

### Anmerkungen und Schrifttum

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

Willi Krumme

## Über ein elektronisches Auskunftssystem im Bereich der Unterrichtstechnologie

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

Das Hauptaugenmerk ist auf den computerunterstützten Unterricht<sup>1)</sup> gerichtet, obwohl im pädagogischen Gesamtgeschehen die ausschließliche Lehrobjektivierung nur einen isolierten Aspekt darstellt und als die schwierigste Aufgabe überhaupt angesehen werden kann.

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

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

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

### 1. Einführung

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

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

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

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

## 2. Problemstellung

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

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

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

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

## 3. Datenbankkonzeption

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

### 3.1. Datenstruktur

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

```

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

```

Bild 1. Ausdruck der Datenstruktur

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

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

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

### Zu 2) Lehrprogramm:

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

Fachgebiet	Teilgebiet
Mathematik	Zahlensystem Grundrechenarten Mengenlehre ;
Physik	Mechanik Optik Wärmelehre ;
Elektrotechnik	Grundlagen Elektronik Starkstromtechnik ;
USW.	

### Zu 6) Inhalt:

Die Dokumentation der Schlagwörter 61) soll zwei Aufgaben erfüllen:

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

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

### Zu 7) Voraussetzungen:

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

### Zu 8) Bewertung und 9) Kommentar:

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

### 3.2. Benutzerorganisation

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

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

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

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

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

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

#### 4. Ausbau der Datenbankkonzeption zu einem Informations- system

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

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

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

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

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

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

#### Anmerkungen und Schrifttum

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

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

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

#### Dokumentation von Lehrprogrammen

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

In diesem Heft ist im Anhang bereits ein erster Teilauszug aus der Datenbank zum Bereich Elektrotechnik/Elektronik enthalten. Die Daten sind im DIN-A4-Format zusammengestellt, so daß sich die Bezieher dieser Zeitschrift eine eigene Kartei anlegen können. In den folgenden Ausgaben sollen weitere Ausdrucke in dieser Form veröffentlicht werden. Anfragen zu speziellen Lehrprogrammen können zunächst aus organisatorischen Gründen noch nicht beantwortet werden. Es ist jedoch beabsichtigt, später einen entsprechenden „Kundendienst“ einzurichten.

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

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