Zeitschrift: Schweizer Erziehungs-Rundschau : Organ für das öffentliche und private Bildungswesen der Schweiz = Revue suisse d'éducation : organe de l'enseignement et de l'éducation publics et privés en Suisse

Herausgeber: Verband Schweizerischer Privatschulen

Band: 39 (1966-1967)

Heft: 1

Artikel: Die Lehrmaschinen : Programmierter Unterricht ja oder nein?

Autor: Morello, Ted

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-851639

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

est démuni (à l'échelle de l'école, affranchir la correspondance, pourvoir aux petits achats, financer quelques visites, le voyage-échange, etc.) les coopérateurs devront faire preuve de beaucoup d'initiative pour s'en procurer. C'est ainsi que certaines classes font la collecte des plantes médicinales, récupèrent les vieux métaux, vendent du muguet, qu'elles organisent des fêtes, des tombolas, etc. L'aspect lucratif ne saurait d'ailleurs être le souci majeur et les jeunes coopérateurs apprennent aussi la valeur du geste gratuit en apportant leur adhésion et leur concours à diverses œuvres (Société Protectrice des animaux et autres).

Ils y apprennent aussi que le travail en commun a ses exigences, que c'est lui qui impose une discipline et non l'esprit versatile d'un homme, fut-il le maître.

Petites sociétés d'enfants, ces coopératives scolaires, où chacun détient une responsabilité définie, qui ont leur président, leur secrétaire, leur trésorier, sont à l'image d'une société idéale où l'entraide est un impératif qui va de soi et d'où la notion de profit aux dépens des autres membres de la communauté est exclue.

Raymond Fonvieille

Die Lehrmaschinen

Programmierter Unterricht ja oder nein?

von Ted Morello

Ueberall in der Welt ist im Bereich der Bildung eine gewisse Unruhe zu verspüren. Eine einzelne Erscheinung aber hat bei Fachleuten und Laien besondere Aufmerksamkeit erregt. Es ist die Bildungsrevolution durch die Lehrmaschine oder, genauer gesagt, durch den programmierten Unterricht.

Die erstaunliche Leistungsfähigkeit des programmierten Unterrichts unter experimentellen Bedingungen erklärt die Faszination, die diese Methode des Selbstunterrichts ausübt: zwei- und dreijährige Kinder haben lesen und maschinenschreiben gelernt ... Ohne Lehrer, ohne Schulbuch und ohne Hausaufgaben haben Schüler des achten Schuljahres in einem einzigen Semester den gesamten Rechenstoff des neunten Schuljahres durchgenommen ... Drei Studenten der Universität Michigan lernten mit Hilfe der Maschine fließend spanisch sprechen, und zwar in der Hälfte der Zeit, die mit traditionellen Methoden erforderlich gewesen wäre ... In sieben Arbeitsstunden am Tag machte eine elfköpfige Gruppe in zehn Tagen mehr Fortschritte im Russischen als in eineinhalb Semestern eines normalen College-Studiums. Mit besonderer Beziehung auf die Entwicklungsländer sagte einer, er es wissen muß: «Wir sind davon überzeugt, daß der programmierte Unterricht bei der Lösung der weltweiten Bildungsprobleme Wunder wirken kann.»

Ein «Programm» besteht aus Lehrstoff, der so angeordnet ist, daß er den Schülern fast ohne Hilfe und ohne Fehlermöglichkeit zu einem vorherbestimmten Kenntnisniveau führt, und zwar durch eine Abfolge von Reiz, Reaktion und Belohnung wie in den Pawlowschen Versuchen. Ein solches Programm beruht auf der Theorie, daß der Stoff vom Bekannten auszugehen hat und daß er bei wachsender Schwierigkeit nur so kleine Stufen überwinden darf, daß der Schüler sie allein zu bewältigen vermag, weil er sich meist darauf verlassen kann, daß seine Antworten richtig sind. Ein Programm kann in Buchform oder als mechanischer Apparat erscheinen (daher die Bezeichnung «Lehrmaschine»).

In der Praxis ist der programmierte Unterricht noch nicht über das Experimentierstadium hinausgekommen. Manche behaupten, daß ihm auch das nie gelingen werde. Denn es gibt in Fachkreisen keinerlei Einmütigkeit in bezug auf dieses Unbekannte, das um Anerkennung ringt.

