zum einen die Frage der gegenseitigen Ergänzung durch gemeinsame oder ähnliche Zielvorstellungen, zum anderen soll auch die mögliche methodische Hilfestellung der Arbeitswissenschaft zur Berufsbildungsforschung von dieser Ausgangsbasis her untersucht werden.

Die Berufsbildungsforschung sieht ihre Aufgabe darin, die Grundlagen der Berufsbildung zu klären, ihre Inhalte und Ziele zu ermitteln und die Anpassung an die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung vorzubereiten (Berufsbildungsgesetz, 1969). Die Berufsbildungsforschung lässt sich dabei leiten von einem allgemeinen emanzipatorischen Interesse. Da sie hierbei evolutionär wirksam werden will, stellt sich ihr auch die Forderung nach einer Abstimmung der Ausbildung auf die Erfordernisse derzeit auszuübender Tätigkeiten, die sich nur langsam verändern lassen (Schmiel, 1972). Die Beeinflussung und Verbesserung bestehender Tätigkeiten ist jedoch, wie zuvor erörtert wurde, ein Ziel der Arbeitswissenschaft, die sich hierbei von den Zielvorstellungen Humanität und Wirtschaftlichkeit für die menschliche Arbeit leiten lässt. Damit arbeiten Arbeitswissenschaft und Berufsbildungsforschung bei der Emanzipation menschlicher Arbeit zusammen.

Aus den arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen ergeben sich Möglichkeiten für eine Emanzipation der menschlichen Arbeit, indem die verschiedenen gestalterischen Möglichkeiten untersucht und diskutiert werden. Die Berufsbildungsforschung bringt in diese Diskussion die besonderen Gesichtspunkte der Ausbildung hinein, die zusätzlich die Alternativen der Arbeitsgestaltung beeinflussen. Zugleich werden sich aus der Arbeitswissenschaft Bedingungen verschiedener Arbeitsmöglichkeiten ergeben, die wiederum Grundlagen für eine anwendungsorientierte Berufsbildungsforschung ergeben. Hierbei ist demnach das Verhältnis von Arbeitswissenschaft und Berufsbildungsforschung als gegenseitige Ergänzung bei der Verfolgung ihrer gemeinsamen Zielvorstellungen aufzufassen.

In der Berufsbildungsforschung müssen neben den Zielen die Inhalte der Berufsbildung festgestellt werden. Die Inhalte der Ausbildung beziehen sich, sollen sie in der Praxis sinnvoll wirksam werden können, auf später auszuführende Tätigkeiten. Die derzeit auszuführenden Tätigkeiten sind eine Grundlage zur Bestimmung von möglichen Ausbildungsinhalten (Kirchner, 1972c). Eine Analyse auszuführender Tätigkeiten ergibt damit im elementaren Bereich eine Zuordnung von Ausbildung zu den damit ausführbaren Tätigkeiten.

Die aus Tätigkeitsanalysen zu gewinnenden Einzelaufgaben sind Elemente und Teilespekte zur Bestimmung sinnvoller Ausbildungsinhalte. Das emanzipatorische Ziel der Berufsbildungsforschung wird dabei am ehesten unterstützt, wenn diese Tätigkeitsanalysen möglichst zu verallgemeinerungsfähigen und übertragbaren Ergebnissen führen. Tätigkeitsanalysen, die aus der Arbeitswissenschaft kommen, können hierbei von besonderer Hilfe sein, weil sie mit allgemeinen Kategorien für die Beschreibung der Tätigkeiten arbeiten, die aus der arbeitswissenschaftlichen Systematik stammen (Rohrmert u. a., 1972). In der Arbeitswissenschaft wird hierzu

untersucht, inwieweit solche allgemeinen Kategorien sinnvoll sind und welches ihre spezifische Aussage für die menschliche Arbeit ist. Dies kann für organisatorische Gesichtspunkte der Berufsbildungsforschung wichtig sein, etwa in der Frage nach der Zusammenfassung verschiedener Ausbildungen.

Weiterhin erlaubt die aus der Arbeitswissenschaft sich ergebende allgemeine Betrachtung auch einen Ausblick auf die mögliche Weiterentwicklung von Tätigkeiten in Abhängigkeit von Faktoren wie beispielsweise zunehmende Technisierung – Mechanisierung und Automatisierung (Kirchner, 1972b). Damit erhält die Berufsbildungsforschung weitere Hinweise für ihre mögliche Zukunftsorientierung, zumal es sich bei der arbeitswissenschaftlichen Betrachtung nicht um eine einfache Trendanalyse handelt, sondern Arbeitsgestaltungsmöglichkeiten untersucht werden, die wiederum entsprechend den erörterten Zielvorstellungen eingesetzt werden können (Kirchner, 1972b).

Arbeitswissenschaft und Berufsbildungsforschung besitzen somit interessante gegenseitige Beziehungen. Beide Seiten sollten diese unbedingt im Sinne ihrer gemeinsamen Zielvorstellungen nutzen.

### Zusammenfassung

Arbeitswissenschaft ist die Wissenschaft von der menschlichen Arbeit, die im Spannungsfeld vom Zustandekommen des Arbeitsergebnisses und von menschlichem Einsatz untersucht wird. Die Anwendung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse in der Praxis beinhaltet eine Stellungnahme der Arbeitswissenschaft zu ihren eigenen Zielvorstellungen. Aus einer Verbindung der verschiedenen Interessen an der Anwendung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse werden als sinnvolle Zielvorstellungen der Arbeitswissenschaft die gleichrangigen Ziele Humanität und Wirtschaftlichkeit abgeleitet. Diese Ziele bedingen sich gegenseitig und können darum auf die Dauer nur gemeinsam realisiert werden. Mit diesen Zielen beteiligt sich die Arbeitswissenschaft an einer Emanzipation der menschlichen Arbeit.

Das Verhältnis von Arbeitswissenschaft und Berufsbildungsforschung ist durch zwei Beziehungen gekennzeichnet. Arbeitswissenschaft ergänzt mit ihren Zielen eine ebenso orientierte Berufsbildungsforschung durch entsprechende Hinweise für die Arbeitsgestaltung. Die arbeitswissenschaftliche Analyse von Tätigkeiten kann eine Grundlage bei der Bestimmung von Arbeitsinhalten sein, wenn sie allgemeine Elemente auszuführender Tätigkeiten feststellt und zugleich ihre unterschiedlichen Kombinationsmöglichkeiten aufzeigt.

### Literatur

- Albert, H., 1968: Traktat über kritische Vernunft. Tübingen: Mohr
- Berufsbildungsgesetz, 1969
- Bloch, W., 1967: Arbeitswissenschaften als System. Industrielle Organisation, Jahrgang 36, S. 392–399.
- Bolte, K.-M., 1971: Wissenschaft und Praxis – Möglichkeiten ihres Verhältnisses zueinander. Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Jahrgang 4, S. 356–365
- Hilf, H. H., 1957: Arbeitswissenschaft. München: Hanser
- Hilf, H. H., 1972: Systematik der Arbeitswissenschaft Arbeit und Leistung, Jahrgang 26, S. 49–54 und 85–90.
- Jungbluth, A., 1966: Herausforderung der Arbeitswissenschaft durch die Automatisierung Arbeitswissenschaft, Jahrgang 5, S. 33–36
- Kirchner, J.-H., 1972a: Arbeitswissenschaft in Forschung und Lehre. Rationalisierung, Jahrgang 23, im Erscheinen.
- Kirchner, J.-H., 1972b: Arbeitswissenschaftlicher Beitrag zur Automatisierung – Analyse und Synthese von Arbeitssystemen. Berlin, Köln: Beuth-Vertrieb.
- Kirchner, J.-H., 1972c: Problemanalyse zur Erarbeitung eines arbeitswissenschaftlichen Instrumentariums für Tätigkeitsanalysen. Berlin: Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung

- Pfeiffer, W., 1971. Allgemeine Theorie der technischen Entwicklung als Grundlage einer Planung und Prognose des technischen Fortschritts. Göttingen, Vandenhoeck und Ruprecht.
- Rohmert, W., 1967a. Zur arbeitswissenschaftlichen Untersuchung des Systems Mensch-Maschine. Werkstatt und Betrieb, Jahrgang 100, S. 227-230.
- Rohmert, W., 1967b: Methoden und Grenzen arbeitswissenschaftlicher Forschung. Zeitschrift für Führungskräfte im Arbeitsstudium und im Industrial Engineering, Jahrgang 2, S. 1-10.
- Rohmert, W., 1968. Arbeitsgestaltung. Heidelberg, Industrie-Verlag C. Gehlsen.
- Rohmert, W., 1970. Arbeitsgestaltung durch Anpassung. Werkstatttechnik, Jahrgang 60, S. 119-123.
- Rohmert, W. u. a., 1972. Arbeitswissenschaft I - Umdruck zur Vorlesung, TH Darmstadt, 3. Auflage.
- Sämann, W., 1971. Die Hochschulausbildung von Arbeitsingenieuren. Industrial Engineering - Zeitschrift für moderne Methoden der wirtschaftlichen Betriebsführung, Jahrgang 1, S. 131-137.
- Schmiedl, M., 1972: Die Bestimmung der Prioritäten für die Berufsbildungsforschung. Zeitschrift für Berufsbildungsforschung, Jahrgang 1, S. 5-10.
- Steinbuch, K., 1968. Falsch programmiert - über das Versagen unserer Gesellschaft in der Gegenwart und vor der Zukunft und was eigentlich geschehen mußte. Stuttgart: Deutsche Verlagsanstalt.
- Thomas, K., 1969. Analyse der Arbeit - Möglichkeiten einer interdisziplinären Erforschung industrialisierter Arbeitsvollzüge. Stuttgart: F. Enke.
- Volpert, W., 1972: Arbeitswissenschaftliche Grundlagen der Berufsbildungsforschung - Eine Problemalyse. Berlin: Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung.
- Wagner, H., 1967: Die Bestimmungsfaktoren der menschlichen Arbeit im Betrieb. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler.
- Zander, E., 1969: Wirtschaftlichkeit und Humanität - ein Führungsproblem. Arbeit und Leistung, Jahrgang 23, S. 165-167.

Walter Volpert

## Arbeitspsychologie und Berufsbildungsforschung

Die Arbeitspsychologie (industrial psychology) als Teilbereich der Arbeitswissenschaft kann zur Klärung von Grundfragen der Berufsbildungsforschung beitragen. Dies wird jedoch dadurch erschwert, daß die Arbeitswissenschaft zu sehr auf die technische Lösung betrieblicher Probleme ausgerichtet und zu einseitig an einer speziellen Arbeitstätigkeit - der Verrichtung stereotyper Fertigkeiten - orientiert ist. Anhand der Themenkreise „Analyse der Arbeit“, „Analyse der Qualifikation“ sowie „Anlernen und Ausbilden“ werden mögliche Fragestellungen der Berufsbildungsforschung und Antworten der Arbeitswissenschaft erörtert sowie Ansätze zu einer alternativen Konzeption auf der Basis eines Modells der Handlung vorgestellt.

### Zur Themenstellung

Wer einen relativ jungen und frisch etablierten Forschungsbereich bearbeitet, tut gut daran, sich umzusehen und zu prüfen, welche Erkenntnisse aus benachbarten Gebieten zur Konstituierung des neuen Bereichs beitragen können oder in anderer Weise verwertbar sind. So liegt es nahe, nach dem Verhältnis der Arbeitswissenschaft - und speziell der Arbeitspsychologie - zur Berufsbildungsforschung zu fragen und zu erkunden, welche einschlägigen Forschungsergebnisse für diese Berufsbildungsforschung relevant sein können.

Bei einem solchen Vorhaben stellt sich nicht selten heraus, daß Ähnliches unter verschiedenen Aspekten angegangen wird und deshalb Fragestellungen und Antworten gewissermaßen nicht aufeinanderpassen. Bisweilen wird man sogar daran zweifeln, ob all das angehäufte Detailwissen (das man

sich als Nicht-Fachmann mühsam und sporadisch angeeignet hat) zum neuen Forschungsgebiet Wesentliches beitragen könne.

Die genaue Klärung und damit die „Passung“ von Fragen und Antworten bedürfen der interdisziplinären Zusammenarbeit, die konstitutives Merkmal sinnvoller Arbeit auf einem Bereich wie dem der Berufsbildungsforschung ist. Doch können die genannten Zweifel auch in einer solchen Zusammenarbeit bestehen bleiben oder sich sogar verstärken - etwa dann, wenn der Forschungsansatz der „traditionellen“ und „etablierten“ Wissenschaft sich als verkürzt und unvollständig erweist; wenn man z. B. konstatieren muß, daß die Arbeitswissenschaft in ihrer bisherigen Form für Fragestellungen der Berufsbildungsforschung nur bedingt verwertbar ist. Ein solches Ergebnis wird nicht ohne Folgen für den traditionellen Wissenschaftsbereich bleiben; zumindest besteht die Hoffnung, daß es dort innovatorische Tendenzen stärkt. Wieweit dies auch für die Arbeitswissenschaft und speziell die Arbeitspsychologie zutreffen kann, wird noch zu erörtern sein.

### Arbeitswissenschaft und Arbeitspsychologie<sup>1)</sup>

Wir wollen unter Arbeitswissenschaft vorläufig die Summe aller jener Teilwissenschaften verstehen, deren Ziel die Anwendung von Erkenntnissen auf die Gestaltung menschlicher Arbeit ist. Den hierher gehörenden Teilbereich der Angewandten Psychologie bezeichnet man verbreitet als „Arbeits- und Betriebspsychologie“; uns erscheint jedoch die Kurzform „Arbeitspsychologie“ (im weiteren Sinne) aus systema-

<sup>1)</sup> Vgl. hierzu auch SIEBEL u. a. 1972, VOLPERT i. Dr.

tischen und ökonomischen Gründen sinnvoller. Häufig spricht man von drei Teilgebieten dieses Wissenschaftsbereiches:

1. die Arbeitspsychologie im engeren Sinn;
2. die Berufspraktologie;
3. die Betriebspshychologie im engeren Sinn (auch Sozialpsychologie des Betriebs genannt).

Ulich (1970, S. 511) kennzeichnet diese drei Gebiete in folgender Weise: „Während die Arbeitspsychologie sich mit der Anpassung der Arbeitsbedingungen an den Menschen beschäftigt, die Berufspraktologie die (psychologischen) Voraussetzungen für die Ausübung beruflicher Tätigkeiten zu analysieren und zu optimieren trachtet, ist der Gegenstand der Betriebspshychologie das Insgesamt der aus dem Zusammenwirken verschiedener Menschen innerhalb eines Betriebes resultierenden (psychologischen) Probleme“. Diese Kennzeichnung macht gleichzeitig deutlich, daß die Grenzen zu anderen Teilen der Arbeitswissenschaft – etwa zur Arbeitsphysiologie oder zur Industriesoziologie – fließend sind.

Die Entstehung der Arbeitspsychologie ist nur sinnvoll darzustellen im Rahmen der historischen Entwicklung der Arbeitswissenschaft allgemein. Ausgangspunkt dieser Entwicklung ist der planmäßige Versuch, die menschliche Arbeitskraft – ebenso wie die anderen Konstituenten des Produktionsprozesses, etwa Werkzeuge und Maschinen – wissenschaftlich zu erfassen und im Sinne einer größtmöglichen Leistungshergabe zu verändern. Bei dieser Grundauffassung – die man aus dem Streben nach Gewinn als Grundprinzip unserer Wirtschaftsordnung ableiten kann – ist es bis heute geblieben. „Letzten Endes“, so formuliert es Hilf (1957, S. 26), „kommt es darauf an, daß die Arbeitswissenschaft die Unterlagen liefert für eine Steigerung der Arbeitsleistung“.

Als wesentlichen Ansatzpunkt zur Analyse und Kritik der bestehenden Produktionsverhältnisse finden wir schon bei Adam Smith und Marx den Umstand, daß der Arbeiter immer mehr zum Lieferanten eines Abstrakts „Arbeitskraft“ wird, welches er dem Eigentümer von Produktionsmitteln zu verkaufen gezwungen ist. Daraus ergeben sich bestimmte Folgen für die konkrete Arbeitstätigkeit. Das skizzierte „ökonomische Verhältnis“ wird nämlich nach Marx (1857/8–1953, S. 204) „desto reiner und adäquater entwickelt, je mehr die Arbeit allen Kunstcharakter verliert; ihre besondere Fertigkeit immer mehr etwas Abstraktes, Gleichgültiges wird, und sie mehr und mehr rein abstrakte Tätigkeit, rein mechanische, daher gleichgültige, gegen ihre besondere Form indifferent Tätigkeit wird“ (Hervorhebung von Marx).

Der Versuch liegt nahe, diese abstrakt-indifferente Verausgabung von Arbeitskraft in den wissenschaftlichen Griff zu nehmen und in – für den Eigner der Produktionsmittel – optimaler Form zu steuern. Dies bedeutet stets, „Verschwendungen“ von Arbeitskraft und psychischer Energie – etwa im Bewegungsablauf oder durch die Arbeitsorganisation – so weit wie möglich zu verhindern. Bei diesem Zugang wird menschliche Arbeit und Arbeitskraft notwendig „naturalisiert“, zu quasi-naturhaften Vorgängen und Energien gemacht, die es in quasi-naturwissenschaftlicher Weise zu analysieren und zu manipulieren gilt. Hierher röhrt es, daß manche Arbeitswissenschaftler sich als Erforscher einer von der konkreten Gesellschaftsform unabhängigen Naturgegebenheit „Arbeit“ fühlen – eine Auffassung, die bei Sozialwissenschaftlern in der Regel Verblüffung hervorruft, da diese von einer engen Wechselbeziehung zwischen menschlicher Handlung und Gesellschaftsform auszugehen gewohnt sind.

Die erste Form, in der Arbeitswissenschaft so auftritt, spiegelt das genannte Prinzip in besonders deutlicher, ja sogar primitiver Form wieder. Sie ist v. a. mit dem Namen Taylor und Gilbreth verbunden, als „Taylorismus“ allgemein bekannt und verdammt, jedoch auch in neuen Verfahren der „Zeit- und Bewegungsstudien“, der „Analytischen Arbeitsbewertung“ stets weiterentwickelt und verfeinert.

Die neu entstandene Arbeitswissenschaft war jedoch zu einspurig auf Leistungssteigerung bedacht, erfaßte den Menschen und seine Arbeit zu undifferenziert, um nicht alsbald revidiert werden zu müssen. Der Betriebspshychologe Mayer stellt (1970, S. 17) fest: „Daß (Taylor) ... die Schnelligkeit der Bewegungen und die maximale Steigerung der Leistung als Grundprinzip festlegte, verrät die zugrunde liegende Auffassung vom Menschen als einer exakt arbeitenden, bewußtseinslosen Maschine ... Die Reaktionen und Proteste der amerikanischen und europäischen Arbeiter auf diese mechanistische Arbeitsorganisation ... (ließen) demonstrativ erkennen, daß der konkrete Mensch ein komplexeres Wesen ist, als Taylor es sich gedacht hatte“.

Die adäquate Erfassung dieses „komplexeren Wesens“ wird die Generaldevise für die Weiterentwicklung der Arbeitswissenschaft und die Entstehung neuer Teilbereiche, darunter auch der Arbeitspsychologie. Unter unserem Aspekt können dabei folgende Entwicklungslinien genannt werden:

1. die Verwertung der Erkenntnis, daß menschliche Arbeitskraft spezifisch menschlich ist (etwa durch Anpassung der konkreten Arbeitsbedingungen – z. B. der Arbeitszeit – an allgemeine psychophysische Gesetzmäßigkeiten);
2. die Verwertung der Erkenntnis, daß menschliche Arbeitskraft interindividuell unterschiedlich ist (etwa durch Methoden der Eignungsdiagnostik und der Personalauslese);
3. die Verwertung der Erkenntnis, daß menschliche Arbeitskraft in der Zeit veränderlich und beeinflußbar ist (Methoden des Anlernens und der Ausbildung);
4. die Verwertung der Erkenntnis, daß menschliche Arbeitskraft auf einen sozialen Kontext bezogen ist (Sozialtechniken).

Diesen Entwicklungsrichtungen ist weitgehend gemeinsam, daß sie die mit dem Taylorismus einhergehenden Probleme nicht auf die bestehenden Produktionsverhältnisse zurückführen, sondern als „Gefährdungen des Menschen durch die rationalisierte Arbeit“ (Mayer 1970, S. 17) oder Ähnliches ansehen. Sie streben daher nach einer „Überwindung des Taylorismus“ und einer „Humanisierung der Arbeit“, ohne diese Produktionsverhältnisse in Frage zu stellen. Mithin kann auch und gerade diesen Richtungen der modernen Arbeitswissenschaft vorgeworfen werden, sie verstellt den Blick für die reale Befreiung des Menschen aus restriktiven Arbeitsbedingungen und trügen dazu bei, ein wirkliches Menschlich-Werden der Arbeit zu verhindern.

Auch wenn man diesem Vorwurf nicht oder nicht völlig bepflichtet, erhebt sich doch die Frage, wieweit die in ihrer Zielsetzung so charakterisierte Arbeitswissenschaft Wesentliches zur Lösung von Problemen der Berufsbildungsforschung beitragen kann. Offenbar ist diese Frage untrennbar mit derjenigen nach der Zielsetzung der Berufsbildungsforschung selbst verbunden. Versteht sich auch die Berufsbildungsforschung hauptsächlich oder ausschließlich als Versuch, menschliche Arbeitskraft im Sinne ihrer optimalen ökonomischen Nutzbarkeit zu steuern, so dürfte die „Passung“ der jeweiligen Fragen und Antworten ein eher technisches Problem sein. Setzt

man jedoch der Berufsbildung auch oder im wesentlichen andere Ziele, die den Aspekt ökonomischer Verwertbarkeit übersteigen und etwa eine Einsicht in gesellschaftliche Verhältnisse und deren Veränderbarkeit umfassen, so muß gerade die Kritik des arbeitswissenschaftlichen Ansatzes zum Ausgangspunkt weiterer Überlegungen werden. Keinesfalls wird man davon ausgehen können, Befunde der Arbeitswissenschaft könnten isoliert die Grundfragen der Berufsbildungsforschung lösen. Wie weit sie zu einer solchen Lösung beitragen bzw. wie weit alternative Konzepte zu finden sind, die diese Funktion übernehmen können, wird zu prüfen sein.

Zu diesem Zwecke sollen im folgenden drei Themenkreise arbeitswissenschaftlicher Forschung dargestellt und diskutiert werden. Die Betonung des arbeitspsychologischen Aspektes ist dabei als Akzentuierung, nicht als Abgrenzung zu verstehen, zumal derartige Abgrenzungen bei interdisziplinären Forschungsrichtungen weithin ihren Sinn verlieren.

### Themenkreis Analyse der Arbeit

Am Beginn arbeitswissenschaftlicher Analyse steht sinnvollerweise die genaue Beschreibung der zu verrichtenden Tätigkeit. Auf den ersten Blick bieten sich hierfür Verfahren an, wie sie sich aus den traditionellen Arbeitsanalyse- und Arbeitsbewertungsmethoden der Arbeitswissenschaft ergeben.

Jedes derartige Verfahren ist jedoch nur sinnvoll im Rahmen einer konkreten Zielsetzung. So kann eine bestimmte Vorgehensweise ihren Wert haben für die Zwecke der Arbeitsplanung, der Leistungsabstimmung oder der Lohnfindung; weder dem Arbeitspsychologen noch dem Berufsbildungsforscher ist sie jedoch damit sehr nützlich.

Für deren Fragestellungen hat die Arbeits- oder Tätigkeitsanalyse nur Sinn, wenn daraus Aussagen oder Hypothesen darüber ableitbar sind, welche Anforderungen an den Arbeitenden gestellt werden und welche Qualifikationen er folglich mitbringen muß. Um dieses Erfordernis zu erfüllen, muß die Tätigkeitsanalyse u. a. jene Veränderungen der Arbeit erfassen und prognostizieren können, die mit technisch-organisatorischen Fortschritten einhergehen.

Offenkundig sind die traditionellen Methoden der Arbeitsstudie und Arbeitsanalyse, aber auch der Berufssystematik und Berufsanalyse in dieser Hinsicht überfordert und erfassen die in diesem Zusammenhang wesentlichen Aspekte der Tätigkeiten nicht (vgl. Pörschlegel in: Kirchner et al. 1972, Lutz 1970). Es gilt also, ein neues Instrumentarium zur Analyse von Tätigkeiten zu entwickeln. Vom Standpunkt der Berufsbildungsforschung aus muß dieses „zwischen der Arbeits- und Erziehungswissenschaft eine ‚Gelenkfunktion‘ erfüllen ... Erst ein solches Instrument ermöglicht den Anschluß an lernpsychologische Prozesse und curriculare Methoden“ (Pörschlegel in: Kirchner et al. 1972).

Dieses Ziel kann nur erreicht werden, wenn die Tätigkeitsanalyse den Rahmen einer einfachen Beschreibung und Zergliederung der konkreten Arbeitssituation verläßt und sich der Struktur der jeweils zu vollziehenden menschlichen Handlung und ihrer Genese zuwendet, wenn sich also der Akzent auf die handlungs- und lerntheoretische Fragestellung verschiebt. Dies setzt jedoch eine kohärente Theorie von Entwicklung und Struktur menschlicher Handlung voraus, die deren historisch-gesellschaftliche Bedingtheit und Veränderbarkeit berücksichtigt und daraus auch ableiten kann, wie sich Handlungsstrukturen mit dem wissenschaftlich-technischen Fortschritt wandeln.

Wie weit wir von einer solchen Theorie der Handlung noch entfernt sind, mag eine Anmerkung des Dresdner Arbeitspsychologen Hacker aufzeigen. Hacker stellt (1968, S. 19) fest, die Arbeitspsychologie könne nicht „die Konzeptionen der Allgemeinen Psychologie übernehmen und anwenden. Dies trafe nur dann zu, wenn die psychologischen Spezifika und Problemgebiete des Arbeitsprozesses in der Allgemeinen Psychologie aufgehoben wären. Das ist jedoch bisher nicht der Fall; sie enthält keine Psychologie des Handelns“.

Es würde hier zu weit führen, die historischen Gründe für diese Lücke zu untersuchen (vgl. etwa bei Rubinstein 1968). Nur angedeutet sei, daß das Modell eines (nach dem Vorbild der Ratte im Labyrinth) auf einfache Signale mit einfachen Reaktionen antwortenden Menschen offenbar solange nützlich war und ist, als der Arbeitsprozeß die Tätigkeit von Menschen auf solch einfaches Reagieren reduziert – wie es etwa bei der Fließbandarbeit der Fall ist.

Es kann in diesem Zusammenhang nicht überraschen, daß hingegen bei marxistisch orientierten Psychologen das Konzept menschlicher Handlung als eines komplexen Verhaltens stets betont wurde (vgl. auch hierzu Rubinstein 1968). Ein anderer Ansatz zur Analyse von Handlungsstrukturen leitet sich noch unmittelbarer aus der Kritik sogenannter „restriktiver Arbeitsbedingungen“ (etwa bei Fließbandarbeit) ab. V. a. im Gefolge Friedmanns (z. B. 1959) wird betont, daß repetitive Teilarbeit die menschlichen Handlungsmöglichkeiten einengt und verkümmern läßt. Aus solchen Überlegungen leiten Kern und Schumann (1970, S. 66) das Modell einer „arbeiterbezogenen Analyse“ ab, von deren Kategorien hier besonders diejenige der „Dispositionschancen“ von Bedeutung ist. Die Autoren verstehen darunter die „Möglichkeit, den Ablauf (der) Arbeit eigenständig zu planen und auszuführen“. Diesem Konzept fehlt allerdings der engere Bezug zu einem allgemeinen handlungstheoretischen Modell, so daß es relativ unpräzise und formal bleiben muß.

Im Rahmen seiner Überlegungen über „Arbeitswechsel und Aufgabenerweiterung“ arbeitet Ulich (1972) den Begriff des „Handlungsspielraums“ aus, bei welchem zwischen den Dimensionen des „Tätigkeitsspielraums“ (in der Horizontalen) und des „Entscheidungs- und Kontrollspielraums“ (in der Vertikalen) zu unterscheiden ist.

Ein anderer wesentlicher Beitrag zur Erfassung menschlicher Handlungsstrukturen kommt von der kybernetischen Systemtheorie (vgl. z. B. Klaus 1966). Dort wird selbstorganisierenden Systemen ein hierarchischer Aufbau von Regulationsebenen zugeschrieben, wobei die jeweils höhere Ebene zu jeweils komplexeren Anpassungsleistungen imstande ist. Ähnlich fassen Miller u. a. (1960) die menschliche Handlung als System hierarchisch geordneter „Pläne“ auf.

Aus diesen Ansätzen läßt sich ein erster Versuch eines hierarchischen Handlungsmodells ableiten (vgl. Volpert 1971). Hierbei werden verschiedene Handlungsebenen unterschieden. Handlungsebenen höherer Rangzahl sind flexibler und beziehen größere Aspekte der Umwelt mit ein, als dies bei niedrigeren Handlungsebenen der Fall ist. Auf niedriger Ebene anzusetzende menschliche Handlungen sind die „Fertigkeiten“, die stereotyp und „automatisiert“ verlaufen. Höhere Handlungsebenen bis hin zu komplexen Strategien bezeichnen wir als Formen des „Könnens“. Fertigkeiten sind stets eingeordnet in ein spezielles Können und stellen nur in dieser Einordnung adäquates Verhalten dar. Im Zuge der Arbeitsteilung und der Veränderung der Produktionsweise wurden jedoch Menschen auf die pure Verrichtung von Fertigkeiten

keiten reduziert, in partialisierte Handlungssysteme eingeschwungen. Der Handlungszusammenhang stellt sich hier über ihre Köpfe hinweg, ohne ihre Mitwirkung und z. T. auch ohne ihre Einsicht. Solche Menschen sind somit im Arbeitsprozeß ihres Handlungs- und Entscheidungsspielraums beraubt und unterliegen damit einer existentiellen Unterforderung, die Ergebnis der spezifischen Produktionsverhältnisse ist.

