

Zeitschrift: Schweizer Schule

Herausgeber: Christlicher Lehrer- und Erzieherverein der Schweiz

Band: 54 (1967)

Heft: 9

Artikel: Lehrer und Maschine : ein Beitrag zur Einführung von Lernmaschinen, programmiertem Lernen und zu ihren Auswirkungen in der Schule

Autor: Hagmann, T.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-530822>

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: 25.01.2026

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

Lehrer und Maschine

Ein Beitrag zur Einführung von Lernmaschinen, programmiertem Lernen und zu ihren Auswirkungen in der Schule.

Th. Hagmann, Baldegg

Nachdem die ersten Lernmaschinen und das programmierte Rechnen in unsere Schule Einzug halten, ist es angebracht, einige didaktische und methodische Überlegungen zu machen. Der Lehrer und die Schüler stehen völlig neuen Situationen gegenüber, obwohl das Lernprogramm und die Maschine die logische Entwicklung von Stillarbeit, Daltonplan, Selbst- und Fernstudium darstellen. Damit ist der Weg frei zu einer objektiven Prüfung dieser Neuentwicklung. Wir halten uns hier im Wesentlichen an die von Hans Netzer gemachten Ausführungen in seinem Buch «Lernprogramm und Lernmaschine» sowie an Werner Corrells «Lernpsychologie».

1. Der didaktische Sinn des programmierten Lernens.

Erfolg und Gewinn des programmierten Lernens werden nach drei Richtungen diskutiert: nach der sachlichen, der methodischen und der politischen.

a) *Der sachliche Gewinn.* Der zeitliche Gewinn beträgt 30 bis 50 Prozent der traditionell benötigten Zeit. Zudem gibt die größere Schnelligkeit des Bildungserwerbs die Möglichkeit, in der gleichen Zeit mehr zu lesen und zu lernen. Der Lehrer selbst hat die Möglichkeit, seine Bildung sinnvoll zu ergänzen. In der Schule bringt die Lernmaschine eine Entlastung des Lehrers. Er kann sich intensiver mit einzelnen Schülern beschäftigen oder umgekehrt einzelne Schüler der Maschine anvertrauen. – Kann damit der Lehrermangel gelockert werden? Können Lehrstunden eingespart werden?

b) *Der methodische Gewinn.* Das Programm führt den Schüler vor allem einen sicheren Weg, bedingt durch kleine Schritte und das Ausschalten von möglichen Fehlern. Von den Anhängern der neuen Methode wird mit Nachdruck auf den Vorzug des individuellen Tempos des Lernenden, das Fehlen von leeren Stellen beim Lernvollzug hingewiesen. Auch lernt man intensiver als in der konventionellen Schule, erklären die Skinner-

anhänger. «Die sofortige Bestätigung einer richtigen Antwort erzeugt eine Verstärkung des Lernimpulses, der die Konzentration des Schülers verstärkt und damit seine Leistungskraft steigert.»

c) *Der politische Gewinn.* Da Wissen und Bildung Voraussetzung für einen Wettkampf um die Vorherrschaft auf allen Gebieten des Lebens sind, begreifen wir, daß programmiertes Lernen und Lernmaschine zu einer politischen Realität geworden sind. Knowledge ist power, nicht nur beim Abschuß von Raketen mittels Computerregie, sondern vermehrt noch in der Schule.

2. Bildungsdenken und Lernprogramm

Was leistet der programmierte Unterricht für das Selbstdenken? Von unserer Schule her ist Lernen eine bewußte Intelligenzleistung. Beim Lernprogramm wird der materielle Erfolg erkauft durch den Verlust der Freiheit in der Auswahl des Lernweges und dem fast völligen Verzicht auf die Denkleistung. Der Schüler wird zum Informierten, der Lernmechanismus, der Lernweg über die Assoziation und über das Reiz-Reaktionsschema sind ausschlaggebend. Bis jetzt unterscheidet man einfache Programme mit einem Assoziationsmechanismus und verzweigte mit Nachahmung und Denkanspruch. Natürlich sind diese Denkvollzüge Nachvollzüge. Daß aber die Lernmaschine ein schöpferisches Denken ausschließt, ist nach Werner Corrells neuesten Forschungsergebnissen durchaus nicht bewiesen. Ein ergänzendes Verhältnis zwischen Lernprogramm und der Forderung Wilbur Schramms: «Den Schülern sollen Gesetze und Zusammenhänge nicht einfach vermittelt werden – sie sollen sie selbst entdecken dürfen», scheint mir im Sinne einer gesunden seelischen Entwicklung zu liegen.

Ein charakteristisches Merkmal der Lernprogramme ist ihre fast absolute Sicherheit, bedingt durch die Aufteilung des Stoffes in kleine Einzelschritte, Ausschaltung des Emotionalen und fast völliger Verzicht auf die Vermittlerstellung des Lehrers. Die Ansicht des Programmierers: «Wir wollen von vorneherein keinen Fehler zulassen», erscheint mir nicht allzu überzeugend. Ist eine Bildung, die Hindernisse, Zweifel und Schwierigkeiten in sich enthält, nicht besser?