Wenige Neuerungen auf dem Gebiet des Unterrichts haben so viele Diskussionen hervorgerufen. Es gibt beide Extreme, diejenigen, deren missionarischer Eifer für die Lehrmaschine an Fanatismus grenzt, und diejenigen, die sie aus mannigfachen Gründen ebenso heftig ablehnen. Dazwischen steht die überwiegende Mehrheit der Lehrer – sie sind unsicher, vorsichtig, fast argwöhnisch, aber auch hoffnungsvoll und bereit, zu glauben, daß hier endlich ein Zeichen sichtbar ist, das den Königsweg zur Bildung erschließt.

Kürzlich wurde festgestellt, daß es in den USA allein über hundert Firmen gibt, die sich mit Lehrmaschinen befassen, und diese Zahl wächst weiter an. Angesichts dieser wirtschaftlichen und technischen Explosion ist es nicht verwunderlich, daß sich die Pädagogen nicht einmal darüber einig sind, was eine Lehrmaschine ist und was nicht. Immerhin kann eine Definition, die auf Dr. Douglas Porter, einen prominenten Programmierungsfachmann der Havard-Universität, zurückgeht, als repräsentativ gelten. Nach seiner Angabe sind Lehrmaschinen «Apparate, die den Lernvorgang dadurch zu beeinflussen suchen, daß sie dem Schüler automatisch eine Belohnung reichen oder eine Bestärkung, und

zwar unmittelbar nachdem er eine richtige Antwort gegeben hat. . . . Solche Vorrichtungen sind durch drei Verfahren gekennzeichnet:

a) sie stellen dem Schüler eine Reihe von Aufgaben, b) sie stellen ein Mittel zur Verfügung, durch das der Schüler seine Lösung aufzeichnen kann, c) sie zeigen automatisch und sofort die richtige Lösung an.»

Die Tatsache, daß der Schüler häufig eine formulierte Antwort geben muß, bedeutet eine ständige Kontrolle seines Lernfortschrittes. Im Gegensatz zu einer Unterrichtssituation, in der doziert wird, macht sich bei dem Zwang zur aktiven Teilnahme jedes Nachlassen der Aufmerksamkeit sofort bemerkbar. Die Wirkung einer Korrektur ist unendlich viel stärker, weil sie unmittelbar hinterherkommt und nicht Tage oder Wochen später wie etwa bei einer schriftlichen Prüfung. Und schließlich gibt eine unmittelbare Anerkennung der richtigen Antwort dem Schüler Anreiz für weitere Anstrengungen.

Wichtig ist, daß bei dieser autodidaktischen Methode der Schüler in seinem eigenen Tempo vorgehen kann. Er wird weder gehemmt durch langsam lernende Mitschüler, noch gehetzt auf einem Wissensgebiet, für das er nicht vorbereitet ist.

Der Havard-Psychologe Dr. B. F. Skinner formulierte das folgendermaßen: «Die Maschine selbst lehrt natürlich nicht. Sie bringt den Schüler lediglich in Kontakt mit der Person, die das Aufgabenmaterial der Maschine zusammengestellt hat. Die Maschine ist also eine Vorrichtung zur Arbeitsersparnis, denn sie kann einen Programmierer mit einer unendlich großen Zahl von Schülern in Verbindung bringen.»

Die Zentralstelle für programmierten Unterricht, eine gemeinnützige pädagogische Einrichtung in New York, die eine Clearingstelle für Nachrichten aus der ganzen Welt unterhält, drückt den Sachverhalt so aus: «Eine Lehrmaschine kann mit dem Einband eines Buches verglichen werden. Wenn ein Kind etwas lernt, so geschieht es kraft des Lehrstoffes in der Maschine, nicht kraft der Maschine selbst. Die Maschine hat eigentlich mit dem Vorgang sehr wenig zu tun, und sie ist in vielen Fällen überflüssig.»

Tatsächlich weisen die Forschungsergebnisse darauf hin, daß die Technik der Programmvermittlung – Buch oder Maschine – wenig Einfluß auf das Lernergebnis hat.

Dennoch ist die technische Seite des programmierten Lehrens besonders heikel. Die Verfechter des Systems meiden den Ausdruck «Lehrmaschine» zugunsten der Termini «programmiertes Lernen» oder «automatische Abhörmethode», autodidaktische Methode» oder «psychomotorischer Selbstunterricht». Die Gegner dagegen verunglimpfen das System als «pädagogisches Schnellverfahren» oder als «Genie in der Konservendose». Ihnen zum Trotz hat sich bei den Nichtfachleuten das Wort «Lehrmaschine» als bequemste Benennung durchgesetzt.