Der technische Fortschritt im Sinne von Mechanisierung und Automatisierung vollzieht sich als Delegation von Handlungsebenen an technische Funktionsträger (Maschinen), und zwar grundsätzlich „von unten nach oben“. Danach werden die jeweils am meisten stereotypen und inflexiblen Handlungen an Maschinen abgegeben. (Ein einfaches Beispiel ist die automatische Gangschaltung im Auto.)

Der technische Fortschritt gerät damit in einen grundsätzlichen Widerspruch zum gesellschaftlichen System, das auf partialisierten Handlungssystemen beruht. Er beeinflußt dieses System und wird gleichzeitig von diesem gehemmt (vgl. „Themenkreis Analyse der Qualifikation“).

Auf der Grundlage dieses Modells ist eine „Handlungsstrukturanalyse industrieller Tätigkeiten“ denkbar, welche zunächst die Handlungsebenen eines bestimmten Arbeitsprozesses zu erfassen sucht (ein analoges Beispiel aus dem Bereich des Sports findet sich bei Hagedorn u. a. 1972), um anschließend die individuelle Tätigkeit in diesem System zu orten und auf ihre Strukturcharakteristika hin zu untersuchen. Eine solche Analyse könnte die Auswirkung von Veränderungen des Arbeitsprozesses auf die individuelle Tätigkeit zu analysieren und zu prognostizieren versuchen. Auch die Erstellung bestimmter „Ideal-“ oder „Zieltypen“ von Handlungssystemen ist denkbar, welche als Lernziele fungieren können und die Zuordnung von Curricula ermöglichen.

#### Themenkreis Analyse der Qualifikation

Diese letzten Überlegungen leiten über zu einer neuen Fragestellung: Was muß man „mitbringen“ an Eigenschaften, Kenntnissen, Fertigkeiten, um eine bestimmte Arbeits- bzw. Berufstätigkeit bewältigen zu können? Die Arbeitspsychologie unterscheidet hier sinnvollerweise zwischen den Anforderungsmerkmalen, welche einem bestimmten Arbeitsplatz zuzuordnen sind, und den Eignungsmerkmalen, die einen Bewerber bzw. Anwärter kennzeichnen. Der selten präzisierte Begriff „Qualifikation“ umfaßt offenbar beide Aspekte und legt meist den Akzent darauf, daß Eignungsmerkmale erlernbar sind.

Der Mangel eines geeigneten Instrumentariums für Tätigkeitsanalysen wirkt sich nachteilig auch auf die Beantwortung dieser Fragestellung aus. Es ist sehr schwer, aus einfachen Beschreibungen und Zergliederungen der konkreten Arbeitssituation Aussagen über die jeweiligen Anforderungsmerkmale abzuleiten. Nicht selten verfährt man dabei in einer Weise, die weder theoretisch noch praktisch hilfreich ist: Man stellt etwa fest, an einem Arbeitsplatz sei es erforderlich, schnell mit kleinen Schrauben zu hantieren. Als Anforderungsmerkmal formuliert man dann eilends die „Fähigkeit, schnell mit kleinen Schrauben zu hantieren“. Soll diese Aussage nicht gänzlich sinnlos sein, so ist sie nur auf dem Hintergrund eines Modells zu verstehen, das von der Existenz isolierter „Fähigkeiten“ ausgeht, die erworben oder gar angeboren sind. Ein solches Modell einer elementaristischen Vermögenspsychologie galt jedoch schon vor dem ersten Weltkrieg als wissenschaftlich überholt. Zudem ist die Entdeckung solcher „Fähigkeiten“ nur selten mit konkreten Angaben darüber verbunden,

wie ihre Existenz als Eignungsmerkmal beim Anwärter festgestellt werden kann – außer durch die Berufspraxis selbst.

Eine Ableitung von Anforderungsmerkmalen und die entsprechende Überprüfung von Eignungsmerkmalen dürfte am leichtesten sein, sofern es sich um körperliche Merkmale oder um eng umrissene Kenntnisse und Fertigkeiten handelt. (Allerdings sind bereits hier Einschränkungen angebracht – man denke nur an die derzeitige Kritik am traditionellen System von Prüfungen und formalen Qualifikationen). Sehr schwierig wird es bereits bei sensumotorischen und intellektuellen Anforderungen wie „Handgeschicklichkeit“ oder „praktisch-technische Intelligenz“. Gänzlich ins Ungewisse begibt man sich schließlich bei der Formulierung komplexerer Merkmale. Eine für analytische und diagnostische Zwecke brauchbare Präzisierung des so oft genannten Begriffs „Verantwortungsbewußtsein“ wurde noch nicht geleistet, und die Suche nach „Führungseigenschaften“ hat man in der Sozialpsychologie nach erheblichen Mißerfolgen eingestellt.

Einen Ausweg kann der Versuch darstellen, empirisch begründete Zusammenhänge zwischen Testergebnissen (z. B. Punktwerten in einem Handgeschicklichkeitstest) und Bewährungskriterien im Beruf oder am Arbeitsplatz (z. B. Zahl der einwandfrei gefertigten Stücke pro Tag) zu finden. Hierfür gibt es Verfahren und Modelle, die in einzelnen Fällen nachweisbar günstigere Ausleseentscheidungen bewirkt haben als ein vorwissenschaftliches Verfahren (vgl. Jäger 1970). Meist handelt es sich dabei jedoch um unmittelbar auf die konkrete Tätigkeit bezogene Prüfverfahren, die zudem – etwa im Fall der motorischen Tests (vgl. Ulich i. Dr.) – mit nicht unerheblichen Mängeln behaftet sind. Bei der Anforderungsanalyse von Berufen – die in der Regel Tätigkeitsgruppen umfassen – sind solche Verfahren kaum anwendbar. Dort ist man vermehrt auf generelle Aussagen angewiesen. Für diese ist unabdingbar, daß die Berufssystematiken nur strukturell ähnliche Tätigkeiten zu Berufen zusammenfassen. Hiervon wird man jedoch zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht ausgehen können (vgl. Lutz 1970).

Will man mehrere Berufe bzw. Arbeitsplätze miteinander vergleichen, so erstellt man einen Standardkatalog von Anforderungsarten und -aspekten und ordnet den einzelnen Tätigkeiten „Anforderungsprofile“ etc. zu. Hierbei kommt es nicht selten zu recht merkwürdigen Übereinstimmungen oder Differenzen zwischen verschiedenen Berufen. Schon vor mehreren Jahrzehnten fand Poppelreuter (zit. in Jäger 1970, S. 627), daß die solchermaßen „dem Herrenschneider zugeschriebenen Merkmale als Anforderungen für Museumsdirektoren angesehen wurden“.

Insgesamt muß festgestellt werden, daß die gegenwärtigen Methoden der Anforderungs- und Eignungsanalyse v.a. für Berufe noch keineswegs befriedigen können. Besonders deutlich wird dies bei der Frage, wie sich berufliche Anforderungen mit dem technischen Wandel verändern – ein Problem, das für die Berufsbildungsforschung von zentraler Bedeutung ist und das v. a. in der Industriesoziologie diskutiert wird. Hier stehen sich „optimistische“ und „pessimistische“ Prognosen gegenüber, deren empirische Basis in beiden Fällen unzulänglich ist (vgl. Kern u. Schumann 1970). Umfangreiche Untersuchungen im Rahmen des RKW-Projekts A 33 (vgl. Kern u. Schumann 1970, Koch u. a. 1971, Kirchner 1968) ergaben, daß auch auf höheren Stufen der technischen Entwicklung einfach strukturierte Tätigkeiten zu finden sind und somit „der aktuelle technische Wandel im Bereich der Industriearbeit im Regelfall mit keinen harten Qualifizierungsproblemen verbunden ist“ (Kern u. Schumann 1970, S. 280).

Sehr häufig wird jedoch angenommen, daß langfristig zwar nicht unbedingt mit einer generellen Niveauerhöhung, jedoch mit einem Wandel der Qualifikationsstruktur zu rechnen sei. Nach Kern u. Schumann handelt es sich hierbei um eine Verschiebung zugunsten der „prozeßunabhängigen Qualifikationen“. Die Autoren verstehen darunter (1970, S. 68) „Fähigkeiten, die zwar an einem bestimmten Produktionsverfahren erlernt und trainiert worden sein mögen, die an dieses jedoch nicht gebunden sind und ohne größere Schwierigkeiten auf neue Arbeitsbereiche übertragen werden können“. Auch dieses vielversprechende Konzept leidet jedoch am allgemeinen Mangel der Anforderungsbestimmungen. Wenn etwa das Merkmal „Perzeption“ verstanden wird als „Fähigkeit der Wahrnehmung von Veränderungen in einem komplexen Signalsystem“, so zeigt sich daran, daß hier ein generelles Kennzeichen der Tätigkeit in hochindustrialisierten Betrieben lediglich mit dem „Fähigkeiten“-Vorsatz in eine Qualifikation umgemünzt wird. Über die zugrundeliegenden psychophysischen Vorgänge wird keine Aussage gemacht; folglich ist auch kaum ableitbar, wie „Perzeption“ festzustellen oder gar zu vermitteln ist.

Voraussetzung für die Überwindung dieser Mängel ist nach unserer Ansicht die Existenz eines Verfahrens wie desjenigen der Handlungsstrukturanalyse, durch welches auf der Basis eines allgemeinen Modells der Handlung die strukturellen Merkmale der Arbeitstätigkeit an automatisierten Anlagen erfaßt werden können. Die wachsende Bedeutung „prozeßunabhängiger Qualifikationen“ könnte übersetzt werden in spezielle Strukturmerkmale höherer Handlungsebenen mit der Spezifikation, daß die niedrigen Handlungsebenen vom Typ der Fertigkeiten an technische Funktionsträger delegiert wurden. (Entfällt diese Spezifikation, dann könnte man an Determinanten des Führungsverhaltens usw. denken.) Hier dürfte das Konzept der „intellektuellen Handlungsregulation“ eine zentrale Rolle spielen, wie es von Hacker (z. B. 1967) in Theorie und Experiment entwickelt wurde. Der allgemeinpsychologische Aspekt Hackers wäre zu ergänzen durch den differentialpsychologischen (Gibt es interindividuelle Unterschiede der intellektuellen Handlungsregulation?) und insbesondere den lernpsychologischen Aspekt (Wie lassen sich Strukturmerkmale der intellektuellen Handlungsregulation vermitteln?). Ein derartiges Vorhaben könnte jedoch nur als langfristiges Forschungsprogramm aufgefaßt werden.

Schließlich kann man sich unter dem Aspekt einer solchen Handlungstheorie dem Umstand zuwenden, daß hierzulande technischer Fortschritt und Abbau restriktiver Arbeitssituations keineswegs miteinander gekoppelt sind. Der Zwang in partialisierte Handlungssysteme bedeutet, daß der Mensch nicht „über“ die Maschine, sondern „daneben“ oder sogar „darunter“ gestellt wird. Dies dürfte Resultat einer gesellschaftlichen Verfassung sein, für welche jener Zwang konstituierendes Merkmal ist. In manchen Fällen, so Kirchner (1968, S. 37), „ist der Mensch nur der Lückenbüßer für eine noch nicht entwickelte automatische Anlage, die bisher auf technische Schwierigkeiten stößt oder aber in der Ausführung zu teuer wäre“. Deutlicher formuliert Heidermann (1971, S. 58 f.): „Die Dominanz der Wirtschaftlichkeitsüberlegungen in der Umstellungsmotivation hatte ... zur Folge, daß sich insgesamt gesehen die Arbeitssituation nicht verbesserte“. Kern und Schumann (1970, S. 279) kommen zu dem Schluß: „Die fortdauernde Inhumanität der Industriearbeit ist ... keine produktionstechnische Notwendigkeit, sondern Resultat und Ausdruck einer gesellschaftlichen Verfassung. Die Beseitigung restriktiver Arbeitssituationen erscheint deshalb primär als ein politisches Problem: ob nämlich die

Gesellschaft strukturell in der Lage ist, die objektiv vorhandenen Möglichkeiten zur Relativierung des Rentabilitätsprinzips wahrzunehmen und die Humanisierung der Arbeit als selbständige Handlungsmaxime bei der Gestaltung industrieller Produktionsprozesse einzuführen“.

### Themenkreis Anlernen und Ausbilden

Wenn die sich aus einer Tätigkeit ergebenden Anforderungen präzisiert sind und eine Überprüfung möglich ist, wieweit den Anforderungsmerkmalen Eignungsmerkmale der Bewerber entsprechen, dann kann man sich der Frage zuwenden, in welchem Umfang und in welcher Weise solche Qualifikationen vermittelt werden können.

Die Forschungen der Arbeitspsychologien beschränken sich hier weitgehend auf Fragen des (relativ) kurzfristigen Anlernens. Dies hat zwei Gründe. Einmal gehören die „Arbeitstugenden“ – gewissermaßen die traditionellen prozeßunabhängigen Qualifikationen – zum Kanon der schulischen Lernziele, ihre Vermittlung ist daher betrieblichen Ausbildungsmaßnahmen weitgehend vorgeschaltet. Zum anderen zeigt sich auch hier die vorrangige Orientierung der Arbeitswissenschaft an sehr einfach strukturierten Tätigkeiten. Auch eine derartig stereotype Verausgabung von Arbeitskraftbedarf einer Anlernzeit, während derer die Arbeitsproduktivität gesenkt ist. Die Verkürzung dieser Anlernzeit wird somit das praktische Ziel einer sich rasch entwickelnden Forschungsrichtung zum Thema der „sensumotorischen Fertigkeiten“ und des „sensumotorischen Lernens“. Das tayloristische Grundprinzip der Zergliederung von Arbeitsvorgängen in elementare Bestandteile wurde von Seymour (z. B. 1960) mit großem Erfolg auf industrielle Anlernprozesse angewandt. Verfahren dieser Art pflegt man als „Elemententraining“ zu bezeichnen. Allerdings darf das Ausmaß, in dem Verfahren dieser Art in der BRD verbreitet sind, nicht überschätzt werden (vgl. Rohmert u. a. 1971).

Obwohl in der Praxis noch wenig durchgesetzt, steht diese Forschungsrichtung doch bereits in der Gefahr zu veralten, wenn und sofern mit dem wissenschaftlich-technischen Fortschritt Arbeitstätigkeiten vom Typ der Fertigkeiten abnehmen. Die Analyse komplexerer Handlungen, der Erwerb solcher Formen des Könnens und die Möglichkeiten, Strukturmerkmale solcher Handlungen transferierbar zu machen, sind noch kaum erforscht. Man wird davon ausgehen können, daß solche Lernvorgänge sich vom Erwerb von Fertigkeiten wesentlich unterscheiden. Gedankenloser Drill und ständige stereotype Wiederholung bis zur „Automatisierung“ – die traditionellen Mittel des Anlernens – verlieren auch vom Standpunkt der Theorie sensumotorischen Lernens ihren Sinn.

Die Veränderungen beschränken sich jedoch nicht auf das gewissermaßen technische Problem der Könnensvermittlung. Die Fragen nach den Lernvoraussetzungen, dem organisatorischen Rahmen der Lernprozesse und der Übertragbarkeit des Gelernten müssen neu gestellt werden.

Um zum Fertigkeitenverrichter ausgebildet zu werden, bedurfte es keiner großen Lernvoraussetzungen. Diese reduzierten sich im wesentlichen darauf, gewisse Grundfertigkeiten (wie Schreiben, Rechnen) zu beherrschen und Arbeitstugenden (wie Fleiß und Gehorsam) aufzuweisen. Die Reduktion der Qualifikationen, die die menschliche Arbeitskraft sehr billig mache, wurde weithin damit begründet, bestimmte Bevölkerungsgruppen (z. B. die „Unterschicht“ oder die Frauen) seien mangels „Begabung“ zu mehr gar nicht fähig. Wäre dem so, so wären alle Bestrebungen zu einer generellen Höherquali-

fizierung der Arbeitenden in der Tat sinnlos. Das Modell der Begabung als anlagemäßig in engen Grenzen vorgegebenes Lernpotential ist jedoch wissenschaftlich überholt (vgl. Roth 1969) und muß als Rechtfertigungsideologie für die gesellschaftlich bedingte Existenz von Lern- und Bildungsbarrieren angesehen werden.

Der Schluß wäre jedoch übereilt, daß man unter den gegebenen sozialen wie individuellen Bedingungen „aus jedem alles“ machen könnte. Die Entwicklung der intellektuellen Handlungsregulation ist ein kumulativer Lernprozeß; auch hier ist neues Lernen nur auf der Basis eines adäquaten sachstrukturellen Entwicklungsstandes möglich. Rückstände sind zwar prinzipiell aufholbar; dabei können aber große Schwierigkeiten auftreten, wenn der bisherige schicht- oder schulspezifische Erziehungsprozeß die Betroffenen auf niedrigstrukturierte, stereotype Verhaltensweisen fixiert hat. Handlungsflexibilität muß somit zu den wichtigsten Lernzielen des gesamten Bildungssystems zählen.

Dies wirft auch die Frage nach dem adäquaten organisatorischen Rahmen von Ausbildungsvorgängen im Bereich des sensumotorischen Lernens und der beruflichen Ausbildung auf. Wenn solche Lernvorgänge weit stärker in den allgemeinen Bildungsprozeß zu integrieren sind und wenn sie immer weniger den Charakter einfacher Anlernvorgänge tragen, so erhebt sich die Frage, inwieweit das derzeitige System der Berufsbildung solchen Anforderungen gerecht werden kann. Gerade die Einübung prozeßunabhängiger Qualifikationen wie der „technischen Intelligenz“ bedarf der langfristigen Planung und der Durchführung in einem integrierten System schulischer und beruflicher Bildung bei gleichzeitigem hohem (technischen) Entwicklungsstand der Lern- und Arbeitsmittel.

Dies verweist auf das mögliche und nötige Ausmaß der Lernrationalisierung durch Programmierte Instruktion, Einsatz audiovisueller Hilfsmittel usw. Im Bereich der beruflichen Ausbildung und insbesondere des sensumotorischen Lernens ist hier zweifellos ein Rückstand gegenüber anderen Bereichen der Wissensvermittlung festzustellen, der aufgeholt werden muß. Andererseits sind die bekannten Formen der Lernrationalisierung für komplexere Handlungsformen und den Erwerb „prozeßunabhängiger Qualifikationen“ möglicherweise nicht voll geeignet. Es gilt somit, geeignete Programme zur Vermittlung von Formen des Könnens zu erarbeiten. (Als ersten Versuch im Bereich des Sports vgl. Hagedorn u. a. 1972.)

Die Transferierbarkeit erworbener Handlungsprinzipien und -grundstrukturen ist bereits in der Definition der „prozeßunabhängigen Qualifikationen“ postuliert. Dies kann jedoch nicht so einfach hingenommen werden, zumal der Übertragungseffekt anderer Bildungsmaßnahmen – etwa des Erlernens alter Sprachen – in letzter Zeit entschieden in Frage gestellt wurde.

Eine Hilfe mag hier die psychologische Transferforschung darstellen. Nach Bergius (1969, S. 239) spricht die Mehrzahl der Befunde für die „Theorie der Lernübertragung mit Hilfe struktureller Züge“. Diese nimmt als entscheidendes Kennzeichen transferierbarer Lernvorgänge das „Erfassen von Organisationsprinzipien und -strukturen“ an (Bergius 1969, S. 242). Eben dieses Erfassen-Können dürfte auch das Grundmerkmal der Beherrschung komplexer Handlungsformen und des Besitzes prozeßunabhängiger Qualifikationen sein.

Nach Bergius (1969, S. 247) wird dieses Grundmerkmal nur erworben, „wenn über die identischen Elemente und Ver-

fahren hinaus die Anwendung des früher Gelernten in strukturell ähnlichen, oft variierten Situationen geübt wird... Wenn der Lernprozeß als Organisationsprozeß aufgefaßt wird, braucht man Übungsperioden, in denen nicht Antworten gelernt, sondern Antworten gefunden werden“. Lernverfahren, die solchen Kriterien genügen, dürften allgemein und besonders in der Berufsbildung sehr selten sein. Ihre Entwicklung bedarf wohl selbst eines nicht geringen Ausmaßes an Kreativität in der Auswahl und Erfindung geeigneter Lernsituationen. So könnte man etwa daran denken, „technische Sensibilität“ im Umgang mit geeigneten Lehrcomputern und eine analoge „soziale Sensibilität“ in Sportspielen wie dem Basketball erlernen zu lassen.

## VI. Eine neue Wissenschaft von der Arbeit?

Die bisherigen Überlegungen waren weitgehend auf die Untersuchung beschränkt, was Ergebnisse der Arbeitswissenschaft für die Problemstellungen der Berufsbildungsforschung beitragen können. Ohne Zweifel ist dies nur einer der möglichen Aspekte und – denkt man etwa an den Erwerb von Einsicht in gesellschaftliche Zusammenhänge – vielleicht sogar nur ein nachgeordneter. Man sollte nämlich über den „prozeßunabhängigen“ Qualifikationen nicht die „profitunabhängigen“ Qualifikationen vergessen.

Trotz oder gerade wegen dieser Einschränkung mag aber deutlich geworden sein, daß der Nutzen der traditionellen Arbeitswissenschaft einschließlich der Arbeitspsychologie für die Berufsbildungsforschung durchaus begrenzt ist und daß Ansätze einer fruchtbaren Kooperation noch fast ausschließlich Programm und nicht Realität sind.

Die bestehende Arbeitswissenschaft scheint zu sehr an der „technischen“ Lösung konkreter Betriebsprobleme orientiert und haftet zu sehr an einer bestimmten, tendenziell veraltenden Arbeitsweise, der repetitiven Verrichtung einfacher Tätigkeiten, um zu Fragen einer zukunftsorientierten Berufsbildungsforschung viel beitragen zu können. Aus den Alternativkonzepten mag jedoch auch ersichtlich sein, daß eine neue Arbeitswissenschaft zumindest denkbar ist, deren Ziel nicht die unmittelbare Verwertung von Arbeitskraft, sondern die Humanisierung der Arbeit und damit die Verbesserung der Lebensqualität in diesem Bereich ist.

Eine solche neustrukturierte Wissenschaft von der Arbeit löst die untersuchten Arbeitsprozesse nicht aus ihrem konkreten gesellschaftlichen Kontext. Vielmehr bestimmt sie den Menschen als handelndes, also Realität veränderndes Subjekt, dessen Lernen sich im Kampf gegen überholte Zustände und Normen vollzieht. Entsprechend strebt die neustrukturierte Wissenschaft von der Arbeit nicht die Lösung technischer Fragen zur Erhaltung bestehender Strukturen und zur Bestätigung von Herrschaftsansprüchen an, sondern will dazu beitragen, die „fortdauernde Inhumanität der Industriearbeit“ als „Resultat und Ausdruck einer gesellschaftlichen Verfassung“ (Kern u. Schumann 1970, S. 279) zu beenden.

Die Nähe eines solchen Forschungsgebiets zu den Grundfragen der Berufsbildungsforschung und damit die Möglichkeit zu enger Kooperation liegen auf der Hand. Die neustrukturierte Wissenschaft von der Arbeit ist jedoch derzeit noch recht weit von einer Etablierung und Institutionalisierung entfernt.

## Literatur

Bergius, R., 1969 Analyse der „Begabung“: Die Bedingungen des intelligenten Handelns. In: Begabung und Lernen, hrsg von H. Roth Stuttgart: Klett

- Friedmann, G., 1959: Grenzen der Arbeitsteilung (Dtsch.) Frankfurt am Main. Europ. Verlagsanst.
- Hacker, W., 1967: Grundlagen der Regulation von Arbeitsbewegungen. Probl. Ergeb. Psychol., Beiheft 1.
- Hacker, W., 1968: Zur Entwicklung der Arbeitspsychologie in der wissenschaftlich-technischen Revolution. In: Arbeitspsychologie und wissenschaftlich-technische Revolution, hrsg. von W. Hacker, W. Skell & W. Straub. Berlin (DDR). Dt. Verl. d. Wissenschaft.
- Hagedorn, G., W. Volpert & G. Schmidt, 1972 Wissenschaftliche Trainingsplanung Frankfurt am Main. Limpert.
- Heidermann, H., 1971: Auf dem Wege zur Dienstleistungsindustrie. In: Produktivitäts- und Rationalisierung, hrsg. vom Rationalisierungskuratorium der Deutschen Wirtschaft Frankfurt am Main. Fischer Taschenbuch Verlag.
- Hilf, H. H., 1957 Arbeitswissenschaft. München: Hanser.
- Jäger, A. O., 1970 Personalauslese. In: Handbuch der Psychologie, Band 9, Gottingen: Hogrefe.
- Kern, H., & M. Schumann, 1970: Industriearbeit und Arbeiterbewußtsein. Teil I. Frankfurt am Main: Europ. Verlagsanst.
- Kirchner, J.-H., 1968: Die technische Entwicklung im Hinblick auf den ausführenden Mitarbeiter. In: Arbeitswissenschaft und Automatisierung, hrsg. von W. Rohmert Berlin (West), Köln, Frankfurt am Main: Beuth-Verl.
- Kirchner, J.-H.; Rohnert, W.; Volpert, W., Porschegel, H., und Schrick, G., 1972: Arbeitswissenschaftliche Studien zur Berufsbildungsforschung – Ansätze zu einer interdisziplinären Forschungsstrategie. Schriftenreihe zur Berufsbildungsforschung, Band 3, Berlin, BBF (z. Z. im Druck).
- Klaus, G., 1966: Kybernetik und Erkenntnistheorie Berlin (DDR). Dt. Verl. d. Wissenschaft.
- Koch, G. A., E. Luxem, F. W. Meyer, C. A. Roos, H. Sanfleber & P. Uphus, 1971: Veränderung der Produktions- und Instandhaltungstätigkeiten in der industriellen Produktion. Frankfurt am Main. Europ. Verlagsanst.
- Lutz, B., 1970 Prognosen der Berufsstruktur – Methoden und Resultate. In: Zur Situation der Lehrlingsausbildung, hrsg. von B. Lutz & W. D. Winterhager. Stuttgart: Klett.
- Marx, K., 1857/8–1953 Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie (Rohentwurf). Berlin (DDR): Dietz.
- Mayer, A., 1970: Die Betriebspychologie in einer technisierten Welt In: Handbuch der Psychologie, Band 9. Gottingen: Hogrefe.
- Miller, G. A., E. Galanter & K. H. Pribram, 1960: Plans and the structure of behaviour. New York, Chicago, San Francisco, Toronto, London: Holt, Rinehard & Winston.
- Rohmert, W., J. Rutenfranz & E. Ulich (unter Mitarbeit von A. Iskander, J.-H. Kirchner, W. Laurig, J. Nitsch, F. Stier & W. Volpert), 1971: Das Anlernen sensumotorischer Fertigkeiten. Frankfurt am Main: Europ. Verlagsanst.
- Roth, H. (Hrsg.), 1969: Begabung und Lernen. Stuttgart: Klett.
- Rubinstein, S. L., 1968: Grundlagen der allgemeinen Psychologie Ersch.-J. d. Originals 1940, (Dtsch.) Berlin (DDR): Volk und Wissen.
- Seymour, W. D., 1960: Verkürzung der Anlernzeit. (Dtsch.) Berlin (West), Köln, Frankfurt am Main: Beuth-Verl.
- Siebel, W., W. Volpert & M. Heckenhauer, 1972: Zum Verhältnis von Arbeitswissenschaft und Produktionsweise. Die Deutsche Berufs- und Fachschule, 68. Band, Heft 9, S. 693–707.
- Ulich, E., 1970: Industriopsychologie. In: Management-Enzyklopädie, Band 3, 498–519. München: Moderne Industrie.
- Ulich, E., 1972: Arbeitswechsel und Aufgabenerweiterung REFA-Nachr., Jahrgang 25, S. 265–275.
- Ulich, E., i. Dr.: Zum Problem der Anfangsleistung bei der Prüfung sensumotorischer Fertigkeiten. In: Bericht über den 3. Europäischen Kongreß für Sportpsychologie. Schorndorf: Höfmann.
- Volpert, W., 1971: Sensumotorisches Lernen. Frankfurt am Main: Limpert.
- Volpert, W., i. Dr.: Psychologie der Ware Arbeitskraft. In: Kritik der bürgerlichen Psychologie, hrsg. von K. J. Bruder. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch Verlag.

Karl-Heinz Grunwald, Willi Karow, Karin Meyer, Hans-Joachim Rosenthal, Uwe Storm

## Fernunterricht als Gegenstand der Bildungsplanung und der Bildungstechnologie

### Vorläufiger Bericht über ein Symposium des Europarates zum Thema: Die Bedeutung des Fernunterrichts innerhalb multimedialer Lernsysteme in der Erwachsenenbildung.

#### Fernunterricht als supranationale Aufgabe

1.1 Eine Reihe von Parallelen im Hinblick auf den Stand und die Entwicklung des Fernlehrwesens in den Mitgliedsländern des Europarates ist nicht zu übersehen. Trotzdem überwiegen noch immer die Unterschiedlichkeiten.

Die unterschiedlichen Strukturen der Bildungssysteme, unterschiedliche oder gar keine Gesetzgebung im Hinblick auf den Fernunterricht und unterschiedliche Trägerformen (privat, öffentlich, staatlich) waren auf dieser internationalen Veranstaltung die Ursache für divergente Auffassungen über konkrete Stellungnahmen und Empfehlungen. Diese wurden deshalb oft auf ein Abstraktionsniveau gedrängt, auf dem dann zwar eine Übereinstimmung leicht fiel, ihre Aussagekraft aber eingeschränkt wurde.

