

**Zeitschrift:** Schweizer Schule  
**Herausgeber:** Christlicher Lehrer- und Erzieherverein der Schweiz  
**Band:** 56 (1969)  
**Heft:** 20

**Artikel:** Technologische Wendung in der Didaktik  
**Autor:** Füglister, Peter, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-535004>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 30.03.2025

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

# Technologische Wendung in der Didaktik

Peter A. Füglistner

Die Lehrerschaft unserer Schulen ist in einen merkwürdigen Zwiespalt geraten. Einerseits fordert sie, daß Behörde und Öffentlichkeit «alle aus pädagogischer Verantwortung heraus erfolgenden Bestrebungen zur Verbesserung und Koordination der Schulstrukturen und zur zeitgemäßen *Reform der Lehrpläne und Lehrmittel* sowie der Lehrerausbildung und -fortbildung» unterstütze (vgl. Resolution der Delegiertenversammlung des Schweizerischen Lehrervereins vom 13./14. September 1969); andererseits stoßen ausgerechnet im Lehrerkollegium die von den Sozialwissenschaften angelegten pädagogischen Erneuerungen auf Skepsis und nicht selten auf offenen Widerstand.

Über den Nutzen der bereits heute in unübersichtlicher Vielfalt angebotenen technischen Lehrmittel kann man in guter Treue geteilter Meinung sein. Es wird sich aber kein ernstzunehmender Lehrer mehr erlauben können, die technischen Unterrichtshilfen in Bausch und Bogen zu verdammen. Die Technologisierung der Didaktik ist nicht mehr aufzuhalten. In Industrie und neuerdings auch in gewissen Truppen unserer Armee stehen die technischen Lernhilfen bereits im Einsatz. Was aber kann die *Schule* von der Technologisierung erwarten? Wohin tendiert diese didaktische Entwicklung?

Eine kurze Orientierung über die Entwicklungsphasen der Lehrmittel- und Lehrplanforschung gibt die *Antrittsvorlesung von Professor Dr. Karl-Heinz Flechsig*, der als zweiter Ordinarius im *Fachbereich Erziehungswissenschaft der Universität Konstanz* den Hauptakzent seiner Forschung und Lehre auf die Theorie der Schule und des Unterrichts legt.

Der hier stark gekürzt wiedergegebene Vortrag (gehalten am 17. Februar 1969) soll einen Einblick geben in die Problemstellungen, die sich bei der Entwicklung neuer Medien und beim Entwurf der entsprechenden Unterrichtssysteme ergeben.

(Der vollständige Text der Antrittsvorlesung wird voraussichtlich in der Reihe «Konstanzer Universitätsreden» erscheinen.)

Der Begriff *Technologie* angewandt auf die Beeinflussung menschlichen Verhaltens ist ein Stichwort, das sowohl die extrem konservative als auch die extrem progressive Richtung der Kulturkritik in gemeinsamer Ablehnung zu solidarisieren vermag. Die Wahl des Themas der Antrittsvorlesung von *Professor Flechsig* entsprang aber nicht der Absicht zur Provokation als vielmehr der Sorge, Vorurteile — von «links» oder von «rechts» — könnten verhindern, daß unsere Gesellschaft jene Möglichkeiten ergreift, die geeignet sind, den quantitativen und qualitativen Bedarf an Bildung und Ausbildung zu decken. Ein Verzicht auf das Angebot einer

neuen Unterrichtstechnologie stünde im Widerspruch zu den humanitären und emanzipatorischen Bestrebungen unserer Zeit.

Die Entwicklung von lehrerunabhängigen Unterrichtstechniken hat heute einen Stand erreicht, der es erlaubt, eine erste Bilanz zu ziehen und eine *Modellvorstellung* zu entwerfen. Als «Technologische Wendung in der Didaktik» bezeichnet Flechsig die Tatsache, daß Lehrtechniken von der physischen Anwesenheit eines Lehrers abgelöst, objektiviert und einem Medium übertragen werden.