Lehrmaschinen sind vielgestaltig. Die Verschiedenheit reicht vom programmierten Lehrbuch, das fast so einfach ist wie das traditionelle Schulbuch, bis zu komplizierten Mechanismen mit oder ohne elektronische Ausrüstung, die außer schriftlich gebotenem Lehrstoff auch audiovisuelle Daten vermitteln. Es gibt etwa hundert Modelle in verschiedenen Stadien der Entwicklung. Die Hälfte davon ist bereits ganz oder teilweise in die Produktion eingegangen.

Unabhängig von ihrer Einfachheit oder Kompliziertheit ist die Lehrmaschine nur so wirksam wie ihr Programm, also der Lehrstoff, den sie an den Schüler heranbringt. Professor Robert Glaser, der als Professor an der Universität Pittsburgh Programmbücher verfaßt hat, bemerkt dazu: «Wie schwierig es ist, Lehrstoff zu programmieren, und wieviel leichter es ist, die Gerätschaften herzustellen, die darum herum gebaut werden, wird durch die Tatsache belegt, daß es gegenwärtig viel mehr Maschinen gibt als Programme. Wir haben Schneckenhäuser ohne Schnecken.» Diese Schwierigkeit war unbekannt, als eine Schulbehörde für 5000 Dollar zwanzig Maschinen bestellte. Sie mußte bald erkennen, daß es keine Programme dafür gab.

Die meisten Forscher sind der Meinung, daß an der Wirksamkeit des programmierten Unterrichts kein Zweifel mehr bestehen kann. («Sogar ein schlechtes Programm ist ein recht guter Lehrer.») Man geht also jetzt dazu über, den programmierten Unterricht zu verfeinern, Stoffe aufzubereiten, die den Schüler ohne unnütze oder gar schädliche Ansätze in die gewünschte Richtung lenken.

Ein gutes Programm muß sorgfältig vorbereitet und kritisch geprüft werden. Es wird zunächst an einem einzelnen Schüler erprobt, dabei wird hier ein Wort und da ein Satz verändert, und es werden Teile neu eingesetzt oder gestrichen, bis die gewünschten Antworten kommen. Dann arbeiten nacheinander bis zu zehn Schüler die Aufgaben durch, die anschließend wiederum, wenn notwendig, überarbeitet werden. Schließlich wird das Programm einem Gruppentest unterzogen. Dann müßte es eigentlich in der Lage sein, etwa 98 Prozent aller Schüler erfolgreich zu unterrichten, wenn sie es an intellektueller Begabung mit den Teilnehmern des zweiten Erprobungstestes aufnehmen können.

Wilbur Schramm, Direktor des Instituts für Kommunikationsforschung an der Stanford-Universität, behauptet, es habe immer eine festgefahrene Meinung geherrscht über das Alter, in dem ein Durchschnittsschüler für ein bestimmtes Unterrichtsgebiet reif sei, und stellt die rhetorische Frage: «Aber angenommen, die Reife hinge nicht nur vom Stoff, sondern auch von der Lehrmethode ab? Angenommen, ein Schüler sei für die gewöhnliche Methode der Geometrie erst im zehnten Schuljahr reif, für eine andere dagegen schon im zweiten? Angenommen, man ginge so vor wie in der Sowjetunion, wo Intelligenztests nur eine geringe Rolle spielen? Wenn ein Kind eine Erklärung oder einen Begriff nicht versteht, wird die Schuld daran nicht dem vermeintlichen Intelligenzmangel zugeschrieben, sondern wenigstens teilweise der Lehrmethode. Angenommen, ein Tester ginge nicht von der Vorstellung aus, er hätte die Spreu vom Weizen zu trennen, sondern er hätte die Lehrmethode auszuwählen, die für verschieden begabte Individuen geeignet sind?»

Man kann auf zwei verschiedene Weisen programmieren: linear und verzweigt. Ein lineares Programm versucht, den Schüler Schritt für Schritt auf eine richtige Antwort hinzulenken, wobei ihm sogar mit kaum verhüllten Hinweisen geholfen wird. Dr. Skinner, ein Hauptverfechter des linearen Programmierens, sagte einmal: «Im allgemeinen möchten die Lehrer, daß die Schüler Fehler machen. Wenn alle Schüler alle Antworten kennen, stellt der Lehrer schwierige Fragen. Mit den Lehrmaschinen dagegen wird dem Schüler jede Chance für das Finden der Antwort gegeben.»

Nach der Abzweigetechnik folgt nur der Schüler, der die richtige Antwort gegeben hat, dem durch die Stammfragen vorgezeichneten Weg. Wenn dagegen einer falsch antwortet, wird er auf ein Nebengeleise verwiesen, wo er Erklärungen findet, mit deren Hilfe er seine Fehler verbessern kann. In dem Maße, wie er seine Nebengeleise verarbeitet, wird er von Frage zu Frage wieder näher an die Stammfrage herangeführt. Mit andern Worten: Dem Schüler wird entweder Nachholstoff vorgesetzt oder das Weitergehen zu höheren Aufgaben wird beschleunigt.