Die konsensbildenden Fragen, die als Leitlinien für die Auswertung der Beiträge in den Plenumsdiskussionen und Arbeitsgruppen dienen sollten, waren vom Generalberichterstatter so formuliert worden:

- Wie kann Fernunterricht im europäischen Rahmen stärker als bisher auf die Bedürfnisse spezieller Adressatengruppen zugeschnitten werden, die – oft als Randgruppen der Gesellschaft sozial unterprivilegiert – bisher zu selten spezielle Zielgruppen von Bildungsaktivitäten waren?
- Unter welchen Voraussetzungen kann Fernunterricht integraler Bestandteil nationaler Bildungssysteme und supranational organisierter Bildungsangebote sein oder werden?
- Welchen Stellenwert kann der in vielen europäischen Län-

dern aus freier Initiative entstandene, privat getragene Fernunterricht in öffentlichen (staatlichen) Bildungssystemen haben?

- Wie können auf supranationaler Ebene Strategien für die Adaption der Ergebnisse der Unterrichtstechnologie im allgemeinen und der Medienforschung im besonderen an die Bedingungen des Fernunterrichts entwickelt werden?
- Welche Kontextmodelle für Fernunterricht sind auf nationaler und supranationaler Ebene denkbar und realisierbar?

1.2 Die gemeinsame Arbeit während des Symposiums hat auch gezeigt, daß in den nationalen Bereichen unterschiedliche Terminologien für das Fernlehrwesen verwendet werden. Es fehlt ein operationales Begriffssystem, das eine umfassende Analyse und Erfassung aller Dimensionen des Fernunterrichts erlaubt. Der Versuch, in einer Arbeitsgruppe „Terminologie“ die Grundlagen für ein Fernunterrichts-Glossar zu erarbeiten, ist aus Mangel an Beteiligung ergebnislos geblieben. Es wäre wünschenswert, wenn in den einzelnen Ländern derartige Arbeiten auf der Grundlage vorhandener Literatur und praxisüblicher Terminologie durchgeführt würden und deren Ergebnisse in einer supranationalen Arbeitsgruppe zunächst für den Bereich des Europarats anschließend abgestimmt würden.

Als Arbeitsbegriff wurde Fernunterricht vorläufig definiert als „Systeme von Lehr- und Lernaktivitäten, die primär durch nichtpersonale Medien aus der Ferne gelenkt und in Form der Rückkopplung auf ihren Erfolg hin kontrolliert werden“.

Die zeitliche und örtliche Unabhängigkeit der Teilnehmer an solchen Systemen wurde in die Arbeitsdefinition nicht aufgenommen, weil Fernunterricht mit Hilfe von Telemedien (Rundfunk, Fernsehen), der an Umfang und Bedeutung zunimmt, diese ursprünglich kennzeichnenden Elemente zumindest vorübergehend in Frage stellt.

Terminologische Schwierigkeiten ergaben sich außerdem daraus, daß Direktunterricht in ständig wachsendem Umfang nichtpersonale Medien einbezieht und andererseits der herkömmliche Fernunterricht durch Direktunterrichtsveranstaltungen ergänzt wird.

1.3 Die wachsende Bedeutung des Fernunterrichts wurde übereinstimmend vor allem im Hinblick auf die Weiterbildung als Bestandteil des „lebenslangen Lernens“ angenommen. Argumente dafür sind die große Flexibilität und hohe Fähigkeit des Fernunterrichts, auf wachsende Bildungsbedürfnisse der Gesellschaft zu reagieren, und seine optimale Ausschöpfung lernpsychologischer und unterrichtstechnologischer Möglichkeiten. Von Bedeutung sind ferner die wirtschaftlichen Vorteile im Vergleich zu den herkömmlichen Systemen und das wachsende Vertrauen der Bevölkerung infolge der Aufstellung von Ordnungsmaßnahmen für den Fernunterricht.

### **Zur Problematik der Vorgabe von Orientierungsgrößen für die Bildungsplanung**

2.1 Zu Beginn des Symposiums wurde bewußt zunächst die Bezugsebene Bildungspolitik/Bildungsplanung im Hinblick auf den Fernunterricht eingeführt; denn das Ausmaß, in dem auch Fernunterricht zukünftig integraler Bestandteil der Bildungsplanung sein wird, ist abhängig von bildungspolitischen Entscheidungen.

Bildungsplanerische Entscheidungen sollten aber auf Orientierungsgrößen beruhen, die zu liefern allgemein als eine Auf-

gabe der Bildungsökonomie betrachtet wird. Solche Erwartungen wurden jedoch von Prof. Clement entschieden gedämpft, der alle zu großen Hoffnungen zurückwies, von Seiten der Bildungspolitiker und der Bildungsadministration eindeutige Diagnosen und Prognosen sowie wirksame Instrumente für die Bestimmung des Bildungsbedarfs von der Wissenschaft zu erhalten.

Zu den wesentlichen Aussagen des ersten Tagungsbeitrags, von denen die Diskussionen und Entschlüsse der Symposium-Teilnehmer beeinflußt wurden, gehören:

- Bildungsbedarf ist nicht ein Begriff per se, sondern wird erst durch die Beschreibung seiner Quantität sowie die Berücksichtigung anthropogener und soziokultureller Bedingungsfaktoren zu einer sinnvoll interpretierbaren Größe.
- Zukünftiger Bedarf wird aus Prognosen abgeleitet. Diesen darf nicht nur eine in die Zukunft extrapolierte Gegenwart zugrunde liegen, sondern alternative „Bedarfszukünfte“.

Wie wichtig eine alternative Zukunftsanalyse ist und wie unzureichend bisher angewandte Planungsmethoden offenbar waren, wurde durch Beispiele wie Schweden oder die DDR belegt.

In Schweden ist zur Zeit ein Überangebot an ingenieurwissenschaftlich ausgebildeten Kräften zu verzeichnen, für die noch eingangs der sechziger Jahre ein hoher Bedarf prognostiziert war.

In der DDR ist die Entwicklungsgeschwindigkeit des technischen Fortschritts überschätzt worden. Eine Folge davon ist eine Überqualifizierung in einigen Ausbildungsrichtungen. So ist z. B. das Ausbildungsziel „Bedienung numerisch gesteuerter Maschinen“ in einigen industriellen Grundberufen überbewertet worden und entspricht nicht dem tatsächlich erreichten technologischen Stand.

2.2 Diese allgemeine Relativierung bildungsökonomischer Entscheidungsdaten wurde den weiteren Ausführungen zugrunde gelegt. Zusätzliche Schwierigkeiten – besonders im Hinblick auf die Einbeziehung des Fernunterrichts in die Bildungsplanung – ergeben sich aus dem Fehlen elementarer statistischer Voraussetzungen, ohne die jeder Planung das Fundament fehlt. Hier liegt ein wesentlicher Grund für die geringe oder völlig fehlende Berücksichtigung des Fernunterrichts in den traditionellen nationalen Bildungsplänen.

2.3 Der Versuch, den Fernunterricht in die Bildungsplanung einzuführen, führt über die Klärung der Funktionen, die Fernunterricht erfüllen kann. Herausgearbeitet wurde vor allem seine kompensatorische Funktion im Hinblick auf die laufende Unterstützung des formalen Schulsystems, die nachträgliche Qualifizierung sowohl für eine Aufstiegsweiterbildung im gleichen Berufsfeld als auch für eine Eröffnung einer zweiten Berufschance sowie die Umschulung und Wiedereingliederung in den Erwerbsprozeß.

Daneben wurde der autonome Funktion des Fernunterrichts im Sinne eines nicht mehr abgrenzbaren multimedialen Lehr- und Lernsystems größte Bedeutung zugemessen. Ihn nur als Additivum oder Ersatz für das bestehende System zu verstehen, hieße, seine Möglichkeiten nicht auszuschöpfen. Ihn als integralen, nicht mehr abgrenzbaren Bestandteil nationaler und übernationaler Bildungssysteme zu verstehen, erfordert aber eine Denkweise, die tiefgreifende und nicht nur geringfügige Strukturveränderungen von Systemen und auch neue, alternative Systeme berücksichtigt und

akzeptiert. Diese Denkweise scheint sich jedoch noch nicht allgemein durchgesetzt zu haben.

2.4 Ein weiterer Aspekt der Bildungsplanung muß sich auf die Bildungsinhalte beziehen, die aus

Berufsanalysen

Berufsfeldanalysen und

Qualifikationsanalysen

abzuleiten wären und unter Berücksichtigung bereichsspezifischer Zukunftsanalysen die Ableitung von Qualifikationsprofilen zuließen.

2.5 Die Diskussion auf der bildungspolitischen Ebene zwischen den Teilnehmern des Symposiums hat gezeigt, daß dabei verschiedene Träger von Fernunterricht berücksichtigt werden müssen. So wäre es zweifellos ein Verlust, wenn das in vielen Europarats-Ländern bedeutende Potential privaten Fernunterrichts in der öffentlichen Bildungsplanung nicht berücksichtigt würde.

Sich daraus ergebende Konsequenzen sind allerdings in verschiedenen Ländern unterschiedlich, so daß in Fragen

der individuellen und/oder institutionellen Förderung,

der staatlichen Aufsicht oder der Selbstkontrolle,

der Einrichtung zentraler Forschungs- und Entwicklungsinstitutionen und

der Anerkennung von im Fernunterricht erworbener Qualifikationen und daraus ableitbarer Berechtigungen

durchaus differenziert verfahren werden muß. Anzustreben ist aber eine sukzessive Vereinheitlichung aller den Fernunterricht betreffenden Bedingungen, weil erst dadurch optimale Voraussetzungen für eine auch supranational durchfuhrbare Bildungsplanung geschaffen werden.

### **Möglichkeiten und Grenzen einer Organisation von fernunterrichtlichen Bildungsangeboten nach dem Prinzip des Baukastensystems**

3.1 In vielen Mitgliedsländern des Europarates ist eine wachsende Spannung auf allen Bildungsstufen und in allen Bildungsbereichen zwischen der Nachfrage nach Weiterbildungsmöglichkeiten sowie den Möglichkeiten zur Befriedigung dieser Bedürfnisse im formalen Bildungssystem zu verzeichnen.

Das wirft die Frage auf, durch welche Organisationsformen der Bildungsangebote dieser Bedarf effektiver und ökonomischer gedeckt werden kann. Unter diesem Gesichtspunkt sind in einigen Mitgliedsländern des Europarates Modellvorstellungen für die Organisation von Bildungsangeboten nach einem Baukastenprinzip entwickelt worden, die dem Bereich industrieller Planung entlehnt sind. Danach wird auch im Bildungswesen ein Ordnungsprinzip für den Aufbau verschiedener Lehr- oder Ausbildungsgänge aus standardisierten Einheiten angestrebt, die jeweils auf Grund eines bestimmten Programms in bestimmten Anwendungsbereichen einsetzbar sind. Dadurch werden die Vorteile der Standardisierung und der wirtschaftlichen Fertigung der einzelnen Einheiten auch für individuelle Ausbildungsgänge anwendbar. Da Fernunterricht in jedem Falle vorfabrizierter (pre-produced) Unterricht ist, also durch bestimmte Medien objektiviert wird und zum anderen für große Zielgruppen bestimmt ist (Massenfertigung), deren einzelne Mitglieder doch stets auch individuelle Ansprüche haben, liegt die Anwendung des Baukastenprinzips für den Fernunterricht nahe.

Am Beispiel der Open University in England wurden von ihrem Generalsekretär, Mr. Christodoulou, Wege aufgezeigt,

die aus der Engpaßsituation in vielen nationalen Bildungssystemen herausführen können.

Die Open University (ursprünglich: University of the Air) verdeutlicht vier Aspekte moderner Bildungstechnologie:

- Ausweitung des Bildungsangebots durch Fernunterricht
- Anwendung des unit-credit-systems im Sinne eines Baukastenprinzips in einem multi-medialen Unterrichtssystem
- Schaffung eines Lernmittelzentrums
- Innovation des Bildungswesens

3.2 Noch mehr als im deutschen Konzept eines Fernstudiums im Medienverbund (FIM), in dem quasi die vorhandenen Universitäten den Maßstab aller Entscheidungen bilden, eröffnet die Open University die Chance für eine Demokratisierung des Bildungssystems im Sinne gleicher Bildungschancen für alle. Drei Gesichtspunkte seien hervorgehoben:

- Die Öffnung von Bildungswegen gerade für unterprivilegierte Gruppen, denen Abschlüsse mit entsprechenden Berechtigungen im formalen Bildungssystem bisher versagt waren. Daß diese Erwartung an den Fernunterricht jedoch möglicherweise zu hoch ist und sich hier größere Schwierigkeiten ergeben als bei anderen Organisationsformen von Lehrangeboten, mag daraus hervorgehen, daß die Gruppe der akademisch Vorgebildeten doch über 50 %, die der Landarbeiter, Industriearbeiter und unteren kaufmännischen Angestellten (ursprüngliche Zielgruppe) aber weniger als 10 % der Teilnehmer an den Lehrgängen der Open University ausmachen.
- Einen Aspekt des Baukastenprinzips, nämlich die Mehrfachnutzung einzelner Einheiten innerhalb verschiedener Kontextmodelle, zeigt die Übernahme von Bausteinen aus dem Open-University-System in die Lehrerausbildung. Da der Abschluß, der von der Open University vergeben wird, der BA-Degree (Bachelor of Arts) ist, kann dieser akademische Grad nun zugleich mit dem Abschluß der Lehrerausbildung erreicht werden. Die Lehrmaterialien der Open University werden außerdem von zahlreichen anderen Institutionen verwendet und dabei den jeweils spezifischen Zwecken angepaßt. Sie sind außerdem im Handel erhältlich.
- Die Ausweitung des Bildungsangebots impliziert die Kostenfrage. Die Entscheidung, bei der Vorbereitung der Open University auf die Koordinierung aller im Lande vorhandenen Kleinaktivitäten zu verzichten (mass education erfordert mass production) und vielmehr eine Konzentration durch hauptberufliche Beschäftigung eines umfangreichen Stabes von Autoren, Lehrern, Konsulenten und Tutoren vorzunehmen, hat zwar beträchtliche Anlaufkosten verursacht. Sie sind jedoch gering, wenn man sie mit den Investitionskosten im formalen Bildungssystem vergleicht.

3.3 Geht man von den ersten Erfolgsquoten (Neueinschreibungen nach Absolvierung der jeweiligen Bausteine) aus, scheint das Baukastensystem eine gewisse Bewährungsprobe bestanden zu haben. Durch die überschaubare Gliederung von großen Stoffmengen in jeweils abgeschlossene Einheiten mit Abschlußzertifikaten ist offenbar eine stärkere Motivation gegeben, im Bildungsbemühen fortzufahren.

Die Übertragung des Baukastenprinzips auf andere Bildungsebenen, zum Beispiel auf die berufliche Weiterbildung, ist von der Open University noch nicht in Angriff genommen worden. Der Einordnung bisher entwickelter Bausteine in entsprechende Weiterbildungsangebote sind auch Grenzen ge-

setzt, die darin bestehen, die verschieden gestalteten Einheiten im jeweils neuen Kontext zu einer beziehungsvollen Ganzheit zu formen.

3.4 Die multimediale Konzeption der Open University setzt für ihre Fernlehrgangsteilnehmer einen guten Zugang zu technischen Mediensystemen voraus. Im einzelnen umfaßt der Medienverbund:

Wöchentlich postalisch zugestellte Lehrbriefe, Hinweise auf Rundfunk- und Fernsehsendungen, Aufsätze und schriftlich zu bearbeitende Aufgaben;

wochentliche Sendungen in Rundfunk und Fernsehen;

einen Beraterstab, dessen Mitglieder den Lehrgangsteilnehmern in lokalen Studienzentren (study centres) zur Verfügung stehen;

Lehrgangstutoren, die schriftliche Arbeiten der Teilnehmer korrigieren und gelegentlich Studienberatungen in den Studienzentren durchführen;

einwöchige Sommerkurse, die für jeden Teilnehmer im ersten Studienjahr obligatorisch sind.

Da der uneingeschränkte Zugang zu allen notwendigen technischen Medien nicht immer gegeben ist und die festen Sendzeiten von Rundfunk und Fernsehen sich nicht immer mit den „freien“ Lernzeiten der Teilnehmer vereinbaren lassen, kommt den lokalen Studienzentren in Fernunterrichtssystemen auf multimedialer Basis besondere Bedeutung zu. Diese Zentren sind nach Möglichkeit ausgestattet mit

Radioapparaten für Lehrgangsteilnehmer, die es vorziehen, den Programmen in Gruppen zu folgen oder die zu Hause kein VHF-Programm empfangen können;

Fernsehapparaten mit Empfangsteil für das 2. Programm;

Tonbandgeräten mit einer kompletten Kassettothek aller Hörprogrammteile;

einem Filmprojektor für die Vorführung von Fernsehbeiträgen durch Kassettenfilme;

Computer-Terminals, die allerdings in nur annähernd einhundert strategisch gut liegenden Zentren installiert sind und für die mathematischen und technologischen Fächer zur Verfügung stehen.

Um den multimedialen Ansatz der Open University, der neben traditionellen Fernunterrichtsmedien wie Lehrbriefen und Experimentiermaterial auch Telemedien einbezieht, nicht an technischen Voraussetzungen scheitern zu lassen, haben die Teilnehmer außerdem die Möglichkeit, technische Medien im Leihverfahren zu erhalten

3.5 Gerade wegen der relativ kurzen Anlaufzeit der „Baukasten-Universität“ muß hervorgehoben werden, daß dieses neue System bereits Ansätze zur Umstrukturierung von herkömmlichen Hochschulbildungsgängen im Sinne eines Medienverbundsystems ausgelöst hat.

Veranlassung scheinen aber nicht nur Engpässe wie die beschränkte Anzahl der Studienplätze und der Hochschullehrer zu sein; vielmehr beeindruckt die bemerkenswert niedrige Abbrecherquote der Open University, die eine Folge des engen Beratungs- und Tutorennetzes ist. Die Effektivität und die hohe Inanspruchnahme des Beratungs- und Tutorennetzes mit seinem kurzgeschlossenen feed-back durch die Teilnehmer hat bewirkt, daß Störquellen oft schon zu einem Zeitpunkt

festgestellt und beseitigt werden konnten, zu dem sie noch keinen größeren Einfluß auf das System hatten.

3.6 In der Diskussion des Beitrags über die Open University wurde die Frage nach den Grenzen einer Bildungsorganisation im Baukastenprinzip wenig berücksichtigt. Dagegen wurde hervorgehoben:

- Der erleichterte Zugang für Bildungswillige ohne Eingangsvoraussetzungen, wie sie im formalen Bildungswesen allgemein gefordert werden. Das bedeutet eine Erhöhung der Chancengleichheit.
- Individualisierung des Unterrichts durch flexible Baustein-Kombination im Hinblick auf die Einzelbedürfnisse und -interessen der Teilnehmer, die allerdings in didaktischen Bedingungen ihre Grenzen findet.
- Objektivierbarkeit der Prüfungen im Baukastensystem auf der Grundlage der einzelnen Bausteine. Zertifikatskombinationen (Leistungsnachweise, Berechtigungen) können so sukzessiv erreicht werden.
- Die Notwendigkeit einer Polyvalenz der Bausteine (units) im Hinblick auf ihre Austauschbarkeit und Anerkennung in verschiedenen Bildungsbereichen. Hier liegt ein entscheidendes Merkmal des Baukastenprinzips, das bei der Curriculumentwicklung beachtet werden muß.

Besonders von Seiten einiger Beobachter, die gleichberechtigt an der Gruppenarbeit teilnehmen konnten und unter denen einige Repräsentanten privater Verbände und damit legitime Interessenvertreter waren, wurden dagegen Bedenken erhoben, daß Systeme nach Art der Open University ausschließlich vom Staat getragen werden könnten. Angesichts der hohen Investitionskosten scheint andererseits eine Beteiligung des Staates jedoch nicht nur wünschenswert, sondern auch notwendig. Möglicherweise haben Bildungsangebote im Medienverbund, wie das Telekolleg oder auch der Lehrgang „Netzplantechnik“ – der im Rahmen des Symposiums diskutiert wurde – Modellcharakter für Kooperationsformen zwischen staatlichen oder öffentlichen Stellen sowie privaten Verlagen.

Es wurde vermerkt, daß weder bei der Konzipierung der Open University noch bei Fernlehrgängen im Medienverbund in der BRD, die ähnliche Merkmale wie die angeführten haben, private Fernlehrinstitute unmittelbar beteiligt waren.

### Ergebnisse einer Untersuchung des multimedialen Fernlehrgangs Netzplantechnik

4.1 Ein praktisches Beispiel für die Realisierung eines Medienverbundsystems wurde von Dir. Ankerstein dargestellt. Fernlehrgänge im Medienverbund unter Einbeziehung des Fernsehens werden in immer größerer Zahl auch in den Mitgliedsländern des Europarates konzipiert und durchgeführt. Für sie sprechen die breite Reichweite und die Ortsunabhängigkeit des Mediums Fernsehen sowie die Möglichkeit, durch das populäre Medium Fernsehen auch Bevölkerungsgruppen anzusprechen, die zunächst weniger an beruflicher oder persönlicher Weiterbildung interessiert sind.

Positiv sind ferner die Möglichkeiten, viele Sachverhalte anschaulich zu visualisieren, und nicht zuletzt, günstige Kosten-Nutzen-Relationen auf Grund großer Teilnehmerzahlen.

#### 4.2 Der Lehrgang Netzplantechnik bestand aus

- 13 Fernsehsendungen,
- 1 Lehrbuch,
- 4 sechsstündigen Seminaren.

Über die erfolgreiche Teilnahme (Abschlußklausur) wurde ein Zertifikat ausgestellt.

An dem Lehrgang nahmen insgesamt ca. 50 000 Personen teil, jedoch stellten sich nur ca. 7 000 der Abschlußprüfung, die von 90 Prozent der Prüflinge erfolgreich absolviert wurde.

Parallel zum Lehrgang wurde eine wissenschaftliche Begleituntersuchung durchgeführt, deren Ziele von *Ankerste in* so beschrieben wurden:

Untersuchung der Teilnehmer im Hinblick auf anthropogene und soziokulturelle Daten und Voraussetzungen,

Feststellung der Beurteilung der Lehrgangsbestandteile und -materialien durch die Teilnehmer,

Hypothesenbildung über mögliche Zielgruppen (Merkmale) derartiger Medienverbund-Lehrgänge,

Hypothesenbildung über die wirksame Gestaltung von Fernlehrgängen im Medienverbund unter Einbeziehung des Fernsehens.

Als Untersuchungsmethode wurde die Fragebogenuntersuchung gewählt, die durch Interviews ergänzt wurde.

4.3 Die Ergebnisse der Begleituntersuchung zum Fernsehlehrgang Netzplantechnik lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Das Medium Fernsehen wurde innerhalb des Medienverbundes äußerst kritisch beurteilt, insbesondere schien das Fernsehen weder optimal mit den anderen nichtpersonalen und personalen Medien abgestimmt, noch wurde es medienadäquat genutzt. Am deutlichsten war seine Wirkung als Motivationshilfe; im Hinblick auf seine Wirksamkeit für den didaktischen Informationsumsatz rangiert es dagegen hinter den anderen Komponenten des Medienverbundes.
  - Das Medium schriftliches Begleitmaterial wurde allgemein höher bewertet als das Fernsehen. Ein Drittel der Teilnehmer hielten das schriftliche Begleitmaterial für die eigentlich aktivierende und zur selbständigen Arbeit anregende Medienkomponente. Daß die redaktionelle Bearbeitung derartigen Materials mit großer Sorgfalt durchgeführt werden sollte, zeigt die einhellige Kritik an der großen Zahl von Druckfehlern.
  - Der personalen Komponente des Medienverbundes, den Seminaren, wurde von den Teilnehmern die größte Bedeutung beigemessen. Dieser Befund ist allerdings stark zu relativieren, weil dazu erstens nur die Seminarteilnehmer befragt wurden (7 000 von insgesamt 50 000 Lehrgangsteilnehmern) und zweitens die korrektive Funktion innerhalb des nicht optimal abgestimmten Medienverbundes die Beurteilung stark beeinflußt haben durfte. Während die fachliche Kompetenz der Seminarleiter nicht eingeschränkt wurde, wünschten viele Teilnehmer eine noch bessere Lehrbefähigung im Sinne didaktischer Kompetenz.
  - Eine wichtige Sekundarmotivation ging von dem Zertifikat aus, das nach bestandener Abschlußprüfung erreicht werden konnte. Von den Teilnehmern wurde dabei großer Wert auf eine kurze Frist zwischen Prüfung und Benachrichtigung über deren Ergebnis gelegt.
  - Schließlich ergab die Adressatenanalyse, daß der typische Teilnehmer an diesem Fernsehlehrgang ein etwa 35jähriger (große Streuung) verheirateter Mann (nur 1,5 % Frauen) mit zwei Kindern war, dessen monatliches Nettoeinkommen bei ca. 2 000,— DM liegt und der mit seiner Familie in ausreichend großen Raumverhältnissen lebt.
- Primärmotivation (Interesse am Gegenstand) und Sekun-

därmotivation (berufliches Fortkommen) stehen in etwa gleichem Verhältnis.

4.4 In der anschließenden Plenumsdiskussion wurden diese Untersuchungsergebnisse überwiegend unter dem Gesichtspunkt betrachtet, welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Fernlehrgängen im Medienverbund unter Einbeziehung der neuen Medien (vor allem Massenmedien) und traditionellem Fernunterricht (Briefunterricht) sowie zwischen den Teilnehmern dieser Fernunterrichtsarten bestanden.

Die Schnittmenge gemeinsamer Merkmale wurde für außerordentlich groß erachtet, woraus abgeleitet werden kann, daß einerseits die Ergebnisse solcher Begleituntersuchungen auch für Neuerungen im traditionellen Fernunterricht von großer Bedeutung sind, andererseits hier aber auch ein echtes Konkurrenzverhältnis erwächst, dessen Problematik von Seiten der Vertreter privater Fernlehrinstitutsverbände vor allem darin gesehen wird, daß öffentliche Träger von Fernlehrgängen häufig oder überwiegend auch mit öffentlichen Geldern arbeiten. Man stimmte weiter darin überein, daß Fernsehsendungen nur integraler Bestandteil von Medienverbundsystemen sein könnten, die außerdem mindestens schriftliches Begleitmaterial enthalten müßten und eine Rückkoppelung vom Teilnehmer zum Lehrgangsträger ermöglichen.

Außerdem wurde die Bedeutung von Kosten-Nutzen-Analysen für derartige Produktionen betont, deren Ergebnisse besser (auch sprachlich) zugänglich sein müßten. Das gleiche gilt für Effizienzuntersuchungen und andere Analysen neuer Medienverbundsysteme, wobei eine eventuell vom Europarat zu schaffende Koordinierungsstelle dafür Sorge zu tragen hätte, daß erstens die Gefahr vermindert wurde, daß in allen Europaratsländern jeweils die gleichen Erfahrungen gemacht werden und daß zweitens die Auswertung derartiger Untersuchungen auf übernationaler Ebene möglich wurde.

### Fernunterrichtsmedien, Möglichkeiten und Grenzen

5.1 Probleme der Realisierung von Fernunterricht, der als grundsätzlich nichtpersonal Unterricht mehr als jede Organisationsform des Lehrens und Lernens von einem lernzielorientierten, adressatenbezogenen und den einkalkulierbaren Randbedingungen der Lernsituation berücksichtigenden Medieneinsatz abhängig ist, wurden von Prof. Dohmen dargestellt.

Die wissenschaftliche Disziplin, die die Mittler in Kommunikationsprozessen im Kontext von Lehr- und Lernprozessen zum Gegenstand hat, ist die Mediendidaktik.

An die Mediendidaktik wird zuweilen die Erwartung gerichtet, daß sie ein Klassifikationsschema, eine Medientaxonomie, liefern könne, die mit großer Zuverlässigkeit aussagt, mit welchem Medium welches Lernziel am besten zu erreichen sei. Dohmen kam zu der eindeutigen Aussage, daß die große Zahl der Variablen und Randbedingungen, die für eine spezifische Lehr- und Lernsituation bestimmend sind, eine so eindeutige Zuordnung von Medien zu Lernzielen nicht zuläßt. Das geht auch aus den Ergebnissen zahlreicher Vergleichsuntersuchungen hervor, mit denen die Wirksamkeit verschiedener Medien oder von Medienkombinationen immer wieder vergleichend ermittelt wird. Generalisierbare Ergebnisse, die die Würdigung aller jeweiligen Variablen umfassen, sind dabei bisher nicht erreicht worden.

5.2 Einige Aussagen kann die Mediendidaktik allerdings durchaus liefern, und zwar, daß Lehrobjektivierung und Über-

tragung von Lehrfunktionen auf nichtpersonale Medien allgemein eher positive als negative Auswirkungen auf den Lernerfolg hat und daß gut abgestimmte Medienverbundsysteme für die Lehr- und Lerneffizienz bessere Ergebnisse zeigen, als wenn die entsprechende Lehrfunktion nur durch ein Medium ausgeübt wird.

Die Mediendidaktik liefert außerdem klare Klassifizierungen, mit deren Hilfe von der Art der Information (statisch oder bewegt) man eindeutig bestimmte Medien auswählen oder ausschließen kann. Dabei kommt den multifungiblen Medien (Overhead-Projektoren für bewegte Bilder, Filmprojektoren mit Standbildschaltung und schnellem Vor- und Rucklauf) besondere Bedeutung zu.

5.3 In der Praxis ist jedoch die Breite mediendidaktischer Entscheidungen stark eingeschränkt. Randbedingungen wie verfügbare technische Ausstattung, zeitliche und raumliche Abhängigkeiten, finanzielle Konsequenzen usw. sind bestimmend dafür, daß im traditionellen, besonders im privat getragenen Fernunterricht das schriftliche Lehrmaterial noch immer dominiert.

Das zeigt gleichzeitig, daß die Einsatzbreite bestimmter Medien oft sehr viel größer ist, als man – besonders angesichts der Fülle möglicher Medien – gemeinhin annimmt.

5.4 Die Entwicklung von Medienverbundsystemen erfordert neben der Kenntnis der lehrtechnologischen Möglichkeiten eine Problem- und Bedarfsanalyse, die Festlegung operationalisierter Lernziele, eine genaue Identifizierung des häufig sehr unterschiedlichen Adressatenkreises und das Bewußtsein, daß – besonders im Fernunterricht – ein Mensch, in der Regel ein Erwachsener in seiner Freizeit, Mittelpunkt der Lehr- und Lernorganisation ist.

