Individualisierung und Bildungstechnologie

Autor(en): **Knopf, Peter**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Schule**

Band (Jahr): **71 (1984)**

Heft 10: **Individualisierung im Unterricht**

PDF erstellt am: **02.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-531306

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Individualisierung und Bildungstechnologie

Peter Knopf

1. Einleitung und Abgrenzung der Thematik

In der «schweizer schule» Nr. 3/84 und 4/84 sind bereits Artikel zu dieser Thematik enthalten. Um Wiederholungen zu vermeiden, werde ich auf einzelne darin erschienene Artikel verweisen.

Als erstes sollte man sicher die beiden Titelbegriffe klären, um sich an die Thematik und ihre Probleme herantasten zu können. Mit Individualisierung ist hier folgendes gemeint:

Die Unterstützung von Lernprozessen im kognitiven, affektiven, motorischen und ästhetischen Bereich, die im Wissen um die Einzigartigkeit des Individuums gegeben oder gewährt wird.

Bei dieser Einzigartigkeit kommen einem Stichworte wie Selbstbestimmung, Mündigkeit, Selbstverwirklichung und Identitätsfindung, Persönlichkeitsrechte, Selbst-Konzept, Verhältnis Individuum–Gesellschaft in den Sinn. Schon bei diesen Stichworten wird klar, wie weit eigentlich der Spielraum individualisierender Lernunterstützung sein könnte und wie eng das Repertoire individualisierender Massnahmen im schulischen Umfeld noch gehandhabt wird; es sieht etwa wie folgt aus:

Allgemein:
Organisatorische und pädagogische Massnahmen zur Anpassung von Lernzielen und Anforderungen an den Entwicklungsstand und die Leistungsfähigkeit der Schüler (sowohl individuell als auch gruppenweise). Berücksichtigung besonderer Lernbedürfnisse und -interessen im Lernangebot.

Innere Differenzierung:
Der Lehrer übernimmt die Gestaltung und Führung etwa folgender Massnahmen: Quantität und Qualität der Übungen und Lernaufgaben, Lernzeit, besondere Lernhilfen (gruppenweise und individuell), zusätzliche Lernangebote, Auswahl didaktischer Materialien, die diesen Massnahmen dienen.

Äussere Differenzierung:
Homogene Lerngruppen durch Änderung in der Unterrichts- und Schulorganisation. Folgende Massnahmen dienen diesem Ziel: Jahrgangs- und Leistungsgruppierung, Selektion der Schüler, fachspezifische Leistungsgruppierung, freie Arbeitsgemeinschaften, Interessen- und Leistungsschwerpunkte setzen, zeitlich begrenzte Förderkurse.

Schaut man sich die Verteilungsschwerpunkte individualisierender Massnahmen auf die Schulstufen an, so kann man etwas vereinfachend sagen, dass innere Differenzierung primär im Vorschul- und Primarbereich stattfindet und äussere Differenzierung auf den Sekundarstufen 1 und 2. In dieser Schwerpunktsetzung kommen auch Werte und Einstellungen im öffentlichen Bildungswesen zum Ausdruck, deren Problematik und Kritik immer wieder Gegenstand bildungspolitischer Auseinandersetzungen sind. In alternativen pädagogischen Richtungen (Steiner, Freinet) werden ja oft eher Formen innerer Differenzierung gepflegt.

Bildungstechnologie als Begriff habe ich bereits an anderer Stelle definiert (siehe «schweizer schule» Nr. 3/84 S. 95). Bildungstechnologie als Prozess von Planung, Durchführung und Evaluation von Bildung unter Einsatz des Menschen und der Technologie bedarf menschlicher Begleitung, wenn sie ihren Zweck in Form von Individualisierung und erhöhter Lerneffizienz erfüllen soll.

Mit der rasanten Entwicklung der telematischen Technologien und ihrer Verbreitung sowie Verfügbarkeit für jedermann (Beispiele: Homecomputer und Videotex) hat ein neues Element in die Bildung Einzug gehalten, das bei uns eben erste Diskussionen, Ängste und Hoffnungen auszulösen beginnt. Die technologische Entwicklung verläuft in Zyklen von vielleicht fünf Jahren, während Innovationen im Bildungsbereich Zeiträume von zehn bis fünfzehn Jahren benötigen. Diese verschiedenen Entwicklungsgeschwindigkeiten bewirken gravierende Diskrepanzen zwischen Reformnotwendigkeiten (Anpassung an die gesellschaftlichen Bedürfnisse) und Reformmöglichkeiten des Bildungswesens. Die voraussehbare Ent-