Besondere Schulbücher stellen die bei weitem gebräuchlichste Uebermittlungsart eines Programms dar, in der Schulpraxis sogar die einzige, die benutzt wird, und das trotz eines gewichtigen Unterschiedes zwischen Maschine und Buch, der zugunsten der ersteren spricht. Er besteht nach den Worten einer Forschergruppe darin: «Bei den programmierten Texten hindert einzig das Gewissen den Schüler daran, die richtige Antwort zu lesen, bevor er sie selbst gefunden hat.» Die Maschinen sind dagegen so gebaut, daß sie gegen Betrug gefeit sind, sie bringen eine Aufgabe nach der andern, wobei die Lösungen unzugänglich bleiben, bis der Schüler unwiderruflich seine Antwort gegeben hat.

Der Lehrstoff kann durch ein elektronisches Gedächtnis, durch Platten, Filme, Stehbildreihen, Karteikarten oder Bandaufnahmen übermittelt werden.

Nach den Worten Dr. Porters ist die Darbietung einer Aufgabe von der Konstruktion der Maschine abhängig. Im allgemeinen handelt es sich dabei entweder um eine kurze Darstellung, eine Frage oder um mehrere Textabschnitte, die entweder visuell (Film, Fernsehen, Schrift) oder auditiv (Wiedergabe einer Tonaufnahme) oder durch eine Kombination beider Medien übermittelt werden. Der Apparat kann dann entweder auf die Antwort des Lernenden warten, bevor er weitergeht (Schülerrhythmus), oder er kann nach einer vorher eingestellten Zeit zur nächsten Frage fortschreiten (Maschinenrhythmus).

Der zweite Schritt – die Antwort des Schülers – kann auf verschiedene Weise gegeben werden, wiederum in Abhängigkeit vom Bau der Maschine. Der Schüler kann ein Wort oder ein paar Sätze schreiben, eine Karte lochen, einen oder mehrere Knöpfe drücken oder seine Antwort auf eine andere Weise andeuten. Die Antwortmechanismen scheinen einerseits das «Auswahlprinzip» und anderseits die «konstruierte Antwort» zu bevorzugen.

Der letzte Schritt – Bestätigung der Richtigkeit der Lösung und Bestärkung (Belohnung) – hängt ebenfalls der Form nach von dem benützten Apparat ab. Im allgemeinen genügt es, die Antwort auf die vorhergehende Frage zu verbinden, da damit die Schülerleistung (wenn sie richtig war) bewertet und gleichzeitig belohnt wird. Die Belohnung kann aber auch in Form einer aufleuchtenden Lampe, einer ertönenden Glocke oder eines anderen audivisuellen Signals erfolgen. Sie kann auch – besonders für jüngere Kinder – aus Süßigkeiten oder Spielzeug bestehen.

Im folgenden wird als Beispiel die Arbeitsweise eines einfachen, autodidaktischen Lehrmittels mit einem Programm aus der elementaren Arithmetik dargestellt. Das Lehrmittel besteht aus 12 Blättern, die in einem Kartonschieber verpackt sind. Durch ein Fenster im Karton wird ein Teil eines Blattes sichtbar, nämlich ein Kasten, der eine Frage enthält, und ein zweiter, der Leerkasten, für die Antwort des Schülers. Wenn der Schüler den Lehrkasten 1 ausgefüllt hat, schiebt er das Blatt nach oben, so daß der Kasten 2 mit der Antwort auf Frage 1 und einer neuen Frage oder Aufgabe erscheint und

dazu wiederum ein Leerkasten für die schriftliche Antwort auf Frage 2.

Im Kasten steht z. B.: «In der Arithmetik müssen wir die Zahlen und das, was sie bedeuten verstehen, wenn wir die Aufgaben richtig lösen wollen.» Weil dies ein Lehrsatz ist und keine Frage, enthält der Leerkasten lediglich die Anweisung: «Weiterschieben zum nächsten Kasten.»

Im Kasten 2 stehen die Worte: «Wenn wir in der Arithmetik die Zahlen v . . . n, bekommen wir die richtige Aufgabelösung. Ergänze das Wort.» In den Leerkasten daneben kann der Schüler das Wort «verstehen» schreiben. Dann schiebt er das Blatt nach oben und legt den Kasten 3 frei, der die richtige Antwort auf die Frage 2 enthält und den Satz: «Die Art und Weise, wie Zahlen zusammengestellt werden, nennt man ein System.» Kasten 4 lautet: «Wenn wir das Zahlensystem verstehen, bekommen wir die richtigen/falschen Antworten. Wähle das richtige Wort.» In den Antwortkasten schreibt der Schüler das Wort «richtig» und wird belohnt, wenn beim Weiterschieben zum Kasten 5 als korrekte Antwort auf die Frage des Kastens 4 das Wort «richtig» erscheint.

