

Zeitschrift: Schweizer Schule
Herausgeber: Christlicher Lehrer- und Erzieherverein der Schweiz
Band: 84 (1997)
Heft: 4: Diverse Beiträge

Artikel: gut hinschauen...genau überlegen...und dann erst handeln! : ein neues Computerprogramm zur Denkförderung
Autor: Niedermann, Albin
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-528000>

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: 12.05.2025

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

gut hinschauen... genau überlegen... und dann erst handeln!

Ein neues Computerprogramm zur Denkförderung

Albin Niedermann hat ein Computerprogramm entwickelt, das Kindern mit Lernschwierigkeiten eine Hilfe bieten soll. Wenn das Programm auch nicht die perfekte Lösung bietet, es kann trotzdem von grossem Nutzen sein. Albin Niedermann stellt sein Programm selbstkritisch vor.

Einleitung

Es ist unbestritten, dass ein Teil der schulpflichtigen Kinder spezielle Förderbedürfnisse hat, derer sich Lehr- und Erziehungspersonen annehmen müssen. Zu diesen speziellen Förderbedürfnissen zählt sicher die Denkförderung und Denkschulung. Einige dieser Kinder und Jugendlichen weisen Besonderheiten bei der Lösung kognitiver Probleme auf. An speziellen Besonderheiten werden etwa genannt:

- Fehlende effektive Strategien zur Lösung von intellektuellen Problemen und nichtsituationsgemässes Einsetzen; d.h. adäquate Strategien können nicht spontan aktiviert werden;
- geringes Generalisierungsvermögen von Lösungsstrategien;
- genaues Zuhören und Hinsehen als Basisfertigkeit (wie Vergleichen und Unterscheiden von Merkmalen und Beziehungen, Feststellen von Wesentlichem und Unwesentlichem) sind lückenhaft vorhanden;
- verschwommenes bereichsspezifisches Wissen über z.B. Mengen-, Grössen-, Formvorstellung. Dies erschwert das Aufnehmen, Einordnen und Verarbeiten neuer Informationen.

Diese hier verallgemeinernde Kennzeichnung ist für den Praktiker jeden Tag Herausforderung in seinen unterrichtlichen und erzieherischen Bemühungen. Es werden dabei verschiedene methodisch-didaktische Möglichkeiten einer angepassten Förderung in die Praxis umgesetzt.

In der pädagogisch-psychologischen Forschung sind im Zusammenhang mit der Denkförderung zwei Fragen aktuell und noch ungeklärt:

1. Wie soll das Denkenlernen inhaltlich gestaltet werden? Lange Zeit war man der Meinung, dass gewisse Schulfächer (z.B. Mathematik, Latein) sich für die Denkförderung besser eignen als andere. Heute nimmt man eher an, dass sich jedes Schulfach zur Denkerziehung eigne, vorausgesetzt, dass guter Unterricht stattfindet. Noch ungeklärt ist aber die Frage, wie genau Denken lernen mit den Inhalten zu kombinieren ist, damit effiziente Denkförderung stattfindet.
2. Welches ist die Aufgabe der Lehrperson in der Unterrichtsgestaltung? Im klassischen Verständnis von Unterricht ist es die Lehrperson, die in

