

AUS DER ARBEIT DES BBF

Rudolf Werner

Entwicklungsarbeiten für ein Datensystem der beruflichen Erstausbildung Jugendlicher *)

Das Datenmaterial der beruflichen Bildung wird allgemein als unzureichend betrachtet. Es fehlen Informationen über wichtige Bereiche wie die Qualität der Ausbildung, individuelle Ausbildungsschicksale, personelle und institutionelle Voraussetzungen und über weitergehende Zusammenhänge wie die Abstimmung mit dem Beschäftigungssystem. In manchen Bereichen geht es soweit, daß genaue Zahlen über die Anzahl der Auszubildenden nicht erhältlich sind. Auch die Zuverlässigkeit und Vergleichbarkeit der vorhandenen Daten ist außerordentlich mangelhaft.

Für die Reformdiskussion spielt daher der Ausbau der Erhebungsinstitutionen wie auch die Definition neuer Merkmalskataloge eine wichtige Rolle [1]. Für ordnungspolitische Maßnahmen, für die Lösung der Abstimmungsprobleme (schulisches und betriebliches System, Strukturierung des Ausbildungsplatzangebots u. ä.), für die Zuteilung von Förderungsmitteln sowie für weitergehende strukturelle Analysen und Reformen ist eine zuverlässige statistische Basis unerlässlich. Im Regierungsentwurf des Berufsbildungsgesetzes wird daher der Bereich „Planung und Statistik“ einschließlich seiner institutionellen Verankerung in der Bildungsverwaltung ausführlich dargelegt. Auch von den Selbstverwaltungsorganen der Wirtschaft (Kammern im Bereich der Industrie und des Handels sowie des Handwerks) werden seit längerer Zeit Anstrengungen mit dem Ziel unternommen, die statistische Erhebung und Aufbereitung zu verbessern [2]. Dies betrifft vor allem Informationen über Erfolge/Mißerfolge der Ausbildung, schulische und soziale Hintergründe der Auszubildenden, Verteilung auf die Wirtschaftszweige, Betriebsgrößen usw.

Diese Bemühungen müssen vorrangig betrieben und intensiviert werden. Von ihnen hängt entscheidend die Verbesserung der Datenlage ab. Darüber hinaus ist es jedoch auch wichtig, das *vorhandene* Datenmaterial systematisch aufzuarbeiten und zu nutzen. Es ist nach dem jetzigen Stand auf zahlreiche Quellen und Publikationen verstreut und oft nur schwer vergleichbar zu machen. Eine wichtige Aufgabe besteht deshalb darin, den Organisationsgrad der vorhandenen Statistiken zu erhöhen.

Die Forschung hat in diesem Zusammenhang einen wichtigen Beitrag zu leisten. Sie muß einmal den Rahmen der Möglichkeiten aufspannen wie auch *konkrete Einzelschritte* zur Verwirklichung entwickeln. Was die erstere, mehr theoretisch ausgerichtete Aufgabe betrifft, so liegen bereits eine Reihe von z. T. umfangreichen Arbeiten zu Informationssystemen der beruflichen Bildung, ihrem Aufbau und ihren Elementen vor [3]. In diesem Bericht wird daher auf einen konkreten Einzelschritt eingegangen, nämlich auf die *Struktur eines Datensystems* für den Bereich der „Auszubildenden“, das auf einer EDV-Anlage zu installieren ist. Gemessen am Umfang dessen, was allgemein als notwendig erach-

tet wird, ist dieser Schritt sicher nicht sehr umfassend. Jedoch wird erstmals der Versuch unternommen, einen Teilbereich eines Informationssystems konkret auszufüllen. Dieser kann dann, verbunden mit dem Ausbau der Erhebungsinstanzen, zu einem wichtigen Baustein eines Informationssystems der beruflichen Bildung werden.