In seinen revolutionärsten Formen führt das programmierte Lehren den Schülern nicht nur durch das hindurch, was er lernen soll, sondern zeigt ihm auch, wie er lernen soll. Diese Unterscheidung entspricht etwa der zwischen einem Vortragenden und dem Leiter einer Gruppe im Arbeitsunterricht. Beide liefern Wissensstoff, aber der Arbeitsgruppenleiter hilft dem Schüler auch noch beim Lernen.

Da sich dieses System darauf konzentriert, den Schüler zu einer richtigen Antwort hinzuleiten, anstatt ihm Fallen zu stellen, ist das Vorsagen integrierender Bestandteil des Programmierens. Als typische Beispiele für gutes und schlechtes Vorsagen führt Dr. David J. Klaus, stellvertretender Direktor des amerikanischen Forschungsinstituts in Pittsburgh, folgende Angaben an:

Beispiel x: «Fahrenheit und Celsius sind Thermometerskalen; Kelvin ist eine . . .»

Beispiel y: «Fahrenheit und Celsius sind Thermometerskalen; Kelvin ist auch eine . . .»

Dr. Klaus bemerkt dazu, das Beispiel x gebe einen schlechten Hinweis und «gleiche eher einer Testfrage als einer Lernhilfe.» «Das Beispiel y, durch Hinzufügung eines einzigen Wortes entstanden, ist eine sehr gute Frage», sagte er. «Es ist fast unmöglich für einen Schüler, sie falsch zu beantworten, selbst wenn er das Wort «Kelvin» noch nie gesehen oder gehört hat.

Was kann man von solchen autodidaktischen Unterrichtsmitteln erwarten? Im allgemeinen werden beim programmierten Lernen drei Stufen unterschieden: Es fängt unten an mit dem mechanischen Einprägen von Wörtern und Zahlen, der Rechtschreibung und elementaren Tatsachen aus Geschichte und Erdkunde. Eine höhere Stufe bildet begriffliches Lernen, wobei der Schüler nicht nur Gebotenes auswendig zu lernen hat, sondern imstande sein muß, über die im Programm direkt erwähnten Beispiele hinaus mit einer größeren Vielfalt von Problemen fertig zu werden. Die Physik, die Statistik und die Wirtschaftswissenschaft bieten Anwendungsmöglichkeiten für diese Lehrstufe. Auf der höchsten Stufe steht die Ausbildung des schöpferischen Denkens und der Urteilskraft.

«Dies ist wohl die Unterrichtsstufe, auf der die autodidaktischen Methoden ihre schönsten Früchte tragen», sagt Dr. Klaus. «Die Möglichkeit, auf diesem Gebiet ein Programm zu entwickeln, beruht auf zwei einfachen Beobachtungen. Erstens gibt es genügend Anhaltspunkte dafür, daß solches Verhalten gelehrt werden kann. Uebrig bleibt also ein mechanisches Problem, d. h. genau zu erkennen, welche Verhaltensweisen erlernbar sind, und den Weg zu finden, der es möglich macht, diese Verhaltensweisen mit autodidaktischen Methoden und Vorrichtungen im Gesamtverhalten des Schülers zu verankern.»

Und doch trennen sich genau an diesem Punkte viele Pädagogen von den Verfechtern der Lehrmaschine. Wenn sie auch bereit sind, den Apparaten immerhin eine Rolle beim rein quantitativen Lernen zuzuerkennen, so haben sie doch Zweifel an der Wirksamkeit der Maschine, wenn es um Qualität geht.

Was die Zahl der verfügbaren Programme angeht, so wird das Feld von der Mathematik beherrscht, die sich für das programmierte Lehren anbietet, weil sie sich aus präzisen Antworten aufbaut, die in kleinen Schritten gelernt werden können. Englisch als Muttersprache kommt wahrscheinlich an zweiter Stelle gefolgt von Psychologie, Fremdsprachen und Physik. Dr. Edward B. Fry, der an der University of Southern California Untersuchungen über Lehrmaschinen durchgeführt hat, bemerkt: «Man kann mit recht großer Sicherheit voraussagen, daß in den nächsten Jahren für alle Schulfächer Programme entstehen werden.»