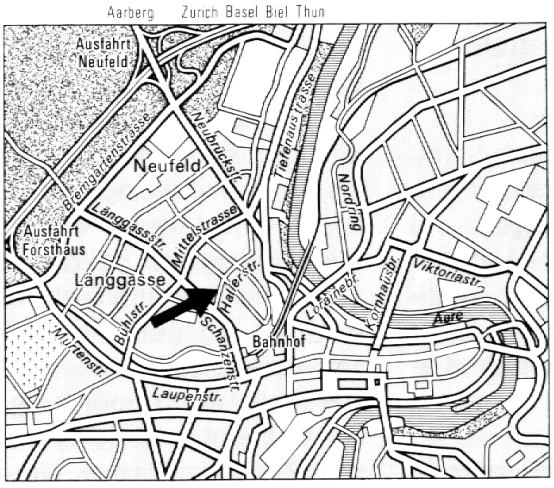
wicklung sollte eigentlich die Einsicht in die Notwendigkeit eines Überdenkens differenzierender Massnahmen fördern: mit der Verbreitung der genannten Technologien wird für die Heranwachsenden eine grundsätzlich andere Informations- und Lernumwelt geschaffen werden. Es ist absehbar, dass durch das Angebot an Lernprogrammen, deren Verteilung durch die Telematik (Videotexsysteme, Kleincomputer, Telesoftware) sichergestellt werden wird, eine informelle Bildungs- und Lerngrauzone ausserhalb der Schule geschaffen wird.
Diese wird je nach familiärem Milieu entsprechend genutzt werden und Ungleichheiten in den Lernvoraussetzungen für den schulischen Unterricht verschärfen. Dieser informelle Lernbereich wird weitgehend durch Autonomie, Initiative und Selbstbestimmung des Lernenden charakterisiert sein, wohingegen schulisches Lernen weitgehend fremdbestimmt (durch Lehrplan, Lehrmittel, Lehrer) stattfindet.
Als Beispiel für diese absehbare Entwicklung mag die Informatikschule Schweiz der Klubschule Migros dienen, die mit ihrem Bildungsangebot für Kinder und Jugendliche eine Lücke unseres öffentlichen Bildungswesens schliesst. Dies sollte die Lehrer und Bildungspolitiker einerseits freuen, andererseits nachdenklich stimmen. Freuen, weil Schüler die Möglichkeit erhalten, zu günstigen Bedingungen den Umgang mit Computern zu lernen, nachdenklich stimmen, dass es die öffentliche Schule bisher versäumt hat, ein solches Lernangebot zu entwickeln. Nur interessierte und initiative Schüler werden von solchen Angeboten Gebrauch machen. Eine unkontrollierte Differenzierung und Individualisierung dürfte die Folge solcher ausserschulischen Bildungsangebote sein. Persönlich finde ich das nicht grundsätzlich schlecht, aber die Frage muss gestellt werden, wie ein einheitlicher Ausbildungsstand für alle Schüler in Zukunft gewährleistet werden kann. Ist die Massenbildung am Ende? Und was heisst das für die Chancengleichheit?

2. *Individualisierung mit Bildungstechnologie*

Individualisierende Massnahmen dienen ja der Effizienzerhöhung des schulischen Lernens. Dies gilt ebenso für den Einsatz von Bildungstechnologie. Im folgenden beschränken wir uns mehrheitlich auf den Computer, der zentrales Medium im Spektrum neuer Bildungstechnologien ist. Seine generellen Einsatzmöglich-

Kümmerly + Frey

Ihr Partner für Lehrmittel · Hallerstrasse 6 · 3001 Bern



Ständige Ausstellung von Demonstrations- und Experimentiermitteln für jeden Fachbereich und alle Stufen.

☎ 031-24 06 66/67

keiten im Unterricht und für informelles Lernen wurden bereits skizziert (siehe «schweizer schule» Nr. 3/84, S. 97; Computer als programmierbare Maschine, als Medium, Tutor und Informations- sowie Problemlösungshilfsmittel). Diese Einsatzmöglichkeiten enthalten ganz eindeutig Elemente, wie sie etwa bei Massnahmen zur inneren Differenzierung im Unterricht genannt werden. Insbesondere betrifft das die Tutorfunktion, gezielte Lern- und Übungsprogramme und die Lernkontrolle, die in solchen Programmen von computerunterstützten Lernsystemen (CUL) eingebaut sind.