## *Simulation des Lehrers durch ein Gerät*

Wendepunkt zur didaktischen Technologie bildete die Einsicht, daß sich *einzelne* Lehrtechniken an ein Gerät delegieren lassen. Spätestens seit Langenscheidts Lehrbriefen ist die erste Phase einer technologischen Wendung in der Didaktik erreicht; man könnte sie bezeichnen als *Simulation des Lehrers durch ein Gerät*. Ein einfaches Instrument, ursprünglich war es ausschließlich das Lehrbuch, simuliert die Aktivitäten des Lehrers, die sich als «systematische Informationsdarbietung» charakterisieren lassen; nämlich definieren, beschreiben, kennzeichnen, feststellen, berichten und klassifizieren.

Das geschriebene Wort wurde bald durch Lichtbild, Film und Tonträger ergänzt. Diese als Medien bezeichneten Informationsträger dienten nicht nur Illustrationszwecken, sondern sie boten darüber hinaus Möglichkeiten *affektiver* Beeinflussung des Lernenden. Obwohl sie zum Teil über eine bloße Simulation des Lehrers hinausgehen — man denke an Unterrichtsfilme, Schulfunk und Schulfernsehen —, wollte (und will man heute vielfach noch) diese Medien höchstens als *Ergänzung* des vom Lehrer gestalteten Unterrichts gelten lassen.

Mit Aufkommen des *programmierten Lernens* übernahm das Gerät weitere Lehreraktivitäten, wie das Erteilen von Anweisungen an den Schüler und die Organisation des Unterrichtsablaufs. Komplizierte Lehrapparate sind sogar in der Lage, die Abfolge der Lehrschritte von der richtigen oder falschen Schülerantwort abhängig zu machen und somit die Informationsdarbietung und Lehrstrategie dem Lernfortschritt des Schü-

lers anzupassen. Mit Einbezug des Lehrerurteils ist aber auch die Grenze der einfachen Simulation des Lehrers durch das Medium erreicht.

#### *Variabilität der Mittel — Präzisierung der Ziele*

Vom technischen Standpunkt aus könnte die Imitation des «Meisterlehrers» zwar noch weiter vorangetrieben werden, doch die zweite Phase der technologischen Wendung in der Didaktik wandte die Aufmerksamkeit auf die *Variabilität der Mittel* und auf die *Präzisierung der Ziele*. Ziel der Medienentwicklung ist nun die Simulation der für den Lernerfolg *bedeutsamen* Funktionen. Nicht intendierte Nebenwirkungen, wie sie im traditionellen Gruppenunterricht häufig auftreten, sollen ausgeschlossen werden. Zur Konstruktion lehrerunabhängiger Lehrformen tritt die Bemühung, Lernziele präziser zu formulieren.

Insofern als für die herkömmliche Unterrichtsweise ein System von Bedingungen vorgeschrieben ist, die einzuhalten sind, läßt sie sich charakterisieren als primär *bedingungsorientiert*. Demgegenüber sind technologische Unterrichtssysteme primär *zielorientiert*, da sie auf definierte Lehrziele hin konstruiert werden. Eine Kontrolle, die sich nicht primär auf das angewandte Verfahren sondern auf die durch die Lerntechnik erzielten *Wirkungen* richtet, bedingt eine Operationalisierung der Lernziele. Ein Lernziel *operationalisieren* heißt:

1. es in seine Bestandteile und Teilziele zerlegen;
2. genaue Kriterien festlegen, aufgrund derer nachgeprüft werden kann, ob die zur Erreichung des Endzieles zu durchlaufenden Teilziele tatsächlich erreicht sind und
3. überprüfen, ob die durch Messungen gewonnenen Zwischenresultate mit dem intendierten Endziel in einem direkten Verhältnis stehen; (oder in der Fachsprache der Statistik ausgedrückt: prüfen, ob die gewonnenen Meßwerte «signifikant korrelieren»).

