Zeitschrift: Schweizer Spiegel

Herausgeber: Guggenbühl und Huber

Band: 40 (1964-1965)

Heft: 4

Artikel: Die "Lehrmaschine" revolutioniert den Unterricht : ...doch der Mensch bleibt das Mass

Autor: Debruge, Suzanne

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1074333

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

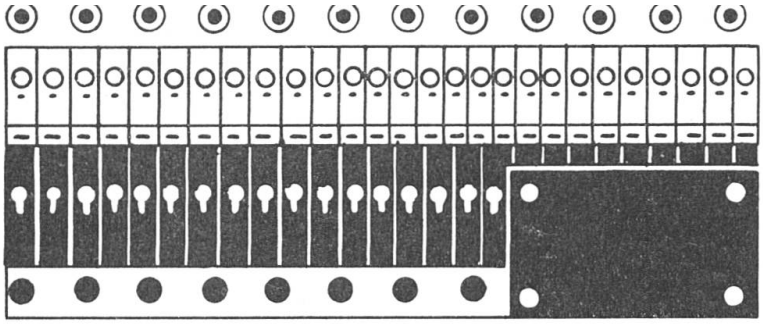
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 01.10.2025

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



Die «Lehrmaschine» revolutioniert den Unterricht

... doch der Mensch bleibt das Mass

Von Dr. Suzanne Debruge

Immer wieder lese und höre ich die Anklagen, der Unterricht an der Mittelschule gehe nicht mehr den lebendigen Menschen an, der Stoff werde so zerstükkelt und lebensfremd dargeboten, daß er dem Heranwachsenden kaum mehr etwas bedeuten könne. In ganz Europa denkt der bewußte Erzieher so und steht den allzu zahlreichen Schülern und den von den Amtsstellen aufgestellten, stets erweiterten Lehrplänen von Jahr zu Jahr hilfloser gegenüber.

«Es bleibt nur noch übrig, es mit Lehrmaschinen zu versuchen!» schlug ich deshalb meinen Kollegen vor. Und die Reaktion ließ nicht auf sich warten. Die Schweiz will keine Roboter der modernen Welt hervorbringen! Humanistische Bildung fordert den menschlichen Kontakt, ist mehr als angesammeltes Wissen ... So ertönt das Lied überall, aber ich glaube, so reden nur Leute, die zu wenig informiert sind.

Wenn wir uns doch eingestehen müssen, unsere Mittelschule vermittle nicht mehr eine echte humanistische Bildung, unsere Lehrer könnten kaum noch mit dem Schüler persönlichen Kontakt finden, könnten in ihren überfüllten Klassen nicht mehr auf den Einzelnen, seine Eigenschaften, seine Anlagen, seinen Rhythmus eingehen – was wollen wir da noch retten? Warum es nicht mit modernen Mitteln versuchen?

«Und Sie glauben daran?»

In der Not des Augenblicks griffen die Amerikaner im Krieg zu allerlei Hilfsmitteln – «audio-visual aids», «optisch-akustische Medien», wie sie das nannten. Es hieß damals, ganz verschieden gebildeten Leuten in kürzester Zeit technische und theoretische Kenntnisse beizubringen. Und die Resultate waren erstaunlich.

1954 stellte der amerikanische Professor Skinner auf Grund seiner Erfahrung in der Verhaltenspsychologie einfache mechanische Geräte auf, die einen

bestimmten Wissensstoff darbieten. Seither, seit zehn Jahren also, sind allerlei kleinere oder größere Lern- oder Lehrmaschinen entstanden, die in der Schule, aber auch in der Armee und in großen Firmen gebraucht werden.

Die Holländer haben solche Geräte in ihren Schulen eingeführt. Die Franzosen haben Methoden für Sprachlabors ausgearbeitet, seit zwei Jahren verkaufen französische und belgische Firmen Sprachlabors, und jetzt werden solche auch in Deutschland gebaut und vertrieben.

«Und Sie glauben daran?» fragte man mich. Legen wir dabei den Ton auf «Sie»! Denn meine Schweizer Freunde blickten mich dabei ungläubig und ein wenig betreten an. Ich bin zwar eine ältere Lehrerin, und sie sind eben meine Freunde, weil sie wissen, wie groß meine Ehrfurcht vor dem Menschen ist, wie gern ich trotz allen Schwierigkeiten meinen Beruf ausübe, wie hoch ich humanistische Bildung halte . . . wenn sie noch echt ist!

