Zeitschrift: Schweizer Schule
Herausgeber: Christlicher Lehrer- und Erzieherverein der Schweiz
Band: 56 (1969)
Heft: 13

Artikel: Programmierter Unterricht 1969
Autor: Gwerder, Fred
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-533240

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: 13.07.2025

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

Nun gilt es, die auf dem Papier entstehenden Verse diesem geschauten Ideal nachzubilden, möglichst anzugleichen. Rhythmus, Klangfarbe und Melodie sind irgendwie im Geiste vorgezeichnet und drängen sich auf. Sie müssen noch in Sprache umgesetzt werden.
Die Wörter stellen sich ein. Aber sind es die passenden? In geduldigem Warten oder aber in intensivem Suchen wird es sich erweisen. Lyrische Stimmung ist ein unberechenbarer, meist flüchtiger Gast. Er entschwindet so unverhofft, wie er eintraf. Vielleicht sind darum die besten lyrischen Gedichte der Literaturgeschichte eher kurz. Je weiter das Gedicht der Vollendung entgegengeht, oft Tage nach dem ersten Anstoß, um so besser kennt der Lyriker den Stellenwert der noch zu erwartenden Wörter, zum Teil sogar die Anzahl der Silben, der Hebungen und Senkungen, ihr Gewicht und ihre Klangfarbe. Es ist nicht nur eine Angelegenheit der Sprachkraft und Ausdrucksfähigkeit, ob er das richtige Wort findet, sondern auch des Glücks sowie der Intensität des Erlebnisses und der Inspiration.

In der Gedichtbetrachtung beschreiten wir den umgekehrten Weg. Wir müssen uns in die Sprache, in Rhythmus und Melodie des Gedichts hineinfühlen, um die lyrische Stimmung, der sie entwuchsen, nachzuerleben. Der zweite Schritt besteht darin, die Stimmung für die Schüler greifbar zu machen, sie auf den Weg zum eigenen Erlauschen von Wort und Melodie zu führen.

Wenn uns dies nur annähernd gelingt, so wird auch für den Schüler das Gedicht zum Erlebnis und Lyrik fortan zu einer geheimnnisvollen Welt, darin es geistige Schätze zu entdecken gilt.

Programmierter Unterricht 1969

Fred Gwerder

Um es gleich vorwegzunehmen: Auch das 7. Internationale Symposion über Programmierte Instruktion und Lehrmaschinen – vom 8. bis 11. April 1969 erstmals außerhalb der Bundesrepublik Deutschland an der Wiener Universität durchgeführt – war ein großer Erfolg.

Die zunehmende, wirkliche Internationalisierung dieser Veranstaltung war einmal mehr durch die Vertreter nichtdeutscher Länder (insbesondere Tschechoslowakei, England, Frankreich, Schweden, Schweiz u. a.) belegt, wurde aber auch des öftern bei Diskussionen in den allgemeinorientierenden Rahmenveranstaltungen sowie durch den außerdeutschen Tagungsort Wien dokumentiert. In diesem Zusammenhang mag interessieren, daß das Symposion 1970 in der Schweiz, anläßlich der Didacta in Basel abgehalten wird.

Verweilen wir jedoch bei einigen «Wiener-Beobachtungen», die vielleicht die Aufmerksamkeit des pädagogisch ausgerichteten Besuchers besonders erweckten.

Lehrer und Programmierter Unterricht

Warum Programmierter Unterricht?

Der französische Futurologe Jean Fourastié hat errechnet, daß durch fortschreitende Technisierung sich der Wirkungsgrad menschlicher Arbeit von 1880 bis 1953 allmählich verdoppelt hat. Eine weitere Verdoppelung trat schon innerhalb der darauf folgenden zehn Jahre ein. Dies ist eine Konsequenz aus der um die Jahrhundertmitte verstärkt einsetzenden Objektivierung geistiger Arbeit durch den kybernetischen Automaten (Computer).

Nicht wesentlich gestiegen dagegen ist der Wirkungsgrad pädagogischer Arbeit. Gerade er muß jedoch dringend und rasch erhöht werden – wie wollen wir anders mit der Wissenslawine fertig werden, die uns zu verschütten droht?

Der Lehrstoff der Schule kann im Durchschnitt nur noch knapp eine Schülergeneration beibehalten werden. Der Hochschullehrstoff hat sogar nur eine Lebenserwartung von etwa 14 Jahren, das spezielle Berufswissen, das in Wirtschaft und Industrie zu erwerben ist, die durchschnittliche Lebenserwartung von nur sieben Jahren. – Danach müßte ein Berufstätiger, der seinen Beruf 40 Jahre ausüben will, ungefähr sechsmal ein völlig neues Fachwissen erwerben. Wo sind hiefür die erforderlichen Lehrkräfte?