Dabei handelt es sich keineswegs um bloße Deduktionen aus vorhandenen normativen Systemen, sondern es geht um eigentliche Prozesse des Entdeckens und Erfindens. Die starke dynamische Entwicklung der Lehrmittelproduktion ermöglicht zwar eine Variabilität der Medien, bringt jedoch nicht überall die erwünschte Operationalisierung der Lernziele hervor. Wo aber die zweckrationale Betrachtungsweise fehlt, durch die Lehrtechniken in direkte Beziehung

zu den intendierten Lernzielen gesetzt werden, entsteht ein — heute noch weitverbreitetes — Mißverständnis, das auf der Meinung beruht, die Verwendung technischer Apparate für Unterrichtszwecke für sich allein stelle schon ein erstrebenswertes Ziel dar. Nicht die Präzisierung der Lernziele für sich und nicht die Entwicklung neuer Lehrtechniken und Lehrmittel allein geben der zweiten Phase der Technologisierung der Didaktik das Gepräge, sondern die Rekonstruktion des *Zusammenhanges von Absicht und Mittel*.

#### *Perfektionierung und Optimierung*

Insofern als den Lehrprogrammen eine zweckrationale Konzeption zugrunde liegt, ist in ihnen die Tendenz zur *Perfektionierung und Optimierung* bereits enthalten. In einer dritten Phase geht es vor allem darum, die rational eindeutig definierten Lernziele möglichst perfekt auf ökonomischste Weise und unter Meidung negativer Nebenwirkungen zu erreichen. Dem Einwand, solcherart technologisch konzipierte Unterrichtssysteme seien dem schöpferischen Verhalten des Lernenden abträglich und könnten sich in Instrumente der Manipulation verwandeln, hielt Flechsig das Argument entgegen, daß in einer *technologischen* Didaktik die Wirkungen und Nebenwirkungen offenbar würden, während sie in der *traditionellen* Didaktik teils durch Proklamieren guter Absichten und teils durch mangelnde Effektivitätskontrollen verdeckt werden. In dieser dritten Phase der Perfektionierung und Optimierung, die in Anlehnung an die Industrialisierung auch als Übergang von der didaktischen Werkstatt zum didaktischen Industriebetrieb bezeichnet werden kann, fallen besonders drei Aspekte auf: Verbesserung der Geräte, Arbeitsteilung und Anwendung erfahrungswissenschaftlicher Daten.

Die Befunde der neobehavioristischen Psychologie hatten für die Unterrichtstechnologie einen gewissen heuristischen Wert, doch das Reiz-Reaktions-Modell gibt für die Unterrichtsforschung wenig her. Die empirischen Daten, Modelle und Methoden der verhaltens- und sozialwissenschaftlichen Forschung müssen dadurch ergänzt und spezifiziert werden, daß die Entwicklung von Lehrtechniken selbst als ein erfahrungswissenschaftlicher Prozeß zu sehen und entsprechend durchzuführen ist. Bei der Überprüfung geht es dabei primär nicht um die Frage, in wel-

cher Weise die zu prüfende Lehrtechnik besser ist als eine andere, sondern es ist zu untersuchen, ob mit diesem bestimmten Medium die intendierten Lernziele optimal erreicht werden.

Da die Lehrtechniken in variablen Unterrichtskontexten ihre Anwendung finden, hängt die Wirksamkeit nicht nur vom Grad ihrer internen Perfektion ab, sondern ebenso sehr von den *Unterrichtssystemen*, in denen sie angewandt werden.

### *Didaktische Systemforschung*

Das Bewußtsein um die Aufklärungsbedürftigkeit solcher Systemzusammenhänge kennzeichnet die vierte Phase der technologischen Wendung in der Didaktik. Ihr Leitgedanke ist der der *didaktischen Systemforschung*.

Durch den Einsatz der Lehrtechniken in den Bildungsinstitutionen oder im Selbststudium geraten sie in den Zusammenhang all jener Rahmenbedingungen, in denen auch die traditionellen Lehrtechniken stehen. Dabei spielen die Charakteristika von Personen — also von Lehrern und Schülern —, die diese Techniken anwenden oder erfahren, eine ebenso wichtige Rolle wie die Organisationsstruktur und die Organisationsziele des Systems, in das hinein sie übernommen werden. Als Ursachen unterschiedlicher Lernleistungen fallen besonders der individuelle Lernzustand (Eingangsverhalten) des Adressaten und die Einstellung gegenüber Programm und Schulsystem ins Gewicht. Durch das unterschiedliche Arbeitstempo der einzelnen Schüler wird das gleichmäßige Voranschreiten eines Klassenverbandes gestört und damit das Jahrgangsklassensystem und mit ihm die Organisationsstruktur der gegenwärtigen Schule in Frage gestellt.