Ob ich daran glaube? Ein Glaubensbekenntnis will ich nicht ablegen, aber ich lehne nie ab, ohne zuerst mit wachem Interesse zu untersuchen.

Ich studierte also, was die Amerikaner mit programmiertem Unterricht meinen, und stand zunächst ziemlich erschrocken vor einfachen Geräten und elektronisch gesteuerten Maschinen. Dann setzte ich mich davor und übte. Ich ließ mich weiter in Brüssel und in Paris über Kybernetik und Informationsbehandlung belehren und erklärte mich bereit, einer Kommission beizutreten, die eine «Programmierung» des Sprachunterrichts studieren will. Da ich in Lüttich über ein Sprachlabor verfüge, habe ich es auch damit versucht. Ich bin zwar noch nicht restlos begeistert, jedoch überzeugt, daß ein Sprachlabor für den Sprachunterricht einen sicheren Fortschritt bedeutet.

Der Blick meiner Schweizer Freunde, denen ich das erklärte, war immer noch besorgt, und so holte ich mit einem Lächeln eine Photographie hervor, die mich im Sprachlabor an der Arbeit zeigt (siehe Bild in der Titelillustration).

«Sie sehen da wie ein Raumpilot aus!»

«Höchstens wie eine Telephonistin in einer Zentrale vor Steckern und Schaltern zu allen möglichen Verbindungen. Ja, der Lehrer muß sich umstellen und einige technische Fähigkeiten entwickeln, was mir auch nicht besonders leicht fällt, ich bin eine Philologin und technisch nicht sehr begabt! – Sehen Sie! der Lehrer dreht an zwei Schaltknöpfen und überspielt die Lektion des Tages von seinem Tonband in die einzelnen Kabinen auf die Tonbänder der Schüler und regelt dabei sorgfältig die Lautstärke. Dann schaltet er aus, dreht einen anderen Schaltknopf an und erteilt am Mikrophon seine Instruktionen in alle Kabinen. Und in jeder Kabine sitzt ein Schüler allein vor einem Tonbandgerät, mit Hörer und Mikrophon am Kopf.»

Das Sprachlabor

Mit einem Tonbandgerät können die meisten Kinder schon umgehen. Das Gerät ist so eingerichtet, daß der Schüler auf der einen Spur des Tonbandes die Musterwendungen oder die Fragen hört (A) und dann Zeit hat, die einzelne Wendung zu wiederholen und auf die Frage zu antworten, was auf die zweite Spur aufgenommen wird (B). Dann hört der Schüler zur Bestätigung oder Berichtigung die gut ausgesprochene Wendung oder die richtige Antwort noch einmal (C) und hat wieder Zeit, diese zu wiederholen (D). So sieht also jede einzelne Lerneinheit auf seinem Band schematisch aus:

Lehrerspur	A. Je vais à l'école – où vas-tu?		C. Je vais à l'école		Mon père va au bureau où va-t-il?	
Schülerspur		B. Je vais à l'école		D. Je vais à l'école		

Ist der Schüler nun durch die ganze Übung gegangen, dann spult er zurück, drückt auf einen Knopf oder dreht an einem Schalter und kann beide Spuren hören. Er vernimmt also jetzt auch seine eigenen Sätze und kann diese mit denen des Vorsprechenden vergleichen, der immer ein Einheimischer ist. Ist der Schüler mit seiner eigenen Leistung nicht zufrieden, so spult er noch einmal zurück, drückt wieder auf einen Knopf und fängt wieder an. Die Spur 1 (Lehrer) kann er nie löschen, auf Spur II (Schüler) aber wird sein neuer Versuch an die Stelle des vorherge-

henden aufgenommen. Das erlaubt nach der Übung eine neue Kontrolle.

Also Aussprache, Intonation, aber auch Sprachstrukturen am laufenden Band! Und das ungefähr zwanzig Minuten lang, denn nach dieser Zeit tritt Müdigkeit auf. Aber jeder einzelne Schüler hat während dieser zwanzig Minuten aktiv gearbeitet, er hat gut zuhören und sich selbst verbessern können, hat vor allem eine Struktur der Sprache in verschiedenen Beispielen so oft wiederholt, daß sie zum Reflex geworden ist, daß sie «sitzt» und er seine Lektion kann. In welcher Klasse können wir das heute?