Es gibt hier schon heute keinen andern Ausweg mehr, als auch den Wirkungsgrad pädagogischer

Arbeit durch den Rückgriff auf die kybernetische Pädagogik zu erhöhen. In möglichst breitem Maße muß an die Stelle der Direktschulung die Programmierte Instruktion treten.
Die Programmierte Instruktion ist durch sechs Merkmale ausgezeichnet:

1. Die Eigentätigkeit der Adressaten: nach jedem Lehrschritt wird von ihm eine Reaktion gefordert.
2. Die Zeitadaptivität des Lehrsystems: Die Instruktion paßt sich der individuellen Lerngeschwindigkeit der Adressaten an.
3. Die Rückkopplung: Der Adressat erfährt in kürzester Zeit, ob sein Verhalten «richtig» war (Motivation durch unmittelbares Erfolgserlebnis).
4. Adaptive Lernschritte: die zu lernende Information wird dem Adressaten in möglichst angepaßten Quanten geboten.
5. Wegadaptivität: das Lehrsystem vermag sich den spezifischen Bedürfnissen der Adressaten anzupassen.
6. Objektivierung des Lehrens durch Lernprogramme und Lernmaschinen.

Wenn von den Befürwortern des Programmierten Unterrichts immer wieder auf die Entlastung des Lehrers durch Programmierten Unterricht hingewiesen wird, so darf von Lehrerseite aus dieser Tatsache kein ängstliches Gefühl des Ersetzt-und-Unnötig-Werdens resultieren. Der Lehrer hat darin vielmehr eine große Chance zu erblicken, daß ihm nämlich damit erlaubt wird, ein Stück der oft allzu einseitig auf Wissensvermittlung ausgerichteten Aktivität einsparen zu können, und so frei zu werden für wichtige erzieherische Aufgaben.

Konventioneller Unterricht (KU) und Programmierter Unterricht (PU) im Kostenvergleich

Den Ausführungen des Referenten (Thomas, Sindelfingen) war zu entnehmen, daß PU bedeutend höhere Entwicklungskosten mit sich bringt. Allerdings ist hier in einschränkendem Sinne zu bedenken, daß dem PU dieser finanzielle Mehraufwand in der Entwicklungsphase auch nur deshalb erwächst, weil der KU eben gar nicht mehr entwickelt zu werden braucht.
In der Anwendung bei einer Vielzahl von Schülern (mindestens 3000) entwickelt sich dagegen die Kostenverteilung zunehmend zugunsten des PU.

Berechnungsgrundlagen:
- Größe des Lernstoffes: 30 Lektionen à 60 Min.
- Programmentwicklungszeit: 1 Jahr
- Einsatzdauer: 5 Jahre
- Adressaten: jährlich 3000
- Arbeitszeit zur Entwicklung: 30 Mann – einige Monate
- (Einmalige) Entwicklungskosten: 150 000 Franken
- Proportionale Kosten (pro Adressat): 70 Franken

Natürlich handelt es sich bei diesen Berechnungen um einwandfrei ausgetestete und validierte Programme, wie sie im Buchhandel zur Erscheinung gelangen.
Ein besonders wichtiges Postulat wäre jedoch, daß der Lehrer selber Programme «fabriziert». Diese könnte er ganz auf seine eigenen Verhältnisse (Lehrstoff, Schüler, Lehrprogramm) abstellen. Neben einem jährlich wachsenden Vorrat an einsatzbereiten Programmen bringt Programmieren den weitern Vorteil einer außerordentlich großen methodischen Bereicherung für den Lehrer mit sich. Allerdings ist Programmieren auch stark zeitaufwendig.

Ungütekriterien zur Beurteilung von Lernprogrammen

Zur Beurteilung eines Lernprogramms wurde ein sequentielles Prüfungsverfahren (Thomas, Sindelfingen) vorgeschlagen, d. h., der jeweils nächste Prüfungsschritt wird nur durchgeführt, falls der vorgehende nicht schon ein negatives Ergebnis zeitigte.
In der Folge sind die vorgeschlagenen Prüfungsschritte zur Abklärung von Sach- und Qualitätsfragen wiedergegeben:

Erster Schritt: Studium des Begleitmaterials

Fehlt das Begleitmaterial, so besteht Gefahr, daß der Einsatz des Programms, d. h. der Programmierte Unterricht darunter leidet.
Das Begleitmaterial sollte enthalten:

1. Aufstellung über das Gebrauchs- und Verbrauchsmaterial: Titel, Auslage, Erscheinungsjahr, Bestell-Nr., Preis.
2. Ort im Rahmen eines umfassenderen Ausbildungsweges.
3. Realisierte Lernziele.
4. Voraussetzungen.
5. Adressaten.
6. Lerndauer.