Weitere Rahmenbedingungen, denen das Programm entweder angepaßt werden muß oder mit denen es in Konflikt gerät, sind die allgemeinen Lehrpläne, der Zeitraum und die finanziellen Mittel und nicht zuletzt häufig auch die Architektur des Schulgebäudes. Zur Lösung dieser Probleme ist eine didaktische Systementwicklung und Systemforschung erforderlich. Ihre erste Aufgabe besteht in einer Analyse der bei der Einführung einer neuen Lehrtechnik notwendig werdenden Systemänderungen. Danach müßten Unterrichtssysteme entwickelt werden, in denen die Effektivität neuer Lehrtechniken

nicht durch die Rahmenbedingungen, unter denen sie Anwendung finden, aufgehoben wird.

Will man die Lernergebnisse nicht nur global erfassen, sondern auf einzelne Systemvariablen zurückführen, um so eine gezielte Verbesserung des Unterrichtssystems zu erreichen, müssen neue Formen der *Wirkungskontrolle* gefunden werden. Der Aufbau von *Beratungssystemen* für Schüler ist als eine weitere Aufgabe der didaktischen Systemforschung anzusehen; denn nur dann wird sich der für die Entwicklung komplexer Unterrichtssysteme notwendige Aufwand lohnen, wenn er eine Verbesserung der Lernchancen für jeden einzelnen mit sich bringt.

Schwierig dürfte die permanente *Überprüfung* der positiven wie der negativen *Nebenwirkungen* des Systems sein. Es kommt hierbei darauf an, Effekte zu entdecken, die bei der zweckrationalen Konstruktion der Lehrtechniken nicht intendiert waren.

Schließlich müßte es möglich werden, aufgrund von Analysen der sich neu entwickelnden Mikrostrukturen *Prognosen* zu entwerfen hinsichtlich der Veränderung der Makrostruktur des Bildungswesens. Nur dann nämlich, wenn mit hinreichender Wahrscheinlichkeit angegeben werden kann, wie die Makrostrukturen der Unterrichtssysteme aussehen werden, lassen sich Angaben machen über die notwendigen Sachmittel, über den Raumbedarf und vor allem über die Zahl und Qualifizierung des im Unterrichtswesen einzusetzenden Personals.

### *Curriculumforschung*

Didaktische Systemforschung ist nun aber angewiesen auf genaue Angaben über die Lehrziele, denen ein zu entwickelndes oder ein zu analysierendes Unterrichtssystem dienen soll und über die Nebenwirkungen, welche das System zu meiden hat. Aus diesem Grunde dürfte die fünfte Phase der technologischen Wendung in der Didaktik charakterisiert sein von Aktivitäten, die der Entdeckung und Erforschung von Unterrichtszielen dienen. Je höher nämlich die Chancen werden, Unterrichtsziele durch Anwendung technologischer Prinzipien zu erreichen, desto unzulässiger wird es werden, die Zielsetzungen aus dem Bereich der Wissenschaft auszuklammern und sie in das Reich der Normen und Werte zu verweisen. Daß sich diese Einsicht in der Didaktik durchzusetzen beginnt, zeigen



neuere Arbeiten auf dem Gebiet der *Curriculumforschung*. \*

Aus folgenden Gründen dürfte die Entwicklung technologisch konzipierter Unterrichtssysteme eine Rückwirkung auf die Unterrichtsziele haben: Als Konsequenz der eingangs als notwendig erklärten Operationalisierung vorgegebener Zielvorstellungen werden sich nicht nur Modifikationen der ursprünglichen Ziele ergeben, sondern es wird zum Teil eine völlige Neuorientierung stattfinden.