Und nach diesen zwanzig Minuten individueller aktiver Übung bleibt noch mindestens eine Viertelstunde, um etwas aufzuschreiben, um die Schüler über das Neue sich äußern zu lassen, um die eben eingeprägte Struktur eventuell zu analysieren und ins andere Wissensgut einzubauen – denn das Laboratorium und das Tonband ersetzen nicht den Lehrer!

Während die Schüler in der Kabine arbeiten, ist auch der Lehrer am Pult tätig. Durch kleine numerierte Schalter kann er sich mit jeder einzelnen Kabine in Verbindung setzen. Er hört so den Schüler bei der Arbeit, gratuliert ihm oder gibt ihm Anweisung, einen guten Rat, weiß also, wie jeder Schüler fortschreitet. Jede Sprachstruktur, von der einfachsten bis zur schwierigsten grammatischen Wendung wird durch Wiederholung so oft geübt, bis sie automatisch geformt und ausgesprochen wird.

Je nach dem Alter der Schüler und den Bildungszwecken des Unterrichts wird der Lehrer daneben oder danach seinen eigentlichen Kurs gestalten. Er wird das Gelernte unter grammatikalischem Gesichtspunkt besprechen oder neue Situationen schaffen, wo die eingeübten Sprachstrukturen angewandt werden, und früher oder später zum Schreiben, zu literarischen oder technischen Texten übergehen. Der Lehrer bleibt ganz verantwortlich für eine zweckmäßige Gestaltung seines Unterrichts.

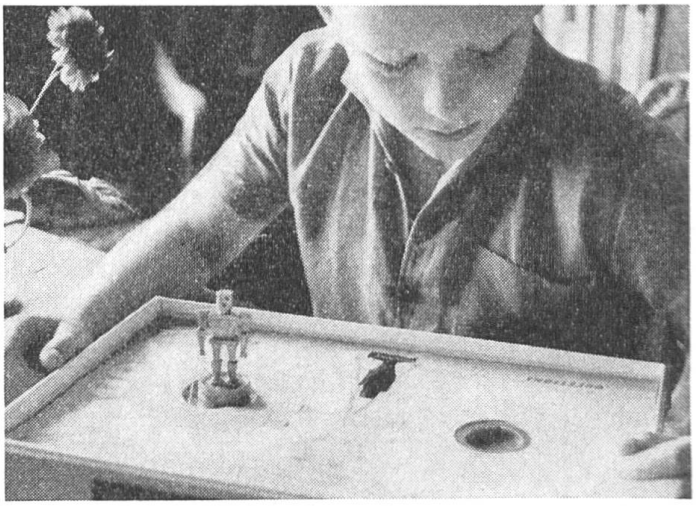
Jeder Sprachlehrer wird einsehen, welche Erleichterung, welchen Gewinn es für ihn bedeutet, wie sein Unterricht lebendiger und erfolgreicher wird, wenn er bei allen Schülern Automatismen voraussetzen kann, wenn ein jeder in der Klasse über eine genügende Grundlage von korrekten Sprach- und Denkformen verfügt. Der Lehrer wird frei für seine schönste Aufgabe, vom Wissen zum praktischen Leben oder zur höheren Kultur zu führen. Das Sprachlabor ist also nur ein Hilfsmittel, wie jede sogenannte Lehrmaschine.

Spiel und Belohnung

Lehrmaschinen! Das Wort selbst ist schon so irreführend: es sind nur einfachste bis komplizierteste technische Mittel, ein Programm zu bieten. Nur das Programm lehrt also, nur diese neue und zugleich uralte Art, den Wissensstoff zu verteilen, zu gestalten; die Maschine kann ein praktisches Mittel sein, das Programm zu vermitteln.

Das Kernprinzip, das solchen Programmen zugrunde liegt und zu den einfachsten Lehrmaschinen führte, kennen wir alle längst.

In meiner Kindheit – und sie liegt schon fast ein halbes Jahrhundert zurück – bekamen wir zu Weihnachten ein Gesellschaftsspiel, den «magischen Zeiger», das jetzt noch beliebt ist, nur moderner aussieht und sich als allwissenden Roboter vorstellt: «Fragen Sie! Der magische Roboter antwortet!»