Die Entwicklungsarbeiten für dieses Datensystem werden im Rahmen des Forschungsprojekts „Statistik und Informationssystem der beruflichen Bildung“ des Bundesinstituts für Berufsbildungsforschung (F 1.2) durchgeführt. Wie die Sammlung der Daten und die „Auffüllung“ des Informationssystems als Daueraufgabe institutionell festgelegt wird, wird im Rahmen dieses Projekts nicht tangiert. Es handelt sich ausschließlich um längerfristige Entwicklungsarbeiten.

Die Ausgangslage

Im bestehenden Erhebungssystem werden für den Bereich der beruflichen Erstausbildung Jugendlicher (duales System) etwa 15 Merkmale in jährlichen Abständen regelmäßig ermittelt. Die Veröffentlichung geschieht in den verschiedensten Quellen, von betrieblicher Seite durch die zuständigen Stellen (IHKn, HwKn, LwKn, andere zuständige Stellen), bezüglich der schulischen Seite durch die statistischen Landesämter und das Statistische Bundesamt. Ferner werden die Angaben regelmäßig zusammengefaßt und im langfristigen Vergleich gebracht, z. B. in der Auszubildendenstatistik des BMBW (früher BMAS).

Daneben gibt es einen in seiner Bedeutung nicht zu unterschätzenden Bereich der nicht-jährlichen Erhebungen. Die Auszubildenden werden mehr oder weniger ausführlich gezählt in

- den Volkszählungen (1950, 1961, 1970)
- den Arbeitsstättenzählungen (1970)
- der Industriestatistik (zwei — jährlich)
- den Handwerkszählungen (ca. alle 5 Jahre)
- den Mikrozensen
- den Personalstrukturhebungen des öffentlichen Dienstes (unregelmäßig)
- den Sondererhebungen der verschiedensten Träger (Kammern, Ministerien, wissenschaftliche Institutionen).

Die Aufgabe des Datensystems besteht nun darin, diese vielfältigen Informationen in einen Verbund zu bringen und

*) Bericht aus dem Projekt „Statistik und Informationssystem der beruflichen Bildung“, Teilprojekt II. Das Projekt wird in der Hauptabteilung „Strukturforschung“, Abt. F 1.2, durchgeführt.

systematisch abrufbar zu halten. Dies bedeutet z. B., daß Angaben über die Verteilung der Auszubildenden auf die Berufsbereiche nicht nur nach den jährlichen Angaben der Kammern vorhanden sind, sondern auch im Vergleich mit der Industriestatistik und der Volkszählung (jeweils für die betreffenden Jahre) präsentiert werden können.

Für den einzelnen ist es beim Auftauchen einer solchen Fragestellung in der Regel schwierig, Zusammenstellungen aus den verschiedenen Quellen vorzunehmen. Das Datensystem auf elektronischer Basis bietet die Möglichkeit des schnellen Zugriffs sowie der nahezu beliebigen Variation der Fragestellung. Die Daten müssen nur einmal eingegeben werden und können dann kombiniert abgerufen werden. Ferner kann an das Datensystem eine Modellbasis angeschlossen werden, die statistische Programme enthält, so daß auch die *Auswertung* der vorhandenen Informationen gewährleistet ist. Der Nachteil besteht darin, daß solche Datensysteme nur auf größeren elektronischen Rechenanlagen aufgebaut werden können. Jedoch ist der Anschluß über Terminals in vielfältiger Weise möglich.

Der Zweck des Datensystems kann daher nach folgenden Kriterien zusammengefaßt werden:

- systematische Aufbereitung des vorhandenen Datenmaterials
- Abruf der Daten nach differenzierten Kriterien
- jährliche Fortschreibungsmöglichkeit
- Auswertung der Daten durch angeschlossene Modellbasis
- Bildung eines Grundelements für ein weiterführendes Informationssystem.

Der Aufbau eines solchen Systems kann die Versorgung aller Beteiligten mit relevanten Informationen und Analysen erleichtern.