Wegen der beliebigen Reproduzierbarkeit der technologisch konzipierten Unterrichtssysteme werden sich auch den bisher unterprivilegierten Bevölkerungsschichten Bildungswege anbieten, auf die sie früher nicht aufmerksam wurden oder wozu sie bislang keinen Zugang hatten. In dem Maße, als in diesen Gruppen die Interessen erwachen, werden auch Bildungsbedürfnisse entstehen, die zu den traditionellen, vorwiegend von der sozialen Mittelklasse geprägten Bildungszielen in Konkurrenz treten. Daraus ergeben sich neue Fragestellungen der Curriculumforschung. Berücksichtigt man, daß die technologisch konzipierten Unterrichtssysteme jedem und jederzeit verfügbar sind, so ist eine starke Streuung und gleichzeitig eine große Bedarfsweckung zu erwarten. Die Bildungsbedürfnisse werden aber nicht nur durch quantitativ viele, sondern ebenso durch qualitativ verschieden konzipierte Lernangebote zu befriedigen sein. Sollen aber die Auswahlentscheidungen aufgrund rationaler Argumente erfolgen können, müssen jene, die vor die Wahl gestellt sind, über die verschiedenen Zielsetzungen der Lehrgänge aufgeklärt werden.

\* «Curriculum» bezeichnete ursprünglich den Verlauf oder die zeitliche Abfolge, später auch den Lehrstoff, der in regelmäßigem Turnus neu durchgenommen wurde. Gegen 1800 wird das Wort in Deutschland durch die Bezeichnung «Lehrplan» verdrängt; während es im angelsächsischen Sprachbereich weiterhin verwendet wird und von da her in die Fachsprache eingegangen ist.

Aus diesen Überlegungen ergeben sich wiederum einige konkrete Aufgaben für die Curriculumforschung, nämlich die Aufklärung über den Zusammenhang zwischen Unterrichtssystemen einerseits sowie über deren Lernziele und Wirkungen andererseits; Erarbeitung von Kriterien, aufgrund derer Wahlentscheidungen möglich sind; Entwicklung neuer Curricula, die zur Zeit noch außerhalb des Kanons der allgemeinbildenden Fächer liegen sowie von Curricula, welche diesen Fächerzusammenhang neu organisieren und Lerninhalte auf neue Weise integrieren; schließlich die Darstellung von Konsequenzen, die sich aus den Wahlentscheidungen ergeben, denn der Lernende, resp. die für ihn Verantwortlichen, sollen selbst entscheiden können, welche Lernziele für sie relevant und erstrebenswert sind.

Das von Flehsig skizzierte fünfstufige Phasenmodell sollte nicht so sehr die zeitliche Abfolge der Prozesse der technologischen Wendung in der Didaktik aufzeigen als vielmehr die Sequenz von *Problemstellungen*, die bei der Entwicklung von Unterrichtssystemen akut werden. Ansätze zur Unterrichtsreform sind von den verschiedensten Stufen aus möglich. Innovationen haben letztlich aber nur dann einen Sinn, wenn die den Organisationsformen adäquaten Curricula entwickelt und die entsprechenden Lehrtechniken konstruiert und perfektioniert werden. Diese Bemühungen bedingen aber letztlich eine genaue Analyse und Kritik der Lernziele, was um so notwendiger ist, je perfekter die Unterrichtssysteme funktionieren.

Professor Flehsig unterstrich abschließend nochmals die Notwendigkeit des zweckrationalen Vorgehens sowohl bei der Entwicklung von Unterrichtssystemen als auch bei der Erarbeitung der Unterrichtsziele. «Wenn sich unsere Gesellschaft dieser Einsicht verschließt, so verhält sie sich wie derjenige, der sich eines Computers bedient, um Horoskope zu stellen.»

---

Warum wollen nicht auch Sie einmal einen Beitrag für die «Schweizer Schule» schreiben? Ob Sie sich zu einem bestimmten pädagogischen oder methodischen Problem äußern oder ob Sie

Lektionsbeispiele und Unterrichtshilfen veröffentlichen möchten: Ihre Mitarbeit ist uns willkommen.

Die Redaktion