Kind mit Roboterspiel

Das Spiel besteht in der Tat aus einem kleinen Roboter und einer Schachtel, auf deren Boden zwei Skalenscheiben gezeichnet sind. Auf die linke Scheibe sind 14 Fragen verteilt, auf die rechte 14 Antworten. Die Spielregel lautet nun:

1. Stellen Sie den magischen Roboter in die Mitte des Fragenkreises, so daß sein Stab auf die gestellte Frage zeigt!
2. Stellen Sie den Roboter mitten in die rechte Scheibe! Er dreht sich, bis er auf die richtige Antwort deutet.

Die Rangordnung der Fragen und Antworten und ein kleiner Magnet bilden die ganze «Mechanik»; 8 Seiten Papier mit gedruckten Skalenscheiben von

je 14 Antworten und 14 Fragen, also insgesamt 112 Informationen und eine Kartonschachtel: das Spielzeug kostet nicht viel und ist doch eigentlich schon eine «Lehrmaschine».

Das Kind liest also eine Frage und denkt darüber nach, sieht dem sich drehenden Roboter zu und ist dabei gespannt, voller Erwartung. Sogleich erfährt es die Antwort, gleichsam als Erleichterung. So holt sich das Kind aus lauter Spielfreude ein beträchtliches enzyklopädisches Wissen, 112 Tatsachen aus Geographie, Geschichte, Erfindungen, Kunst . . .

Man weiß, daß Tiere sehr schnell lernen, wenn ihre vom Experimentator bewirkte Handlung sogleich belohnt wird. Und amerikanische Anhänger der Verhaltenstheorie erkannten, daß die leicht gefundene Antwort und die gleich darauf folgende Bestätigung für uns ehrgeizige Menschenkinder soviel wie eine Belohnung bedeuten, das Wissen schnell und sicher einprägen und uns spielerisch wissensbegierig machen. Statt, wie das Spielzeug, lose Tatsachen bunt durcheinander vorzulegen, begannen sie deshalb, Wissensstoffe in so kleine Einheiten aufzuteilen, so zu gliedern, daß man sich spielerisch hindurcharbeitet. Sie legen eine kleine Tatsache, eine kurze Begriffserklärung vor, stellen dann eine Frage, auf die fast immer eine richtige Antwort gegeben wird, worauf die Bestätigung folgt. Dadurch prägt sich das Wort, der Begriff ins Gedächtnis ein und treibt zum Fortschreiten, zum Weiterlernen.

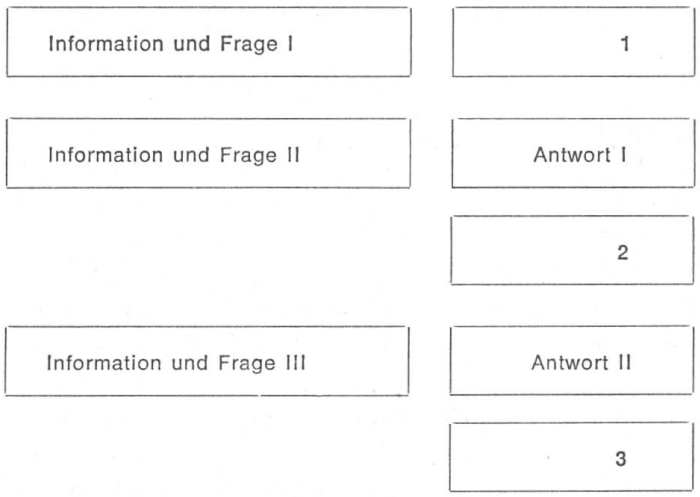
Diese Gliederung eines Stoffes in kleine, logisch aufeinanderfolgende Stufen heißt «Programmieren». Wenn einige Schüler an einer Stelle irren, so ist es ein Zeichen, daß der Programmierer sich geirrt hat, eine Möglichkeit des Irrtums übersehen, etwas übersprungen oder seinen Satz, seine Frage unklar gestellt hat. So wird an dieser Stelle das Programm geändert und neu formuliert, an weiteren Gruppen von Schülern erprobt, bis nur noch eine zufällige Unaufmerksamkeit einen Fehler möglich macht.

