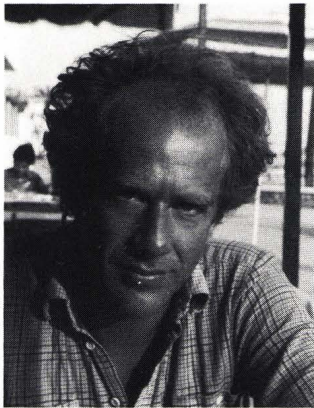


Neue integrierte Unterrichtsformen bei der DV-Qualifizierung

Christian Köhler

In neueren oder noch in der Neuordnung befindlichen Ausbildungsberufen wird der Anspruch erhoben, daß die Informationstechniken als Hilfsmittel der berufsbezogenen Aufgabenbewältigung starke Berücksichtigung finden sollen. Außerdem wird eine umfassende Handlungskompetenz durch die Förderung der sogenannten Schlüsselqualifikationen angestrebt. Ziel dieses Artikels ist es, Überlegungen zur Umsetzung dieses Anspruches anzustellen. Dazu wird zunächst eine formale Konzeption entwickelt, um EDV-Kompetenz, (kaufmännische) Fachkompetenz und Schlüsselqualifikationen integriert zu vermitteln. Anschließend wird auf Spezifika des Werkzeuges EDV eingegangen, nämlich die Möglichkeiten der Standardisierung und Variabilisierung von Arbeitsprozessen und die dazu erforderlichen Denkfähigkeiten. Zentrale These ist, daß kompetenter Umgang mit den Informationstechniken die Nutzung dieses dynamischen Potentials einschließen müsse.



Christian Köhler, von der Ausbildung Lehrer für die Fächer Mathematik und Sozialwissenschaften in der Sekundarstufe II, arbeitete nach Abschluß der Ausbildung zunächst für fünf Jahre als wirtschaftsmathematischer Berater und als EDV-Berater. Seit 1988 begleitet er am Berufs-Bildungs-Institut Bremen als wissenschaftlicher Mitarbeiter EG-Projekte. Inhaltlicher Schwerpunkt ist die Integration von informationstechnischer Ausbildung in die Büroberufe.

gen genutzt wird, in denen somit EDV-Kompetenz, kaufmännische Fachkompetenz und die Entwicklung der sogenannten Schlüsselqualifikationen integriert vermittelt bzw. gefördert werden. Aufgrund der Integration von Theorie und im Übungskontext simulierter Praxis lassen sich die Überlegungen im Prinzip sowohl auf schulische wie auf betriebliche Ausbildung beziehen.

Formaler Aufbau

Um die drei Elemente EDV-Kompetenz, kaufmännische Fachkompetenz und Schlüsselqualifikationen zu integrieren, wurden die Ausbildungseinheiten nach problem- und handlungsorientierten Methoden aufgebaut. Zugrunde gelegt wurde eine viergliedrige Struktur.

Orientierungsgrundlage im EDV-Programm

Um EDV(-Programme) als Hilfsmittel zur Lösung kaufmännischer Problemstellungen nutzen zu können, ist ein Übersetzungsprozeß erforderlich: Die Struktur des kaufmännischen Problems muß in eine rechner- bzw. programmverständliche Form übersetzt werden, der alte Inhalt in neuen Formen gedacht werden. So muß z. B. ein Kalkulationsproblem mit Begriffen wie Zeile, Spalte und Zelle gedacht werden, ein Karteikarteninformationssystem muß hinfür in Termini wie Feld, Feldlänge und Typ, Zugriffsschlüssel gedacht werden. Um die-

sen Übersetzungsprozeß leisten zu können, bedarf es einer Orientierungsgrundlage im Programm, einer Übersicht über seine wichtigsten Strukturen, Begriffe und Möglichkeiten. In dieser Phase geht es um das Verständnis der Eigengesetzlichkeit eines Programmes, um die „Programmphilosophie“.

Programmaneignungsphase

Auf dieser Orientierungsgrundlage aufbauend läßt sich dann die Vermittlung von kaufmännischer und EDV-Kompetenz bei Anwenderprogrammen während der Phase der Programmaneignung durch eine enge Verzahnung verfolgen. Wir unterscheiden zwischen Breiten- und Tiefenverzahnung.