Dabei sollte besonders beachtet werden, auch soziale Randgruppen und ältere Personen das Lernen zu lehren, bevor die Wissensvermittlung einsetzt oder gesteigert wird. Zielvorstellung bei der Entwicklung von Lehrsystemen ist es, mit den vorhandenen, allzuoft wirtschaftlich bedingten Möglichkeiten eine Lernsituation zu erzeugen, die so effizient wie möglich ist.

Diese Grundsätze gelten sowohl für den Direkt- wie für den Fernunterricht. Aber wie für die Mediendidaktik keine geschlossene Konzeption vorliegt, so ist auch die Didaktik des Fernunterrichts weitgehend auf Einzelergebnisse empirischer Forschung angewiesen. Der Beachtung der begrenzten didaktischen Erkenntnisse kommt jedoch gerade beim Fernunterricht eine maßgebende Bedeutung zu, da es sich bei dieser Organisationsform von Unterricht grundsätzlich um nichtpersonalen Unterricht handelt, dem das reaktionsfähigste und flexibelste Medium, der Lehrer, fehlt. Nichtpersonaler Unterricht in der Form des Fernunterrichts muß auf dieses Fehlen des Lehrers angelegt sein.

5.5 Die Berücksichtigung personaler Lehrphasen (Direktunterricht) hatte in dem Vortrag von Dohmen nur eine marginale Bedeutung, in der Plenums- und Arbeitsgruppendiskussion wurden die hierzu angeführten Argumente dagegen am kritischsten und intensivsten gewurdigt.

Dohmen unterstrich die kontroversen Auffassungen über die Bedeutung der Direktphasen und seine Meinung, daß diese stets nur eine ergänzende Funktion haben dürfen. Das ist eine mittlere Einstellung zwischen den Positionen der Fernunterrichts-Absolutisten, die jede Vermengung nichtper-

sonalen und personalen Unterrichts ablehnen, weil dadurch die konsequente Anwendung und Weiterentwicklung didaktischer Erkenntnisse über das lehrerunabhängige, lernerzentrierte Lernen gefährdet würde. Die Gegenposition nehmen sowohl die Vertreter konservativ-humanistischer Auffassungen über das persönliche Lehrer-Lerner-Verhältnis ein als auch progressive, vor allem sozialpädagogisch geprägte Gruppen, die in den sozialen Kontakten von Lehrenden und Lernenden im Sinne gruppendifamischer Prozesse einen unverzichtbaren Bestandteil jeder Lehr- und Lernorganisation sehen.

Die mittlere Position basiert dagegen auf folgenden Argumenten:

Im Vordergrund der Planung von Fernunterricht im Medienverbund stehen die individuellen Vorteile, die sich für die Teilnehmer aus der zeitlichen und räumlichen Unabhängigkeit ergeben, ökonomische Überlegungen und didaktische Überlegungen, aus denen allein die Notwendigkeit von ergänzenden Direktphasen im Fernunterricht abzuleiten sind.

5.5.1 Es liegt auf der Hand, daß jede in Fernlehrgänge integrierte personale Lehrphase das Prinzip des absolut unabhängigen Lernens durchbricht und jeweils um so größere organisatorische wie auch finanzielle Schwierigkeiten für den Teilnehmer mit sich bringt, je länger solche Phasen sind und je entfernter sie vom Wohnort des Teilnehmers durchgeführt werden. Das Prinzip des unabhängigen, an der individuellen Lerngeschwindigkeit orientierten Lernens wird auch insoweit unterbrochen, als fest eingeplante personale Lehrphasen, sollen sie in wirtschaftlichen Gruppengrößen erfolgen, einen bestimmten Lernrhythmus bedingen, der mit den Bedürfnissen und Möglichkeiten einzelner Teilnehmer kollidieren kann. Diese Argumente treffen auf solche Fernlehrgangsteilnehmer am ehesten zu, die neben ihrer beruflichen Tätigkeit am Fernunterricht als beruflicher Weiterbildung teilnehmen.

5.5.2 In der Diskussion über die Notwendigkeit von Direktphasen im Fernunterricht spielt auch häufig das Postulat nach einer Beteiligung der Teilnehmer an der Planungs- und Entwicklungsphase eine Rolle. Dadurch sollen Einzel- und Gruppenbedürfnisse berücksichtigt werden können und Lehren und Lernen im Fernunterricht von der Curriculumentwicklung bis zu seiner Realisierung transparenter und demokratischer gestaltet werden.

Diese Forderung trifft auf die ökonomische Feststellung, daß ad hoc entwickelter Fernunterricht erstens den Ansprüchen im Hinblick auf sorgfältige Erprobung und Revision kaum gerecht werden könnte und zweitens die beteiligten Gruppen mindestens 1 000 Personen umfassen müßten, weil Fernlehrgänge erst bei dieser Teilnehmerzahl wirtschaftlich vertretbar werden, d. h. billiger sind als entsprechender Direktunterricht.

Individueller Interessenlage bei Wahrung aller Vorteile rationaler und zentraler Planung und Entwicklung von Fernlehrmaterial entspricht auch nach Dohmen am ehesten das Baukastenprinzip, das heißt, die Materialien werden nicht als konstante Lehrgänge, sondern als abgegrenzte Einheiten (Bausteine) konzipiert, die in jeweils neuer Zusammenstellung nach speziellen Bedürfnissen und Interessen einzelner Teilnehmer – möglicherweise sogar von unterschiedlichen Bildungsträgern – zusammengesetzt werden können.

Direktphasen im Fernunterricht sprengen auch das Prinzip seiner nahezu unbegrenzten Kapazität, die durch obligatorischen, an bestimmte Ausbildungsplätze gebundenen Direktunterricht entscheidend eingeschränkt wird (Nadelöhrereffekt).

5.5.3 Unter Wurdigung dieser und weiterer Aspekte kam Do hmen zu der Aussage, daß „eine unabdingbare Notwendigkeit von verbindlichen Direktveranstaltungen im Rahmen des Fernunterrichts nur dort bestünde, wo bestimmte, für den entsprechenden Lernprozeß unverzichtbare Tätigkeiten auch bei optimaler Ausschöpfung aller fernunterrichtsdidaktischen Möglichkeiten nicht vom einzelnen Teilnehmer zu Hause durchgeführt werden könnten“.

Aus dieser – fernunterrichtsdidaktischen – Sicht ist noch eine Reihe von Nebeneffekten der Direktphasen zu bedenken:

Eingeplanter ergänzender Direktunterricht kann die Konstrukteure von Fernlehrmaterial dazu verführen, die in diesem Material selbst liegenden Möglichkeiten nicht genügend auszuschöpfen und sich auf die ausgleichende Wirkung des Direktunterrichts zu verlassen. Für den Teilnehmer ergibt sich ein ähnlicher Effekt, wenn er das Fernlehrmaterial nicht sorgfältig genug bearbeitet, und sich ebenfalls auf den nacharbeitenden Direktunterricht verläßt.

Jedoch gerade die sich in diesen beiden Gesichtspunkten abzeichnende Funktion des ergänzenden Direktunterrichts macht diesen selbst fragwürdig: Didaktisch gutes Fernlehrmaterial macht ihn in dieser Funktion unnötig!

5.6 Die Diskussion über die zunehmende Verschmelzung von Fern- und Direktunterricht nahm erheblichen Raum ein. Auch wenn es gelingt, mit Hilfe didaktisch und technologisch hochwertiger Fernlehrgänge die zur Ausweitung tendierenden Direktveranstaltungen auf das jeweils didaktisch sinnvolle Maß zurückzuführen, so ist andererseits vom konventionellen Bildungsbereich her eine zunehmende Hinwendung zu den traditionellen Mitteln des Fernunterrichts, den nichtpersonalen Medien, zu verzeichnen. Die Notwendigkeit, Lehrstoffe und Lehrfunktionen angesichts ihres steigenden Umfangs auf vorbereitete, nichtpersonale Medien standardisiert und abrufbereit zu speichern und die jetzige Rolle des Lehrers in die des Organisators von Lehr- und Lernprozessen zu wandeln, läßt den zunehmenden Einsatz von nichtpersonalen Lehrsystemen erwarten. Die Fortschritte der Unterrichtstechnologie verstärken diesen Trend. Der Direktunterricht nimmt damit Elemente des Fernunterrichts auf, denen nur die Lenkung aus der Ferne fehlt. Derartige selbstinstruierende Lehrsysteme können sicherlich unter geringem Aufwand voll den Bedingungen des Fernunterrichts angepaßt werden, so daß Entwicklungen erwartet werden können, die den Fernunterricht in naher Zukunft vielleicht nur noch wenige Unterscheidungsmerkmale zu neuen Formen des Direktunterrichts aufweisen lassen.

### Schlußbemerkung zu den Ergebnissen des Symposiums

6.1 Dieser vorläufige Bericht über das erste internationale Symposium über Fernunterricht, das in der Bundesrepublik Deutschland auf dieser Ebene durchgeführt wurde, muß unter mehreren Gesichtspunkten gewertet werden:

○ Die hier wiedergegebenen Beiträge bilden nur einen Ausschnitt aus dem Gesamtergebnis des Symposiums. Der Generalberichterstatter hatte außerdem zur Vorbereitung des Symposiums eine Erhebung zum Stand und zur Entwicklung des Fernunterrichts in den Mitgliedsländern des Europarates veranlaßt. Als Informationsdokument war für die Teilnehmer eine Synopse der Antworten (nationale Berichte) erarbeitet worden; leider lag bei deren Abschluß erst ein kleiner Teil der Länderbeiträge vor. Weiterhin

hatte der Generalberichterstatter ein thematisches Dokument vorbereiten lassen, das inhaltlich mit den Beiträgen der Referenten des Symposiums korrespondierte und auf diese schwerpunktartig vorbereitet.

○ Im Frühjahr 1973 wird der Generalberichterstatter über den Europarat den schriftlichen Endbericht über das Symposium vorlegen, der eine Synthese der vorbereitenden Dokumente, der verspätet eingegangenen nationalen Berichte, der Beiträge der Referenten und der Auswertung der zahlreichen Diskussionsbeiträge

umfassen wird.

6.2 Ähnliche einschränkende Aspekte gelten auch für die ersten Schlußfolgerungen aus dem Symposium, deren endgültige und authentische Fassung der Europarat in Kürze vorlegen wird.

Die im folgenden sinngemäß und ausschnittsweise wiedergegebenen Stellungnahmen und Empfehlungen können durch die redaktionelle und sprachliche Abstimmung noch Veränderungen erfahren:

○ In der Bildungsplanung wird der Fernunterricht bisher zu wenig berücksichtigt. Ursachen dafür, die überwunden werden müssen, sind zu sehen in mangelhaften statistischen Unterlagen, in fehlender wissenschaftlicher Grundlagenforschung sowie in unzureichender Kooperation zwischen staatlichen Instanzen des Bildungswesens und den vielfältigen Trägern von Fernunterricht.

○ Die allgemeine Tendenz, Fernunterricht eher als ergänzendes Hilfsmittel und Lückenbüßer in formalen Bildungssystemen zu betrachten, muß zugunsten einer gleichberechtigten Anerkennung des Fernunterrichts neben anderen Unterrichtsformen überwunden werden.

Diese Forderung ist um so naheliegender, als die unterrichtstechnologische Entwicklung auch für den Unterricht in den traditionellen Organisationsrahmen immer stärker die Lehrerunabhängige, selbstinstruierende Form des Lernens fördert.

○ Für die Verbesserung der Bedingungen im Fernlehrwesen forderten die Symposiumsteilnehmer das „Council for Cultural Co-Operation“ (CCC) beim Europarat auf, sich für die Beauftragung bestimmter Institutionen in allen Mitgliedsländern des Europarates mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben für den Fernunterricht einzusetzen. Nach Meinung der Teilnehmer sollten – sofern die Situation in den Mitgliedsländern dies erfordert – Maßnahmen für eine Ordnung des Fernlehrwesens vorgeschlagen werden:

- a) Kontrolle der Qualität des Fernunterrichts;
- b) Initiierung von Maßnahmen zur Regelung des vertraglichen Verhältnisses zwischen Fernlehrinstitution und -teilnehmer (z. B. Kündigungsfristen, Vertreterwerbung, allgemeine Werbung);
- c) Einrichtung von unabhängigen Bildungsberatungsstellen für Interessenten am Fernunterricht;
- d) Förderung von Fernlehrinstitutionen;
- e) individuelle Förderung von Fernunterrichtsteilnehmern;
- f) Verbesserung der Prüfungsbedingungen für Fernunterrichtsteilnehmer und öffentliche Anerkennung ihrer Zertifikate, einfacherer Zugang zu staatlichen Zertifikaten;

- g) Einbeziehung und angemessene Berücksichtigung des Fernunterrichts in alle gesetzlichen Regelungen zur Verbesserung der Ausbildungs- und Weiterbildungsbedingungen, z. B. bei der Einführung des Bildungsurlaubs.
- Dem CCC beim Europarat wurde außerdem empfohlen, eine supranationale Arbeitsgruppe einzusetzen, um die Aufgaben der postulierten nationalen Institutionen für die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten zu koordinieren und ihre Ergebnisse auszuwerten.
- Zur Organisation von Bildungsangeboten im Baukastensystem empfahlen die Teilnehmer von der Vorstellung eindimensionaler Baukastensysteme mit nur einem Träger zu mehrdimensionalen Systemen voranzuschreiten, die es dem Teilnehmer ermöglichen, sein individuelles Bildungsprofil erstens bei unterschiedlichen Ausbildungsträgern und zweitens unter Anerkennung früher erworberer Kenntnisse zu vervollständigen. Ferner hielten sie es für zweckmäßig, Baukastensysteme nicht nur von verschiedenen Trägern realisieren zu lassen, sondern auch die Möglichkeit ihrer Abstimmung über Ländergrenzen hinweg genau zu prüfen.
- Weitere Empfehlungen befaßten sich mit Direktphasen (Sozialphasen) im Fernunterricht, die nur dann obligatorisch sein sollten, wenn dies für das Erreichen der Gesamtheit der im Rahmen einer Ausbildung angestrebten Lernziele unabdingbar ist.
- Die Abstimmung nichtpersonalier und personaler Medien in Medienverbundsystemen, die zu einem höheren Grad an didaktischer Einheitlichkeit führen soll, wurde ebenso als wünschenswert bezeichnet wie die Erleichterung der Teilnahmemöglichkeiten am Fernunterricht und ergänzenden Direktphasen, die auch während der Arbeitszeit, im Bildungsurlaub und mit Hilfe von Stipendien gegeben sein sollten.
- Schließlich wurden Kosten-Nutzen-Untersuchungen empfohlen.
- Damit Fernunterricht nicht nur auf nationaler Ebene, sondern auch international Gegenstand der Bildungsplanung und der Bildungstechnologie werden kann, unterstrichen die Teilnehmer am Symposium ihr Interesse an der Einrichtung eines „Europäischen Instituts für die Förderung des Fernunterrichts“, das u. a. folgende Aufgaben wahrnehmen könnte:
- Einrichtung und Ausbau einer Curriculumsdokumentation sowie Mitwirkung an der Entwicklung europäischer Curricula;
- Leitung oder Koordinierung von Aufgaben bei der Entwicklung von Ausbildungsangeboten nach dem Baukastenprinzip;
- Funktion einer europäischen Datenbank für alle den Fernunterricht betreffenden Fragen.

#### Anmerkungen

Der vorläufige Symposiumsbericht basiert im wesentlichen auf folgenden Vorträgen und Vorbereitungspapieren:

Ankerstein, H., Bericht über die Begleituntersuchung zum Kurs NETZPLANTECHNIK im Medienverbund  
Vortrag am 23. 9. 1972 in Berlin

Clement, W., Orientierungsgroßen für das Berufsangebot Abstimmung von Profilen des gesellschaftlichen und beruflichen Bedarfs mit Bildungsprofilen  
Vortrag am 21. 9. 1972 in Bad Godesberg

Christodoulou, A., Applicability of Unit/Credit Systems in Correspondence and Adult Education  
Vortrag am 22. 9. 1972 in Bad Godesberg

Dohmen, G., Mediendidaktik – Erwartungen, Möglichkeiten und Grenzen im Hinblick auf den Fernunterricht  
Vortrag am 25. 9. 1972 in Bad Godesberg

Karow, W., The Structural and Didactic Integration of Correspondence Courses into a Multi-Media System of Adult Education  
Questionnaire in Preparation for a Symposium of the Council of Europe  
Council of Europe, EES/Symposium 56,1, Strasbourg, March 1972

Karow, W., Role of Correspondence Tuition within Multi-Media Learning Systems (in the context of permanent education)  
Synthesis of the replies to the questionnaire

Council of Europe, EES/Symposium 56,2, Strasbourg, July 1972  
Karow, W. u. Kreienfeld, Ch., The Role of Correspondence Tuition within Multi-Media Learning Systems in Out-Of-School Education

General remarks on the main themes of the Symposium  
Council of Europe, EES/Symposium 56,3, Strasbourg, August 1972

Rosenthal, H., Möglichkeiten und Zielvorstellungen für den Fernunterricht im Rahmen einer zukünftigen europäischen Weiterbildung  
Vortrag am 20. 9. 1972 in Bad Godesberg

Bodo Delventhal, Wolfgang Oberthür

# Baukastensystem und Qualifikationsnachweise in der beruflichen Erwachsenenbildung – dargestellt am Elektronik-Schulungsprogramm des Heinz-Piest-Instituts.

Zur erwachsenengerechten, praxisbezogenen Lehrgangsgestaltung und -durchführung nach dem Baukastensystem gehören die Fixierung der Lerninhalte und Lernziele, Festlegung des Qualifikationsniveaus und seine Vergleichbarkeit, Vorbereitung und Durchführung von programmierten Tests und die Entwicklung einer Zentralkartei. Einer Leitstelle kommt dabei besondere Bedeutung zu. Das Heinz-Piest-Institut versucht mit seinem Elektronik-Schulungsprogramm als Teil des in Entwicklung befindlichen Berufsbildungspasses im Handwerk diesen Anforderungen gerecht zu werden.

## 1. Vorbemerkung

Das Aufkommen neuer Techniken beeinflußt in hohem Maße Arbeitsplätze und Arbeitskräfte. Arbeitsplatzänderungen ergeben sich beispielsweise durch die Einführung neuer Produktionsanlagen, Erzeugungsprozesse, Fertigungsverfahren, Maschinen und Ausrüstungen, den Ersatz vorhandener Anlagen, Maschinen und Ausrüstungen durch technisch verbesserte Ausführungen, durch Maßnahmen der Rationalisierung oder durch die Einführung neuer Produkte. Die Gründe für derartige Arbeitsplatzänderungen liegen vorwiegend in der Absicht, das Leistungsangebot der Betriebe zu vergrößern, die Erzeugnisqualität zu verbessern, die Arbeitsproduktivität anzuheben und den Mangel an geeigneten Arbeitskräften zu kompensieren (Arbeitsmarkt und Berufsforschung Nr. 34/1971). Es handelt sich also um Gründe mit einer zwingenden Eigengesetzlichkeit und Dynamik.

Unabdingbar führen Arbeitsplatzänderungen zu neuen oder abgewandelten Anforderungen an die Arbeitskräfte. So geht in vielen Tätigkeitsbereichen die manuelle Arbeit quantitativ zurück, während Tätigkeiten wie das Einrichten von Maschinen, Messen, Prüfen, Steuern, Überwachen und Instandhalten an Bedeutung zunehmen. Nicht das Entstehen neuer und das Aussterben alter Berufe sind in erster Linie die charakteristischen Auswirkungen technischer Neuerungen, sondern vielmehr die Änderungen von Berufsinhalten (Lahner / Ulrich 1970, S. 417 ff.). Unter den genannten Aspekten muß der beruflichen Fortbildung ein erhebliches Gewicht beigemessen werden. Sie soll es ermöglichen, die beruflichen Kenntnisse und Fertigkeiten zu erhalten, zu erweitern, der technischen Entwicklung anzupassen oder beruflich aufzusteigen (BBiG, 1969). Die Bundesregierung hat durch das Arbeitsförderungsgesetz die Voraussetzungen dafür geschaffen, daß dieser Prozeß nicht nur zu Lasten des einzelnen Erwerbstätigen geht, sondern daß durch staatliche Zuwendungen jedem die Chance geboten wird – soweit dies im arbeitsmarktpolitischen Interesse liegt – im Rahmen seiner Möglichkeiten seinen „Arbeitsmarktwert“ zu erhalten oder zu steigern.

Berufliche Fortbildungsmaßnahmen werden von einer großen Zahl von Bildungsträgern angeboten. Die Angebote sind – selbst bei gleichen Fachgebieten – oft über eine sachlich erforderliche Vielfalt hinaus unterschiedlich. Aus Gründen der Bildungsökonomie und zum Erreichen einer hohen Durchlässigkeit sollen nach den Zielvorstellungen der Bundesregierung Fortbildungsmaßnahmen soweit wie möglich nach dem Prinzip des Baukastensystems gestaltet werden (Bericht zur Bildungspolitik, 1970). Aufbauend auf der Berufsausbildung oder der Berufspraxis sollten die einzelnen Kurse wie Bausteine aufeinander bezogen und – auch bei unterschiedlicher Trägerschaft der Bildungsmaßnahmen – untereinander kombinierbar sein. Nach dem Bildungsbericht der Bundesregierung sind die Angebote durch Mindestvoraussetzungen, Zugangsbedingungen, Prüfungsordnungen und Abschlußzertifikate schärfer zu profilieren, sofern der einzelne Bildungsgang dies erfordert. Ausdrücklich wird darauf hingewiesen, daß für den einzelnen, die Wirtschaft und die Bildungsplanung die Einführung eines einheitlichen Nachweises für erworbene Qualifikationen, ein „Bildungspass“, von Interesse sein kann.

Auf diesem Hintergrund sind die Bemühungen des Heinz-Piest-Instituts zu sehen, die Maßnahmen der Elektronikschulung, die seit mehr als 15 Jahren von den verschiedensten Bildungsträgern in immer neuen Varianten durchgeführt werden, zu vereinheitlichen und in einer attraktiven Form anzubieten.

## 2. Erste Ansätze einer Elektronikschulung

Zu Beginn der 50er Jahre setzte in verstärktem Umfang die Verbreitung von Elektronen- und Ionenröhren in der industriellen Steuerungs- und Regeltechnik ein. Die Entwicklung und Anwendung von Halbleiterbauelementen gegen Ende des Jahrzehnts brachte eine neue ungeahnte Expansion auf diesem technischen Sektor. Die Elektronik – hier als Sammelbegriff für die angewandte Röhren- und Halbleitertechnik – drang in nahezu alle Bereiche der Wirtschaft, der Verwaltung und des privaten Lebens ein. Sie stellte die in diesen Bereichen Tätigen vor neue berufliche Anforderungen. Es lag daher auf der Hand, daß sich das Heinz-Piest-Institut, dessen Aufgabe es ist, kleine und mittlere Betriebe der gewerblichen Wirtschaft in der Anpassung an den technischen Fortschritt zu unterstützen, um die Entwicklung und Durchführung entsprechender Schulungsmaßnahmen bemühte.

So wurde bereits 1956 mit einem Lichtbildervortrag „Einführung in die Elektronik“ (Rose, 1956) ein erster Versuch unternommen, in der Handwerkswirtschaft über die Elektronik zu informieren. Die damaligen Vorträge fanden reges Interesse und forderten eine zweite Stufe der Information in Form von Lehrgängen. Daher wurde noch im gleichen Jahr ein Lehrplan für einen 60stündigen Informationslehrgang „Einführung in die Elektronik“ herausgegeben, der von einer Reihe von

Gewerbeförderungsstellen der Handwerkskammern angeboten und durchgeführt wurde.

### 3. Lehrprogramm nach dem Baukastenprinzip

In den Jahren 1963/64 griff das Heinz-Piest-Institut die Arbeiten auf dem Gebiet der Elektronikschulung wieder auf. Es wurde ein Entwurf für ein gestuftes Schulungsprogramm ausgearbeitet und mit Fachleuten aus Industrie und Handwerk sowie den damals in der Elektronikschulung bereits erfahrenen Lehrkräften kritisch erörtert. Das Ergebnis dieser Bemühungen wurde unter dem Titel „Elektronikschulung im Handwerk, Lehrpläne und Richtlinien für eine Neuordnung, Vereinheitlichung und Intensivierung“ (Oberthür, 1964) veröffentlicht.

Erstmals war mit diesen Rahmenlehrplänen versucht worden, ein Stufenprogramm mit aufeinander aufbauenden Lehrgängen nach dem Baukastenprinzip einzuführen. Das Programm umfaßte folgende Teile:

#### Vorbereitungslehrgang

I Elektrotechnische Grundlagen der Elektronik 80 Std.

#### Einführungslehrgänge

II a Konventionelle Bauelemente der Elektronik 60 Std.

II b Halbleiterbauelemente der Elektronik 40 Std.

#### Aufbaulehrgänge

III Grundschaltungen der Elektronik 80 Std.

IV Elektronische Geräte und Anlagen 40 Std.

An diese fünf Grundlehrgänge sollte sich eine Palette von Fachlehrgängen zur Vermittlung spezieller Kenntnisse anschließen. Der wesentliche Grund für das Angebot eines Stufenprogramms bestand darin, den Lehrgangsteilnehmern aus einem Spektrum von Schulungsmaßnahmen die Auswahl von Lehrgängen je nach den Vorkenntnissen oder beruflichen Bedürfnissen zu ermöglichen. Die Behandlung des Lehrstoffs sollte noch überwiegend theoretisch erfolgen, aber schon – soweit damals überhaupt möglich – durch Demonstrationen und praktische Übungen untermauert werden.

Die Einführung dieses Schulungsprogramms nach dem Baukastenprinzip stieß zunächst auf erhebliche Schwierigkeiten, einmal wegen der zu dieser Zeit noch keineswegs voll erkannten Bedeutung der Elektronik, zum anderen wegen der sehr hoch erscheinenden Lehrgangsstundenzahl. Trotzdem wurde es von einer Reihe von Schulungsstätten voll oder in Anlehnung übernommen. Von den Organisatoren mußten oftmals die individuellen Vorstellungen der erst vereinzelt verfügbaren Lehrkräfte berücksichtigt werden, die ihre Kenntnisse vorwiegend autodidaktisch und meist nur auf eng umrissenen Spezialgebieten erworben hatten.

### 4. Weiterentwicklung des Schulungsprogramms

Durch den standigen Kontakt mit den Schulungsstätten, der betrieblichen Praxis und den einschlägigen Fachorganisationen sowie durch laufende Beobachtung der technischen Entwicklung konnten im Heinz-Piest-Institut wertvolle Hinweise und Anregungen für den weiteren Ausbau der Elektronikschulung gewonnen werden. Aus der Resonanz auf die bis dahin durchgeführten Lehrgänge ließ sich deutlich die Bedarfslücke für Schulungsmaßnahmen auf dem Gebiet der Elektronik erkennen.

- Das Lehrprogramm bedurfte einer ständigen Anpassung an die technische Entwicklung.
- Als erforderlich erwies sich eine straffere Lehrgangsorganisation und die Unterstützung der Lehrkräfte.
- Außerdem erschien es notwendig, das Interesse der Schu-

lungsstätten und Lehrgangsteilnehmer an einheitlichen Elektroniklehrgängen noch stärker zu motivieren.

Die Vorstellung darüber, wie die genannten Probleme gelöst werden könnten, wurden anlässlich der vom Heinz-Piest-Institut während der Hannover-Messe 1968 in Zusammenarbeit mit der Messe AG veranstalteten Fachtagung „Handwerk und Elektronik“ vorgetragen und diskutiert (Fachtagung, 1968). Auf dieser Fachtagung wurde u. a. ein überarbeitetes Lehrgangskonzept (Oberthür, 1968) vorgelegt und erstmals die Einführung eines „Elektronik-Passes“ vorgeschlagen.

### 5. Strukturbild der potentiellen Lehrgangsteilnehmer

Um eine gezielte Ansprache der zu beschulenden Personen zu gewährleisten, war es notwendig zu wissen, wie sich der Kreis der potentiellen Lehrgangsteilnehmer zusammensetzen würde. Als Basis für die Weiterentwicklung des Schulungsprogramms wurde daher zunächst aufgrund der bis dahin empirisch gesammelten Informationen ein Teilnehmerstrukturbild entworfen.

Dieses Modell ging davon aus, daß für die Schulung in erster Linie Personen in Frage kommen, die als handwerkliche Praktiker – im Gegensatz zu den mehr theoretisch orientierten Technikern und Ingenieuren – bei Wartungs-, Instandsetzungs- und Neubauarbeiten an fertigungs- und verfahrenstechnischen Anlagen, in der Meßtechnik, Bürotechnik, Haushaltstechnik oder in ähnlichen Bereichen mit elektronischen Bauelementen und Schaltungen umzugehen haben.

Dieser Personenkreis verfügt in der Regel über Volksschulbildung, eine abgeschlossene Ausbildung – meist in einem elektrotechnischen Beruf – und über eine mehrjährige praktische Berufserfahrung. Das Eingangsniveau war demnach etwa auf der Ebene des Facharbeiters oder Gesellen bzw. des Meisters anzusetzen. Als wesentliches Kennzeichen der Gruppe wurde angenommen, daß zwischen der Berufsausbildung einerseits und der Berufsausübung andererseits ein durch die technische Entwicklung bedingtes Defizit an Kenntnissen und Fertigkeiten besteht. Es war zu vermuten, daß der überwiegende Teil der Lehrgangsteilnehmer aus der Altersklasse der etwa 20- bis 40-jährigen kommen würde. Zur regionalen Herkunft der potentiellen Lehrgangsteilnehmer waren keine präzisen Annahmen möglich.