Programme, welche die Wahl der Schwierigkeitsstufen bei Lern- und Kontrollaufgaben den Lernenden überlassen, sind bereits als klassisch zu bezeichnen. Möglicherweise sind individualisierende Trends, wie sie in der Lehrmittelherstellung in England (Beispiele im Mathematikunterricht) festzustellen sind, auf solche Möglichkeiten von CUL zurückzuführen. Man hat nämlich begonnen, eher schülerzentrierte Lehrmittel auf (bei diesem konkreten Fall drei) verschiedenen Anspruchsniveaus zu entwikkeln.

Die Einsatzmöglichkeiten von Computern im Lernen sind nicht so leicht realistisch einzuschätzen. Einerseits gilt es, den heutigen Stand der Entwicklung von CUL zu beachten, deren Medienspezifität (siehe «schweizer schule» Nr. 3/84, S. 97), ferner die Leistungen des Lehrers im Lernprozess des Schülers (Tutorfunktionen; siehe «schweizer schule» Nr. 3/84, S. 98) und andererseits die Entwicklung im Bereich der «artificial intelligence» (AI), die unter anderem das Ziel hat, «lernende Maschinen» zu entwickeln und menschliches Denken und Lernen zu erforschen resp. zu simulieren (siehe «schweizer schule» Nr. 3/84, S. 98 und 99).

Geht man von klassischen Taxonomien des Lernens aus, so können die Einsatzmöglichkeiten heutiger CUL ungefähr abgeschätzt werden. Betrachten wir folgende Lerntaxonomie:

- Wissenserwerb: Aneignung symbolischer Information und Fähigkeit, diese anzuwenden
- Entwicklung von motorischen, kognitiven und affektiven Fähigkeiten durch Unterricht, Praxis und Wiederholung
- Einordnung neuen Wissens in eigene kognitive/mentale Strukturen
- Heuristik, Problemlösen

In derartigen Taxonomien wird immer versucht, eine Hierarchie des Lernens darzustellen. Hier gibt der Pfeil die Richtung

- des zunehmenden Lernaufwands,
- der zunehmenden kognitiven Kompetenz, die beim Lernen erforderlich ist,
- und des zunehmenden Aufwands der Lernbetreuung an.

Geht man also von einer Taxonomie wie der hier dargestellten aus, so sieht man sofort, dass heutige CUL primär für den Wissenserwerb, für die Entwicklung von kognitiven Fertigkeiten durch Übung und für Drill geeignet sind. Die dabei angesprochenen Lernarten orientieren sich noch immer an behaviouristischen Lernmodellen im Sinne des programmierten Unterrichts und «Seitenblätterns». Trotz dieser Einschränkungen sind CUL heute schon sehr sinnvoll und vielseitig für einfache Lernaufgaben und für Wissenserwerb ohne grossen Aufwand an Lernbetreuung einsetzbar. Grundsätzlich kann von folgenden Randbedingungen des Computereinsatzes ausgegangen werden:

- komplexe Lernaufgaben erfordern intensives «Tutoring», und dieses ist schwierig zu programmieren. Der Lehrer leistet das vorerst noch billiger und besser als ein CUL.
- einfache Lernaufgaben (z. B. Wissensvermittlung im Unterricht, Auswendiglernen), die wenig intellektuellen Aufwand und wenig «Tutoring» erfordern, sind durch CUL abdeckbar.

Diese Randbedingungen sind aber nicht feststehend, Verschiebungen in Richtung komplexe Lernaufgaben sind in Zukunft zu erwarten.

Als weitere Randbedingung ist in naher Zukunft die weitgehende Verfügbarkeit des Computers und beliebiger Informationsmengen (z. B. in Datenbanken) als Lernressourcen zu erwarten. Das optimale Lernmedium (siehe «schweizer schule» Nr. 3/84, S. 97 zur Medienspezifität) wird in Zukunft als persönliches Gerät im Westentaschenformat herumtragbar sein, das jederzeit Zugang zu Informationssystemen, Bibliotheken usw. erlauben wird und darüber hinaus umfangreiche Software verfügbar hält. Trotz den skizzierten Beschränkungen von CUL kann ich mir ganz einfach nicht vorstellen, dass schulisches Lernen davon unberührt bleiben wird. Das revolutionäre Potential des Computers ist auch beim Lernen sehr gross. Eine Dynamisierung und Differenzie-

rung des Bildungswesens (des öffentlichen wie des privaten) erscheint mir wahrscheinlicher als eine Verflachung der Bildung (z. B. durch Angebot uniformer Lernprogramme; siehe auch den Artikel von W. Herzog in der «schweizer schule» Nr. 4/84, S. 142–146). Individualisierte, lebenslange Bildung und Ausbildung dürfte die Massenbildung von heute ablösen. Öffentliche und private Alternativschulen, die je in ihrer Wertorientierung ein Abbild des herrschenden Wertpluralismus sein würden, wären wohl eher in der Lage, den diversen Erziehungsvorstellungen der Eltern zu entsprechen, die voraussichtlich auch mehr Zeit für die Erziehung ihrer Kinder aufbringen werden als heute. Individualisierung wird sich dann auch in den Schulstrukturen festsetzen, was momentan noch etwas utopisch anmutet, wenn man an die Schule ohne Noten oder an die Gesamtschuldiskussion denkt.