Unter **Breitenverzahnung** ist gemeint, daß kaufmännische Probleme vielfältig zum Ausgangspunkt der Bearbeitung durch EDV werden. So können beispielsweise Gewinn- und Verlustrechnung, Kalkulation, Abschreibung, Rechnungsschreibung, Kapitalverzinsung, Umsatzstatistik sinnvolle betriebswirtschaftliche Themen im Rahmen von Tabellenkalkulationsprogrammen darstellen. Die Schüler bekommen so eine Vorstellung über die Anwendungsbreite des Programmes.

Tiefenverzahnung

Damit die Schüler nicht in der Vielfalt des Möglichen untergehen, sondern einen roten Faden haben, der ihnen den Gesamtzusammenhang der Problem- und Programmstrukturen sichert, lassen sich Unterrichtseinheiten zu EDV-Anwendungsprogrammen entlang einer durchgängigen kaufmännischen Leitaufgabe (z. B. G + V-Rechnung für Kalkulationsprogramme) konstruieren.

Anhand dieser Leitaufgabe und ihres immer komplexer werdenden Ausbaues können systematisch die Programm-Techniken erschlossen werden (z. B.: Eingabetechniken von Tabellenstrukturen, Formatierung, Formeln, Fenster und andere Techniken der Bildschirmübersicht, Tabellendruck und graphische Darstellungen von Tabellenteilen).

Die im folgenden dargestellten Überlegungen basieren auf einem EG-geförderten überbetrieblichen Modellversuch zur Ausbildung von Büro- und DV-Kaufleuten, der am Berufs-Bildungs-Institut Bremen (BBI) durchgeführt wurde. Die Jugendlichen erhielten 3,5 Tage fachtheoretischen und fachpraktischen Unterricht am BBI, hinzu kamen 1,5 Tage Berufsschulunterricht. Zwei jeweils viermonatige Betriebspraktika erfolgten nach dem ersten sowie nach dem zweiten Ausbildungsjahr. Ziel des Modellversuchs war die Entwicklung von EDV-Unterrichtsmodulen, in denen die EDV als Werkzeug zur Lösung kaufmännischer Problemstellun-

Phase der Gesamtanwendung des Programmes

Im Anschluß an die Unterrichtsböcke, in denen die Aneignung der Programm-Struktur und der einzelnen Programm-Techniken schwerpunktmäßig angestrebt wird, folgt eine Phase, in der die Entwicklung von Problemlösungen im Vordergrund steht und das Programm in seiner in wesentlichen Teilen dann bekannten Gesamtheit als Werkzeug dient. Dienten also zunächst die kaufmännischen Probleme als Mittel, das EDV-Programm zu erlernen, so ist die Ziel-Mittel-Relation jetzt vertauscht. Als Aufgabe dient ein komplexeres betriebliches Problem — z. B. die Umstellung einzelner betrieblicher Abteilungen auf EDV —, das sich entsprechend betrieblicher Entwicklungsdynamik weiterentwickeln läßt. Zum Beispiel führt der erste Schritt, einige bisher manuell ausgeführte Arbeiten mittels EDV zu bearbeiten, sehr schnell zu erweiterten Informationsmöglichkeiten, aber auch Informationsbedürfnissen, zu Möglichkeiten exakterer Planung, gezielter Vorgaben und Kontrollen, damit auch zu Herrschaftswissen und Datenzugriffssperren. Bei solchen betrieblichen Veränderungen kann es zu Interessenskonflikten kommen. Wenigstens ein Teil dieses eher politischen Wissens, das normalerweise säuberlich getrennt vom technischen Werkzeug EDV vorliegt, kann in den EDV-Unterricht einbezogen werden. Sobald EDV als Werkzeug auf ein Fachproblem bezogen eingesetzt wird, wird offensichtlich, daß es unterschiedliche technische Möglichkeiten gibt, die oft unterschiedliche Konsequenzen für die dann veränderten Arbeitsinhalte und die Arbeitsorganisation haben. Auch diese Technik-Folgeabschätzung gehört zu einem Verständnis der EDV als Werkzeug. Im Kern zielt diese Phase auf ein Verständnis der durch die EDV berührten arbeitsorganisatorischen Zusammenhänge ab.