Bei dem Modell für die Teilnehmerstruktur wurde ferner davon ausgegangen, daß die Fortbildungsbereitschaft begründet wird

- durch technisches Interesse an der Elektronik
- den allgemeinen Wunsch, die eigene berufliche Mobilität zu vergrößern
- durch die Aussicht, über geeignete Fortbildungsmaßnahmen die Einkommenslage zu verbessern oder innerbetrieblich aufzusteigen oder
- durch die Furcht, ohne zusätzliche berufliche Bildungsmaßnahmen den angestammten, aber durch technische Neuerungen stark veränderten Arbeitsplatz zu verlieren.

### 6. Motivationsverstärkung durch Qualifikationsnachweis

Die genannten Gründe für eine Teilnahme an Fortbildungslehrgängen stellen zwar schon die wesentliche Motivation dar; es war jedoch beabsichtigt, den Elektronikschulungsmaßnahmen einen weiteren starken Anreiz durch das Angebot eines Qualifikationsnachweises zu geben, der zumindest im Laufe der Zeit zu einem begehrten und angesehenen Dokument in der Wirtschaft werden sollte.

Schon 1966 waren im Heinz-Piest-Institut Vorarbeiten für die Einführung eines „Elektronik-Passes“ aufgenommen worden. Obgleich die Zweckmäßigkeit und Notwendigkeit eines derartigen Dokuments von Seiten der Wirtschaft immer wieder bestätigt wurde, waren die Aussichten für eine Realisierung zu der Zeit noch sehr gering. Die Arbeiten des Heinz-Piest-Instituts an der Entwicklung eines geeigneten Qualifikationsnachweises trafen um das Jahr 1968 zusammen mit den Bemühungen der Handwerkswirtschaft um einen „Berufsbildungspaus“. Mit diesem Paß sollte in erster Linie die erfolgreiche Teilnahme an bundeseinheitlichen beruflichen Fortbildungsmaßnahmen einer bestimmten Mindestdauer und -qualität nachgewiesen werden können. Im folgenden wurde dann in enger Zusammenarbeit mit der Handwerksorganisation als erster Teil des Berufsbildungspasses der Teil Elektronik ausgearbeitet. Die Grundidee dabei war, durch eigens hierfür autorisierte Stellen für jeden Lehrgang eine einheitliche Bescheinigung (ein sogenanntes Maßnahmevertrag) ausgeben zu lassen, auf der nicht nur die Teilnahme bestätigt wird, sondern auf der auch ein Prüfungsergebnis eingetragen werden kann. Darüber hinaus sollte die Bescheinigung eine Übersicht über den gesamten in dem Lehrgang zu vermittelnden Lehrstoff ermöglichen. Die einzelnen Maßnahmeverträge werden in dem Berufsbildungspaus zusammengefaßt.

Es stand von Anfang an fest, daß die Einführung des Elektronikteils des Berufsbildungspasses nicht nur eine Motivationsverstärkung für die Lehrgangsteilnehmer darstellte, sondern weitere Vorteile mit sich bringen konnte, z. B. die Förderung der Vereinheitlichung der Schulungsmaßnahmen, die Sicherstellung eines hochwertigen Lehrgangsangebots und damit auch eine gewisse Qualifizierung der Schulungsstätten, die sich zur Durchführung paßfähiger Maßnahmen bereit finden. Es war allerdings darauf zu achten, daß der Qualifikationsnachweis „Elektronik-Paus“ kein Konkurrenzertifikat zu bestehenden Prüfungszeugnissen, etwa zum Facharbeiter-, Gesellen- oder Meisterbrief sein durfte, sondern eine eigene Funktion haben sollte und evtl. sogar in bestehende Bildungsgänge, z. B. Meistervorbereitungs-Lehrgänge, einzugliedern sein mußte.

## 7. Spezifische Forderungen der beruflichen Erwachsenenbildung

Nach dem vorgegebenen Modell der Teilnehmerstruktur sollte sich das vom Heinz-Piest-Institut angebotene Schulungsprogramm im wesentlichen an den Erfordernissen der beruflichen Erwachsenenbildung orientieren. Bei der Erstellung des Programms war man sich der Tatsache bewußt, daß in dem Umfang, wie die Grundlagen der Elektronik künftig bereits während der Ausbildung vermittelt würden, sich die Lernziele der Elektronikschulung im Rahmen der beruflichen Erwachsenenbildung ändern müßten.

Maßnahmen der Erwachsenenschulung – vor allem im Bereich der beruflichen Fortbildung – haben einige Besonderheiten zu berücksichtigen:

- Die Lernziele eines jeden Lehrgangs sollten möglichst konkret angegeben werden und eine schnelle Anwendbarkeit des Gelernten in der Berufspraxis gewährleisten.
- Die Interessenten sollten eine Auswahl von Einzelmaßnahmen vorfinden, die es ihnen gestattet, ihrem Wissensstand und ihren beruflichen Anforderungen entsprechend, ein individuelles Bildungsprogramm zusammenzustellen.
- Jeder Interessent sollte möglichst auch Gelegenheit haben, zwischen der Teilnahme an Vollzeit-, Wochenend- und Abendlehrgängen zu wählen.

- Ferner ist jedem Lehrgangsteilnehmer die Gelegenheit zur eigenen Leistungskontrolle durch die Teilnahme an Tests und Prüfungen zu geben.
- Durch eine geeignete Kombination der Vermittlung theoretischer Kenntnisse und praxisnaher Übungen sollte eine zusätzliche Motivation erreicht werden.
- Schließlich war es nicht ohne Belang, die Voraussetzungen zur Forderung der Lehrgänge nach dem Arbeitsförderungsgesetz zu schaffen.

## 8. Das bundeseinheitliche praxisorientierte Elektronik-Schulungsprogramm nach dem Baukastenprinzip

Bei der Weiterentwicklung des Programms wurden die vorstehend aufgeführten Forderungen weitgehend berücksichtigt.

Das Elektronik-Schulungsprogramm in der Fassung vom Januar 1972 (Oberthür, 1972) ist in der Abbildung 1 wiedergegeben und umfaßt folgende Einheiten:

Grundlehrgang I		
Elektrotechnische Grundlagen der Elektronik		120 Std.
Grundlehrgang II		
Bauelemente der Elektronik		160 Std.
Grundlehrgang III		
Grundschaltungen der Elektronik		160 Std.
sowie fünf verschiedene Fachlehrgänge IV a–IV e		
mit je		80 Std.

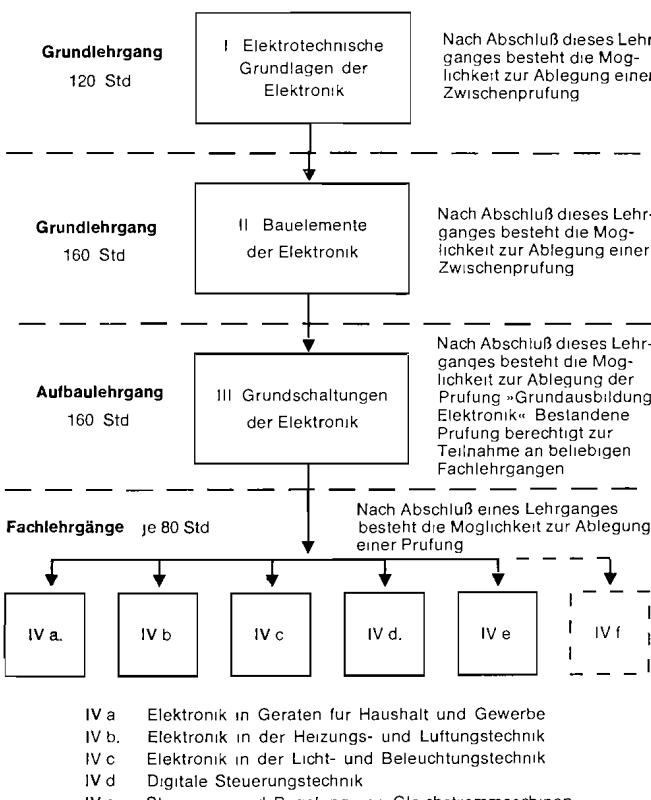
Nach Lehrgang I und II findet jeweils eine Zwischenprüfung statt, nach Lehrgang III die Abschlußprüfung „Grundlagen der Elektronik“.

Die gegenüber früher erhöhte Stundenzahl ist nicht nur auf eine technisch bedingte Ausweitung des Lehrstoffes zurückzuführen, sondern vornehmlich auf die Notwendigkeit, den theoretischen Unterricht durch immer mehr praktische Übungen – und zwar soweit wie möglich mit Original-Bauelementen und Schaltungen zu ergänzen. Nur auf diese Weise gelingt es, die in Abschnitt 5 näher gekennzeichnete Zielgruppe erfolgreich anzusprechen. Diese starke Praxisbezogenheit unterscheidet u. a. das Elektronik-Schulungsprogramm des Heinz-Piest-Instituts auch weitgehend von den übrigen angebotenen Elektronik-Schulungsmaßnahmen.

Die Anwendung des Baukastenprinzips bietet innerhalb des Elektronik-Schulungsprogramms den Vorteil, daß über die individuelle Kombinierbarkeit der Lehrgänge hinaus sowohl eine horizontale als auch vertikale Durchlässigkeit erreicht wird. Während von der ersten Möglichkeit nach den vorliegenden Erfahrungen – z. B. Teilnahme an aufeinander folgenden Lehrgängen an verschiedenen Orten – relativ wenig Gebrauch gemacht wird, ist die Gewährleistung eines weitgehend einheitlichen Niveaus nach Abschluß der Elektronik-Grundausbildung, also vor Eintritt in die Fachlehrgänge, von entscheidender Bedeutung für eine erfolgreiche Teilnahme an diesen Maßnahmen.

Das Elektronik-Schulungsprogramm wurde aber auch daraufhin konzipiert, daß die einzelnen Lehrgänge als Bausteine in andere berufliche Bildungsmaßnahmen eingefügt werden können, z. B. in Lehrgänge zur Vorbereitung auf die Meisterprüfung in den Elektroberufen, in Umschulungslehrgänge oder in Schulungsmaßnahmen der Bundeswehr. Von diesen Möglichkeiten wird inzwischen in zahlreichen Fällen Gebrauch gemacht.

## Aufbau des Schulungsprogramms



(Die Reihe der Fachlehrgänge wird noch erweitert und auf andere Gebiete ausgedehnt. Die Lehrgänge laufen parallel.)

## 9. Fixierung der Lernziele

Zu Beginn der Arbeiten auf dem Gebiet der Elektronik-Schulung mußte die Dauer der einzelnen Lehrgänge als ein Kompromiß zwischen den Erfordernissen der Praxis und der Möglichkeit, Teilnehmer für diese Lehrgänge zu gewinnen, angesehen werden. Außerdem war es wegen der technischen Entwicklung der 60er Jahre kaum möglich, die eigentlichen Lernziele bereits exakt festzulegen. Daher wurden zunächst Rahmenlehrpläne ausgearbeitet, die den Lehrkräften und den Organisatoren einen Überblick über die in den Lehrgängen zu behandelnden Themen geben sollten. Durch die für jeden Abschnitt vorgeschlagene Lehrgangsstundenzahl war bekanntlich gemacht worden, welcher Zeitaufwand für die verschiedenen Themen als angemessen betrachtet wurde.

Erst im Laufe der Zeit war es durch den engen Kontakt mit den Lehrkräften dann möglich, die in den Lehrgängen und bei der Zusammensetzung des Teilnehmerkreises erreichbaren Lernziele genauer zu fixieren. Als wesentliche Hilfe hierfür erwies sich die verbindliche Einführung von Zwischen- und Abschlußprüfungen ab Herbst 1968. Die Ausarbeitung der jeweiligen Prüfungsaufgaben erfolgte zunächst durch die Lehrkräfte.

Die Prüfungsaufgaben wurden vom Institut gesammelt und bezüglich Niveau und Umfang einer eingehenden Analyse unterzogen. Dabei zeigte sich, daß außer der einheitlichen Lehrgangsdauer und den einheitlichen Rahmenlehrplänen die Lernziele genauer festgelegt werden mußten, wenn eine vergleichbare Qualifikation am Ende der jeweiligen Lehrgänge

erreicht werden sollte. Die im Institut verfügbaren Prüfungsunterlagen waren jedoch in gewissem Umfang als Basis für die Aufstellung eines Lernzielkatalogs anzusehen. Darüber hinaus mußte aber ein geeignetes System zur präzisen Fixierung der Lernziele gefunden werden. Die Untersuchungen führten zu dem Ergebnis, daß von der üblichen Methode, Lernziele festzulegen, abgewichen werden mußte. Es erschien vielmehr zweckmäßig, die Lernziele in der Form einer den gesamten Lehrstoff umfassenden Sammlung von Prüfungsaufgaben anzugeben. Hierfür schien nur ein Verfahren mit programmierten Aufgaben erfolgversprechend. Nachdem sich das Institut eingehend über die Methoden programmierten Prüfungen informiert hatte, wurde das „Multiple-choice-Verfahren“ als das für diesen Fall am besten geeignete erkannt. Unter den zahlreichen Variationen dieses Verfahrens wurde nach Abwägung aller Vor- und Nachteile wegen der guten Übersichtlichkeit, Verständlichkeit und Auswertbarkeit schließlich die Methode „1 aus 5“ ausgewählt. Sie hat allerdings den Nachteil, daß bei der Ausarbeitung der Aufgaben erhebliche Schwierigkeiten auftreten können, da jeweils vier falsche, aber dennoch sinnvolle Antworten gefunden werden müssen.

Im Hinblick auf die erwähnte Zielsetzung wurden drei verschiedene Aufgabentypen geschaffen:

- Bei den Aufgaben vom Typ A handelt es sich um reine Wissensfragen, z. B. nach Schaltzeichen von Bauelementen, charakteristischen Kennlinien, Formeln oder technischen Einheiten.  
Die richtige Lösung muß sich im Laufe des Lehrgangs als Präsenswissen eingeprägt haben.
- Die Aufgaben vom Typ C sind Rechenaufgaben. Notwendige Formeln, sofern es sich nicht um grundlegende Gesetze handelt, werden im Aufgabentext angegeben. Für den richtigen Ansatz ist jedoch immer noch eine Formelumstellung notwendig. C-Aufgaben gelten nur dann als richtig gelöst, wenn außer dem angekreuzten richtigen Ergebnis auch der Ansatz und der Rechengang richtig ist.
- Bei den B-Aufgaben wird z. B. gefragt: „Wie funktioniert diese Schaltung oder jenes Bauelement?“ oder: „Was passiert, wenn das oder jenes geändert wird?“ Es handelt sich also um reine Überlegungsaufgaben, die nicht mehr durch ein auswendig gelerntes Wissen gelöst werden können, sondern deren Beantwortung voraussetzt, daß jemand in der Lage ist, „in Elektronik“ zu denken und das erworbene Grundwissen auf praktische Anwendungsfälle zu übertragen. Diesen B-Aufgaben ist daher die größte Bedeutung zuzumessen.

Mit Hilfe der programmierten Prüfungsaufgaben war es nunmehr möglich, die Lernziele nicht nur pauschal, sondern detailliert festzulegen. Notwendig hierfür war allerdings eine umfangreiche Kartei von programmierten Aufgaben, die den gesamten Lehrstoff abdeckt und damit auch das in den einzelnen Lehrgängen zu erreichende Niveau angibt.

## 10. Bundeseinheitliche Prüfungen

Nachdem etwa 250 Prüfungsaufgaben für den Lehrgang II „Bauelemente der Elektronik“ als Pilotprogramm ausgearbeitet worden waren, erfolgten Testprüfungen in mehreren Schulungsstätten. Mit diesen ersten Feldversuchen wurde eindeutig nachgewiesen, daß das gewählte Verfahren praktikabel war, sich ohne besondere Schwierigkeiten einführen ließ und das Niveau der Aufgaben sowie die Zusammenstellungen für einzelne Prüfungen recht gut den in einem 120stündigen, praxisorientierten Lehrgang vermittelten Kenntnissen entsprach.

Nach diesen ersten größeren Tests wurde die Prüfungsaufgabenkartei – zunächst für den Lehrgang II „Bauelemente der Elektronik“ – weiter ausgebaut. Im Februar 1971 waren die Vorbereitungen für die Einführung einheitlicher Prüfungen für den genannten Lehrgang soweit abgeschlossen, daß die Schulungsstätten diese Aufgaben für die Zwischenprüfungen verwenden konnten. Die Auswahl von Aufgaben aus der zentralen Kartei erfolgte dabei nach einem bestimmten Code durch das Institut. Dieser Code berücksichtigt die drei verschiedenen Aufgabentypen sowie den Zeitaufwand, der entsprechend dem Rahmenlehrplan für ein bestimmtes Kapitel vorgesehen ist. Jede Prüfung umfaßt etwa 50 Aufgaben, mit denen insgesamt 100 Punkte zu erreichen sind. Aufgaben vom Typ A werden dabei jeweils mit 1 bis 2 Punkten, Aufgaben vom Typ B mit 2 bis 3 Punkten und Aufgaben vom Typ C mit 3 bis 4 Punkten bewertet.

Die Aufgabenzusammenstellungen werden den Schulungsstätten vom Institut in Form eines DIN A 5-Heftes für jeden einzelnen Prüfungsteilnehmer im verschlossenen Umschlag zugeschickt. Die letzte Seite der Hefte besteht aus einem herausklappbaren Bewertungsbogen, in den die bei jeder Aufgabe erreichte Punktzahl eingetragen wird. Anhand eines einheitlichen Notenschlüssels werden dann die Prüfungsnoten ermittelt und in die Bewertungsbogen eingetragen. Diese dienen gleichzeitig als Prüfungsprotokoll. Den erreichten Punktzahlen sind die Zensuren fest zugeordnet. Das Prüfergebnis wird somit nach einem „absoluten“ Maßstab ermittelt und nicht – wie bei programmierten Prüfungen ebenfalls häufig anzutreffen – an dem bei jeder Prüfung errechneten Mittelwert orientiert.

Nach dem beschriebenen Verfahren wurden im Jahre 1971 in etwa 50 Schulungsstätten der BRD rd. 3 500 Lehrgangsteilnehmer zum Abschluß des Lehrgangs II „Bauelemente der Elektronik“ geprüft. Die bewerteten Prüfungszusammenstellungen wurden vom Institut zurückgefordert und einer kritischen Analyse unterzogen. Auf diese Weise gelang es, innerhalb sehr kurzer Zeit, einen umfassenden Überblick über die bei der Lösung der Aufgaben evtl. aufgetretenen Schwierigkeiten zu erhalten und – falls erforderlich – die Aufgabenzusammenstellungen bzw. die Auswahl-Antworten noch exakter zu formulieren.

Mit Hilfe dieser einheitlichen Prüfungen anhand einer zentralen Aufgabenkartei war es erstmals möglich geworden, auf dem Gebiet der Elektronikschulung ein einheitliches Prüfungsniveau zu erreichen und damit den Prüfungsnoten und Prüfungsbescheinigungen eine konkrete Aussagekraft zu geben. Die überwiegende Zahl aller mit dem Institut zusammenarbeitenden Schulungsstätten hat die Einführung der einheitlichen Prüfungen begrüßt. Von den Lehrkräften wurde immer wieder betont, daß mit der zentralen Kartei von Prüfungsaufgaben ein Lernzielkatalog erstellt wurde, der nicht nur von Nutzen für die Lehrgangsteilnehmer, sondern auch für die Gesamtorientierung von Bedeutung ist. Vereinzelt wurde das Verfahren allerdings auch als eine Kontrolle der eigenen Lehrtätigkeit betrachtet.

Von Anfang an war beabsichtigt, nach einer gewissen Erprobungszeit allen Interessenten den Lernzielkatalog zugänglich zu machen. So wurde im Herbst 1971 eine Auswahl von 200 Aufgaben aus der zentralen Kartei für den Lehrgang II in Form einer Loseblatt-Sammlung veröffentlicht (Elektronik-Testaufgaben, 1971).

Bis zu diesem Zeitpunkt war eine etwa kontinuierliche Verbesserung der Prüfungsergebnisse zu verzeichnen. Sie konnte

auf eine stärkere Orientierung der Lehrkräfte auf die nunmehr exakt fixierten Lernziele zurückgeführt werden. Unmittelbar nach Herausgabe der o. g. Loseblatt-Sammlung trat dann ein deutlicher Sprung im Notenspiegel auf. Es zeigte sich, daß jetzt auch die Lehrgangsteilnehmer – meistens in kleinen Gruppen und außerhalb der Kurse – sich intensiv mit den Prüfungsaufgaben beschäftigten. Gegen Ende 1971 wurden die Prüfungsergebnisse dann teilweise so gut, daß eine erhebliche Anhebung des Niveaus möglich und notwendig erschien. Diese Anhebung war vorgeplant und konnte gleichzeitig mit der Verlängerung der Lehrgänge I, II und III um jeweils 40 Stunden zum Januar 1972 vorgenommen werden.

Die insgesamt sehr positiven Erfahrungen bei der Einführung einheitlicher programmierten Prüfungen haben das Institut veranlaßt, dieses Verfahren auch auf die anderen Lehrgänge auszudehnen. Nach entsprechenden Vorarbeiten konnte es ab Januar 1972 auch für den Lehrgang I „Elektrotechnische Grundlagen der Elektronik“ eingeführt werden. Die Einführung einheitlicher Prüfungsaufgaben für den Lehrgang III ist für Januar 1973 vorgesehen. Die praktische Durchführung des gewählten Verfahrens setzt voraus, daß die zentrale Kartei von Prüfungsaufgaben einen erheblichen Umfang besitzt. Mit einer Sammlung von etwa 1 000 Aufgaben für jeden einzelnen Lehrgang dürfte eine sehr umfassende Beschreibung der Lernziele zu erreichen sein. Die weitere Möglichkeit, nahezu jede einzelne Aufgabe mehrfach zu variieren, gestattet es, aus einer derartigen Kartei ständig neue Zusammenstellungen für die Prüfungen auszuwählen, ohne Niveauunterschiede oder zu starke Wiederholungen befürchten zu müssen.

## 11. Die Leitstelle

Eine erfolgreiche Durchführung des Elektronik-Schulungsprogramms setzt das Vorhandensein einer zentralen „Leitstelle“ voraus. Das Heinz-Piest-Institut hat diese Aufgabe im Jahre 1968, als der Berufsbildungspausch – zunächst für die Handwerkswirtschaft – eingeführt wurde, übernommen. Zu den Obliegenheiten der Leitstelle gehört es u. a.

- die Lehrpläne und Schulungsunterlagen den technischen und organisatorischen Erfordernissen anzupassen,
- Richtlinien für die Anerkennung von Schulungsstätten aufzustellen, die nach dem HPI-Programm arbeiten und den Elektronikteil des Berufsbildungspasses ausgeben wollen,
- Richtlinien für die Durchführung von Prüfungen und die Ausgabe des Elektronikteils des Berufsbildungspasses herauszugeben,
- die Einhaltung dieser Richtlinien zu überwachen,
- die Elektronik-Schulungsmaßnahmen im Rahmen der vorgegebenen Konzeption zu koordinieren und die Zusammenarbeit der Elektronik-Schulungsstätten untereinander zu fördern.

Weitere ausführliche Angaben sind in den „Richtlinien zum Elektronikteil des Berufsbildungspasses“ veröffentlicht (Oberthür, 1971).

Trotz der relativ strengen Bedingungen und Voraussetzungen, die z. B. hinsichtlich der technischen Ausstattung, Eignung der Lehrkräfte, Einhaltung der Lehrpläne und Durchführung von Prüfungen von den Schulungsstätten zu erfüllen sind, ist das Interesse außerordentlich groß, in den Kreis der anerkannten Elektronik-Schulungsstätten aufgenommen zu werden. Für die Funktion als Leitstelle kommen dem Institut seine Unabhängigkeit und seine Neutralität zugute. Sie sind ent-

Anzahl	Träger der Schulungsstätten
43	Organisationen des Handwerks, z.B. Handwerkskammern, Kreishandwerkerschaften, Innungen
10	Gewerbeschulen, Technikerschulen
5	Industrie- und Handwerkskammern
5	Berufsförderungswerk des DGB
4	gemeinnützige Vereine
3	Volkshochschulen
2	Bundeswehr

Tabelle 1 Trägerschaft der anerkannten Elektronik-Schulungsstätten (Stand 1. 7. 1972)

scheidende Voraussetzungen für die gute und wirkungsvolle Zusammenarbeit mit den verschiedenen Bildungsträgern. Eine Übersicht über die Trägerschaft der anerkannten Elektronik-Schulungsstätten gibt Tabelle 1.

Das Heinz-Piest-Institut unterhält als Leitstelle einen engen Kontakt mit den anerkannten Schulungsstätten und gibt in unregelmäßigen Abständen über seine „Mitteilungen zur Elektronikschulung“ die für die Durchführung des Programms erforderlichen Informationen an die Schulungsstätten.

## 12. Lehrgangsstatistik

Die Leitstelle führt laufend eine Statistik über die in den anerkannten Elektronik-Schulungsstätten durchgeführten Lehrgänge, Prüfungen, über Prüfungsergebnisse sowie die Zusammensetzung des Teilnehmerkreises. Nach Abschluß eines jeden Lehrgangs erhält die Leitstelle einen statistischen Fragebogen von den Schulungsstätten zurück. Die Auswertung dieser Fragebogen ermöglicht einen guten Überblick über die Tätigkeit der einzelnen Schulungsstätten und gibt wertvolle Hinweise für die weitere Arbeit auf dem Gebiet der Elektronikschulung. Im folgenden sind einige Auszüge aus der Lehrgangsstatistik wiedergegeben.

Seit Einführung des Elektronikteils des Berufsbildungspasses im Herbst 1969 haben insgesamt 28 800 Lehrgangsteilnehmer die Zwischen- bzw. Abschlußprüfungen bestanden und die entsprechenden Maßnahmblätter erhalten, Tabelle 2. Da die Fachlehrgänge erst nach einer bestandenen Abschlußprüfung „Grundlagen der Elektronik“ besucht werden können, sind die Teilnehmerzahlen hier noch relativ gering.

Gliedert man die Lehrgangsteilnehmer nach Berufsgruppen, so stellt man fest, daß rd. zwei Drittel aller Lehrgangsteilnehmer aus elektrotechnischen Berufen kommen. 69,2 % gehören zu der Gruppe der Gesellen, Facharbeiter oder Techniker, 18,3 % der Teilnehmer sind Meister, Tabelle 3. Die Angaben zeigen gegenüber den Vorjahren nur geringfügige Verschiebungen.

Die Aufgliederung nach Tätigkeitsbereichen läßt den hohen Anteil der Lehrgangsteilnehmer aus der Industrie (45,5 %) und dem Handwerk (32,0 %) erkennen, Tabelle 4. Der Prozentsatz der Teilnehmer aus dem Bundeswehrbereich wird künftig voraussichtlich zunehmen. Im übrigen decken sich die

Lehrgang	I	II	III	Summe I bis III	IVa - IVe	Summe I bis IV
1969	300	600	500	1 400	-	1 400
1970	2 200	3 200	2 000	7 400	-	7 400
1971	3 000	3 500	2 700	9 200	1 400	10 600
1972 (1. Halbj.)	2 600	3 200	2 500	8 300	1 100	9 400
	8 100	10 500	7 700	26 300	2 500	28 800

Tabelle 2 Zahl der Teilnehmer an den Elektroniklehrgängen I, II, III und IV in den Jahren 1969 bis 1972 (1. Hj.)

Berufsgruppen	Anteil in %
Meister aus elektrotechnischen Berufen	14,3
Meister aus sonstigen Berufen	4,0
Gesellen, Facharbeiter oder Techniker aus elektrotechnischen Berufen	51,0
Gesellen, Facharbeiter oder Techniker aus sonstigen Berufen	18,2
Schüler und Lehrlinge	2,8
ingenieure und Diplomingenieure	2,5
Sonstige	7,0
	100,0

Tabelle 3 Aufgliederung der Lehrgangsteilnehmer nach Berufsgruppen (Die Angaben gelten für die 1971 insgesamt durchgeführten Lehrgänge)

Tätigkeitsbereich der Lehrgangsteilnehmer	Anteil in %
Industriebetriebe	45,5
Handwerksbetriebe	32,0
Behörden	7,1
Bundeswehr	6,2
sonstige Bereiche	9,2
	100,0

Tabelle 4 Aufgliederung der Lehrgangsteilnehmer nach Tätigkeitsbereichen (Die Angaben gelten für die 1971 insgesamt durchgeführten Lehrgänge)

Art der Lehrgangsdurchführung	Zahl der Lehrgänge	Anteil in %
Tageslehrgänge	126	27
unterbrochene Tageslehrgänge	4	1
stundenweise Tageslehrgänge	51	11
Abendlehrgänge	222	47
Wochenendlehrgänge	52	11
kombinierte Abend- und Wochenendlehrgänge	15	3

Tabelle 5: Art der Lehrgangsdurchführung  
(Die Angaben gelten für die 1971 insgesamt durchgeführten Lehrgänge)

Note	1	2	3	4	5
	Anteil in %				
Lehrgang I	11	26	30	26	7
II	13	25	30	24	8
III	7	29	37	20	7

Tabelle 6 Notenspiegel  
(Die Angaben gelten für das Jahr 1971)

Angaben für 1971 weitgehend mit den Daten der vorangegangenen Jahre.

Von besonderem organisatorischen Interesse ist die Auswertung der Statistik nach der Art der Lehrgangsdurchführung, Tabelle 5. 27 % der Lehrgänge werden als Vollzeitkurse in Tagesform und 47 % als Abendlehrgänge veranstaltet. Daneben gibt es noch eine Reihe weiterer Varianten. Auf diese Weise läßt sich eine gute Anpassung an die jeweiligen örtlichen Verhältnisse erreichen.

Der Anteil der Kursteilnehmer, die aus den verschiedensten Gründen während der Lehrgänge ausscheiden, liegt bei den Lehrgängen I, II und III zwischen 11 % und 12,5 %. Den freiwilligen Abschlußprüfungen haben sich in der zurückliegenden Zeit mindestens 92 % aller Lehrgangsteilnehmer unterzogen.