Mit diesen Entwicklungen werden wesentliche Elemente der Individualisierung angesprochen, nämlich die Lernautonomie, die Wahl der Lernressourcen und die Selbstbestimmung als Lernender. Dies heisst keineswegs, wie oft angenommen wird, Isolation oder Vereinzelung des Lernenden. Hinzu kommt potentiell eine weitgehende Zeitautonomie und Unabhängigkeit von einem bestimmten Lernort wie z. B. der Schule. Hingegen wird sich die Abhängigkeit von technischen Infrastrukturen erhöhen. Wie wird sich in einem solchen Szenarium schulisches Lernen behaupten können? Oder wird die Zeit des Kindes derart durch schulisches Lernen aufgefressen, dass es eine solche Autonomie gar nie entwickeln kann? Oder entwikkelt die Didaktik Lernformen in der Schule, die gerade dieses selbstgesteuerte Lernen zu fördern vermögen, vielleicht sogar mit Hilfe des Computers? Eine weitere wichtige Bemerkung wäre hier noch anzufügen:

Wenn zu der Definition der Individualisierung Stichworte wie Selbstbestimmung, Selbstverwirklichung usw. als Charakterisierung beigefügt wurden, so darf nicht vergessen werden, dass es um die Unterstützung von Lernprozessen nicht nur im kognitiven Bereich allein geht. Lernen hat in jedem Alter immer auch eine emotionale Gebundenheit an Personen (soziales Lernen mit Eltern, Lehrern, Schülern). Ferner ist Lernen an konkrete Erfahrungen gebunden. Man sollte bereits heute diese Lernvoraussetzungen etwas ernster nehmen als es den Anschein macht. Für eine Umwelt voll von visuellen Informationen und abstrakten Symbolen wird dieser konkrete Erfahrungsbereich für kindliches Lernen vital sein. Man weiss mangels Forschung so gut wie nichts über längerfristige Auswirkungen des Lernens am Bildschirm. Darum bedarf der Einsatz von Bildungstechnologien einer menschlichen Begleitung und Planung. Verschiedene Erfahrungen mit CUL zeigen, dass beim Kind ein parzelliertes Wissen aufgebaut wird (sogenannte «microworlds»), das einer Nachbetreuung durch einen Tutor bedarf. Die zu beobachtenden Effekte sind vergleichbar mit jenen des fächerorientierten Unterrichts auf der Sekundarstufe 1 und 2, wo dem Transfer des Erlernten auf andere Situationen (Fächer) zu wenig Beachtung geschenkt wird – und darum die Schüler dazu auch nicht fähig sind. Im Bereich der Tutorfunktion (siehe «schweizer schule» Nr. 3/84, S. 98) mit ihrer Bedeutung im Lernen wird aus den dargelegten Gründen noch viel didaktische Entwicklungsarbeit nötig sein. Alle diese aufgezählten Tutorfunktionen haben individualisierenden Charakter. Dem Lehrer wird es in Zukunft obliegen, vermehrt auch ausserschulisch erworbenes Wissen der Schüler im Unterricht zu integrieren, Zusammenhänge sichtbar zu machen und für eine ganzheitliche Bildung der Schüler zu sorgen.

2.1 «Artificial intelligence» in CUL: Jedem Schüler seinen Computerlehrer?

Mit den Methoden der «artificial intelligence» (AI) wird in nächster Zukunft die Mensch–Maschinen-Kommunikation besser an die menschlichen Bedürfnisse angepasst werden können. Damit wird auch ein Qualitätssprung in CUL möglich. Wesentliche Bereiche und Möglichkeiten in diesem Wissenschaftszweig wurden bereits dargestellt (siehe S. 98 in «schweizer schule» Nr. 3/84). Die Grenzen der AI sind dort gesetzt, wo menschliche Intuition, verbunden mit Erfahrung, sich der Beschreibung in Algorithmen (anwendbare Regeln) widersetzt. Die Fortschritte bei Programmen für Lernzwekke, wie man sie etwa mit Modellen des sogenannten «Student Modelling» zu erreichen versucht, sind wesentlich auch vom Verständnis menschlichen Lernens abhängig. Damit dürften nicht derart rasche Fortschritte wie in der Computerhardware zu erwarten sein.