Kritische Reflexion von Programmen und Anwendung

Abgeschlossen wird solch ein Lern- und Arbeitsprozeß, indem

noch einmal kritisch das gelernte Programm und die eigenen Erfahrungen damit bewußtgemacht werden. Welche Möglichkeiten bietet das Programm? Welche Probleme lassen sich technisch besonders gut/schnell/übersichtlich damit bearbeiten? Wo zeigt das Programm seine Grenzen, was ist unschön oder gar unmöglich? Wie kann man das Programm aus Bedienersicht beurteilen? Ist es leicht zu lernen und zu behalten? Ist es übersichtlich und schnell? Unterstützt es den Anwender in der Problemlösung oder gängtelt es ihn? Was kann der Einsatz dieses Programmes in einem Betrieb bedeuten? Was steckt an Rationalisierungs- und Kontrollpotential in diesem Programm? Welche Möglichkeiten der Arbeitsorganisation ergeben sich? Hier steht also das Werkzeug EDV in seinen vielseitigen Auswirkungen selbst zur Debatte.

Die Dynamik der EDV und das Denken in Standards und Variablen

Die oben beschriebene Struktur des Unterrichtes behandelt EDV noch wie ein zwar komplexes, aber dennoch konventionelles Werkzeug, sie erfaßt noch nicht die Spezifik von EDV, ihre dynamischen Möglichkeiten. Tatsächlich aber ist das Resultat der Übersetzung von ehemals manuell bewältigten Aufgaben auf EDV-gestützte Arbeitsprozesse nicht der Endpunkt, sondern der Ausgangspunkt weiterer Entwicklungen: Der Arbeitsprozeß selbst erfährt Veränderungen (z. B. durch Verlagerungen von Routine-tätigkeiten auf die Maschine) und führt zu neuen Anforderungen an die EDV-Technik. Gerade dieses dynamische Wechselspiel ist eine Quelle von Produktivität. Ermöglicht wird diese Dynamik der EDV durch die Abstraktheit ihrer Wirkungsweise, ihre Offenheit und Variabilität hinsichtlich Einsatzzweck und Verwendungsart. Deshalb kann sie überhaupt zur allgemeinen Basistechnologie werden. Das in der EDV steckende Potential

nutzt also nur derjenige fachkompetent, der sie nicht auf ewig gleichem, also statistischem Niveau einsetzt, sondern die Entwicklungsmöglichkeiten dieses Werkzeuges nutzt, um zu ständig verbesserten Problemlösungen zu gelangen. Die Dynamik, die die EDV im Wechselspiel von Fachproblem und technischer Lösung bietet, sollte daher auch im Unterricht bewußtgemacht und genutzt werden. Möglich ist das, weil die historisch vergangene Dynamik in ihren wichtigsten Zügen in der EDV-Technik von heute materialisiert ist.

EDV-Programme — vergegenständlichte Denk- und Arbeitsprozesse

EDV-Programme — seien es System- oder Anwenderprogramme — sind keineswegs bloß ein Sammelsurium von Befehlen und Tastendrücken. Im Gegenteil, es gibt hierarchische Strukturen auf der Menge der Befehle eines Programmes. Da Programme als Abbildungen von Arbeitsabläufen aufgefaßt werden können, unterliegt ihre Weiterentwicklung wie auch die ihrer Anwendungen ähnlichen Gesetzmäßigkeiten wie die Entwicklung von Arbeitsprozessen:

1. Immer wiederkehrende Handlungen werden als Standards identifiziert und können dann teil- bzw. vollautomatisiert werden.
2. Der Anwendungsbereich wird ausgedehnt und flexibilisiert durch Auffassung ehemals als konstant betrachteter Größen als abhängige Variable (Variablen-denken).