«So ein Programm muß aber lang sein, und das Lernen wird länger dauern!» wendet man ein. – Ja, lang ist das Programm schon, das heißt man braucht viele Wörter, viele kleine Schritte, etwa über 2000 Schritte für einen Kurs über englische Grammatik, über 1700 für das Bruchrechnen. Aber, erstaunlich genug: Da diese kleinen Schritte leichter gegangen werden, da die Bestätigung und Ermunterung immer da ist und weitertreibt, lernen alle Schüler schneller und sicherer als sonst, und jeder nach seinem eigenen Tempo, die besten Schüler schnell, die langsameren manchmal doppelt so lang. Aber alle sollten ans Ziel kommen, und der Stoff wird dann «sitzen»!

«Maschine» und Programm

Wie sieht nun etwa die sogenannte Lehrmaschine aus, die ein solches schriftliches Programm bietet? Sie ist vielleicht noch einfacher und billiger als das oben erwähnte Spielzeug. Da ist kein Magnet drin, sondern nur eine Rolle Papier auf einer Walze, die durch einen seitlich angebrachten Drehknopf betätigt wird. Dieser kleine Kasten hat zwei Fenster. Durch das breite Fenster (links) liest der Schüler die kurze Information und die Frage. In das kleinere Fenster (rechts) schreibt er seine Antwort. Dann dreht er am Knopf. Im Fensterrahmen rechts gleitet seine Antwort unter Plexiglas, bleibt also sichtbar, aber man kann sie nicht mehr ändern, und die richtige Antwort erscheint darunter, während im Fenster links die folgende Frage steht.

Das Programm, das sich auf der Walze entrollt, kann handgeschrieben, getippt oder gedruckt sein. Es ist folgendermaßen geordnet:



1, 2, 3: Räume für Antworten I, II, III, des Schülers

«Wer so lernt, denkt nicht genug!» Ich höre die Einwände. «Einpauken ist nicht lehren!»

Darf ich die Gegenfrage stellen: Muß denn nicht sehr vieles eben doch einfach eingepaukt werden?

Freilich läßt sich nicht jeder Stoff in so kleine Schritte gliedern, die fast narrensicher weiterführen.

Für kompliziertere Fälle gibt es denn auch eine andere Art Programmierung, die durch eine vielfache

Wahlmöglichkeit gekennzeichnet ist. Von den Zeitschriften her kennt wohl jedermann den «Wortschatz-Quiz». Da wird ein schwieriges, ungewöhnliches Wort oder ein Fremdwort vorgelegt, und der Leser soll aus den vier vorgeschlagenen Definitionen A, B, C, D die richtige wählen und bezeichnen. Es ist immer ein Reiz dabei, ein kindhafter Stolz, wenn wir es sicher wissen, ein rätselhaftes Spiel, wenn wir schwanken. Wir sind durch das Unrichtige irritiert, blättern dann neugierig um und können einige Seiten weiter nachprüfen, ob wir die einzelnen Wörter kannten oder richtig erraten haben. Man hat uns dazu veranlaßt, mehrere Definitionen zu lesen, über das Wort nachzudenken. Man hat uns aber auch unrichtige Lösungen vorgeschlagen, was ja gegen alle Regeln der Pädagogik geht!

Es gibt jedoch viele Programme, die etwas erklären, dann eine Frage stellen und dem Lernenden die Wahl zwischen drei, vier Antworten lassen. Nur wenn er bei der richtigen Antwort auf den richtigen Knopf drückt, kann er mit seinem Programm weiterfahren ... und dabei wurde er gezwungen, nachzudenken, zu vergleichen, alle Elemente einer Aussage, einer Definition genau zu lesen.

Die «Lehrmaschine», die ein solches Programm bietet, fordert schon eine etwas kompliziertere Anlage, ist aber keineswegs unerschwinglich.

2 hoch 3

Ferner kann man einen Stoff so programmieren, daß das Programm Fehler vorsieht und auf sie eingeht, fast wie ein Lehrer das tut.