Für die Problematik der Individualisierung ist

es aber interessant, dass bereits heute Programmiersprachen existieren, die aus dem Bereich der AI speziell für kindgemässes Lernen entwickelt wurden: die LOGO-ähnlichen Sprachen. LOGO als Programmiersprache ist sehr interaktiv, d. h. das Kind kann unmittelbar das Produkt seiner Programmierung sehen. Dazu steht eine sogenannte Turtle-Graphik zur Verfügung. Ferner kann LOGO auch Listen verarbeiten.

Damit sind auch interessante sprachliche Anwendungen programmierbar, die Aufschluss über das Funktionieren von Sprache geben können. Mit dieser Programmiersprache wird ein Lernumfeld geschaffen, das dem Kind erlaubt, seine eigenen Gedankenwelten zu entwickeln. LOGO ist mit seinen dem Denken nahen Programmbefehlen und seinen Möglichkeiten modularer Programmstrukturen auch eine präzise Sprache zur Beschreibung des Denkens des Kindes. Damit wird ein wichtiges Element von Individualität angesprochen: die kreative Entwicklung und kognitive Förderung des kindlichen Denkens im Dialog mit der Maschine. Dieser Dialog wird nicht vom üblichen schulischen «Richtig» und «Falsch», sondern von unerwarteten Entdeckungen über das eigene Denken begleitet, was ein qualitativer Unterschied ist! Dem Mensch steht mit dem Computer erstmals ein Instrument zur Verfügung, das als verlängerter Arm seines Denkens bezeichnet werden kann (in Analogie zum Fernrohr oder Mikroskop).

Ähnliches liesse sich auch von heutigen Programmen sagen, wie sie für Zwecke der Daten- und Informationsverwaltung im Bürobereich verwendet werden (Datenbankprogramme). Beim Arbeiten mit solchen Programmen muss der Benutzer seine Information strukturieren und für Entscheidungsprozesse gewichten sowie verknüpfen. Die Verarbeitung von Information muss geplant werden. Es braucht nicht viel Phantasie, um sich die mannigfachsten Anwendungen vorzustellen, in denen in projektorientiertem Unterricht (siehe dazu den Artikel von H. Moser, «schweizer schule» Nr. 4/84, S. 140) Problemlösungs-, Entscheidungsfähigkeit und Informationsverarbeitung im Team systematisch gefördert werden könnten.

3. Schlussfolgerungen

Der Einsatz von Bildungstechnologie ist für die Individualisierung eine Chance. Ihre Elemente, wie persönliche Freiheit, Selbstbestimmung, Befreiung von Zwängen institutionellen Lernens wären an sich realisierbar, auch unter Berücksichtigung der erwähnten Beschränkungen maschinenunterstützten Lernens. Das Kind wird mit Hilfe des Computers zweifellos rascher, besser, aber auch anders denken lernen als heute. Wie gross aber eine solche Lernbeschleunigung sein kann, bleibt abzuwarten.

Das Nachdenken über Individualisierung, über Massnahmen der Differenzierung in den heutigen Schulen und über die möglichen Zusammenhänge mit der Bildungstechnologie eröffnet unerwartete Perspektiven. Es sollte eigentlich zum Überdenken des Instrumentariums individualisierender Massnahmen und ihrer Gewichtung sowie Zwecke in der Schule führen. Dabei wird wichtig sein, in welchem Geist und in welchen Kreisen dieses Überdenken stattfindet und ob eine bewusste Politik solche individualisierenden Möglichkeiten mit Hilfe der Informationstechnologien zu fördern versucht. Möglichkeiten allein verändern nichts. Die Gefahr ist gross, dass auch der Computer zum Unterrichtsfach «verschult» (siehe W. Herzog, «schweizer schule» Nr. 4/84, S. 146) und damit nicht als Instrument des alltäglichen Lernens integriert wird. Eine Chance wäre damit tatsächlich vertan.

Neu in unserer Schriftenreihe:

Heft 7:

Notengebung und Selektion – ein notwendiges Übel?

Namhafte Autoren setzen sich mit dieser Problematik auseinander.
Unentbehrlich für jeden Lehrer.
Einzelheft Fr. 10.–
Zu beziehen bei Verlag Kalt-Zehnder, Grienbachstrasse 11, 6301 Zug, Telefon: 042-31 66 66