Die Struktur des Datensystems

Das Hauptproblem jedes Datensystems besteht darin, die gespeicherten Informationen nach einem ableitbaren Schema wiederzufinden (Retrieval). Prinzipiell gibt es zwei Möglichkeiten, nämlich den Zugriff über einen genau definierten

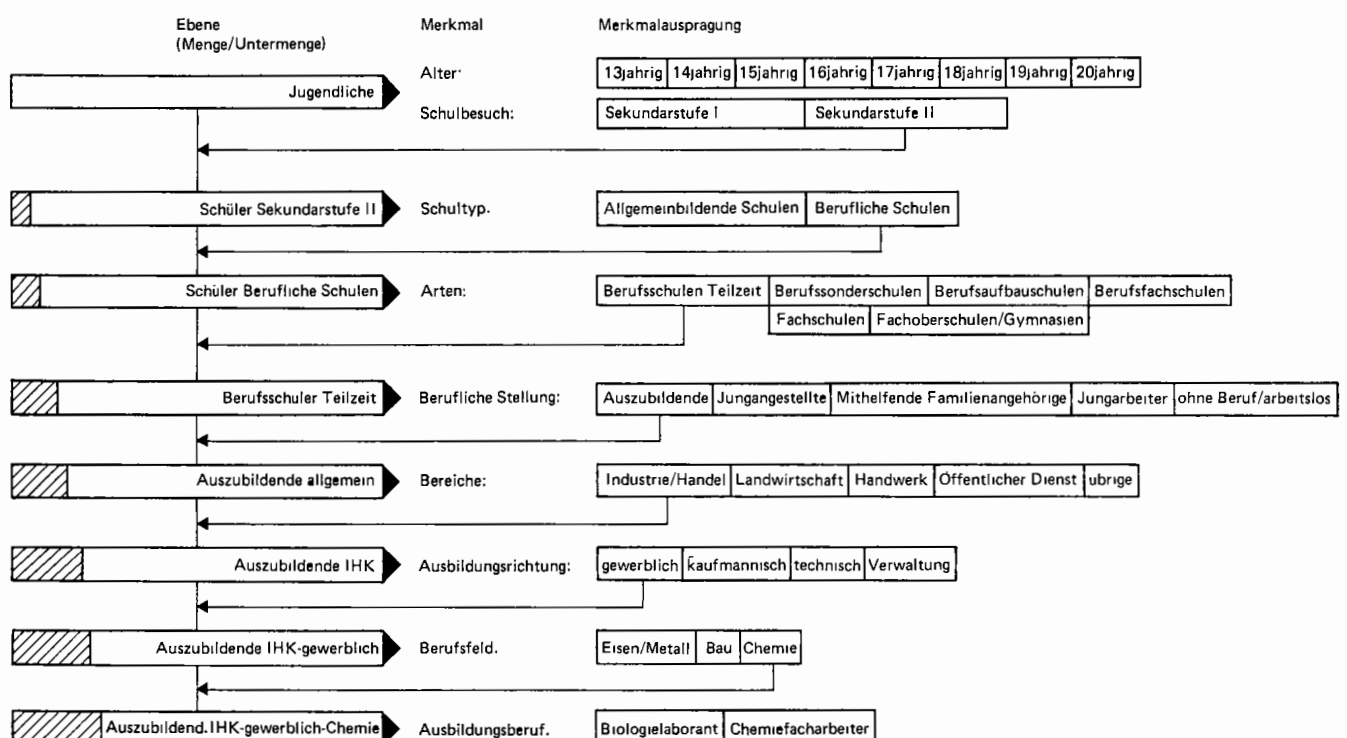
Schlüssel (Index) und den Zugriff über allgemein gehaltene Deskriptoren [4]. Das vorliegende Programm geht in der ersten Phase von zahlenmäßigen Schlüsseln aus, da die Definition von Deskriptoren größere programmtechnische wie auch inhaltliche Probleme aufwirft. Für die Definition der Schlüssel wiederum wird eine *Merkmals-hierarchie* verwendet, aus der der Benutzer den für seine Fragestellung erforderlichen Bereich ablesen kann.