Einen Überblick über die im Jahre 1971 erreichten Prüfungsnoten gibt Tabelle 6. Die Notenverteilung bei den drei Lehrgängen zeigt eine weitgehende Übereinstimmung; aber nur bei Lehrgang II, dessen Abschlußprüfungen 1971 bereits nach dem programmierten Verfahren durchgeführt wurden, liegt den Noten ein einheitlicher objektiver Maßstab zugrunde. Das trifft für die Lehrgänge I und III im Jahr 1971 noch nicht zu. Ein Vergleich der Prüfungsergebnisse der verschiedenen Schulungsstätten ist hier also nur beschränkt möglich.

### 13. Zusammenfassung und Ausblick

Das Elektronik-Schulungsprogramm des Heinz-Piest-Instituts ist im wesentlichen gekennzeichnet durch

- Praxisbezogenheit
- Aufbau nach dem Baukastenprinzip
- Zusammenarbeit einer Leitstelle mit Lehrgangsträgern unterschiedlicher Wirtschaftsbereiche, Organisationen und Schulverwaltungen auf freiwilliger Basis
- Durchführung von Zwischen- und Abschlußprüfungen anhand einer Zentralkartei programmierte Prüfungsaufgaben
- Verwendung bundeseinheitlicher Qualifikationsnachweise.

Rückblickend kann festgestellt werden, daß sich das Elektronik-Schulungsprogramm in der vom Heinz-Piest-Institut konzipierten Form gut bewährt hat. Besonders das Vorhandensein einer neutralen und zentralen Leitstelle ist offensichtlich von erheblicher Bedeutung für die Einführung und Weiterentwicklung bundeseinheitlicher Lehrgänge. Nur hierdurch scheint es möglich zu sein, technische Bildungsmaßnahmen auch mit unterschiedlichen Lehrgangsträgern in freier Zusammenarbeit zu koordinieren. Diese Zusammenarbeit dürfte aber eine wesentliche Voraussetzung für die verstärkte Einführung des Baukastenprinzips im Bereich der beruflichen Bildung sein, wenn die damit verbundenen Zielsetzungen erreicht werden sollen.

Soweit es die bundeseinheitliche Elektronikschulung betrifft, wird die künftige Arbeit des Heinz-Piest-Instituts vornehmlich darauf gerichtet sein,

- das Schulungsprogramm der technischen Entwicklung ständig anzupassen
- das Angebot an Fachlehrgängen zu vergrößern
- die Zentralkartei von Prüfungsaufgaben weiter auszubauen
- die Schulungsstätten durch weitere Unterrichts- und Arbeitshilfen, insbesondere für praktische Übungen, noch stärker zu unterstützen
- die Schulungsmaßnahmen im Rahmen der vorgegebenen Konzeption noch stärker zu koordinieren und die Zusammenarbeit der Schulungsstätten untereinander zu fördern.

### Literatur

Bericht zur Bildungspolitik Bundestagsdrucksache VI/925 vom 8. 6. 1970  
Berufsbildungsgesetz vom 14. 8. 1969. Bundesgesetzblatt I, 1969, S. 1112  
Elektronik-Testaufgaben Bauelemente der Elektronik. München, 1971, Richard Pflaum Verlag.

Fachtagung 1968 Handwerk und Elektronik. Herausgegeben vom Heinz-Piest-Institut an der Technischen Universität Hannover, 1968.

L a h n e r , M. und U l r i c h , E., 1970 Analyse der Entwicklungsphasen technischer Neuerungen. „Mitteilungen“ des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Nr. 6, 1969, S. 417–446

N N: Auswirkungen technischer Änderungen. Materialien aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Nr. 34, 1971

O b e r t h ü r , W., 1964: Elektronikschulung im Handwerk, Lehrpläne und Richtlinien für eine Neuordnung, Vereinheitlichung und Intensivierung. Herausgegeben vom Heinz-Piest-Institut an der Technischen Universität Hannover

O b e r t h ü r , W., 1968: Elektronikschulung im Handwerk, Teil I, Schulungsprogramm und Rahmenlehrplane Herausgegeben vom Heinz-Piest-Institut an der Technischen Universität Hannover.

O b e r t h ü r , W., 1971: Richtlinien zum Elektronik-Teil des Berufsbildungspasses „Elektronik-Paß“. Herausgegeben vom Heinz-Piest-Institut an der Technischen Universität Hannover.

O b e r t h ü r , W., 1972: Bundeseinheitliche, praxisorientierte Elektronikschulung, Teil I, Schulungsprogramm und Rahmenlehrplane. Herausgegeben vom Heinz-Piest-Institut an der Technischen Universität Hannover.

R o s e , G., 1956 Einführung in die Elektronik. Herausgegeben vom Heinz-Piest-Institut an der Technischen Universität Hannover.

Erhard Rathenbergs

## Ausbildungshilfe für Thailand

### Allgemeines zur entwicklungspolitischen Situation Thailands

Thailand gehört zu jenen Entwicklungsländern, die durch den planvollen Bau von Verkehrseinrichtungen und Staudämmen und den Auf- und Ausbau manigfacher Produktionsstätten ihre Natur- und Bodenschätze mehr und mehr zu nutzen beginnen. Die politische Stabilität des Landes beruht auf seinem zwar bescheidenen aber doch stetigen Wirtschaftswachstum von knapp 7 % jährlich, welches das Bevölkerungswachstum von 3 % jährlich (rd. 1 Mio. Menschen) gerade noch aufzufangen vermag.

Zahlreiche Nationen der westlichen Welt, an der Spitze die USA, gefolgt von der Bundesrepublik, Japan, Australien und Neuseeland helfen Thailand beim Ausbau seiner Infrastruktur – mit Krediten, Sachspenden und der Entsendung von Experten auf Zeit.

Der erste langfristige Plan zur wirtschaftlichen Entwicklung Thailands war ein Fünfjahresplan (1961–1965), der durch das National Economic Development Board (NEDB) ausgearbeitet wurde. Dieser Plan sah unter anderem auch die Errichtung verschiedener technischer Ausbildungsstätten in ländlichen Gebieten vor. Im Zuge der Maßnahmen zur Verbesserung der Wirtschaftsstruktur im Nordosten des Landes wurde 1963 auch das Thai-German Technical Institute (T.G.T.I.) Khon Kaen gegründet.

Der Ende 1972 auslaufende zweite Fünfjahresplan brachte den Nordprovinzen bereits zahlreiche positiv zu beurteilende Strukturverbesserungen. Die Maßnahmen bestanden im wesentlichen im Bau öffentlicher Wasserversorgungssysteme in zahlreichen größeren Orten und in der Elektrifizierung weiter ländlicher Gebiete. In Verbindung hiermit ließen verschiedene Bewässerungsvorhaben an, die als Nebeneffekt der hydroelektrischen Energiegewinnung angesehen werden können. Unter Verwendung von Kunstdünger werden in den bewässerten Gebieten bis zu dreimal jährlich Reis, Erdnüsse und Soja im Fruchtwechsel angebaut.

Zum Bau wichtiger öffentlicher Einrichtungen, wie z. B. dem Bau von Schlachthöfen, Markthallen etc. hat die Weltbank den Provinzen Korat, Khon Kaen und Udorn zum dritten Quartal 1972 wiederum einen Kredit in Höhe von 253 Mio. Baht (rd. 39 Mio. DM) angeboten.

Aufgrund der verbesserten landwirtschaftlichen Produktivität stieg das Prokopfeinkommen in der Provinz Khon Kaen im Zeitraum von 1962–1970 von 150,— DM auf 330,— DM an. Die Steigerung des Realeinkommens breiter ländlicher Bevölkerungskreise hat eine Zusatznachfrage nach industriellen Konsumgütern bewirkt, durch die ein wirtschaftlicher Rückkopplungsprozeß in Gang gesetzt wurde. Seit einigen Jahren kann man vermehrt die Gründung von Kleingewerbebetrieben beobachten, von denen Verbrauchsgüter aus Metall, Keramik und Plastik sowie Elektroartikel hergestellt werden. Insbesondere im Raum Bangkok entstanden in den letzten Jahren zahlreiche größere Produktionsstätten, in denen Fahrräder und Motorräder gebaut, Pkws montiert (z. B. Ford Escort) und

schweres Straßenbaugerät produziert werden. Der Bau eines Petrochemie-Komplexes, eines Walzwerks in Verbindung mit einem Röhrenwerk sowie die Errichtung zahlreicher Baustofffabriken wurden für das Jahr 1973 angekündigt.

Bei der Rekrutierung des Fachpersonals greift man gerne auf Produktionstechniker zurück, die eine langjährige berufspraktische Ausbildung hinter sich gebracht haben. Die Nachfrage nach Facharbeitern und Technikern am Thai-German Technical Institute Khon Kaen hat seit 1969 ständig zugenommen. Unter dem Aspekt, daß die in Khon Kaen ausgebildeten Facharbeiter und Techniker zum nicht geringen Teil in den Nordprovinzen einen Arbeitsplatz gefunden haben, stellt das Thai-German Technical Institute Khon Kaen in der wirtschaftlichen Gesamtplanung des Landes einen nicht zu unterschätzenden Faktor bei der Heranbildung eines qualifizierten Arbeitspotentials für die junge Industrie Thailands dar.

### Aufgabe und Funktion des Instituts

Das Thai-German Technical Institute (T.G.T.I.) Khon Kaen, der Organisationsform nach eine Berufsfachschule, hat primär die Aufgabe, junge Leute aus den Nordprovinzen Thailands auf dem technischen Sektor zu Facharbeitern heranzubilden. Die Aufnahme des Unterrichts- und Ausbildungsbetriebs erfolgte im Mai 1964. Im Juni 1970 wurde dem Institut ein Technikum angegliedert, das begabten Schülern mit abgeschlossener Facharbeiterprüfung die Gelegenheit bietet, sich in einem zweijährigen Kurs zum Techniker ausbilden zu lassen.

Die Institutsgründung vollzog sich im Rahmen eines Partnerschaftsabkommens. Hiernach verpflichtete sich die Thai-Regierung, das Gelände zur Verfügung zu stellen und die entsprechenden Gebäude zu errichten. Die Bundesregierung erklärte sich bereit, das Institut mit den erforderlichen Maschinen, Geräten und Werkzeugen auszustatten und für die Dauer von 5 Jahren 6 deutsche Experten für das Projekt zu entsenden. Im April 1971 wurde das Abkommen über die Förderung des T.G.T.I. noch einmal um 3 Jahre verlängert. Dieser Vereinbarung gemäß soll das Institut im März 1974 ganz an die Thais übergeben werden.

Von der Anlage und der Architektur her gesehen gehört das Ausbildungszentrum sicherlich zu den schönsten seiner Art in ganz Thailand. Die Schulgebäude, Werkhallen und Wohnanlagen sowie ein Internat mit 100 Schlafplätzen sind funktionsgerecht angeordnet und fügen sich zu einem einheitlichen Ganzen. Der parkähnlich angelegte Schulcampus ist mit den vielfältigsten Sportanlagen ausgestattet, zu denen unter anderem auch ein Schwimmbad und ein Tennisplatz gehören (siehe Lageplan).

### Organisation und Verwaltung

Die Verwaltung des Ausbildungszentrums erfolgt im Zusammenwirken zwischen dem deutschen Projektleiter und dem thailändischen Counterpartdirektor nach dem Prinzip der geteilten Kompetenz. Alle administrativen Maßnahmen, hierzu

gehören Materialeinkauf, Abrechnungswesen, Erteilung von Zeugnissen etc. obliegen der Thai-Seite. Im technischen Bereich ist jedoch der deutsche Direktor weisungsbefugt. Das Funktionieren dieses Systems setzt eine vertrauensvolle und kollegiale Zusammenarbeit voraus, was de facto stets zu gemeinsamen Absprachen und Aktionen führt.

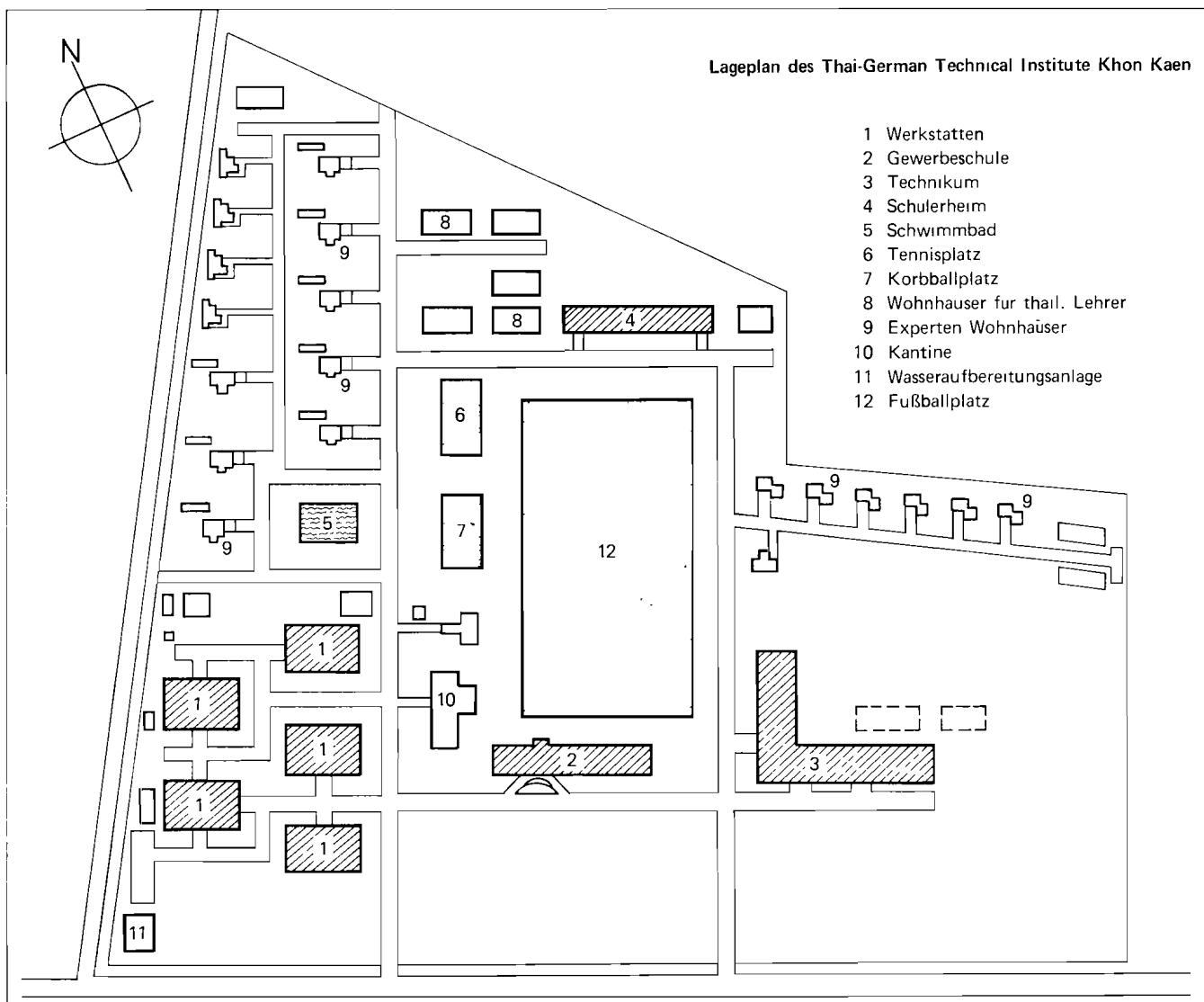
Die Mitwirkung des deutschen Teams erstreckt sich gegenwärtig auf die Ausbildung von Technikern in Theorie und Praxis und auf eine Beratungshilfe bei der Ausbildung von Facharbeitern. Die Facharbeiterausbildung läuft bereits seit März 1970 ohne aktive deutsche Mitwirkung. Am T.G.T.I. sind inklusive der deutschen Experten z. Z. 51 Lehrkräfte tätig.

Personell soll das Projekt bis zur Übergabe (März 1974) mit einem deutschen Leiter und 5 Mitarbeitern besetzt bleiben. Die 6 Planstellen sind mit 4 Gewerbelehrern und 2 Werkstattleitern besetzt. Außerdem befindet sich noch eine deutsche Lehrerin mit Ortskraftvertrag am Projekt, die den Volksschulunterricht für die schulpflichtigen deutschen Kinder erteilt.

#### Facharbeiter-Ausbildung

Für die Ausbildung von Facharbeitern stehen z. Z. 360 Ausbildungsplätze zur Verfügung. Zur Ausbildung werden jährlich 120 Schüler zugelassen. Gegenwärtig bietet das Institut die Möglichkeit der Ausbildung zum Facharbeiter in den Berufen Technischer Zeichner, Mechaniker, Automechaniker, Installateur und Elektriker. Die Ausbildung dauert jeweils 3 Jahre. Voraussetzung zur Zulassung ist ein zehnjähriger Schulbesuch (Grade 10). Da die Zahl der Bewerber stets größer ist als die Zahl der vorhandenen Ausbildungsplätze (Verhältnis z. Z. etwa 5 : 1) findet alljährlich eine sich über mehrere Tage erstreckende Ausleseprüfung statt.

Die Schüler aller Berufe erhalten wöchentlich 35 Stunden Ausbildungunterricht, davon entfallen 10 Stunden auf den Theorie-Unterricht. Der begleitende Theorie-Unterricht besteht aus den Fächern Technologie, Fachrechnen, Werkstoffkunde und Techn. Zeichnen. Der Ausbildungserfolg wird in den Werkstätten durch jährliche Zwischenprüfungen getestet. Bisher



haben am Institut 5 Abschlußprüfungen stattgefunden. Die Zahl der Absolventen, die die Ausbildung mit Erfolg hinter sich gebracht haben, beträgt z. Z. 364. Der drop-out ist gegenwärtig noch erfreulich niedrig, er macht rd. 1 % aus, ist aber seit 1970 langsam im Steigen begriffen.

Die Qualität der in Khon Kaen ausgebildeten Facharbeiter wird von der Industrie allgemein sehr hoch eingeschätzt. Bedauert wird hingegen, daß der jährliche Ausstoß des Instituts nicht größer ist. Viele Firmen in Bangkok und Khon Kaen sowie die Reparaturwerkstätten der amerikanischen Armee und Luftwaffe in Udorn schließen daher schon lange vor Beginn der Abschlußprüfungen Arbeitsverträge mit den Lehrlingen ab. Nachgehende Untersuchungen über den Einsatz der Absolventen haben gezeigt, daß viele von ihnen in kürzester Zeit in Positionen von Vorarbeitern bzw. Kontrolleuren aufrücken.

## **Facharbeiter-Ausbildung in Abendform (twilight)**

Die ständige Nachfrage nach Absolventen hat die Schulleitung veranlaßt, nach Möglichkeiten zu suchen, um den Ausstoß an Facharbeitern zu erhöhen. Um insbesondere auch älteren Interessenten eine Chance zu geben, sich in einem technischen Beruf ausbilden zu lassen, wurde die Facharbeiter-Ausbildung in Abendform konzipiert. Da die Investitionskosten für die Facharbeiter-Ausbildung pro Arbeitsplatz rd. 20 000 DM ausmachen, stellt die Einführung der Abendkurse eine bedeutsame Maßnahme zur Erhöhung der Rentabilität des Ausbildungszentrums dar. Die „twilight-Kurse“ liefen im Juni 1970 an. Die Ausbildung wurde versuchswise mit 80 Schülern begonnen. Aufgrund der positiven Erfahrungen wurden 1972 120 Schüler, also ebensoviel wie zur Facharbeiter-Ausbildung in Tagesform zugelassen.

Die Werkstattausbildung beträgt 20 Wochenstunden. Sie erfolgt von Montag bis Freitag in der Zeit von 16–20 Uhr. Sie wird samstags durch einen siebenstündigen Theorieunterricht ergänzt. Das Ausbildungsprogramm sieht im Gegensatz zur Facharbeiter-Ausbildung in Tagesform eine modifizierte Stufenausbildung vor. Ausbildungsziel des ersten Jahres ist der Metallwerker, der eine Grundausbildung auf dem Gebiet der Metallverarbeitung einschließlich des A- und E-Schweißens erhält. Im zweiten Jahr setzt dann eine berufliche Differenzierung ein. Das angestrebte Ausbildungsziel für den Elektroarbeiter ist, daß dieser elektrische Leitungen sauber verlegen und fachgerecht an das elektrische Leitungsnetz anschließen kann. In das Programm ist auch die Installation von Starkstromanlagen miteinbezogen.

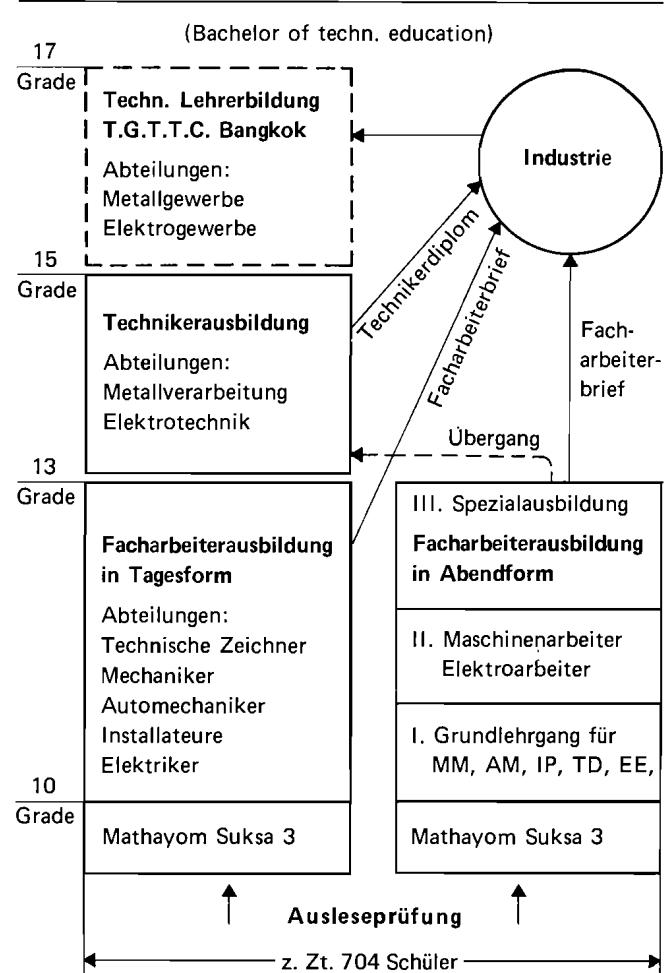
Der Maschinenarbeiter soll nach Ende des zweiten Ausbildungsjahres mit der Handhabung der gebräuchlichsten Werkzeugmaschinen — Drehbank, Fräsmaschine, Shaping — vertraut sein und diese ordnungsgemäß einzusetzen verstehen.

Vom Installateur wird verlangt, daß er löten, hartlöten und schweißen kann und sachgerechte Rohrinstallationen durchzuführen versteht. Im dritten Ausbildungsjahr erfolgt dann für jene Schüler, die die Ausbildung fortsetzen möchten, eine Ausweitung des Fachunterrichts auf das gesamte Berufsfeld.

Die Kursteilnehmer erhalten über jeden Ausbildungsabschnitt ein Zertifikat. Nach Teilnahme an den verschiedenen in sich abgeschlossenen Kursen können sie schließlich das Facharbeiterzeugnis erwerben, welches inhaltlich dem entspricht, das die Tagesschüler erhalten.

Die ersten „twilight-Abgänge“ werden das Thai-German Technical Institute im März 1973 verlassen.

## Ausbildungsgang der Facharbeiter und Techniker am Thai-German Technical Institute Khon Kaen in Verbindung mit dem Thai-German Technical Teacher College in Bangkok



## **Techniker-Ausbildung**

Der Techniker-Ausbildung fällt in Khon Kaen die Doppelaufgabe zu hochqualifizierte Facharbeiter heranzubilden, die in Fertigungsbetrieben oder sonstigen Produktionsstätten eine Meisterfunktion wahrnehmen können – zugleich stellt die Ausbildung aber auch die Ausgangsbasis für jene Interessenten dar, die am King Mongkut Institut of Technology (Thai-German Technical Teacher College) in Bangkok eine Ausbildung als Werkstattlehrer oder Theorielehrer anstreben. Diese Zielsetzung bedingt ein ausgewogenes Verhältnis von Theorie und Praxis. Das Ausbildungsprogramm sieht hierfür ein Verhältnis von zwei Tagen Werkstattunterricht (14 Std.) zu drei Tagen Theorieunterricht (21 Std.) vor. Da sich das Institut aus räumlichen und personellen Gründen keine zu weitgehende berufliche Differenzierung erlauben kann, erfolgt die Ausbildung der Techniker nur in zwei Abteilungen. Es sind dies die Abteilungen „Metallverarbeitung“ und „Elektrotechnik“. Der

Name Metallverarbeitung wurde deshalb gewählt, weil Facharbeiter der verschiedenen metallverarbeitenden Berufe die Techniker-Ausbildung anstreben. Die Berufe Maschinenbau, Automechanik und Installationstechnik wurden daher zu einer Fachrichtung zusammengefaßt. In der Praxis sieht das so aus, daß alle Schüler dieser Fachrichtung einen Tag lang einen entsprechend breit angelegten Werkstattunterricht in maschinellicher Fertigungstechnik erhalten. An einem zweiten Tage werden sie dann, nach Berufen getrennt, zu einem sogenannten Berufsaufbaupraktikum auf die einzelnen Werkstätten der Gewerbeschule verteilt. Der Theorieunterricht findet an den drei darauf folgenden Wochentagen statt. Um den Mechanikern, Automechanikern und Installateuren fachlich einigermaßen gerecht zu werden, wurden die Lehr- und Stoffpläne entsprechend weit gefaßt und zusätzlich für den einen und anderen Beruf Sonderkurse eingerichtet. Der Theorieunterricht in der Abteilung Metallverarbeitung dient daher sowohl der Vermittlung eines allgemeintechnischen Wissens als auch der individuellen fachlichen Vertiefung.

Da die Ausrüstung des Instituts ursprünglich nur auf die Facharbeiterausbildung zugeschnitten war, erhielt das Technikum eine Zusatzausrüstung, die es gestattet, auch kompliziertere Fertigungsverfahren und vor allem auch Laborversuche durchzuführen. Das neue Technikum wurde im Juni 1972 bezugsfertig. Bis zu diesem Zeitpunkt waren die Techniker in der Gewerbeschule zu Gast. In dem neuen Hause sind in einem Nebenflügel auch die Werkstätten untergebracht. Die Ausstattung für die Technikerstufe wurde so gewählt, daß auf dem Gebiet der Fertigungstechnik wie auch auf dem Sektor der Elektrotechnik eine weiterführende praktische Ausbildung gewährleistet ist.

Die Ausbildung läuft z. Z. mit 2 Semestern Metallverarbeitung (TM) und 2 Semestern Elektrotechnik (TE). Ab Juni 1973 werden in beiden Abteilungen erstmals Parallelsemester eingerichtet, so daß bereits 1974 eine Verdoppelung der Schulerzahl und damit ein besserer Nutzungsgrad der Unterrichtsräume und Werkstätten erreicht wird.

Follow-up für Abgänger des T.G.T.I.  
Khon Kaen (Gewerbeschule)

Abgegangen im Jahr	1967	1968	1969	1970	1971	1972
Ausgebildet in:						
MM	12	12	10	13	9	14
IP	8	6	7	17	15	14
AM	13	12	11	12	13	15
EE	8	13	13	14	13	15
TD	4	3	4	6	3	7
Insgesamt.	45	46	45	62	53	65

z. Z. tätig als.	1967	1968	1969	1970	1971	1972
Mechaniker	19	16	17	8	7	*
Vorarbeiter	4	2	1	2	3	*
Lehrer	2	1	—	—	1	*
Büro	1	3	3		2	*
Noch in der Fortbildung	16	23	24	40	38	25
Ohne Beschäftigung	—	—	—	2	—	*
Verbleib unbekannt	3	1	—	10	2	*

\* Zum Zeitpunkt der Erhebung noch nicht bekannt

## Diskussion

Jens Uwe Martens\*)

### Ist eine Zuordnung Lernziel – Medium möglich?

#### Ein Verfahren der Medienauswahl für Lehrsysteme

Obwohl seit einigen Jahren bereits Lehrsysteme im Medienverbund entwickelt werden, die auf dem Einsatz modernster Unterrichtstechnologie basieren, fehlt noch immer eine Theorie, nach der man entscheiden kann, welche Medien in einem konkreten Einzelfall eingesetzt werden sollten. Der Autor selbst ist seit einigen Jahren mit der Erstellung von Medienverbundsystemen befaßt und hat daher öfter die Frage nach der idealen Medienkombination beantworten müssen.

Es ist naheliegend, bei der Wahl der Medien das Lernziel zum Ausgangspunkt zu nehmen. Eine Bestimmung der Medienkombination für einen konkreten Einzelfall vom Lernziel her scheint jedoch schwierig. F. Rauner bezeichnet es sogar als „nicht möglich“, daß „bestimmten Lernziel-Lehrstoff-Klassen die jeweils geeigneten Medien zugeordnet werden können“ (Zeitschrift für Berufsbildungsforschung, Nr 1, 1972, S. 19). Rauner nennt vier Gründe:

1. Die Wahl des Mediums ist nicht nur von didaktischen Überlegungen abhängig, sondern muß von organisatorischen, ökonomischen und anderen Randbedingungen mitbestimmt werden.
2. Konkreter Unterricht läßt sich nicht einer Lernzielklasse der Bloomschen Taxonomie zuordnen; er verlangt vielmehr die Verknüpfung verschiedener Lernziele zu komplexen Lernzielklassen.
3. Bei affektiven Lernzielen ist nicht nur die Frage nach den Medien, sondern ganz besonders die Entscheidung für die Lehr- und Lernorganisation entscheidend.
4. Die Auswahl eines Mediums ist wesentlich von den affektiven und motivationalen Nebenwirkungen des vorangegangenen Unterrichts abhängig.