Die flexible Automatisierung in Produktion und Verwaltung ist also nicht nur ein Hauptanwendungszweck von EDV, sondern die EDV selbst entwickelt sich nach diesen Prinzipien weiter. Die beiden Operatoren Standardisierung und Betrachtung von ehemaligen Konstanten als Variable bilden eine Struktur auf der EDV. Nur wer dieses der EDV zugrunde liegende Denken versteht und selbst so denken kann, kann dieses Werkzeug kompetent handhaben. Diese in der

EDV vergegenständlichten Denkstrukturen gilt es daher im Unterricht herauszuarbeiten und handelnd nachzuvollziehen. Da meist mehrere Ergebnisse des Schülerhandelns möglich sind, kann nicht nur die vorfindliche Programmstruktur nachvollzogen, sondern sie kann zugleich mit eigenen abweichenden Ergebnissen kritisch verglichen werden. Im folgenden möchte ich diesen Ansatz inhaltlich kurz skizzieren.

Von der konventionellen Schreibmaschine zum Textsystem

Die Darstellung beginnt mit einer zentralen Büroarbeit, dem Schreiben, und es wird sich herausstellen, daß Textverarbeitung mittels EDV auch ein logisch einfacher Einstieg in die EDV ist.

Bei der konventionellen Schreibmaschine gibt es nur konstante Verbindungen: Die Eingabe ist mit der Ausgabe, die Form mit dem Inhalt eines Textes, die einzelnen Textabsätze mit der Ganzheit des Textes verbunden, Routine-Texte werden auf gleiche Weise behandelt wie einmalige Texte. Die EDV löst zunächst die starre Verbindung von Ein- und Ausgabe auf, trennt sie in jeweils eigenständige Arbeitsschritte, schaltet eine Verarbeitungseinheit dazwischen. Das lernt jeder EDV-Schüler als das sogenannte EVA-(Eingabe-Verarbeitung-Ausgabe)Prinzip.

Dieses Prinzip ist die erste Erscheinungsform des Variablendenkens: Die Ausgabe wird als abhängige Variable oder als Funktion der Eingabe betrachtet. Das EVA-Prinzip könnte man in der üblichen mathematisch-verdrehten Weise daher als $A = V(E)$ ausdrücken, sicherlich eine Weiterentwicklung gegenüber dem konstanten $A = E$ bei der Schreibmaschine.

Worin besteht nun die Verarbeitung, mittels derer die Eingabe in die Ausgabe umgeformt wird? Zunächst in einer Art „Nullverarbeitung“, denn für Texte ist die Verarbeitung zunächst gar nicht wesentlich: das Wysiwyg-Prinzip (What you see is what you get) ist ein we-

sentliches (ergonomisches) Ziel für die Entwicklung von Textsystemen, und in der Tat ist es ja schön, wenn ein Text in der Form, in der die Eingabe am Bildschirm sichtbar ist, auch schließlich die Ausgabe auf dem Papier erscheint. Dem widerspricht auch nicht der inzwischen zum Standard gewordene automatische Zeilenumbruch: Auch ohne dieses Komfortelement fehlt nichts Existentielles.

Obwohl also das mühsam gedachte $A = V(E)$ sofort wieder zu $A = E$ zu degenerieren droht, beginnen doch die neuen Möglichkeiten sofort zu sprießen: Eingabefehler können vor der Ausgabe noch korrigiert werden, der Arbeitsprozeß der Eingabe kann sich zunächst auf die Eingabe des Inhalts konzentrieren und sich anschließend Unterstreichungen, Einrückungen, Einfügungen von Leerzeilen etc. zuwenden. Schließlich kann sich die Auffassung von Textkorrektur sehr ausdehnen, dadurch, daß ganze Absätze in Reihenfolge und Inhalt verändert werden können, bis schließlich der ganze Entstehungsprozeß eines Textes auf die Maschine verlagert wird, weil er als Prozeß von Korrekturen verstanden wird. Die Verarbeitungsmöglichkeiten der Maschine werden hier also zunächst erschlossen über eine immer breiter werdende Auffassung von Fehlerkorrektur. An Fehlern offenbart sich die Potenz der Auffassung $A = V(E)$. Sie müssen daher als produktive Triebkraft im Unterricht genutzt werden.¹⁾

Textverarbeitung und Variablendenken

Wo kommt aber bei Textverarbeitung die Verarbeitung als notwendiges und bewußt geplantes Element ins Spiel?