7. Angaben zu Umfang und Inhalt.
8. Verzeichnis der Lernbegriffe mit Erklärungen und Hinweisen.
9. Verwendung.
10. Hinweise für die individuelle Beratung der Lernenden.
11. Abschlußfragen mit Lösungen.
12. Änderungen verschiedener Auflagen.
13. Sonstiges: z. B. besondere Probleme, Hinweise, Sammlung von Erfahrungsberichten.

Zweiter Schritt: Durchsicht des Programms

1. Inhaltsübersicht und Gliederung.
2. Gesamtziele und Teilziele.
3. Selbst- und Fremdkontrollen.
4. Anschauungsmaterial (Beispiele, Abbildungen, Modelle).
5. Arbeitsmittel (Aufgaben, Fallstudien, Übungen, Merkhilfen, Literatur).
6. Antworten der Lernelemente.
7. Aussehen.

Dritter Schritt: Durcharbeiten des Programms

1. Angaben des Begleitmaterials.
2. Fachliche Richtigkeit.
3. Formale Richtigkeit (Antworten der Lernelemente, Verzweigungen, Hinweise auf Anschauungsmaterial und Arbeitsmittel).
4. Lernelemente.
5. Sachlogik.
6. Sprachstil.
7. Didaktische Konzeption.

Bereicherung des Unterrichts durch Filme, Funk- und Fernsehsendungen (FFF)

a) Verwendung von Montageteilen

Schulfunksendungen, Schulfernsehsendungen und Kurzfilme als sogenannte Montageteile haben in unsern modernen Schulstuben bereits weitgehend Eingang gefunden. Dem initiativen Lehrer – ausgerüstet mit den modernen technischen Mitteln Tonband, Lichtbildprojektor oder Kamera – sind auch hier kaum Grenzen gesetzt in der eigenen Lektionsgestaltung.

Einige grundsätzliche Hinweise für die Herstellung und den Einsatz solcher Montageteile (Schulz, Berlin):

Voraussetzung: Ökonomie des Einsatzes (= vielfältige Einsatzmöglichkeiten eines Montageteiles).

Planungskriterien:

1. Kompetenz des Mediums.
2. Mindestens eine Lehrerfunktion soll objektiviert werden.
3. Reihung (= sich fortsetzende Montageteil-Reihen).
4. Kontextbetonung (= zur Unterrichtsplanung passend).
5. Zulänglichkeit (= Stufengerechtheit).
6. Überprüfbare Wirksamkeit.

Vorteile der FFF-Mittel:

- Mühelose «Vervielfältigung»
- Simultaneffekt
- Speicherungskapazität
- Unübertroffene Darbietungsfunktion

Schwäche: Mangelnder Dialog mit dem Empfänger.

Einsatz: Möglichkeit neuer Stoffangebote, insbesondere auch für Schüler, die innerhalb ihrer Klasse extreme Positionen (nach unten wie nach oben) einnehmen.

b) Programmiertes Schulfernsehen

Diese Vergleichsuntersuchung (Issing, Würzburg) befaßte sich mit folgender Problemstellung: Bei Zugrundelegen desselben Lernstoffes sollte der Lerneffekt folgender drei Lernverfahren untersucht werden:

- Konventioneller Unterricht (KU)
- Lernprogramm (LP)
- Programmiertes Schulfernsehen (PSCH)

Der Lerneffekt wurde durch folgende Kenntnistests ermittelt:

- Vortest (Vorkenntnisse vor Lernbeginn)
- Nachtest (Kenntnisse nach Beendigung des Lernens)
- Behaltenstest (3 Wochen nach Lernschluß)

Ergebnisse: Vortest: Keine signifikanten Unterschiede zwischen den drei Gruppen.

Nachtest: Die Lerngruppen LP und PSCH erbringen signifikant höhere Testleistungen als Lerngruppe KU; zwischen LP und PSCH zeigen sich keine signifikanten Unterschiede.