Den vier von Rauner erwähnten Problemen läßt sich noch ein weiteres hinzufügen:

5. Eine einfache Lernziel-Medien-Matrix ist schon deshalb unmöglich, weil der Einsatz der geeigneten Medien ganz wesentlich von den Adressaten des Lehrsystems und seinem situativen Umfeld abhängig ist.

\*) Institut für wissenschaftliche Lehrmethoden, München

#### Wovon hängt die Wahl der Medien ab?

Es gibt also tatsächlich eine Reihe von Gründen, die eine direkte Zuordnung von Lernziel und Medium unmöglich erscheinen lassen. Trotzdem ist jeder, der die Aufgabe hat, ein Lehrsystem zu konzipieren, gezwungen, sich für bestimmte Medien zu entscheiden.

Der Vorschlag von Rauner, diesem Dilemma zu entgehen, kann allerdings schwerlich eine Lösung sein. Er schlägt vor, „offene Mehrmediensysteme“ zu entwickeln, in denen „den im Hinblick auf eine Medienzuordnung unterscheidbaren Lernzielklassen alternative, austauschbare Medien zugeordnet werden“. Mehrere Medien für dasselbe Lernziel gleichzeitig zu entwickeln, stellt ganz offensichtlich keine Lösung des Problems dar.

Unseres Erachtens ist die ursprüngliche Fragestellung falsch. Nicht das Lernziel bestimmt direkt die optimale Medienauswahl, sondern die Lehrstrategie, d. h. die Darbietungsstruktur der Inhalte. Diese Lehrstrategie wird von der Analyse der Lernziele und der Adressaten bestimmt.

Im Schema ausgedrückt würde das bedeuten:

Analyse	Lehrstrategie	Medium
Lernziel Adressaten- gruppe	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ bildliche Darstellung</li> <li>→ individueller Lernen etc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Buch etc</li> </ul>

Wir wollen im folgenden die vielfältigen Bedingungen der einzelnen Entscheidungssituationen kurz andeuten:

Bei der Analyse des Lernziels erweist sich die Taxonomie von Bloom, abgesehen von seiner Dreiteilung in affektive, kognitive und psychomotorische Lernziele, als wenig hilfreich, da sie zu abstrakt und zu wenig auf didaktische Fragestellung bezogen ist.

Sehr viel sinnvoller erscheint die Analyse der Lernziele anhand der von Gagné vorgeschlagenen „Bedingungen des menschlichen Lernens“. Gagné unterscheidet acht Formen des Lernens, die unterschiedlichen Gesetzen folgen und für die er die wirkungsvollsten Lernbedingungen aufzählt. Diese ergaben sich aus einer Reihe von experimentellen Untersuchungen der Lernpsychologie. Ausgehend von diesen acht Lerntypen Gagnés, die wir um zwei weitere im Bereich der affektiven Lernziele ergänzen, ist eine brauchbare Lernzielanalyse möglich.

Die Analyse der Adressatengruppe ist weniger problematisch.

Wir unterscheiden die Merkmalsgruppen. Vorwissen, Intelligenzstruktur und Motivation. Daneben ist, wie schon erwähnt, das situative Umfeld zu berücksichtigen.

Die Bestimmung der „Merkmale der Lehrstrategie“ ist noch nicht abgeschlossen. Wir berücksichtigen in unserer Arbeit bisher neunzehn Merkmale, die in die Wahl der Medien eingehen. Diese Merkmale können in vier Gruppen gegliedert werden:

1. Merkmale, die die Darbietung des Lernstoffes betreffen.
2. Merkmale, die die mögliche Reaktion der Adressaten auf den Lernstimulus kennzeichnen.
3. Merkmale, die die Lernsituation bestimmen.
4. Technische und organisatorische Bedingungen.

Bei der Gliederung der Medien selbst verwenden wir die Einteilung nach Dohmen in personale und apersonale Medien.

Abschließend wollen wir untersuchen, ob durch den von uns vorgeschlagenen Weg die von Rauner aufgezeigten Probleme, die sich bei der Auswahl der geeigneten Medien für ein Lehrsystem ergeben, gelöst werden können.

Zu 1: Nicht nur didaktische Überlegungen, sondern auch organisatorische und ökonomische Bedingungen bestimmen die Auswahl geeigneter Medien.

Wir rechnen auch die organisatorischen und ökonomischen Bedingungen zu den Merkmalen der Lehrstrategie, so daß diese bei dem von uns vorgeschlagenen Weg die Wahl der Medien beeinflussen. (Sie müssen mit den Ergebnissen der Analyse von Lernziel und Adressatengruppe berücksichtigt werden.)

Zu 2: Ein konkreter Unterricht läßt sich nicht einer Lernzielklasse der Bloomschen Taxonomie zuordnen.

Das Modell von Gagné erlaubt es, ein komplexes Lernziel in aufeinander aufbauende Bereiche zu gliedern, die dann einzeln betrachtet werden können, ohne das Lernziel als Ganzes aus den Augen zu verlieren.

Zu 3: Bei affektiven Lernzielen kommt es mehr auf die Lehr- und Lernorganisation als auf die Medien an.

Wie wir dargestellt haben, ist nicht nur bei affektiven, sondern bei allen Lernzielen die Struktur der Darbietung der Inhalte und damit die Lernorganisation entscheidender als die Medien.

Zu 4 und 5: Die Nebenwirkungen des vorhergehenden Unterrichts bzw. die Adressaten und ihr situatives Umfeld müssen berücksichtigt werden.

Wie aus unserem Schema hervorgeht, bildet den Ausgangspunkt für die Ent-

scheidung für die Merkmale der Lehrstrategie nicht nur das Lernziel, sondern auch die Adressatengruppe und ihr situatives Umfeld.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß der aufgezeigte Weg eine Möglichkeit darstellt, zu einer Entscheidung über den optimalen Einsatz von Medien zu kommen. Die Ausarbeitung der Matrix,

die den Zusammenhang zwischen Lernziel/Adressatengruppe und Lehrstrategie einerseits und zwischen Lehrstrategie und Medien andererseits aufzeigt, ist damit natürlich noch lange nicht abgeschlossen.

Die bisherigen Erfahrungen bei der Anwendung einer solchen Matrix bei konkreten Problemen der Entwicklung von

Medienverbundsystemen haben zudem bereits gezeigt, daß man durch sie zu Lösungen kommt, die von denen abweichen, die man „intuitiv“ gefunden hat, d. h. von den beteiligten Fachleuten voll akzeptiert werden. Der Autor diskutiert solche Lösungen in regelmäßig stattfindenden Seminaren zum Thema „Didaktik des Medienverbunds“.

## Mitteilungen des BBF

### Ergebnisse der Überprüfung berufsbildender Fernlehrgänge

In den Ausgaben 1/1972 und 2/1972 hat das BBF an dieser Stelle die ersten 22 berufsbildenden Fernlehrgänge, deren Überprüfung mit positivem Ergebnis abschloß, vorgestellt. Im folgenden veröffentlichten wir weitere bisher vorliegende Ergebnisse.

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.



Vom BBF erteiltes Gütezeichen für Fernlehrgänge

#### Rollen-Nr. 23

##### Fernlehrinstitut:

Akademie für Fernstudium „eurosprach“  
Gemeinnütziges Sprachlehrinstitut  
3388 Bad Harzburg-Bundheim,  
Huttenstr. 15

##### Lehrgangsbezeichnung:

Fernkursus Englisch

##### Lehrgangsinhalt:

Eine breit angelegte Grundausbildung, auf die eine Erweiterung des Wortschatzes in berufsspezifischer Hinsicht leicht aufgebaut werden kann.

##### Lehrgangsziel:

Auf die Praxis ausgerichtete Sprachbeherrschung in Wort und Schrift.

##### Adressatengruppe:

Führungskräfte in Wirtschaft und Verwaltung auf allen Ebenen (unteres, mittleres und höheres Management).

##### Lehrgangsdauer:

ca. 12 Monate

##### Umfang des Lehrmaterials:

12 Arbeitshefte,  
12 Beihefte,  
2 landeskundliche Hefte,  
2 Lektürehefte,  
1 Wörterbuch,  
1 Sachregister/Schlüssel,  
9 Schallplatten

##### Lehrgangskosten:

Bei Barzahlung

198,- DM

Bei Ratenzahlung

198,- DM (9 × 22,- DM)

#### Rollen-Nr. 24

##### Fernlehrinstitut:

Akademie für Fernstudium „eurosprach“  
Gemeinnütziges Sprachlehrinstitut  
3388 Bad Harzburg-Bundheim,  
Huttenstr. 15

#### Lehrgangsbezeichnung:

Fernkursus Französisch

##### Lehrgangsinhalt:

Eine breit angelegte Grundausbildung, auf die eine Spezialsprachbildung für verschiedene Fachrichtungen aufgebaut werden kann.

##### Lehrgangsziel:

Auf die Praxis ausgerichtete Sprachbeherrschung in Wort und Schrift. Systematische Unterweisung in einer gehobenen französischen Umgangssprache.

##### Adressatengruppe:

Führungskräfte in Wirtschaft und Verwaltung auf allen Ebenen (unteres, mittleres und höheres Management).

Sofern keine Vorkenntnisse der französischen Sprache vorhanden sind, ist eine gute Allgemeinbildung erforderlich.

##### Lehrgangsdauer:

ca. 12 Monate

##### Umfang des Lehrmaterials:

12 Arbeitshefte,  
12 Beihefte,  
2 Lektürehefte,  
1 Wörterbuch,  
1 Sachregister,  
8 Schallplatten.

##### Lehrgangsgebühren:

Bei Barzahlung

213,- DM

Bei Ratenzahlung

213,- DM

(1. Monatsrate 29,- DM,  
dann 8 × 23,- DM)

#### Rollen-Nr. 25

##### Fernlehrinstitut:

Verlag für Berufsbildung GmbH,  
6100 Darmstadt, Donnersbergring 42  
(in Zusammenarbeit mit der  
Arbeitsgemeinschaft für Ausbilder-  
förderung, 4000 Düsseldorf,  
Alt Pempelfort 3).

##### Lehrgangsbezeichnung:

Grundlehrgang für kaufmännische  
und technische Ausbilder.

**Lehrgangsinhalt:**

Grundfragen, Rechtsgrundlagen und Psychologische Grundlagen der Berufsbildung, Berufspädagogische Grundlagen; Didaktik u. Methodik der technischen u. kaufmännischen Ausbildung, u. a.

**Lehrgangsziel:**

Vermittlung berufs- und arbeits-pädagogischer Kenntnisse, Vorbereitung auf die IHK-Prüfung.

**Adressatengruppe:**

Mittlerer Bildungsabschluß (Realschule, Berufsfachschule o. ä.) sowie eine berufliche Erstqualifikation.

**Lehrgangsdauer:**

ca. 6 Monate und ein 4-tagiges Ergänzungs- und Abschlußseminar.

**Umfang des Lehrmaterials:**

ca. 85 Lektionen

**Lehrgangskosten:**

Bei Barzahlung: 255,- DM sowie 30,- DM Aufnahmegebühr

Bei Ratenzahlung:

255,- DM (3 × 85,- DM, die erste Rate sowie die Aufnahmegebühr zum Studienbeginn, die weiteren Raten jeweils zum 1. des darauffolgenden Monats)

Seminar: 180,- DM

Prüfungsgebühr: 150,- DM

**Rollen-Nr. 26****Fernlehrinstitut:**

Hamburger Fern-Lehrinstitut Walter Schultz KG, 2000 Hamburg 73, Rahstedter Straße 163 b

**Lehrgangsbezeichnung:**

Vorbereitung auf die Bilanzbuchhalterprüfung IHK. (Kombilehrgang)

**Lehrgangsinhalt:**

Betriebswirtschaftslehre, Steuerrecht, Buchführung, Revision und Wirtschaftsrecht.

**Lehrgangsziel:**

Erhaltung, Erweiterung und Anpassung beruflicher Kenntnisse und Fertigkeiten, die geeignet sind, einen beruflichen Aufstieg zu ermöglichen. Auch Vorbereitung auf die IHK-Prüfung zum Bilanzbuchhalter.

**Adressatengruppe:**

Mindestens 4-jährige kaufmännische Praxis nach der Kaufmannsgehilfenprüfung, davon mindestens 1 Jahr im betrieblichen Rechnungswesen; bei Bewerbern ohne Kaufmannsgehilfenbrief eine mindestens 6-jährige kaufmännische Tätigkeit, davon mindestens 1 Jahr im betrieblichen Rechnungswesen; Mindestalter 22 Jahre. Zugangsvoraussetzungen für die IHK-Prüfung:

1. Vollendung des 24. Lebensjahres
2. Abgeschlossene kaufmännische Berufsausbildung und weitere 6 Jahre kaufmännische praktische Tätigkeit, davon mindestens 3 Jahre im betrieblichen Rechnungswesen oder 9 Jahre praktische kaufmännische Tätigkeit, davon mindestens 3 Jahre im betrieblichen Rechnungswesen.

**Lehrgangsdauer:**

3 Semester (darin 3-wöchiges Seminar)

**Umfang des Lehrmaterials:**

62 Lehrbriefe

**Lehrgangskosten:**

Bei Vorauszahlung:

1 768,- DM

Bei Ratenzahlung:

1 881,- DM

(17 Monatsraten à 99,- DM, die 18. Rate 198,- DM).

(Seminar: 600,- DM, Lehrmittel: ca. 180,- DM)

**Rollen-Nr. 27****Fernlehrinstitut:**

DAZ Gesellschaft für Aus- und Weiterbildung mbH, 2000 Hamburg 73, Doberaner Weg 10

**Lehrgangsbezeichnung:**

Englischer Sprachkursus

**Lehrgangsinhalt / Lehrgangsziel:**

Eine breit angelegte Grundbildung in der englischen Sprache, die für eine Ausübung qualifizierter beruflicher Tätigkeit im kaufmännischen und Verwaltungsbereich fremdsprachliche Kenntnisse und Fähigkeiten vermittelt.

Beherrschung der Fremdsprache bis zum Kommunikationsniveau. (Eine Erweiterung des Wortschatzes in berufsspezifischer Hinsicht kann leicht aufgebaut werden).

**Adressatengruppe:**

Sofern keine Vorkenntnisse der englischen Sprache vorhanden sind, ist ein mittlerer Bildungsabschluß Eingangsvoraussetzung.

**Lehrgangsdauer:**

Mindestens 12 Monate

**Umfang des Lehrmaterials:**

3 Lehrbücher (30 Lektionen) Schallplatten oder Tonbänder oder Tonband-Kassetten

**Lehrgangskosten:**

Bei Barzahlung:

373,- DM

Bei Ratenzahlung:

408,- DM (12 × 34,- DM)

**Widerruf (betr.: Rollen-Nr. 15)**

Der Betriebswirtschaftliche Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, Wiesbaden, bietet den Fernlehrgang „Akademie für Welthandel“ nicht mehr an.

Die Entscheidung des Bundesinstituts für Berufsbildungsforschung vom 12. 6. 1972 über die Eignung dieses Lehrgangs, die von Auflagen abhängig gemacht worden war, ist deshalb widerrufen worden.

Das Gütezeichen des BBF darf für den o. g. Fernlehrgang nicht mehr verwendet werden.

## Rezensionen

Lena und Hans Palmstierna: **Unsere geplünderte Welt.**

Aus dem Schwedischen übertragen und bearbeitet von Doris und Peter Jacobi. Beltz Verlag, Weinheim und Basel, 1972, 191 Seiten mit zahlreichen Abb., kart. DM 8,--. ISBN 3 407 355025

Umweltverschmutzung – ein Thema, das heute in Rundfunk, Fernsehen, Zeitungen und Büchern so „in“ ist, daß es schon wieder anfängt, uns nicht mehr zu interessieren. Wir haben so oft gehört, wohin wir steuern, daß wir uns über die Konsequenzen der ständigen Belastung unserer Umwelt keine Illusionen mehr machen können, aber wir denken kaum darüber nach.

Auch Kinder und Jugendliche werden bislang viel zu wenig zur Diskussion dieser Fragen und zum kritischen Blick für diese Probleme angeregt. Erst vor kurzem kam aus dem BBF der Vorschlag, Umweltschutz als allgemeines Element in jede berufliche Ausbildung einzubeziehen – mit dem Bildungsziel, ein die Umwelt schützendes Verhalten zu prägen. Als Unterrichtsmaterial bietet sich das Buch von Lena und Hans Palmstierna an. Umweltschutz wird darin als Bemühung verstanden, möglichst vielen Menschen möglichst gute Lebensbedingungen zu schaffen. Der Problemkreis, der diskutiert wird, reicht von der hemmungslosen Zerstörung der Natur durch Raubbau, der Ausrottung vieler Tierarten, der Luftverschmutzung, dem Abwasserproblem und der immer stärker werdenden Wasserverschmutzung, den Folgen der Schädlingsbekämpfung durch Insektizide bis zur Bevölkerungsexplosion und den Fragen der Geburtenbeschränkung.

Hier wird anschaulich und lebendig gezeigt, wie dringend diese Probleme sind und daß ihre Überwindung nicht Sache anonymer Obrigkeit oder Regierungen ist, sondern daß jeder einzelne angesprochen ist. Umweltfreundliches Verhalten in jeder Hinsicht muß gelernt sein, und dieses Buch ist dabei eine hervorragende Hilfe. Beispiele für die zahllosen Verbrechen an der Natur – und damit am Menschen – werden aufgezeigt, ihre Folgen geschildert und die Möglichkeiten diskutiert, eine weitere Zerstörung der Umwelt zu verhindern, ehe es zu spät ist.

Trotz der umfassenden Darstellung ist dieses Buch übersichtlich und klar gegliedert, die Autoren haben sich mit Erfolg um eine verständliche Sprache bemüht, zahlreiche Abbildungen lockern den Text auf und veranschaulichen ihn.

Manchem wird das Buch auf den ersten Blick zu „radikal“ oder „links“ scheinen. Aufgeschlossene Lehrer werden aber sicher erkennen, daß sich diese Beratung der Jugendlichen zum Thema Umweltschutz ausgezeichnet zur Benutzung im Unterricht eignet. Es stellt eine wertvolle Hilfe dar, die Kinder von heute zu verantwortungsbewußten Erwachsenen von morgen zu erziehen, denen endlich klar wird, daß sich heute jeder entscheiden muß, ob er mit der Natur leben oder gegen sie arbeiten und die Folgen davon tragen will.

Hilde Baudisch, Berlin

Hans Michael Heynen: **Gestaltungslehre.** Rühle-Diebner-Verlag Stuttgart 1972, 201 Seiten mit 2 200 Abbildungen, Format 26 × 26 cm, Leinen, 67 DM.

Unabhängig von der relativ geringen Zahl der Auszubildenden oder Beschäftigten sind die gestaltenden Berufe von hoher kultureller Relevanz. Um so verwunderlicher ist es, daß eine als wesentlich zu betrachtende Grundlage des gestalterischen Schaffens, nämlich eine theoretisch begründete, systematisch dargestellte und in ihrem Aufbau konsequent das Bildungsziel der Sensibilisierung für Form- und Gestaltqualitäten verfolgende Gestaltungslehre, so lange zu vermissen war. Heynens „Anregungen zu einer Gestaltungslehre“ erfüllen diese Anforderungen in vollem Umfange. Sie stellen insofern eine echte Pionierleistung dar, als sie aus der konkreten pädagogischen Situation hervorgegangen, gerade jene didaktisch kaum festgelegten und scheinbar nicht lehrbaren Bereiche lehrbar machen. Die Konzeption des Buches ist so angelegt, daß es Hilfen für die praktische Designarbeit bietet und gleichermaßen aber auch die besonderen Funktionen des ästhetischen Bewußtseins entwickelt.

Von zentraler Bedeutung sind dabei die 2 200 Abbildungen, sie geben Anregungen und Impulse für eigenschöpferische Aktivitäten und eröffnen beispielhaft das Spektrum unendlicher Variationsmöglichkeiten. Begriffe klarend, Techniken beschreibend, das Verhalten motivierend ergänzt der Text die in Versuchsreihen dargebotenen Gestaltungsbeispiele. Ausgehend von geometrischen Elementarformen (Quadrat, Dreieck, Kreis), die weitgehend dem Wahrnehmungshorizont unserer technisch bestimmten Zivilisation entsprechen, werden Gestaltungsprinzipien wie Variation, Symmetrie, Kombination, Positiv-Nega-

tiv-Form, Rhythmus usw. veranschaulicht. In zunehmendem Maße treten Formelemente der Morphologie hinzu, die den zweiten Teil des Buches prägen. Die didaktisch-methodische Konzeption der Gestaltungslehre läßt das Maß des Vorgegebenen ständig abnehmen, während das Moment des Eigenschöpferischen zunehmend an Bedeutung gewinnt. So zeigt dieses gleichfalls als Lehr- und Arbeitsbuch geeignete Werk ein Lernen auf, in dem Prozeß als Ziel, Stufe als Vollendung, Analytisches als Synthetisches betrachtet werden kann. Anders als im naturwissenschaftlich-technischen Bereich, bei dem entsprechend einer vertikalen Berufsgliederung die unterschiedlichen Aufgabengebiete oder Lehrinhalte durch den zunehmenden Mathematisierungsgrad bestimmt sind, bestehen im Bereich der Gestaltung keine graduellen Unterschiede, die es erlaubten, von einer höheren oder niederen Gestaltung zu sprechen, wohl aber existieren qualitative Unterschiede. Es wäre deshalb zu begrüßen, wenn das Buch durch Sensibilisierung, Förderung des Formempfindens und der spontanen Gestaltungskraft einen Beitrag zur Qualitätsverbesserung leistete und Eingang fände in berufliche und allgemeine Ausbildungsstätten von unterschiedlichem Status, die sich mit Gestaltungsproblemen im weitesten Sinne auseinander setzen. All denjenigen, denen es nicht vergönnt war oder ist, sich schulisch mit dieser Materie zu befassen, bietet diese Veröffentlichung Anleitung zur autodidaktischen Auseinandersetzung mit der Gestaltungslehre. Darüber hinaus wird jedoch das Studium dieses Buches allen erfahrenen Praktikern, die unmittelbar bei ihrer täglichen Arbeit gestalterische Entscheidungen zu fällen haben, wesentliche Impulse zu neuen Designideen vermitteln können, denn es befreit die oft in Routine erstickte eigenschöpferische Gestaltungskraft.

Hermann Benner, Berlin

Jürgen Kocka: **Unternehmensverwaltung und Angestelltenchaft am Beispiel Siemens 1847–1914.** Zum Verhältnis von Kapitalismus und Bürokratie in der deutschen Industrialisierung. Band 11 der Reihe Industrielle Welt, Ernst Klett Verlag, Stuttgart 1969, 639 Seiten 80,-- DM (Best.-Nr. 90 518)

Die Thesen von der Universalität bürokratischer Strukturen und der Vergleichbarkeit staatsbürokratischen Verhaltens und privatkapitalistischer Wirtschaftsverwaltung haben seit Max Weber Sozialgeschichte und Soziologie beschäftigt. Die Arbeit von Kocka unternimmt es, diesen Zusammenhängen in Form einer Fallstudie über die Siemens Unternehmen von der Gründung der Telegra-

phenbauanstalt Siemens & Halske 1847 in Berlin bis zum Beginn des 1. Weltkrieges nachzugehen.

In Anlehnung an Max Webers Kategorien wird die Veränderung des kapitalistischen Industrieunternehmens – hier konkret des Siemens-Konzerns – im späten 19. und frühen 20. Jahrhundert in ihren Auswirkungen auf die betrieblichen Herrschafts- und Organisationsverhältnisse, auf Entstehen und Durchsetzbarkeit von Unternehmerentscheidungen, auf Produktion und Marktverhalten ebenso untersucht wie in ihren Auswirkungen auf Funktion und Situation des Personals der Firma allgemein und der Angestelltenschaft im besonderen. Neben kritischer Durchleuchtung und Differenzierung der Weberschen Thesen gelangt Kocka dabei auch zu allgemeinen Aussagen über Unterschiede zwischen staatlicher und industrieller Bürokratie, zwischen Staat und Industrieunternehmen.

Die Erforschung von Entstehung, Erscheinungsformen und Struktur der Angestelltenschaft der Firma Siemens steht im Mittelpunkt der Untersuchung. Insbesondere geht Kocka unter Berücksichtigung der sozialpolitischen Ereignisse und der ideologischen Strömungen vor 1914 der Frage nach dem historischen Sinn der Unterscheidung Angestellter – Arbeiter nach. Hierbei weitet er die Untersuchung von der unternehmensinternen Ebene zu einer Analyse der Entstehung der Angestelltenschaft und deren Probleme allgemein im beamtenorientierten preußisch-deutschen Obrigkeitstaat aus.

In drei großen Kapiteln „Industrielle Revolution“ (1. Kap.), „Stagnation und Aufschwung 1873–1896“ (2. Kap.) und „Auf dem Weg zum organisierten Kapitalismus“ (3. Kap.) breitet Kocka, der Periodisierung der Sozial- und Wirtschaftsgeschichte im wesentlichen folgend, sein umfangreiches Material zur Siemens-Firmengeschichte aus. Ein viertes Kapitel ist den speziellen Problemen der Entstehung der Angestelltenschaft gewidmet; in einem kurzen Schlußkapitel wird die Problematik der Industriebürokratie abgehandelt.

Bemerkenswert ist dabei Kockas Fähigkeit, nach kurzer Darstellung und Analyse der gesamtgesellschaftlichen Bedingungen der jeweiligen Entwicklungsphase sowie nach der Ausbreitung einer Fülle von Details zur Firmengeschichte – Personalia, Arbeitsbedingungen, Lohn- und Gehaltsstrukturen, Investitions- und Verkaufszahlen u. a. m. – immer wieder auf sein zentrales Thema, die Entwicklung der Angestelltenschaft, zurückzukommen. Dabei wird von Abschnitt zu Abschnitt deutlicher, wie sehr wachsende Unternehmensgröße, sich verändernde Herrschafts- und Organisationsstrukturen und Leitungsfunktionen

und die Stellung der Angestellten als Funktionsschicht zwischen Arbeitern und Unternehmensleitung einander bedingen. Im Klein- und Mittelbetrieb Telegraphenbauanstalt Siemens & Halske der ersten Phase dominierte der direkte Führungsstil des „liberalen Patriarchalismus“ der Unternehmerpersönlichkeit Werner Siemens, der jeden seiner „Privatbeamten“ persönlich kannte und der sich durch persönliche Ansprache und finanzielle Anreize (Beteiligung am Unternehmensgewinn) ihre Loyalität sicherte. Das Heer von mehreren tausend Angestellten der Aktiengesellschaft nach der Jahrhundertwende war, obgleich auch da der finanzielle Anreiz noch eine Rolle spielte, im wesentlichen nur noch durch Bestimmungen der Dienstordnung und durch Kontrolle zu lenken. Mit der Ausdehnung des Unternehmens und mit der zunehmenden Zahl der in ihm Tätigen waren im Laufe von fünfzig Jahren aus persönlichen Mitarbeitern des Firmenchefs anonyme Arbeitnehmer geworden. Lediglich eine kleine Führungsgruppe – zumeist in der Vorstandsebene – hatte sich dieser Entwicklung entziehen können.

Mit dieser Entwicklung einher ging ein Status- und Prestigeverlust. Der Angestellte der frühen Phase hatte faktisch – wenn auch nicht rechtlich – und im Vergleich zum Arbeiter einen dem Staatsbeamten ähnlichen Status hinsichtlich Bezahlung (Gehalt statt Lohn), Krankheits- und Urlaubsregelung, Arbeitszeit, Kündigung etc. In seinem Prestige hob er sich deutlich vom Arbeiter ab, im Habitus versuchte er so dicht wie möglich (Angestellte der Siemens-Niederlassung in Petersburg trugen Uniform) an den Staatsbeamten heranzukommen.

Kocka macht deutlich, daß Siemens sich in vielem von anderen Unternehmen unterschied und auch später unter den Nachkommen des Firmengründers in der von Mitgliedern der Familie Siemens beherrschten Aktiengesellschaft noch Reste persönlichen und patriarchalischen Führungsstils vorhanden waren. Trotzdem bedingten Größe des Unternehmens sowie Vielfalt und Spezialisierung der Tätigkeiten eine starke Differenzierung der Angestellten. Diese Differenzierung, zusammen mit der wachsenden Zahl der Beschäftigten und den veränderten gesamtgesellschaftlichen Bedingungen (z. B. allgemeiner Status- und Prestigeverlust der Handlungshelfen, wachsendes Angebot qualifizierter Kräfte) degradierten den Angestellten zu einem auswechselbaren Angehörigen eines seine Arbeitskraft verkaufenden Standes. Zwar werden in der von Kocka herangezogenen und im Anhang abgedruckten „Dienstordnung für Angestellte der Siemens & Halske A.-G.“ von 1899 die Angestellten in „1. Unterbeamte, 2. Hülfsbeamte, 3. Beamte“ unterteilt, doch wird auch deutlich, daß es sich nicht um Beamte im klassischen Sinne

handelt. Nicht verbrieft Rechte und gesetzlich geregelte und garantierte Stetigkeit und Sicherheit, sondern zeitlich begrenzte Verträge und eine jederzeit durch die Unternehmensleitung revidierbare Dienstordnung sind Basis des Angestelltentums. Vergrößerung der Angestelltentanzahl war ein Zeichen vermehrter Bürokratie, die durch die Vermehrung aber zugleich verändert wurde. Es kam zu einer Verknüpfung von Bürokratisierungs- und Enthierarchisierungstendenzen, zu einer Industrieverwaltung, die primär sachliche Leistungen zu erbringen, nicht nur Herrschaftsmittel zu sein hatte. Freilich blieb der Herrschaftsverband Unternehmen bestehen. Enthierarchisierung und Leistungsbezogenheit dienten seiner Erhaltung, zugleich aber auch seiner Sublimierung bzw. der Eliminierung der Bürokratie als eines hauptsächlichen Mittels direkter Herrschaft.