Die Aufgabe $1 + 4 \times 2 = 10$ wird für den Schüler bald Routinearbeit. Heißt es aber, welche Zahl, um 4 vermehrt und dann verdoppelt, er-

gibt 10?, wird sofort eine besondere Konzentration wach.

Das Risiko verstärkt die Kraft für den geforderten Bildungsprozeß. Neue Impulse erwachsen aus der Spannung nach vorn. Die Tatsache, daß wir die Jugend nicht nur *bilden*, sondern auch *erziehen* müssen, bestätigt, daß Erziehung zu Lebensfüchtigkeit auch den Mut des Widerstandes gegen Schwierigkeiten, die Kraft zum Wagnis einschließt.

Viel gerühmt ist das rasche Bildungstempo der Programme. Kinder können nachweisbar schon mit zweieinhalb Jahren das Lesen lernen. Doch wozu? Lesenlernen ist nicht nur eine Frage der Technik, sondern auch der Lebensreife. Das Bildungstempo, das Lerntempo hat sich nach den Phasen der Lebensreife zu richten. Dies beweisen die Versuche von J. S. Taylor und Gesell. Neben-sächlich mag das Fehlen einer Einleitung sein. Aber sollte nicht auch im Lernprogramm der Bildungswille geöffnet werden? Ist eine kahle, nur auf faktische Tatsachen ausgerichtete Ausbildung für Kinder richtig?

Ein französischer Lerntheoretiker sprach von der Notwendigkeit einer Integration aller Erfahrungsquellen. Ich glaube, daß die schweizerische Pädagogik die Ganzheitsforderung in der Volkschule niemals zugunsten des Programmgedankens aufgeben darf.

Das Programm gibt uns die Vorstellung einer vollendeten und unveränderlichen Welt, die zur Meisterung der eigenen Lebensaufgabe genügt. Daß es in Wirklichkeit mehr braucht, wird verschwiegen. So sollte doch zum Beispiel Geschichte für die Schüler zu einem lebenden, sich stets ändernden Prozeß werden. Sollte für ein Land nur ein einziges Geschichtsprogramm ausgearbeitet werden – und dies geschieht in diktatorischen Staaten –, so erhält die ganze Nation das gleiche Geschichtsbild. Es entsteht eine Diktatur der Bildungsfabrik. Die Konsequenzen für einen föderalistischen Staat wie die Schweiz sind undenkbar.

3. Konsequenzen für die Bildungssituation

Die Stellung von Schüler und Lehrer im neuen Bildungsprozeß bedarf einiger Überlegungen. Das Ziel aller Bildungsarbeit ist die Selbstbildung. Scheinbar erfüllt das Programm diese Anforderungen. Es fordert Gehorsam, Arbeitswillen und verspricht dafür die Sicherheit des Erfolges. Ziehen wir aber die Reformpädagogik zu Hilfe, er-

kennen wir, daß das Lernprogramm nicht Selbstsondern *Fremdbildung* ist. Dies geht so weit, daß das Wagnis einer geistigen Auseinandersetzung verlorengeht und einer vollständigen Unterordnung Platz macht.

Der Lehrer wird im programmierten Unterricht zum Nebenfaktor; er ist Ergänzer, Einleiter, Aus-helfer, menschliches Regiepult. Das Wesentliche leistet nun die Maschine. Ist das richtig? Kann die Maschine Verantwortung tragen? Dienen die modernen Massenmedien, wie Radio (Schul-funk), Fernsehen (Schulfernsehen und Jugend-sendungen) sowie Film, richtig eingesetzt, dem Lehrer für seinen allgemeinen und speziellen Bildungsplan, so geht das Programm über die Unterrichtshilfe hinaus, ist programmierte Eigen-plan. Die Entscheidung über ein gutes Gelingen liegt meiner Meinung nach bei einer gesunden Fachwahl (zum Beispiel Rechnen ja, Sprache nein) und einer Übereinstimmung von Programm-plan und Bildungsplan des Lehrers. Liegen diese Pläne nicht auf einer sich ergänzenden Ebene, so ergeben sich für das Kind und den Lehrer schwer-wiegende Fehlentwicklungen und Konflikte.

Wichtig bleibt die folgende Frage: *Wird der Lehrer ersetzbar?* Einige Befürworter der neuen Methode, so H. v. Recum, erwarten einen neuen Unterrichtsstil, in dem die «Schmutzarbeit» des Übens, Wiederholens einem pädagogischen Assistenten mit weniger Ausbildung überlassen werden könnte. Dem erfahrenen Pädagogen blieben dann mehr Zeit für die eigentliche Erziehungs-aufgabe. Gegen diese Auffassung wende ich mich mit aller Entschiedenheit. Seit wann gibt es eine Zweiteilung der Bildungsarbeit? Echte Bildung erfordert doch immer die Ganzheit menschlicher Aufnahme- und Verarbeitungsaktivitäten. Der Mangel an Lehrkräften kann eventuell durch den Beruf eines Verwaltungsassistenten in grö-ßeren Gemeinden etwas gemildert werden, nie-mals aber durch einen Pädagogen zweiter Güte-klasse. Ein guter, programmierte Unterricht, der zu fordern und zu bejahren ist, muß unter Zuzug aller gemachten Erkenntnisse den Lehrer nicht ausschließen. Karl Odenbach schreibt: «Eine Lernmaschine ohne Lehrer hebt den Sinn der Schule auf.»