Behaltenstest: Die Lernergebnisse unterscheiden sich mit erhöhter Signifikanz zugunsten von LP und PSCH.

Zusatzergebnis: Bei allen drei Lernverfahren wurde in der Zeit von Nachtest zu Behaltenstest (drei Wochen) signifikant vergessen.

Zur pädagogischen Technologie (Schöler, Wien)
Zum Begriff: Technologie = Lehre von den technischen Mitteln und Verfahren.
Pädagogische Technologie = Theorie der Entwicklung und des Einsatzes von technischen Materialien im Unterricht.
Tatsache ist, daß bis heute nur ungefähr 10 Prozent der Lehrer die vorhandenen technischen Hilfsmittel einigermaßen umfassend ausnützen. Als Gründe werden angeführt: Mangelnde Lehrerausbildung, übermäßige Betonung der Bildungsideologie gegenüber der Unterrichtspraxis. Die bisherigen Erfahrungen (besonders mit audio-visuellen Lehrmitteln) zeigen, daß der Einsatz technischer Mittel unter Berücksichtigung folgender Fragen erfolgen muß:

1. Welche Lehrerfunktionen können durch technische Mittel übernommen werden?
2. Wieweit ist technische Individualisierung notwendig und möglich?
3. Wie sind die Lernleistungen gesichert?

Schöler unterteilt die Unterrichtstechnologie in zwei Bereiche:

1. *Demonstrations*-Technologie: Gekennzeichnet durch synchronen Ablauf ohne Individualisierungsmöglichkeiten, bei rezeptivem (weitgehend passivem) Verhalten des Schülers. – In diesen Sektor gehören nicht-projizierte Unterrichtshilfen (z. B. Wandtafel, Modelle, Karten usw.) und Projektions- und Tonwiedergabegeräte (z. B. Tonbandaufnahmen, Filme usw.).
2. *Instruktions*-Technologie: Gekennzeichnet durch asynchronen Ablauf mit Individualisierungsmöglichkeiten bei aktivem Lernverhalten. – In diesen Sektor gehören die apparativ (mechanisch) präsentierten (elektronisch) Lernhilfen.
   Apparative (mechanische) Lernhilfen: z. B. Teilprogrammierte Arbeits- und Übungsmittel, Buchprogramme, mechanische Lerngeräte.
   Präsentierte (elektronische) Lernhilfen: z. B. Teiladaptive Lehrgeräte, volladaptive Lehrgeräte (Computer-Lehrsysteme), Sprachlehranlagen.

Lehrprogrammieren im Dialog Mensch–Rechner (Computer)
Der Vortrag, der einen «biederen» Pädagogen wohl am meisten in Erstaunen versetzte, berichtete über die Zusammenarbeit von Mensch und Computer beim Ausarbeiten von Lernprogrammen (Graf, Berlin).
Der mit Algorithmen (Algorithmus = Verfahrensvorschrift) gefütterte Computer übernimmt in dieser kommunizierenden Arbeitsteilung alle primär numerischen Aufgaben. Dazu gehören unter anderem: Lernschrittabfolge, Berechnung des Informationsgehaltes, Kontrolle des Lernzieles sowie der selbständige Ausdruck des Endprogrammes.
Der Mensch dagegen steuert den algorithmengefütterten Computer durch Direkteinwirkung in den Belangen: Sprachliche Feinheiten, Einstreuung von Lernmotivationen, zusätzliche Anmerkungen, logischer Aufbau.
Die Programm-Entwicklung geht also in andauerndem «Zwiegespräch» vonstatten. Eine Überarbeitung des Programms ist dabei jederzeit möglich.

Die Siedlungen — Nahtstellen zwischen Natur und Kultur 1. Teil

C. Jenal

Durch die Sprache hat der Mensch manche Ausdrücke und damit Begriffe geprägt, die kritischer Prüfung nicht standhalten. Das kann auch von der Unterscheidung zwischen Natur- und Kulturvölkern behauptet werden. Naturvölker gibt es keine. Alle Menschen, die noch auf der «Naturstufe» leben, sei es als Sammler oder primitive Jäger, haben sich noch nicht zu Völkern integriert. Ein Volk setzt staatliche Gemeinschaft und Organisation voraus. Diese Primitiven kennen aber nur die Sippe oder den Stammesverband. Vermeidet man jedoch die Bezeichnung Naturvolk und redet bloß von Naturmenschen, dann sind ihnen logischerweise die Kulturmenschen gegenüberzustellen.
Man muß geistige und materielle Kultur ausein-