1. Ein Textverarbeitungsprogramm verfügt über Befehle zur Formatierung von Texten. Ihre Existenz verdankt sich der Trennung von Form und Inhalt eines Textes, ihr bisheriger konstanter Zusammenhang wird variabel. Damit wird die Druckausgabe zur Funktion von zwei Arten von Eingaben, Inhalts- und Formeinga-

ben: $A = V(E) = V(E_i, E_f)$. Um Texten eine Form zu geben, braucht man oft sehr viele dieser Formatierungsbefehle, einige kommen immer wieder vor. Das ist mühselig und fehleranfällig. Druckformatvorlage ist ein Begriff, der aus Denken und Handeln zur Lösung dieses Problems entstand. Sie dient dazu, arbeitsaufwendige, fehleranfällige, immer wiederkehrende Tätigkeiten zu vereinfachen, zu standardisieren, zu automatisieren. Man kann die Ebene des Verhältnisses von Form und Inhalt eines einzelnen Textes auch verlassen und sich mit dem Problem beschäftigen, wie man unterschiedlichen Typen von Inhalten (z. B. Bilanzen, Rechnungen usw.) aus der Menge der Formen die zum Inhalt passende Form automatisch zuweist. Werkzeug dafür liefert z. B. ein sogenannter Tastaturmakro, d. i. die Möglichkeit, mit Hilfe einer Tastenkombination eine Abfolge zuvor definierter Befehle ausführen zu lassen.

2. Die Möglichkeit, mit Hilfe von sogenannten Textbausteinen Texte zusammenzusetzen, ist die Standardisierung für immer wieder vorkommende Textteile. Gedanklich liegt die Auffassung von Textteilen als Variable innerhalb eines Textes zugrunde. Nebenbei ergibt sich die Trennung von Routineteilen und einmaligen Teilen innerhalb von Texten.

Grenzen der Textverarbeitung

Der Übergang von konstant zu variabel führt auch zu den Grenzen der Textverarbeitung:

1. Bei Serienbriefen wird die Adresse als variabel aufgefaßt. Diese Auffassung wird zum Werkzeug, einen ansonsten immer wieder auszuführenden Vorgang (Adresse aus Datei in den Briefkopf übertragen, Rest des Briefes kopieren) zu automatisieren und damit auf die Maschine zu übertragen. Die Frage nach den Möglichkeiten der Bearbeitung von Adreßdaten (erfassen, ändern, löschen, sortieren, selektieren), führt zu den Grenzen der Textverarbeitungssysteme und zum Übergang zur

Beschäftigung mit Datenbanksystemen.

2. Oft kommen Rechenoperationen im Text vor. Der Text stellt z. B. eine Rechnung dar. Wird das Rechenergebnis als Variable der Eingabe aufgefaßt und automatisch korrigiert, sobald sich Eingabewerte ändern? Die Frage nach den möglichen Rechenverfahren und der Einfachheit und Schnelligkeit der Erstellung und Darstellung umfangreicher Rechnungen führt wiederum zu den Grenzen der Textverarbeitung und zum Übergang zu Kalkulationsprogrammen.
3. Derzeit wird auch stark an der Integration von Text und Graphik gearbeitet. Die sog. Desk-Top-Publishing (DTP)-Programme lieferten das Vorbild, die Textverarbeitungsprogramme eifern dem in ihrer fünften Generation nach. Hier liegt der Übergang von konstant zu variabel in der Zeichendarstellung: Nicht mehr eine konstante Zeichenmenge ist verfügbar, sondern jedes Zeichen wird aus Punkten erst aufgebaut.

Textverarbeitungsprogramme lassen sich aufgrund dieser Übergangsmöglichkeiten gut als Basis für die Vermittlung des gesamten Paketes der Standard-Software nutzen. Sie sind logisch am einfachsten aufgebaut, Datenbank- und Kalkulationsprogramme setzen Verarbeitung und damit die Trennung von Eingabe und Ausgabe immer schon voraus. Eine praktische Konsequenz besteht darin, das Denken in Variablen und Standards sehr konsequent schon in der Textverarbeitung zu trainieren, damit nicht etwa im später behandelten Kalkulationsprogramm Rechenergebnisse auf dem Taschenrechner ermittelt und als Eingabe in die Tabelle aufgenommen werden.