Diese Merkmals-hierarchie wird mit Hilfe einer „fortschreitenden Untermengendefinition“ gebildet; das heißt, es wird von einer Gesamtheit ausgegangen (z. B. Jugendliche in der BRD), die alle möglichen Beobachtungseinheiten enthält (vgl. Abb. 1). Von da ausgehend werden nach den verschiedensten Kriterien Untermengen gebildet, die in einer bestimmten Zuordnung zu der Ausgangsbasis stehen. Die so gebildeten Untermengen werden Ebenen genannt. Zum Beispiel kann eine Ebene die Auszubildenden im IHK-Bereich im Wirtschaftszweig Chemie implizieren. Sämtliche Informationen beziehen sich dann auf diese Menge. Für diese Ebenen gelten dann Merkmale (z. B. Tätigkeitsart der Auszubildenden) mit bestimmten Merkmalsausprägungen (z. B. kaufmännisch, gewerblich, technisch für das Merkmal „Tätigkeitsart des Auszubildenden“).

In der Abbildung 1 sind einige Ebenen sowie Merkmale und ihre Ausprägungen wiedergegeben. Wie ersichtlich ist, führt sozusagen ein Weg von den Jugendlichen bis zu den Auszubildenden im IHK-Bereich mit gewerblicher Richtung sowie wirtschaftsfachlich nach Chemie orientiert. Die Abbildung gibt nur *eine* mögliche Gliederung wieder. Das System ist so flexibel gehalten, daß weitere Definitionen sowie andere Aufteilungen möglich sind. Z. B. könnte die Einheit „Chemiefacharbeiter“ wiederum Untermenge werden und dann nach Lehrjahren gegliedert werden.

Diese Angaben wären jedoch für die Speicherung der Informationen noch zu unspezifisch. Es werden deshalb noch 3 *Kernvariable* mit festgelegten Ausprägungen verwendet, die dann für jede Ebene gelten. Diese Kernvariable betreffen den Erhebungszeitpunkt (Jahresangabe), die Region und das Geschlecht der Auszubildenden. Diese Angaben sind für alle

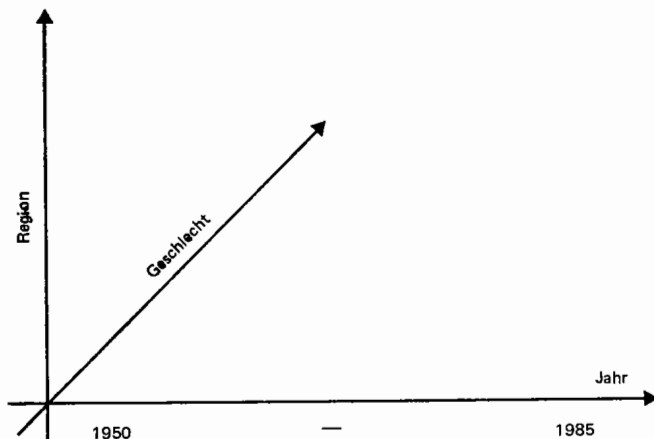
Abbildung 1 Merkmals-hierarchie des Datensystems



Daten des Systems erforderlich. Sie bilden einen dreidimensionalen Datenkubus, in den jede Information eingeordnet wird (vgl. Abb. 2).

Abbildung 2
Kernvariable des Datensystems

Jahr: 1950 - 1985 (einschließl. Prognosedaten)
Geschlecht: männlich/weiblich
Region: Bundesländer; Kammern



Es ist also festzuhalten, daß das Datensystem die Informationen nach einem sechsteiligen Schema aufnimmt und ordnet. Die Elemente sind

- Ebene
- Merkmal
- Merkmalsausprägung
- Jahr
- Geschlecht
- Region

Nachfolgend wird ein Beispiel für die Einbringung einer Information in das Datensystem gebracht:

Ebene: IH-Bereich, gewerbliche Auszubildende, Berufsfeld Chemie
Merkmal: Ausbildungsberuf
Merkmalsausprägung: Chemiefacharbeiter
Jahr: 1973—1974
Geschlecht: insgesamt
Region: BRD

Nach einer bestimmten zahlenmäßigen Verschlüsselung würden dann die Werte 1025 und 1124 als Anzahl der Auszubildenden für die jeweiligen Jahre eingegeben werden [5]. Auf die gleiche Weise würde man die Werte auch wiederfinden.