Abschließend ist zu bemerken, daß wir auch in der Schweiz einer Konfrontierung mit Lernpro-gramm und Lernmaschine nicht ausweichen dür-

fen. Die Verantwortung dafür tragen die zuständigen Behörden und jeder Pädagoge. Denn diese Mittel werden den geleiteten Bildungsvorgang unterstützen, aber nie ersetzen. Wo der Mensch im Vordergrund steht, hat die Maschine keinen berechtigten Erstanspruch. Ihre Bedeutung als modernes Hilfsmittel ist klar zu erkennen, denn eine diesbezügliche Fehlentwicklung könnte den Fortschritt der Schule stark hemmen. Sicher kann der richtige Weg gefunden werden, denn ein Reich der Freiheit mit Maschinen aufzubauen, heißt den Untergang jeglicher Menschlichkeit herausfordern.

Bemerkungen zum Stand der Programmierten Instruktion

Dipl. Psychologe August Flammer, Freiburg i. Ue.

Vom 15. bis 19. März 1967 hielt die Gesellschaft für Programmierte Instruktion bereits das fünfte jährliche wissenschaftliche Symposium ab, diesmal in Berlin. Diese Symposien sind immer stark international beschickt und spiegeln den jeweiligen Stand der Forschung und Anwendung recht deutlich wider.

Als Schweizer Teilnehmer konnte man mit Erstaunen feststellen, welches Tempo die Entwicklung dieser neuen Lehrmethode besonders in der Bundesrepublik und in den osteuropäischen Staaten eingeschlagen hat. Natürlich ist auch in diesen Ländern nicht alle Skepsis verschwunden; eine überaus große Anzahl von Bedenken, Fragen und Schwierigkeiten melden sich immer wieder und sind durchaus Gegenstand von ernster Forschung, aber diese Schwierigkeiten in den Einzelheiten können dem grundsätzlichen ‹Optimismus› wenig anhaben. Folgende interessante These von *Schröter*¹⁾ scheint sich immer deutlicher zu bewahrheiten.

¹⁾ *Schröter*, Gerhard: Objektivierung des Unterrichts. Westermann Taschenbuch, Braunschweig 1965, 96 S.

Die Entwicklungsgeschichte dieser Produktion durchlief bis heute drei große Stadien: 1. das Stadium der Handarbeit (die Arbeiten werden von Hand oder mit Werkzeugen verrichtet); 2. das Stadium der Mechanisation (der physische Kraftaufwand wird weitgehend der Maschine übergeben); 3. das Stadium der Automation (es werden auch Steuerung und Regelung des Arbeitsablaufes an die Maschine delegiert).

Analog dazu, in leichter zeitlicher Verschiebung, entwickelte sich die Art der Lehrtätigkeit: Bereits seit einigen Generationen sind viele Lehrmittel geläufig, wie Buch, Lichtfilm, Radio, Schulfernsehen usw. (Stadium der Mechanisation). Das nun anbrechende Automationsstadium bedeutet die Abgabe von gewissen Lehrfunktionen an das Lehrprogramm (Buchprogramm, hand- und elektrisch getriebene Lehrmaschinen, elektronische Maschinen). Das Lehrprogramm unterscheidet sich von den bisherigen Unterrichtsmitteln ja dadurch, daß es nicht nur informiert und allenfalls Aufgaben stellt, sondern die Schülerarbeit überwacht, unmittelbar korrigiert und im besten Fall den individuellen Lernstand derart berücksichtigt, daß es jeden Schüler den für ihn besten Weg führt. Dabei kann es ja nicht darum gehen, *alle* Lehrtätigkeiten an die Maschine abzugeben, sondern nur die, die von der Maschine besser oder wenigstens ebensogut erledigt werden können. Diese Grenze genauer zu ziehen, wird noch lange Aufgabe der grundsätzlichen und der Anwendungsforschung sein. Wichtig ist dabei zu sehen, daß diese Entwicklung nur eine *Aufwertung* des Lehrers bedeutet, indem sie ihn befreit von Aufgaben, für die sein Einsatz nicht unbedingt nötig ist, und frei macht für diejenigen Arbeiten, die für den menschlichen Lehrer wirklich angemessen und typisch sind.

In dieser grundsätzlich positiven Atmosphäre wurden am Berliner Symposium neueste Forschungsergebnisse vorgetragen, die man um folgende Themen gruppieren könnte: 1. Grundsätzliche wissenschaftsmethodische Fragen zum Zusammenspiel der verschiedenen Wissenschaften in der Programmierten Instruktion; 2. Kybernetisch-technische Modelle; 3. Aufbau von Lehrprogrammen in Schule und Industrie; 4. Erfahrungen in der Anwendung verschiedener Programme und Programmtypen.