Eine elektronisch gesteuerte kleine Maschine bietet auch ein solches Programm. Bei ihr verzweigt sich das Programm und paßt sich dem einzelnen Schüler an. Ich gebe hier ein Beispiel aus dem Rechnen, aus einer Einführung in das Potenzieren: Ein kurzer Text erklärt dem Schüler den neuen Begriff, das neue Verfahren (der Leser weiß ja sicher, was «Potenzieren» ist!) und gibt ihm ein Beispiel. Darauf folgt ein anderes Beispiel mit drei verschiedenen Lösungen A, B, C:

«Wieviel ist 2^3?»
Antwort:
6 Knopf C
8 Knopf B
9 Knopf A
Rücktaste 0

Hat der Schüler auf Knopf B gedrückt, dann erscheint ihm ein neuer Text:

«Deine Antwort lautet 8. Richtig! 2x2x2x=8.
Die Formel 2^3 bedeutet, daß die Zahl 2 dreimal mit sich selbst multipliziert wird (Wiederholung der Erklärung) ...
Ähnlich verhält es sich ...» – und weitere Beispiele folgen, jedesmal etwas schwieriger zu überblicken.
Dem guten Schüler wurde gratuliert, und er ging den Schritt weiter, immer froh voran!

Hat ein Schüler aber Knopf C gedrückt, so erscheint ihm ein anderes Blatt; es scheint, die Maschine «wisse», wo sein Fehler liegt, und sei imstande, ihm Erklärungen zu geben, damit er den Fehler ausgleiche.

«Deine Antwort $2^3 = 6$ ist falsch!
Du hast bloß 2 und 3 miteinander multipliziert, 2 x 3 = 6. Wir möchten aber wissen, welches das Resultat ist, wenn die gleiche Zahl 2 mehrmals als Faktor benutzt wird, also wir möchten das Ergebnis von 2x2x2 = ?
Drücke auf die Rücktaste und wähle eine andere Antwort ...»

Auch bei einem Ergebnis mit der Zahl 9 (Knopf A) wird eine entsprechende Berichtigung gegeben, manchmal mit Einschaltung einer Zwischenstufe, einer Extraübung.

Der Schüler, der aufmerksam und aufnahmefähig ist, eilt schnell und leicht vorwärts, durch die Bestätigung seines Erfolges froh und angeregt. Die möglichen Fehler wurden vorgesehen, und es wird in aller Ruhe darauf eingegangen. Der weniger begabte Schüler muß mehrere Umwege gehen und braucht viel mehr Zeit. Aber die Maschine ist geduldig und führt sicher zum Ziel. Der Schüler sitzt allein vor ihr und braucht sich nicht zu schämen. Er kann nach eigenem Tempo vorangehen, sein Wissen aber nur lükkenlos aufbauen.

Diese «Lehrmaschine» ist schon eine kompliziertere Anlage, enthält einen Film, eine Projektionslampe, eine elektronische Steuerung und kostet manche tausend Franken.

Grosser Aufwand – grosser Nutzen

Eine sehr kostspielige Angelegenheit ist das Aufstellen eines guten Programms. Dies heischt einen großen Aufwand an Arbeitsstunden von allerbesten Spezialisten, Kybernetikern, Psychologen, Pädagogen und

Fachgelehrten. Es braucht teures Material, unendliche Filmstreifen und elektronische Steuerungen.

«Wer soll das alles bezahlen?» So werden Staatsbürger und Parlamentarier fragen, denen die Kredite für den öffentlichen Unterricht vorgelegt werden müssen, und ebenso Kaufleute und Unternehmer, welche an Investitionen für die Herstellung von Anlagen und zum Teil auch für das Aufstellen von Programmen denken.

Die großen Kosten der einzelnen Programme werden indessen aufgewogen durch die gewaltige Zahl derer, die sie benutzen können. Auch die Apparate, die sogenannten Lehrmaschinen, werden billiger werden mit der Größe der Serien, die man davon herstellen wird. In zwei großen Ländern, den Vereinigten Staaten und Rußland, scheint diese Frage bereits gelöst. Kleinere dürften via Handelsaustausch und internationale Zusammenarbeit auch dahin kommen. Beim jetzigen Stand der Technik, den mannigfaltigen Vervielfältigungsmitteln auf Papier, Tonband und Film sollte sich der Kapitalaufwand auch für sie bezahlt machen – in jeder Hinsicht.

Und die Technik macht noch Fortschritte. Eine elektronische Datenverarbeitungsanlage in einer Stadt, auf einer Universität kann in ihrem «Gedächtnis» so viele Programminformationen aufspeichern und reagiert so schnell, daß sie mehreren Benützern an verschiedenen Punkten der Stadt zugleich dienen kann!