Nach diesem Verfahren müssen bei der index-sequentiellen Methode sämtliche Informationen eingegeben und abgerufen werden. Die Angabe von *Deskriptoren* wurde diesen Prozeß für den Benutzer vereinfachen. Er würde aus einer Liste die für seine Fragestellung relevanten Merkmale herausuchen und erhielte dann alle Informationen, die das Datensystem dazu enthält. Diese Liste könnte z. B. Merkworte enthalten wie:

IHK-Bereich, Prüfungen, Prüfungsergebnisse, Ausbildungsberufe, Verteilung der Auszubildenden auf die Lehrjahre, — auf die Berufsfelder —, auf die Wirtschaftszweige, regionale Verteilung (Bundesländer, Kammern), Alter, schulische Vorbildung.

Abbildung 3
Elemente eines Informationssystems

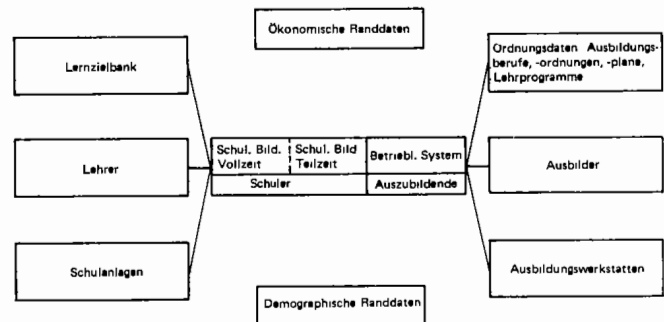


Abbildung 4
Computerausdruck für Beispieldaten [8]

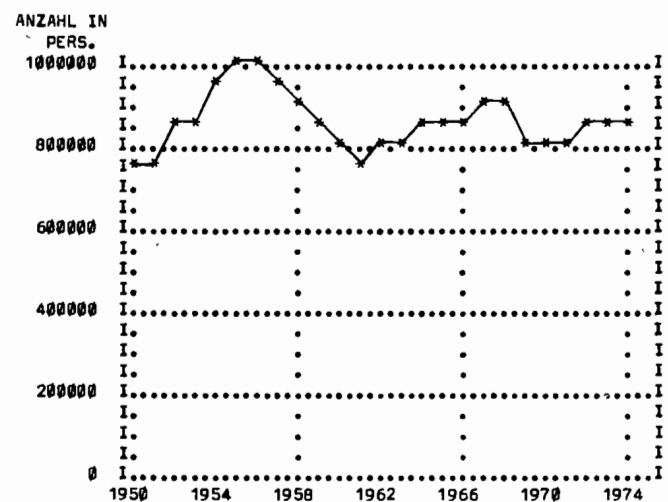
```
*** DATENAUSGABE GEWUNSCHT? #1 JA#.  
*** DATENAUSGABETEIL ***  
*** EBENE #1 10#.  
*** MERKMAL #1 02#.  
*** AUSPRAEGUNG #1 01#.  
*** EINGABE DER JAHRE #1 50-74  
#.  
*** EINGABE DER REGIONEN #1 12  
#.  
*** GESCHLECHT #1 01#.
```

DIAGRAMME DER ZEITREIHEN GEWUNSCHT? #1 JA#.

AUF WELCHEM AUSGABEGERAET SOLL DER AUSDRUCK ERFOLGEN?

- 1 - AUSDRUCK AUF KONSOLE
- 2 - AUSDRUCK AUF SCHNELLDRECKER
- 3 - AUSDRUCK AUF SCHNELLDRECKER UND KONSOLE. #1 1#.

AUSZUBILDENDE ALLG.
MERKMAL = 2
AUSPRAEGUNG = 1
BUNDESG.
MAENNL.