Eine entgegengesetzte Meinung stammt vom Kanzler der New Yorkes University, Dr. George D. Stoddard. Er räumt der Lehrmaschine einen Platz bei der Einübung von Tatsachenwissen, Formeln, Wörtern und grammatikalischen Regeln ein. Er fürchtet dagegen, daß eine solche Methode für den

Denkprozeß, das Schöpferische und die Eigentätigkeit des Kindes eher abträglich als förderlich ist. «Vielleicht ist ein lebendiger Lehrer, der den Schüler zur Verzweiflung bringt, besser als eine Maschine, die ihn zwar mit Informationen füttert, aber kalt ist wie ein Fisch«, sagt Dr. Stoddard.

Ein großer Teil der Feindschaft, die den autodidaktischen Methoden entgegengebracht wird, beruht auf wirtschaftlichen Erwägungen; trotz vieler gegenteiliger Versicherungen fürchten viele Lehrer, daß die Maschine auf die Dauer an ihre Stelle treten wird. Einer ging in seiner Feindschaft so weit, daß er 30 Prozent seiner Klasse durchfallen ließ, die er aus einem mit programmiertem Unterricht vorbereiteten Kurs übernommen hatte. Und in mindestens zwei Fällen haben entrüstete Schulverwaltungsbeamte gesetzliche Maßnahmen gefordert, kraft derer programmierter Unterricht aus der Schule verbannt werden sollte.

Bei Eltern und Nichtfachleuten beruht die Opposition häufig auf einer Gefühlsreaktion – nämlich der Angst, daß die traditionelle Beziehung Lehrer – Schüler zerstört werde.

Die Verteidiger des Systems lächeln über solche Befürchtungen. Sie erwidern, Programme mit oder ohne Maschine könnten den Lehrer von der Mühsal der rein mechanischen Wissensvermittlung entlasten, so daß er sich den höheren Tätigkeiten widmen könnte, die zum Denken anregen und die wahrscheinlich die eigentliche Aufgabe des Lehrers seien. So äußerte sich D. S. L. Pressey, der Psychologe der Ohio University, der allgemein als Vorläufer der Lehrmaschinenrevolution angesehen wird.

Ein anderer Pädagoge führte zur Verteidigung der Maschine folgendes ins Feld: «Ein Mensch soll nicht zu etwas mißbraucht werden, was vierzig Blätter Papier oder zwei Grammophone leisten können. Gerade weil persönliches Lehren wertvoll ist und etwas geben kann, was Bücher und Apparate nicht geben können, sollte es seiner eigentlichen Aufgabe vorbehalten bleiben. Der beste Lehrer benutzt sowohl Bücher und Lehrmittel als auch seine eigene Einsicht, seine Sympathie und seine Ausstrahlungskraft.»

Die Ausbreitung der autodidaktischen Methode ist nicht aufzuhalten, und wenn der einzige verheißene Vorteil in einer gewaltigen Beschleunigung der Schulbildung bestände. Dr. A. A. Lumsdaine, Professor für pädagogische Psychologie an der University of California in Los Angeles, sagte voraus, daß mit Maschinen «begabte Kinder den Lehrplan der Volksschule mit 10 Jahren anstatt mit 14 Jahren absolviert haben können.» In Wirklichkeit ist die programmierte Lehrweise aber auch aus anderen Gründen außerordentlich attraktiv.

In der heutigen Welt, in der überall der Ruf nach mehr Lehrern ertönt, scheint das programmierte Lernen die Möglichkeit zu bieten, die vorhandenen Lehrer rationeller einzusetzen. Angesichts der steigenden Kosten für Schulbauten, die für arme, ja sogar für viele hochentwickelte Nationen unerschwinglich sind, können die Maschinen eine Wohltat für den Staatshaushalt sein, denn sie können in Gebäuden von mönchischer Einfachheit oder sogar zu Hause benutzt werden. Von diesen und anderen Ueberlegungen ausgehend, verfolgen Pädagogen aus Lateinamerika, Asien, Afrika und Europa die neuesten Entwicklungen auf diesem Gebiete mit großem Interesse. Die ersten Schritte zur Erprobung werden bereits getan, und zwar in Schweden, Frankreich, Großbritannien, Japan, Bundesrepublik Deutschland, Südafrika und Nigeria.