Kockas Arbeit, eine an der Freien Universität Berlin angefertigte Dissertation, ist nicht nur wesentlich für die Erkenntnis der Zusammenhänge der Sozial- und Wirtschaftsgeschichte des 19. und 20. Jahrhunderts, sondern auch ein wichtiger Beitrag zu einer Phänomenologie der Angestelltenschaft. Die Berufsforschung wird, wenn sie die historische Dimension in ihre Überlegungen mit einbezieht, beim Thema Angestellte immer wieder auf diese Arbeit zurückgreifen müssen.

Karl-Ernst Bungenstab, Berlin

Ignacy Szaniawski: **Die Humanisierung der Arbeit und die gesellschaftliche Funktion der Schule** – Die Antinomien der allgemeinen, polytechnischen und beruflichen Bildung sowie Wege zu ihrer Überwindung. Beltz Monographien, Beltz Verlag, Weinheim 1972, XXIV u. 556 S. 49,– DM, ISBN 3 407 12506 2

Oskar Anweiler, der die deutsche Übertragung der 2. verbesserten Auflage (Szaniawski bezeichnet die deutsche Ausgabe selbst als 3. Auflage) der 1967 in Warschau erschienenen Originalausgabe durchgesehen und zum Druck vorbereitet hat, nennt das nun auch dem deutschen Leser zugängliche Buch des führenden polnischen Berufspädagogen und Gelehrten zu Recht im Vorwort ein „imponierendes“ Werk. Das ist es in der Tat, und damit soll keineswegs auf den Umfang angespielt werden. Szaniawski gibt vielmehr einen umfassenden und tiefen Ein- und Überblick in bzw. über die sozialistische Pädagogik, der uns bei der Bewältigung unserer eigenen Probleme und in der gegenwärtigen Reformdiskussion nur von höchstem Nutzen sein kann. War doch der Blick in „Nachbars Garten“ in der Regel bisher durch die Brille des eigenen Interessenstandpunktes getrübt und konnte daher nur Umrisse mehr oder weniger wichti-

ger, wenn auch auffälliger, Erscheinungen aufnehmen, ohne den Kern zu erfassen. In solcher Weise wurden und werden die Bildungssysteme osteuropäischer sozialistischer Länder von manchen bundesdeutschen Bildungspolitikern und Pädagogen (oder bei „Biertisch“-Diskussionen) gern als Vorbild hingestellt, ohne zu sehen, welche Probleme sich aus der Sicht von innen heraus stellen; andere politische Richtungen sehen nur die häufigen, manchmal von einem Extrem ins andere fallen den Reformen, und sie tun sie mit leichter Hand und dem Vorurteil ab, offenbar wisse man im Lande selbst nicht, was man eigentlich wirklich wolle. Dabei kommt doch durch solche Kurswechsel vor allem das Ringen und Suchen nach der besten Lösung zum Ausdruck, wenn auch die ideologische Grundeinstellung im Prinzip unverändert bleibt. Und ein wesentlicher Teil der Probleme, mit denen sich die Bildungsdiskussion in allen Industriestaaten, unter denen die Volksrepublik Polen heute einen sehr beachtlichen Platz einnimmt, befaßt, sind die gleichen – ganz besonders im engeren Bereich der beruflichen Bildung.

Ebensowenig, wie der Marxist Szaniawski im Auge hat, die beschrittenen Wege im eigenen Lande zu verdammten, liegt ihm der Gedanke nahe, ein bestimmtes Bildungssystem, und insbesondere das sozialistische, als allgemeingültig zu propagieren: „Ich habe niemals jemanden dazu überredet, fremde Organisations- und Volksbildungssysteme nachzuahmen, noch dazu ermuntert, fremde Schul- und Lehrplanformen zu kopieren. Denn kein System nationaler Erziehung kann die Nachahmung irgendeines Vorbildes sein. Die nationale Erziehung eines jeden Landes und einer jeden Gesellschaft, ihre wissenschaftlichen didaktischen und organisatorischen Grundlagen stecken mit ihren Wurzeln tief in der politischen, wirtschaftlichen und in der Geschichte der Wissenschaft dieser Gesellschaft. Die Reform des Bildungssystems, einerseits als die Widerspiegelung des Stands und der Entwicklungstendenzen der Wissenschaft, Technik und Wirtschaft der jeweiligen Gesellschaft, andererseits als Antizipation des allgemeinen gesellschaftlichen Fortschritts, vermag sich jedoch nicht über die Entwicklungsphase einer konkreten Nation hinwegzusetzen. Nichtsdestoweniger muß jede Gesellschaft die Augen offen halten, um zu erkennen, was woanders vor sich geht. Ein Volk lernt vom anderen: es lernt aber nicht allein aus fremden Leistungen, sondern auch aus Fehlern....“ (S. 1/2).

Im Mittelpunkt von Szaniawskis Überlegungen steht die Verbindung der Schule mit dem Leben; das impliziert zugleich die Integration von allgemeiner und beruflicher Bildung. Schule als Vorbereitung auf das Leben muß verstan-

den werden als Rüststätte der Jugendlichen, um das Leben zu bestehen, vor allem, wie es in der Realität ist – und nicht, wie es Idealisten gern hätten –, bedeutet vor allem Erziehung zur Arbeit und zum Beruf, denn das macht nicht allein zeitlich einen ganz wesentlichen Inhalt des Lebens aus, sondern prägt weitgehend auch den Rahmen des einzelnen für sein Leben in der Familie, in der Gesellschaft, in der Freizeit, seine Teilnahme am Konsum und am Kulturreben. Daher ist es sicher richtig, die Vorbereitung auf den Beruf ins Zentrum des Bildungsbemuhens und -geschehens überhaupt zu rücken, wie es in der sozialistischen Pädagogik geschieht, wo sich Berufspädagogik und berufliche Bildung als integrierter Bestandteil des Ganzen und nicht als „aliud“ oder „Besonderes“ versteht. Liegt hierin nicht in der Tat der wahrhaft humanistische Kern und die gesellschaftliche Aufgabe der Schule, auf den auch wir uns besinnen sollten?

Szaniawskis Buch vermittelt nicht nur die Grundlage jedes Studiums sozialistischer Bildungsfragen. Sein Blick geht weit über die Grenzen der sozialistischen Staatengemeinschaft Osteuropas hinaus. Seine Kritik beispielsweise der amerikanischen Pädagogik und des auf der High-School basierenden amerikanischen Bildungssystems – schon das wurde die Beschaffung seines Buches rechtfertigen! – zeugt von einem absoluten Standort über allen Problemen, der niemals verlassen wird; dabei kann Szaniawski hohes emotionales Engagement gegenüber den angesprochenen Problemen nicht abgesprochen werden. Zu Recht spricht Oskar Anweiler in seiner Einführung vom Werk eines „Gelehrten“.

Kritik fordert nur der „imponierende“ Umfang des Buches heraus, der manchen abschrecken könnte. Eine strafende Bearbeitung – mit Kurzungen oder Auslassungen einzelner Kapitel würde man dem Werk nur Schaden antun – wäre wünschenswert und läge im Sinne einer weiteren Verbreitung.

Hans Göring, Berlin

Rudolf Urban: **Die Entwicklung des tschechoslowakischen Schulwesens 1959 bis 1970**, Ein dokumentarischer Bericht, Erziehungswissenschaftliche Veröffentlichungen des Osteuropa-Instituts an der Freien Universität Berlin, Band 7, Berlin 1972, in Kommission bei Quelle und Meyer, Heidelberg, IX u. 259 S., 38,- DM.

Mit diesem Werk setzt das Osteuropa-Institut an der Freien Universität Berlin die Reihe seiner ausgezeichneten erziehungswissenschaftlichen Veröffentlichungen fort und schafft die Voraussetzung dafür, daß sich in der bundesre-

publikanischen Bildungsreform-Diskussion auch derjenige den Blick über die Grenzen weiten kann, dem die grundlegenden Dokumente ausländischer Bildungssysteme nur unter großen Schwierigkeiten zugänglich sind. Das gilt insbesondere für die osteuropäischen Bildungssysteme, über die auch die Fachöffentlichkeit in der Regel nur ein verschwommenes, häufig sogar falsches Bild hat – zumal dem Interessenten generell Sprachschwierigkeiten den Ausblick – und damit die Bildung eines eigenen Urteils – verschließen. Die vorliegende deutschsprachige Literatur beschränkt sich fast ausschließlich entweder auf äußerst knappe Systemabrisse oder die Erörterung konkreter Einzelprobleme. Eine in der DDR erschienne ausführlichere Gesamtdarstellung der Schulsysteme sozialistischer Länder schließt mit dem Jahre 1960 ab (Das Schulwesen Sozialistischer Länder in Europa, herausgegeben vom Deutschen Pädagogischen Zentralinstitut, Verlag Volk und Wissen VEB, Berlin, 1962, darin: Mojmir Dyma und Jaroslaw Kojzar: Das Schulwesen in der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik, S. 449 bis 530), und auch František Singules Darstellung (Das Schulwesen in der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik, Weinheim 1967) muß bereits als weitgehend überholt angesehen werden, da die jüngste sehr wichtige Entwicklung nicht erfaßt ist. Beide genannten Bücher geben darüber hinaus kaum Einblick in die pädagogische Diskussion im Lande selbst, die erst die Schwierigkeiten und Mängel aufdeckt, die hinter dem für den Betrachter sehr einleuchtenden und übersichtlich strukturierten Bildungssystem stecken.

In der dokumentarischen Arbeit liegt der größte Nutzen von Rudolf Urbans Arbeit. Der umfangreiche Dokumenten-Anhang enthält vor allem den grundlegenden Beschuß des ZK der KPC von 1959, auf dem das neue Schulgesetz vom 15. 12. 1960 beruht, das zumindest als vorläufiger Abschluß der strukturellen Schulreformen in der CSSR betrachtet werden kann, sowie weitere interessante Dokumente. Aber auch im Textteil des Buches selbst steht das Dokumentarische durch zahlreiche ausführliche Literaturzitate deutlich im Vordergrund. Dabei wurde mit der Periode, die die mit dem 21. August 1968 dramatisch abschließende Entwicklung umschließt, sicherlich die Zeit der fruchtbarsten pädagogischen Diskussion in der CSSR erfaßt.

Das Studium sozialistischer Bildungssysteme kann nur beruhigend auf die bundesrepublikanische Bildungsreformdiskussion wirken, denn die Probleme, mit denen sich die Bildungspolitiker dort konfrontiert sehen, sind – trotz eines auf einer völlig anderen Ideologie basierenden Bildungssystems – die

gleichen wie bei uns: die Diskrepanz zwischen der Zahl der Abiturienten (vor allem an allgemeinbildenden Gymnasien) und der Zahl der zur Verfügung stehenden Studienplätze; das Problem, diesen Abiturienten, die keinen Studienplatz erhalten können, eine nützliche und verwertbare berufliche Bildung zu vermitteln; die Integration von allgemeiner und beruflicher Bildung; Fragen der Differenzierung in der allgemeinbildenden (Einheits-)Schule; das Problem der Förderung besonders Begabter, in dessen Zusammenhang sowohl die organisatorische Verselbständigung einer Grundschule als auch die Verlängerung des Gymnasiums „nach unten“, d. h. die Verselbständigung des gymnasialen Bildungsganges ab der 6. Klasse, diskutiert

wurde; schließlich das Abbrecher- und Sitzenbleiberproblem; um nur einiges zu nennen.

Leider kommt auch in diesem Buch die Lehrlingsausbildung zu kurz; zwar wird sie im Kapitel „Berufsschulen“ (S. 129 bis 154) ausführlicher als sonst betrachtet, aber eben aus dem Blickwinkel der Schule, obwohl doch der Praxisbezug der beruflichen Bildung in der pädagogischen Diskussion weit stärker und unangefochten im Vordergrund steht als bei uns. Der Rezensent vermißt besonders im Dokumentenanhang die Aufnahme der grundlegenden Rechtsvorschriften wie Lehrlingsgesetz, Prüfungsordnung u. a., deren Abdruck neben dem Schulgesetz mehr als gerechtfertigt

gewesen wäre. Immerhin treten in der ČSSR weit mehr als die Hälfte der Jugendlichen eines Jahrganges in eine betriebliche Lehre ein, deren Rechtsgrundlage ein Lehrvertrag bildet. Sicher liegt dieses Gebiet für die Darstellung des Schulwesens und seiner Entwicklung in einer Randposition, aber es besteht kein Anlaß, diesen wichtigen Teil des Bildungswesens in der gesamten Literatur über die ČSSR zu vernachlässigen, man möchte fast sagen: zu tabuisieren. Doch soll diese Kritik das Urteil über das Buch in keiner Weise negativ beeinträchtigen, sondern eher Autoren dazu ermutigen, sich dieses Themas endlich einmal anzunehmen.

Hans Thilo, Berlin

## Umschau

### Veranstaltungen

#### Baukastensystem der beruflichen Bildung

Am 26. und 27. 8. 1972 veranstaltete der Landesverband der Volkshochschulen von Nordrhein-Westfalen e. V. in der Theodor-Heuss-Akademie, Gummersbach, eine Tagung über das Thema „Baukastensystem der beruflichen Bildung“.

Auf Einladung des Landesverbands nahm für das BBF Gunter Kühn aus der Hauptabteilung „Erwachsenenbildungsforschung“ teil. Neben kompetenten Institutionen aus Forschung und Lehre waren ferner die Gewerkschaften und die Kammern sowie die Bundesanstalt für Arbeit vertreten.

Ziel der Veranstaltung war es, Realisierungsmöglichkeiten für eine Organisation und für eine didaktisch-methodische Konzeption nach dem Baukastensystem im Bereich der beruflichen Bildung zu erörtern.

Im Rahmen eines einleitenden Referats, das der Tagungsleiter H. Th. Jüchter hielt, und durch ein Podiumsgespräch, an dem auch der Vertreter des BBF beteiligt war, ferner durch drei kleinere Arbeitsgruppen und in einer abschließenden Gremiumsdiskussion versuchten Veranstalter wie Teilnehmer der komplexen Thematik naherzukommen.

Im Verlauf der Tagung verstärkte sich der allgemeine Eindruck, daß zwar in

den verschiedenen Bereichen und bei den unterschiedlichen Trägern beruflicher Bildung konkrete Ansätze eines Baukastensystems vorhanden sind, es aber bisher infolge mangelnder Information und Kooperation zu keiner nennenswerten Koordination hinsichtlich der Realisierung des Baukastensystems gekommen ist, obwohl die Notwendigkeit und Dringlichkeit im Strukturplan und im Aktionsprogramm „Berufliche Bildung“ deutlich hervorgehoben wird. Lediglich der Volkshochschulverband konnte, was systematische und globale Versuche und Absprachen betrifft, auf sein Zertifikatsystem hinweisen, das allerdings in der Mehrzahl Fremdsprachenzertifikate umfaßt.

Spürbare Impulse für die Entwicklung des Baukastensystems werden von der Schaffung von Zentralinstituten für die Weiterbildung auf Länder- und Bundesebene erwartet. Einen Anfang auf diesem Wege will in naher Zukunft das Land Nordrhein-Westfalen machen, das die Einrichtung eines Zentralinstituts für Weiterbildung geplant hat (s. 1. Bericht der Planungskommission „Erwachsenenbildung und Weiterbildung“ des Kultusministers des Landes Nordrhein-Westfalen). Ebenso sollten nach Meinung des Tagungskreises zur Lösung von Forschungs- und Koordinationsaufgaben bei der Entwicklung des Baukastensystems der beruflichen Bildung in verstärktem Maße schon vorhandene Einrichtungen in Anspruch genommen werden. In diesem Zusammenhang ist auch der Name des BBF mehrfach genannt worden.

Im ganzen hat die Veranstaltung anschaulich gezeigt, daß die Einführung des Baukastensystems in den Bereich der beruflichen Bildung erst am Anfang steht und daß zuvor noch eine Reihe schwerwiegender bildungspolitischer, organisatorischer und pädagogischer Probleme zu lösen sind.

Günter Kühn, Berlin

### Personalia

#### Dr. Alfred Hardenacke neuer Leiter der Abteilung „Berufliche Bildung“ im Bundesministerium für Wirtschaft und Finanzen

Zum neuen Leiter der Unterabteilung „Berufliche Bildung“ im Bereich Wirtschaft des Bundesministeriums für Wirtschaft und Finanzen ist Ministerialrat Dr. Alfred Hardenacke in diesen Tagen ernannt worden. Dipl.-Handelslehrer Dr. rer. pol. Hardenacke leitete von Oktober 1968 bis Januar 1971 das Referat „Recht der beruflichen Bildung“ und seit November 1970 das Referat „Grundsatzfragen der beruflichen Bildung“; er gehört dem Hause seit dem 1. Januar 1960 an. Hardenacke ist Nachfolger von Ministerialdirigent Goebels, der am 31. Juli 1972 in den Ruhestand getreten ist.

### Bücher

Walter Braun: **Einführung in die Pädagogik**. Bildung und Erziehung in Wirtschaft und Beruf. Band 1 der „BBE-Reihe Berufsbildung“, Betriebswirtschaftliche Beratungsstelle des Einzelhandels GmbH Köln, 1972, 132 Seiten, DIN A 5 quer, Linson DM 19,80.

Wilfried Godehart: **Die berufliche Situation der Jungarbeiter**. Verlag Dürrsche Buchhandlung Bonn, 1972, 112 Seiten, kart. DM 14,40.

Aladar Pfniß (Hrsg.): **Erwachsenenbildung in dieser Zeit**. Beiträge aus Österreich zur Theorie der Erwachsenenbildung. Leykam Verlag AG Graz-Wien, 1972, 351 Seiten, Leinen DM 42,50.

Hermann Krings: **Neues Lernen**. Fragen der Pädagogen und Aufgaben der Bildungspolitiker. Kösel Verlag München, 1972, 88 Seiten, Paperb. DM 9,-.

Karl-Heinz Sommer: **Fernunterricht und objektivierte Lehrverfahren**. Band 2 der Reihe „Ausbildung und Fortbildung“, hrsg. von Prof. Dr. Alfons Dörschel, Erich Schmidt Verlag Berlin-Bielefeld-München, 1972, 144 Seiten, kart. DM 11,80.

Gerhard Schannewitzky: **Organisation des beruflichen Schulwesens**. Band 3 der Reihe „Ausbildung und Fortbildung“, hrsg. von Prof. Dr. Alfons Dörschel, Erich Schmidt Verlag Berlin-Bielefeld-München, 1972, 140 Seiten, kart. DM 16,80.

Herbert Nierhaus: **Bildungsurwahl**. Band 6 der Reihe „Ausbildung und Fortbildung“, hrsg. von Prof. Dr. Alfons Dörschel, Erich Schmidt Verlag Berlin-Bielefeld-München, 1972, 118 Seiten, kart. DM 9,80.

Alfons Dörschel: **Arbeitspädagogik**. Band 7 der Reihe „Ausbildung und Fortbildung“, hrsg. von Prof. Dr. Alfons Dörschel, Erich Schmidt Verlag Berlin-Bielefeld-München, 1972, 94 Seiten, kart. DM 8,90.

Horst Siebert: **Bildungsurwahl**. Eine Zwischenbilanz. Bertelsmann Universitätsverlag Düsseldorf, 1972, 196 Seiten, Snolin DM 12,80.

Horst Siebert: **Erwachsenenbildung**. Aspekte einer Theorie. Bertelsmann Universitätsverlag Düsseldorf, 1972, 192 Seiten, Snolin DM 12,80.

**Die anerkannten Ausbildungsberufe 1972**. Herausgegeben vom Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung. W. Bertelsmann Verlag KG Bielefeld, 1972, 160 Seiten, kart. DM 7,20 fPr.

Gustav Grüner, Otto Kahl und Walter Georg: **Berufs- und arbeitspädagogische Kenntnisse**. Kleines berufspädagogisches Lexikon. W. Bertelsmann KG Bielefeld, 1972, 200 Seiten, brosch. DM 13,95 fPr.

**Rezension vorbehalten!**

#### **Neue Reihe: Sozial-ökonomische Bildung**

Die ständige Konferenz der Kultusminister forderte in ihren Empfehlungen zur Hauptschule (131. Sitzung vom 3./4. 7.

1969) u. a. daß die Hauptschule den Schuler befähigen soll, sich seinen Kraften gemäß am Arbeitsleben zu beteiligen. Die Vermittlung der dazu notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten ist Aufgabe des Faches Arbeitslehre. Nach den KMK-Empfehlungen soll die Arbeitslehre besonders

- Einsichten, Kenntnisse und Fertigkeiten im technisch-wirtschaftlichen und gesellschaftspolitischen Bereich vermitteln, die heute notwendige Bestandteile der Grundbildung jedes Bürgers sind,
- neue Impulse zur Arbeit geben,
- Hilfen für die Wahl eines Berufsfeldes bieten und auf die Berufswahl vorbereiten, jedoch noch keine Berufsausbildung leisten.

Diese Aufgabe zu unterstützen ist Ziel der neuen im Bachem Verlag, Köln, erscheinenden Reihe „Sozial-ökonomische Bildung – Schule/Wirtschaft“. Sie will aus der komplexen Materie der Wirtschaft (Betriebs- und Volkswirtschaft), Technik und Gesellschaft unterrichtsrelevante Themenbereiche und Einzelthemen unter didaktischen Gesichtspunkten auswählen und für die Unterrichtspraxis verwendbar machen. Dies geschieht unter Berücksichtigung der verschiedenen Aspekte – des sozialen, ökonomischen, technischen und berufskundlichen Aspekts.

Die Reihe will eine Brücke zwischen Theorie und Praxis herstellen, einen Beitrag zur Curriculumentwicklung leisten und eine wichtige Grundlage für die Unterrichtspraxis herstellen. Sie enthält neben den für die Unterrichtsarbeit erforderlichen sozial-ökonomischen Informationen – Fakten und Zusammenhänge –, didaktische und methodische Entscheidungshilfen, modellhafte und übertragbare Unterrichtsmodelle, praktische Hinweise und Anregungen. In der systematischen Behandlung zentraler Themen soll dem Lehrer mit dieser Reihe eine sachinformative und methodische Grundlage für eine moderne und sachgemäße Unterrichtsarbeit geboten werden.

Wie entscheidend es ist, solche Informationen und Unterrichtshilfen zu erstellen, zeigt die große Schwierigkeit, vor allem für den nicht fachkundig ausgebildeten Lehrer, sachlich falsche, unzureichende und einseitige Informationen von richtigen zu unterscheiden. Diesem Übelstand abhelfen will die Reihe „Sozial-ökonomische Bildung“. Der gerade erschienene erste Band von W. H. Peterßen und H. Keim

#### **Sachinformation und didaktische Entscheidungshilfe**

Wirtschaftssysteme Ost und West. Technischer Fortschritt – Arbeitsplatzsicherheit.

Unternehmer – Unternehmung. Mitbestimmung.

Bachem Verlag, Köln, 1972 (120 S., 6,80 DM)

enthält Referate und didaktische Auswertung eines wiederholt erprobten Modells eines Lehrerfortbildungsseminars (Brake und Oldenburg), das in Zusammenarbeit zwischen der Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände, dem Arbeitgeberverband Oldenburg und der Schulabteilung beim Niedersächsischen Verwaltungsbezirk Oldenburg durchgeführt wurde.

Daß gesellschaftliche Restauration und Reaktion u. a. durch das Schulbuch möglich sind, ist für Deutschland in der jüngsten Vergangenheit eine historische Erfahrung geworden. Für die Möglichkeit einer Revolution über das Schulbuch – bei Fehlen anderer wesentlicher gesellschaftlicher Bedingungen für diese Revolution – müßte erst noch der Beweis erbracht werden. Immerhin bemerkenswert für diese, von der Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände geförderte, neue Reihe ist die „evolutionistische“ Rolle, die hier der Arbeitslehre und dieser Reihe zugesprochen wird. Wurde doch, so heißt es im Vorwort zum ersten Band, Arbeitslehre ihren Sinn verfehlt, wenn sie den Schülern lediglich eine Anpassung an die Arbeitsbedingungen in unserer industriellen Massengesellschaft ermöglichte und dabei verschwiege, daß in dieser Gesellschaft Konflikte bestehen – nämlich vielfältige Interessen und Strebungen vorhanden sind, sich durchkreuzen, aufeinanderstoßen und zu Kompromissen drängen.

Man wird abwarten müssen, ob auch die weiteren in Vorbereitung befindlichen Bände

- Lohn – Preis – Gewinn
- Mitbestimmung in Wirtschaft und Gesellschaft
- Der Betrieb als soziales, technisches, ökonomisches und organisatorisches Gebilde

diesem kritischen Anspruch des Vorworts zum ersten Band gerecht werden. Im Interesse der Schüler ist die weitere Entwicklung von Arbeitslehre-Materialien wünschenswert, in denen unter Anleitung von kritischen Didaktikern nicht nur die Arbeitgeberverbände (wie in den „Schule/Wirtschaft“-Materialien), sondern jeweils auch, wie im vorliegenden Band mit dem Referat von Farthmann (DGB) zur Mitbestimmung begonnen, die Gewerkschaften ihre Auffassungen zu sozialökonomischen Prozessen darstellen und damit Konflikte klarer erkennbar herausgearbeitet werden. In diesem Sinne ist die neue Reihe zu begrüßen

Karl-Ernst Bungenstab, Berlin

Die von der Bundesregierung berufene Kommission für wirtschaftlichen und sozialen Wandel vergibt folgende Forschungsaufträge:

1. Bildungsgänge und -hilfen zur Förderung der Berufsfähigkeit von Schulabsolventen und zur Förderung derjenigen, die ein Ausbildungsverhältnis vorzeitig abbrechen (Problemstudie).
2. Korrektur der Ausbildungentscheidungen berufsschulpflichtiger Jugendlicher ohne Ausbildungsverhältnis (Problemstudie).
3. Konkrete Ansatzstellen zur aktiven Förderung beruflicher Bildungschancen von Frauen – unter besonderer Berücksichtigung der internationalen Literatur (Literaturexpertise).

Für die Bearbeitung der Studien sind jeweils ca. 6 Mann/Monate vorgesehen.

Qualifizierte Wissenschaftler oder Praktiker, die bereits über vielfältige Erfahrungen auf den angesprochenen Arbeitsgebieten verfügen, sich für die Bearbeitung eines der Themen interessieren und mit der Arbeit bald beginnen können, wenden sich bitte an das

**Sekretariat der Kommission für wirtschaftlichen und sozialen Wandel**  
53 Bonn-Bad Godesberg, Ellesdorfer Straße 9  
**Bewerbungsschluß: 10. Januar 1973**

Wir übernehmen für Sie die funktionsgerechte Planung und Einrichtung von:

**Lehrwerkstätten**  
**Laboratorien**  
**Werk- und Demonstrationsräume**

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

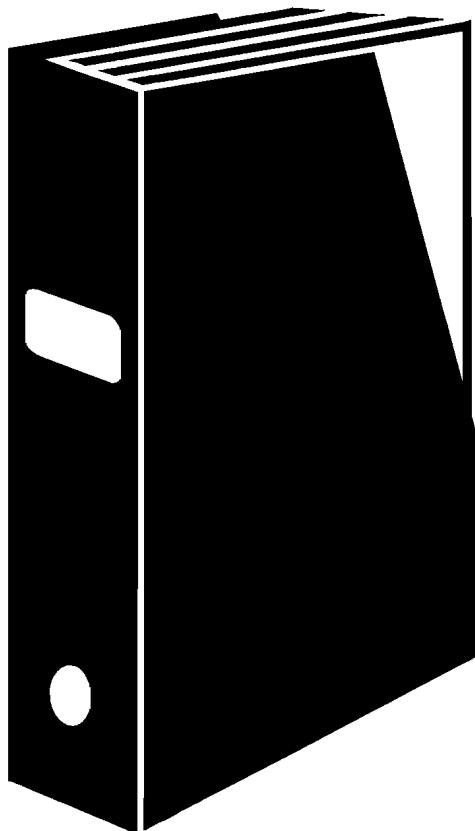
Einrichtungen für die Arbeitslehre und für Berufsgrundschulen

Spezialeinrichtungen für den Schulbau wie Sondermöbel, Drehscheiben für Maschinen, Maschinentransportwagen u. ä.

**Berthold Horstmann**

Schuleinrichtungen – Lehrmittelverlag

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



## **ZEITSCHRIFTEN-BOXEN** **schaffen Ordnung und Übersicht**

- **beim Sammeln der Jahrgänge Ihrer Fachzeitschriften**
- **beim Ablegen von Prospekten, Preislisten, Katalogen, Akten usw.**

Jedes Schriftstück sofort greifbar, kein umständliches Suchen mehr. Das beschrifbare Selbstklebe-Etikett weist nach, was wo zu finden ist.

**ZEITSCHRIFTEN-BOXEN**  
aus abwaschbarer, kratzfester Spezialpappe in grüner Farbe,  
70 mm breit, 297 mm hoch, 220 mm tief.

Einzelpreis 3,— DM zuzüglich Porto und MWSt.,  
ab 5 Stück 5%, ab 10 Stück 10% Rabatt.

Richten Sie bitte Ihre Bestellung an den

**Gebrüder Jänecke Verlag · 3 Hannover · Postfach 3126**

# Jänecke- Bücher

## FÜR BERUFLICHE SCHULEN

Neuerscheinungen



### Installationstabellen

für Sanitärinstallateure, Klempner,  
Zentralheizungs- und Lüftungsbauer

von Ahlzweig und Mohr  
Verlags-Nr. 1007

168 Seiten, 9. Auflage 1972  
kart., DM 11,—

### Fachzeichnen und Schaltungskunde für Elektroberufe

von Kaiser und Harthus  
Verlags-Nr. 1221 und 1222

Teil 1: 80 Seiten und 128 Abbildungen  
kart., DM 6,80

Teil 2: 124 Seiten und 203 Abbildungen  
kart., DM 9,80

### 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**