WERTE DER ZEITREIHE
JAHR ANZAHL

1950	729058	1963	810106
1951	753751	1964	828348
1952	827516	1965	846793
1953	867887	1966	862878
1954	940158	1967	879351
1955	989101	1968	875593
1956	995396	1969	813295
1957	943299	1970	821374
1958	904389	1971	816172
1959	843414	1972	837223
1960	787163	1973	860206
1961	765981	1974	863844
1962	782093		

Dann könnte z. B. eine Anfrage gebildet werden wie schulische Vorbildung der Auszubildenden im Berufsfeld Metall im IH-Bereich. Das System würde dann alle Informationen, die diesen Kriterien genügen, wiedergeben. Wie ausgeführt, erfordert dieses Verfahren jedoch weitergehende inhaltliche Vorbereitungen.

Modellbasis

Das Datensystem selber kann nur die quantifizierten Informationen liefern. Daran anschließend ist eine Modellbasis erforderlich, die die Verarbeitung des Materials gewährleistet. In diesem Teil sind statistische Programme gespeichert, die Trendextrapolationen, Zusammenhangsrechnungen, Regressionen, mehrdimensionale Auszählungen, sowie die Berechnung von Übergangswahrscheinlichkeiten und ähnliches enthalten.

Weiterführung zu einem Informationssystem

Das vorgelegte Datensystem für den Sektor „Berufliche Erstausbildung Jugendlicher“ kann als Fernziel Bestandteil eines weiter angelegten Informationssystems werden. Dieses umfaßt neben der Erstausbildung alle weiteren Formen der beruflichen Bildung sowie vor allem noch textgebundene Informationen, während das Datensystem nur Zahlen (mit Ausnahme der Kommentare) enthält.

In der Abb. 3 sind einige wichtige Elemente zusammengefaßt. Neben den „Auszubildenden“ gibt es den Sektor der „Ausbilder“ (bzw. Lehrer), der „Anlagen“, in der die Ausbildung stattfindet, sowie der organisatorischen Voraussetzungen (Lernzielbank [6], Ordnungsdaten). Dabei ist zu beachten, daß sich diese Informationen auf sämtliche Formen der beruflichen Bildung (berufliche Erstausbildung, Weiterbildung) beziehen. Darüber hinaus werden auch Randdaten bezüglich des ökonomischen und demographischen Systems gesammelt.

Die Programmentwicklung

Nach dem derzeitigen Stand liegt im Rahmen des BBF-Projekts ein elementares EDV-Programm vor, das die Ein- und Ausgabe von Daten sowie einige Darstellungsformen umfaßt [7]. Allerdings fehlen noch alle textgebundenen Kommentierungen. Wie aus dem exemplarischen Computerausdruck (Abb. 4) ersichtlich ist, wird vor allem auf Dialogfähigkeit Wert gelegt. Vom Benutzer werden keine internen Kenntnisse des Systems verlangt. Durch Abfragen wird die gewünschte

Zeitreihe und ihre Darstellungsform ermittelt. Auf ähnliche Weise geschieht auch die Eingabe von Daten [9].

Sicher handelt es sich dabei um eine sehr elementare Form der Datenverarbeitung. Auf einem so komplexen Feld wie das der beruflichen Bildung kann der erste Schritt nur exemplarischen Charakter haben. Das Programm zeigt jedoch auf, welche Möglichkeiten erschlossen werden können und in welcher Richtung weitere Ausbaustufen liegen.