Schlußbetrachtung

Der beschriebene didaktisch-methodische Ansatz fördert insgesamt stark die kognitiven Momente, also

z. B. das analytische Denken (Form und Inhalt trennen, Ein- und Ausgabe trennen, einzelne Textteile vom Textganzen trennen, einmalige Vorgänge von Routinevorgängen unterscheiden usw.), aber auch das synthetisch-zusammenfügende Denken (Wo liegen die Möglichkeiten der Integration, was ist das gleiche an verschiedenen gedachten Systemen?). Eng damit zusammen hängt die Fähigkeit zur Abstraktion (eine Variable zu konstruieren, bedeutet die Gleichartigkeit in der Verschiedenheit zu erkennen, und das ist nur von einem höheren Abstraktionsniveau aus möglich).

Besonders in der Phase der Gesamtanwendung des Programmes werden aber auch andere Schlüsselqualifikationen, wie z. B. Kommunikations- und Kooperationsfähigkeiten,

Kritik- und Beurteilungsvermögen sowie Selbständigkeit und Eigeninitiative in besonderem Maße gefördert.

Diese auf umfassende Handlungskompetenz abzielende Förderung von Schülerfähigkeiten ist auch nötig, um die spezifischen Möglichkeiten des Werkzeuges EDV für die Weiterentwicklung des Arbeitsprozesses überhaupt erfahrbar und nutzbar zu machen. Wesentliche Elemente von EDV sind u. E. kaum im isolierten EDV-Unterricht vermittelbar, sondern es bedarf eben dieses integrierten Konzeptes der Entwicklung von EDV-Kompetenz, kaufmännischer Kompetenz und Schlüsselqualifikationen.

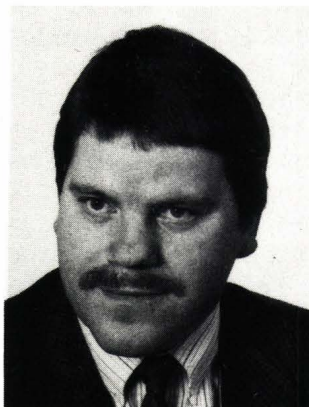
Literaturverzeichnis

- ¹⁾ Vgl. dazu: Pappert, S.: Kinder, Computer und Neues Lernen. Basel, Boston, Stuttgart, 1982.

Berufliche Weiterbildung — Überlegungen zum Aufbau eines kombinierten angebots- und nachfragebezogenen statistischen Informationssystems

Manfred Hilzenbecher

Beim Aufbau eines statistischen Informationssystems zur beruflichen Weiterbildung, das der wachsenden gesellschaftspolitischen Bedeutung dieses Bildungsbereichs Rechnung trägt, sind erhebliche terminologische und konzeptionelle Hürden zu überwinden. Grundlegenden Charakter erlangt insbesondere die Beantwortung der Frage, ob die Angebotsseite oder die Nachfrageseite des Weiterbildungsmarktes beleuchtet bzw. ob eine ex ante- oder eine ex post-Perspektive angelegt werden soll. Eine Zusammenfügung beider Betrachtungsweisen wurde in der vom Statistischen Landesamt Baden-Württemberg Ende 1988 durchgeführten „Piloterhebung Berufliche Weiterbildung“ angestrebt. Die im Rahmen dieser empirischen Studie abgeleiteten methodischen Überlegungen bilden die Grundlage für den folgenden Beitrag.



Manfred Hilzenbecher, Dr. rer. pol. Diplom-Volkswirt; Statistisches Landesamt Baden-Württemberg; Arbeitsschwerpunkte: Analysen des Bildungswesens.

Mangelnde Transparenz und begriffliche Grauzonen im Weiterbildungsmarkt

Zahlreiche Aktivitäten zielen gegenwärtig darauf ab, die Transparenz im Weiterbildungsmarkt, insbesondere im Bereich der beruflichen Weiterbildung, zu erhöhen. Davon zeugen die Bemühungen zur Errichtung von „Weiterbildungs-Clearing-Stellen“, „Weiterbildungs-Informationssystemen“, „Weiterbildungs-Berichtssystemen“ u. ä. ebenso wie die Ende 1987 vom