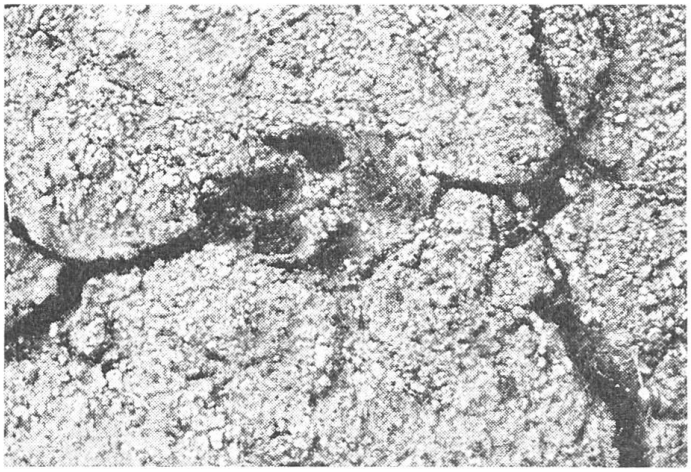
Wir sind sprachlos vor solchen Perspektiven, es wird uns schwindlig, und wir fühlen uns zur Stellungnahme gedrängt.

Nicht die «Lehrmaschine» und ihre Kosten sind wichtig, denn sogenannte Lehrmaschinen sind nur Hilfsmittel, sondern das Programm, das durch sie geboten wird, und der Platz, den solche Programme in der allgemeinen Bildung einnehmen.

Das programmierte Lernen hat den großen Vorteil, sich nach dem Einzelnen, seinem Denkvermögen, seinem Arbeitstempo zu richten und doch alle Schüler einer Gruppe zu dem selben Ziel zu führen. Durch eine logische Reihenfolge geht der Lernende schrittweise langsam voran, muß jeden Schritt bewältigen und wird bei jedem Schritt kontrolliert. So sichert das Programm jedem Einzelnen ein lückenloses Grundwissen, was bei der Arbeit mit der ganzen Klasse immer ein unerreichbares Ideal bleibt.

Was die Methode des Sokrates mit einer kleinen Zahl Erwählter erzielte, versucht der programmierte

Wem gehört diese Spur?



Hase oder Igel?

Von Willy Gamper

Das Fährtenlesen hat seinen eigenen Reiz. Allerdings braucht es einige Uebung, bis man Spuren im Gelände überhaupt sieht. Am erfolgreichsten sucht man in weicher Erde. – In unserer Nähe gibt es eine flache Riedmulde. Sie scheint mir ein geeigneter Jagdgrund zu sein.

Vorsichtig betrete ich den dunklen Moorboden, der unter einer dünnen, rissigen Kruste noch ganz weich ist. Kreuz und quer ziehen da die Tierfährten drüberhin. Eine Pfotenspur fesselt mich ganz besonders. Von einer Katze oder von einem Marder kann sie nicht sein, obwohl diese Tiere in der Gegend durchaus vorkommen. Der Tritt misst in der Länge fast 6 Zentimeter. Ich tippe darum auf einen Hund. Die langen Krallen an der Spitze der Zehenballen sind deutlich zu erkennen. Nur die eigentümlich feine, längliche Form des Fussabdrukkes will nicht recht zu einer Hundepfote passen. Beim Weitergehen finde ich ein besonders schönes Trittsiegel. Deutlich kann ich da die zwei weit nach vorn gesetzten Zehenballen erkennen. Jetzt ist kein Zweifel mehr möglich – hier zog ein Fuchs des Weges! Ob es ihm wohl die Frösche angetan haben? Oder hatte er Appetit auf die Enten, die vom nahen See da herauf zur Weide kommen? Offenbar war ihm das Jagdglück nicht hold gewesen; nirgends finde ich Ueberbleibsel von zerzaustem Geflügel. Ich folge der Spur ins nahe Waldtobel. An abschüssiger Halde finde ich tatsächlich den Eingang zum Bau. Im Frühling will ich hier auf der Lauer liegen. Vielleicht kann ich dann die Jungfüchse bei munterem Spiel beobachten.

Unterricht mit jedem Lernenden. War es nicht höchste Zeit, daß die in unserem Zeitalter so hochentwickelte Technik auch der Schule ihre Mittel und Vermittler zur Verfügung stellte?