Anmerkungen

- [1] Vgl. den Regierungsentwurf zur Novellierung des Berufsbildungsgesetzes, insbesondere das Kap. „Planung und Statistik“; theoretische Ausführungen bei Lempert, W.: Ausbildungsstatistik und Ausbildungsreform. Zur Zählung der Lehrlinge und Anlernlinge in Westdeutschland, in: ders., Leistungsprinzip und Emanzipation, Frankfurt a. M. 1971, S. 221 ff.; Wollschläger, N.: Berufsbildungsstatistik und Ausbildungsreform, in: Die Deutsche Berufs- und Fachschule, 68. Band, H. 3, 1972, S. 221 ff.
- [2] Zur Darstellung des bundeseinheitlichen Datenverarbeitungssystems bei den Industrie- und Handelskammern vgl. Kief, G.: Datenverarbeitung in der Berufsausbildung, in: Die Deutsche Berufs- und Fachschule, 71. Band, H. 7, 1975, S. 541 ff.
- [3] Vgl. Ferner, H. / Kühl, J.: Ein Informationssystem zur Berufsbildung, in: Zeitschrift für Berufsbildungsforschung, H. 3, 1973, S. 15 ff.; speziell für den Bereich Weiterbildung auch Dieckmann, B. et al.: Weiterbildungsinformationssystem (= Gutachten und Studien der Bildungskommission des Deutschen Bildungsrates, Band 33), Stuttgart 1974.
- [4] Einzelheiten, die auch für das vorliegende Programm maßgebend waren, sind zu finden bei: Lutz, Th. / Klimesch, H.: Die Datenbank im Informationssystem, München/Wien 1971.
- [5] Die Angaben sind entnommen aus: Deutscher Industrie- und Handelstag, Berufsbildung 1974/75. Die Berufsbildungsarbeit bei den Industrie- und Handelskammern, Bonn 1975. — In der Praxis würde man natürlich wesentlich größere Datenmengen eingeben.
- [6] In Österreich gibt es Versuche, eine solche Lernzielbank zu errichten; vgl. Angaben bei Hameyer, K. / Aregger, K. / Frey, K. (Hrsg.): Bedingungen und Modelle der curricularen Innovation, Weinheim/Basel, Beltz Verlag 1976 (im Druck). Auf ähnlicher Ebene liegt auch eine Medienbank, die im BBF auf elektronischer Basis erstellt wird; vgl. Ausführungen bei Wehner, Ch.: Medienbank. Lernprogramme/Lehrsysteme, in: AVZ-Informationen Nr. 7, Juli 1975.
- [7] Das Programm wurde vom „Zentrum Berlin für Zukunftsforschung e. V.“ (Projektbearbeiter: Frank Opalla) im Rahmen der Auftragsforschung entwickelt. Es wird derzeit an der Rechenanlage TR 440 des „Großrechenzentrums für die Wissenschaft in Berlin“ über einen Terminalanschluß des BBF gefahren.
- [8] Die im Ausdruck vorkommenden Schlüssel bedeuten im einzelnen, daß männliche Auszubildende für die Jahre 1950–1974 nach der BMAS/BMBW-Statistik erfaßt wurden. Die Daten gelten für das Bundesgebiet (bis 1957 ohne Saarland und Berlin (W), bis 1961 ohne Berlin (W)).
- [9] Für die Aufnahme solcher Texte wie überhaupt für die quantitative Auswertung des Systems ist der Anschluß eines Datenbankprogramms erforderlich, wie es z. B. in Form des „DBS“-Paketes des Herstellers Telefunken zur Verfügung steht.

Heinz Holz, Michael Müller-Heck

Orientierungshilfe über Tätigkeitsfelder wissenschaftlicher Begleitung von Modellversuchen – eine schematische Übersicht

1. Zur Funktion der schematischen Übersicht

Bei den vom Bund geförderten Modellversuchen zur beruflichen Bildung ist prinzipiell eine wissenschaftliche Begleitung vorgesehen.

In der Praxis der Modellversuche zeigt sich allerdings, daß häufig erhebliche Unklarheiten über Funktionen und Aktivi-

täten einer wissenschaftlichen Begleitung bestehen. In diesem Zusammenhang soll die folgende schematische Übersicht eine praxisorientierte Hilfe für Durchführungsträger vermitteln, indem sie in einer vereinfachten Darstellung mögliche Tätigkeitsfelder einer wissenschaftlichen Begleitung in unterschiedlichen Phasen des Modellversuchs aufzeigt. Zugleich ergibt sich damit eine Orientierungshilfe für die Aus-