Professor Arthur French vom Makerere College in Kampala (Uganda) bestätigt, daß bei den afrikanischen Pädagogen weithin Interesse bestände, daß aber viele Schulverwaltungsbeamte durch die Kosten der Lehrmaschinen abgeschreckt würden. Programmierer, die nicht mit privatwirtschaftlichen Firmen für die Herstellung von Lehrmaschinen zusammenhängen, sind geneigt, solchen Stimmen beizupflichten. Entwicklungsländern wäre nicht gut geraten, wenn sie im jetzigen Zeitpunkt große Beträge in mechanischen Lehrmitteln anlegen würden. So sagt P. Kenneth Komoski, Präsident der Zentralstelle für programmierten Unterricht: «Einem Land, das mit allen Mitteln versucht, Schulbücher traditioneller Art zu schaffen oder zu erwerben, helfen wir nicht, wenn wir ihm sagen, wir haben bessere Bücher, die mehr kosten (was tatsächlich der Fall ist!). Je weniger Wert wir auf die Mittel für den programmierten Unterricht legen, d. h. auf programmierte Texte und Lehrmaschinen, umso besser. Einmal werden die Lehrmaschinen in Entwicklungsländern schon aus dem einfachen Grund nicht funktionieren, weil sie hierzulande auch nicht funktionieren. Sie sind einfach noch nicht genügend erprobt.»

In der nächsten Zukunft sollte nach Komoski zu allererst geklärt werden, «wie die Prinzipien des programmierten Lehrens in allen Unterrichtssituationen und mit Medien aller Art verwirklicht werden können», ohne daß auf die kulturelle Lage Rücksicht genommen zu werden braucht. Diese Konzentration zielt auf die Erforschung zweier unbekannter Größen ab, die es bei dem Streben nach einer weltweiten Verbreitung des programmierten

Realschule und Progymnasium Liestal

Auf Herbst 1966 und Frühjahr 1967 sind an unserer Schule Lehrstellen zu besetzen mit Kombinationen der Fächer

Deutsch, Französisch, Latein und Turnen

eventuell in Verbindung mit weitern Fächern.

Bedingungen: Universitätsstudium von mindestens sechs Semestern, Real-, Bezirks- oder entsprechendes Sekundarlehrerdiplom.

Besoldung (inkl. Teuerungszulagen)
Lehrer: Fr. 18 404.— bis Fr. 26 478.—
Lehrerin: Fr. 17 271.— bis Fr. 25 053.—
Ferner wird für Wohnsitz Liestal eine Ortszulage ausgerichtet; verheiratete Lehrer erhalten zudem eine Haushalt-, sowie eventuell Kinderzulagen.

Pflichtpensum: 28—30 Wochenstunden. Ueberstunden werden mit je einem Dreißigstel des Jahreslohnes gesondert vergütet. Auswärtige Dienstjahre in definitiver Anstellung werden angerechnet. Der Beitritt zur staatlichen Pensionskasse ist obligatorisch.

Anmeldungen mit den üblichen Unterlagen erbitten wir bis 31. Mai 1966 an den Präsidenten der Realschulpflege, Herrn Dr. H. Schmaßmann, Bölchenstr. 5, 4410 Liestal.

Einwohnergemeinde Engelberg

sucht

per sofort oder spätestens auf den Herbstschulbeginn vom 29. August 1966 für die Primarschulen Engelberg

kath. Primarlehrerin

für Unterstufe, 1., 2. oder 3. Klasse. Nach Möglichkeit wäre auch das Mädchenturnen der obern Klassen zu führen, evtl. auch Skiturnen, Schwimmen usw.

sowie

einen kath. Primarlehrer

für die Knabenmittelschule, 4. und 5. Klasse.

Besoldung nach neuem kantonalem Besoldungsdekret von Obwalden. Pensionskasse.

Handschriftliche Offerten mit Unterlagen sind erbeten an das

Talammannamt Engelberg, Tel. 041 74 15 55

Gesucht

für eine Anlern- und eine Dauerwerkstatt im Kanton Luzern

zwei Werkstattleiter

und

eine Werkstattleiterin

In Frage kommen heilpädagogisch interessierte Berufsleute (Schreiner, Werkzeugmacher usw.) oder handwerklich ausgebildete Lehrpersonen mit Eignung für den Umgang mit geistig Behinderten. Es besteht die Möglichkeit zur praktischen Einführung. — Geboten wird selbständige verantwortliche Aufgabe, Besoldung nach kantonalem Dekret und bei nachgewiesener Eignung Dauerstelle mit Pensionskasse.

Bewerbungen mit entsprechenden Ausweisen, Angabe von Referenzen und Eintrittsmöglichkeit sind bis 30. April 1966 an das Erziehungsdepartement des Kantons Luzern zu richten.

Der **Verein zur Förderung geistig Behinderter, Basel-Land,** sucht auf Frühjahr 1966 eine

heilpädagogisch ausgebildete Lehrkraft

zur Führung einer neu zu eröffnenden Klasse, in der Umgebung von Liestal.