Bis jetzt sind die Mathematik und die Naturwissenschaften am meisten programmiert worden. Beide Disziplinen verbinden reine Tatsacheninformationen mit streng logischem Aufbau. Dieser Stoff läßt sich gut programmieren und mit Hilfe der technischen Mittel ohne Lehrer erwerben. Ein Traum geht in Erfüllung – endlich Zeit für echte Bildung! Und hier spreche ich als Lehrerin. Der Lehrer wird frei für seine wichtigste Arbeit: auf den Einzelnen eingehen, helfen, wo eine Schwierigkeit entsteht, fördern, wo eine Begabung sichtbar wird, anregen, wo die Neugierde erwacht ... Wenn der Lehrer vom «Einpauken», der Schüler vom «Auswendiglernen» befreit sind, bleibt endlich die notwendige Zeit für die Aufgabe des Lehrers in der Klasse: die Schüler bringen eine gute Information mit, und der Lehrer kommt endlich dazu, darauf weiterzubauen. Er kann zeigen, wie durch geographische Kenntnisse so vieles im Weltgeschehen verständlich wird, er kann den Sinn für Geschichte entwickeln, Interesse für die Kunst erwecken, Zusammenhänge aufdecken, den Bezug auf den ewigen Menschen und seine Probleme herstellen. Heißt das nicht vorzüglich humanistische Bildung ..., die leider in unseren jetzigen Klassen allzuoft zu kurz kommt?

Neue Aussichten

Die Lehrmaschine vermag uns vieles zu geben. Wir brauchen sie. Denken wir etwa an eine Gesamtschule auf dem Land, wo ein Lehrer mehrere Jahrgänge betreut und sich immer einer Gruppe widmen und die andere sich selbst überlassen muß.

Denken wir an den Schüler, der nach einer Krankheit nachholen, sich bei Schulwechsel anpassen soll. Wie leicht und sicher er da sein Wissen ergänzen kann, ohne Privatstunden.

Denken wir an alle Fortbildungskurse für Berufstätige, die so viel anziehender und individueller wären als Abendsitzungen in überfüllten Klassen – und vor allem auch in entfernteren kleineren Ortschaften stattfinden könnten.

Denken wir an die Möglichkeiten der Fortbildung in einer Zivilisation der Freizeit, an die technischen Fähigkeiten, die so viele Menschen erwerben müssen.

In den Entwicklungsländern hat die «Lehrmaschine» große Aussichten. Bei der militärischen Ausbildung wurde sie zunächst gebraucht, und Großbetriebe interessieren sich immer mehr dafür, um ihre Arbeitskräfte über neue Erzeugnisse, neue technische Anlagen auf dem Laufenden zu halten.

Wir stehen hier in einem Gebiet voller Aussichten, freilich auch voller Gefahr. Nur dürfen wir nicht von vornherein ablehnen, uns sträuben und die Augen zudrücken. Kritisch und wach wollen wir prüfen.

Die beste und teuerste Maschine ist wertlos, wenn sie kein tadellos aufgebautes Programm bietet. Nicht alles eignet sich dazu, daß wir es importieren. Es gibt zwar einige sehr gute Programme, aber auch schon andere. Nachfrage und Absatz waren in den letzten zehn Jahren besonders in den Vereinigten Staaten schon sehr groß, und leider ließen sich viele Unberufene durch das gute Geschäft verlocken.

Also nicht die Maschine, die Vermittlerin, soll uns beeindrucken, der denkende Mensch bleibt das Maß. Nur von den Besten eines Berufes, nur durch die Zusammenarbeit ausgezeichneter Fachleute kann ein perfektes Programm gestaltet werden ... Da läßt sich gar nichts improvisieren!

Und wenn das Programm da ist, steht es dem Lehrer zur freien Verfügung, ist nur Hilfsmittel, das ihn für seine eigentliche Aufgabe der Erziehung und der Bildung frei macht.

Es gibt in der Schweiz schon einige Pädagogen, die den Mut haben, sich mit diesen neuen Mitteln auseinanderzusetzen. Tun wir es nämlich nicht, so tritt das Neue auf den Wegen des Handels und der Politik an uns heran, und wir stehen unvorbereitet da, werden überrumpelt, können das Wertvolle vom Nutzlosen nicht oder nur schwer scheiden. Wehe aber dem Pädagogen, der sich überraschen läßt und dem «die Händler im Tempel» zuvorkommen!