Lohn nach kantonalem Besoldungsgesetz.

Auskunft erteilt: Verein zur Förderung geistig Behinderter Basel-Land, Rheinstraße 42, Liestal, Telefon 061 84 21 12.

Heilpädagogische Sonderschule der Stadt Aarau

sucht auf Frühjahr 1966, evtl. später

Lehrer oder Lehrerin

Erzieher oder Erzieherin

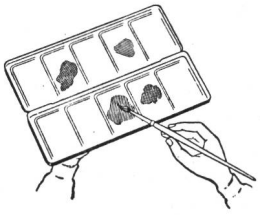
mit entsprechender Ausbildung.

Besoldung gemäß staatlichem Reglement, Ortszulage Fr. 1500.— pro Jahr. Beitritt zur Lehrerpensionskasse der Stadt Aarau obligatorisch.

Anmeldungen mit den üblichen Ausweisen sind erbeten an Herrn Dr. H. Rauber, Präsident der Schulpflege, 5000 Aarau.

Lehrens zu beachten gilt: 1. In welchem Maße kann der programmierte Unterricht, der eine rein amerikanische Errungenschaft ist, durch bloße Uebersetzung der Programme auf ein anderes Volk übertragen werden? Selbst bei anderen englischsprechenden Völkern ist das ein Problem. 2. Wie viele der Prinzipien, die für einen spezifisch amerikanischen Programmunterricht gelten, können bei der Abfassung von Programmen in anderen Sprachen, für andere Menschen anderer Nationalität, Kultur und Bildungshöhe angewendet werden?

Obwohl Vertreter der pädagogischen Psychologie zugeben, daß man über das programmierte Lehren noch wenig weiß, sind sie überzeugt, daß es eine Waffe ist in dem weltweiten Kampf gegen Unwissenheit. Dr. Schramm weist darauf hin, daß der Unterrichtsbedarf in den technischen Fächern und im Lesen und Schreiben «so gewaltig ist, daß er unsere Vorstellungskraft übersteigt.» Er fährt fort: «Könnte eine kluge Anwendung des programmierten Unterrichts den für die Erfüllung dieser Aufgabe notwendigen Aufwand an Zeit und Geld merklich verringern? Wer mit dem programmierten Unterricht vertraut ist und den Bedarf der neuen Staaten genau untersucht, ist in bezug auf solche Möglichkeiten höchst optimistisch. In diesen Ländern besteht ein verzweifelter Lehrermangel; hier steht ein Mittel zur Verfügung, das Wirken der guten Lehrer zu vervielfachen. In diesen Ländern ist Lernbegierde vorhanden, hier ist ein Mittel, sie auszunutzen und den Menschen ein Werkzeug für den Selbstunterricht in die Hand zu geben. Diese Länder brauchen in großem Umfang Unterricht in Spezialfächern, wofür viele Lehrer nicht ausgebildet sind. Zahllose einklassige Schulen sind Lehrern anvertraut, die selbst nur vier bis sechs Jahre lang die Schule besucht haben. Wie sehr könnten die Lernmöglichkeiten dieser Schulen vermehrt werden, wenn man ihnen eine kleine Bücherei von guten Programmen zur Verfügung stellte!»



«Gouache»

CARAN D'ACHE

Deckende Wasserfarben
von unübertroffener Leuchtkraft
und leichter Mischbarkeit

Etui mit 15 Farben **Fr. 11.15**
Etui mit 8 Farben **Fr. 5.25**
Gouache in Tuben 15 Farben **Fr. 14.25**

Institut für Heilpädagogik
Löwenstraße 3, Luzern, Telefon 2 57 63

1. **Psychologisch-heilpädagogische** Beratung und Behandlung in Erziehungs- und Schulschwierigkeiten (Einzelsprechstunden)
2. **Ambulante Behandlung sprachgebrechlicher Kinder**
3. **Heilpädagogische Werkblätter.** Zweimonatsschrift (Jahresabonnement Fr. 8.—). Ratgeber für Erziehung in Familie und Schule.

Vorherige Anmeldung für Sprechstunden und Sprachbehandlung erbeten (schriftlich oder telefonisch).

Für Gemüse, Obst und Beeren
Garten-Volldünger Lonza
Ammonsalpeter Lonza
Zur raschen Kompostbereitung
Composto Lonza
LONZA AG BASEL

Gestelle
mit Fächern nach Heftformaten

Tische, Pulte, Schränke

B. Reinhard's Erbe Zürich
Kreuzstraße 58, Tel. 051 47 11 14