*Heute nimmt man an,
dass sich jedes
Schulfach zur
Denkerziehung eigne.*

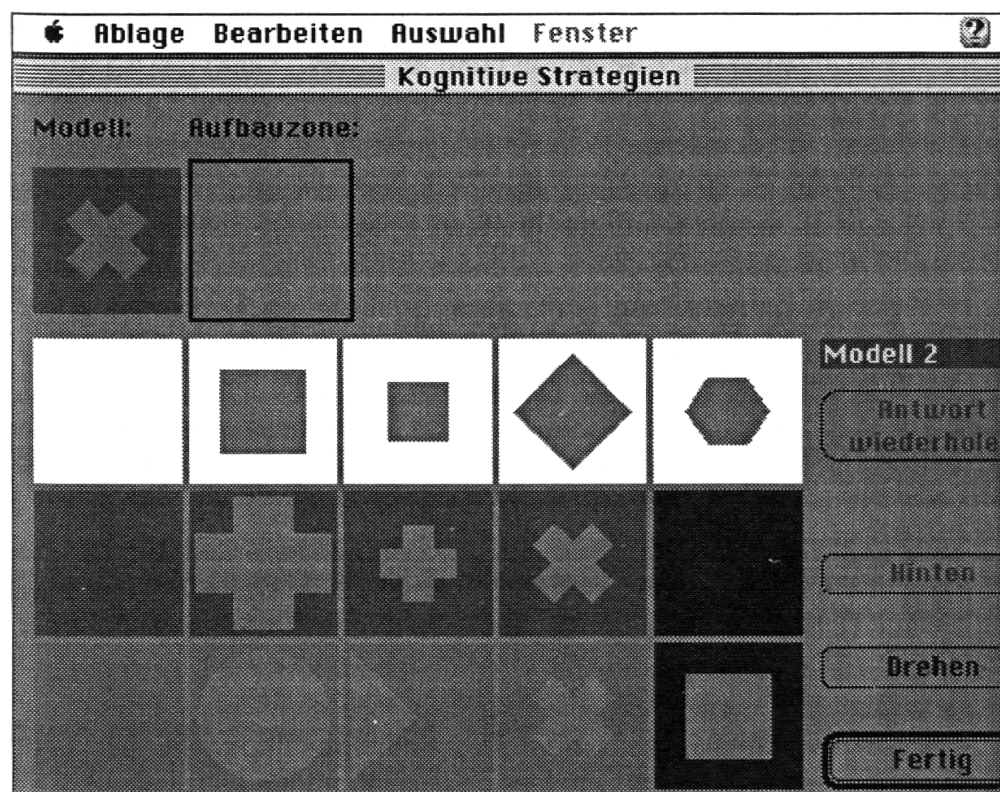
gesteuerter Form, z. B. durch Fragen, das Kind zum Denken anleitet. Durch die Erweiterung der Lehr- und Lernformen organisiert die Lehrperson durch vorbereitete Lernumgebungen selbstgesteuertes Lernen und nimmt mehr die Rolle einer Lernhelferin ein. Hier stellt sich die Frage, ob ausgelöste Lern- und Denkprozesse in diesem Unterrichtsverständnis tatsächlich eine nachhaltigere und bleibendere Wirkung haben.

Der Denkförderung dient primär ein guter Unterricht; es sind aber auch besondere Denktrainingsprogramme entwickelt worden. Die dabei angebotenen Inhalte sind oft von untergeordneter Bedeutung, vielmehr geht es darum, an diesen Inhalten Strategien zur Lösung von Problemen zu erlernen, die für die Schul- und Lebenswirklichkeit bedeutsam sind. Das neueste (Studer 1996) soll im folgenden vorgestellt werden. Wir werden dabei sehen, dass das Programm allein keine Wunder vollbringen kann, sondern dass der das Kind begleitenden Lehrperson eine wichtige Bedeutung zukommt.

Der Denkförderung dient primär ein guter Unterricht.

Beschreibung des Programms

Das Programm baut auf Vorarbeiten von Grace Arthur und Reuven Feuerstein auf. Die beiden von diesen Autoren entwickelten Tests benutzen als Material farbige Schablonen. Mit diesen müssen vorgelegte Modelle nachgebildet werden. Auch beim Programm «Training kognitiver Strategien» müssen Modelle nachgebildet werden, dabei interessiert nicht nur das Endprodukt, d. h. die richtige oder falsche Nachbildung des Modells, sondern auch das Vorgehen, die Lösungsschritte, das die Person wählt, um



zur Lösung zu gelangen. Es liegt auf der Hand, dass dabei die optische Differenzierungsfähigkeit («genau hinschauen»), das strategische Vorgehen («welche Teilschritte führen zum Ziel?»), aber auch das Durchhaltevermögen («die richtige Lösung muss gedanklich erarbeitet werden») trainiert werden können.

Die Abbildung auf Seite 19 zeigt die Schablonen und links oben ein Modell.

Die Handhabung des Programms ist äusserst einfach, so dass jede Schülerin und jeder Schüler sehr schnell versteht, worauf es ankommt: Klicken auf eine Schablone verschiebt sie in die Aufbauzone, wo sie sich über die anderen legt, die sich bereits dort befinden.

Das «Training kognitiver Strategien» weist folgende Merkmale auf:

- Die Modelle des Trainings sind in neun Schwierigkeitsstufen eingeteilt. Weist das Kind beim Nachbilden der Modelle wenig Mühe auf, so wird es automatisch auf eine höhere Schwierigkeitsstufe gesetzt. Umgekehrt werden Modelle einer tieferen Schwierigkeitsstufe angeboten, wenn das Kind bei der Nachbildung Mühe hat. Da das Programm neun Schwierigkeitsstufen aufweist, können Kinder, Jugendliche und Erwachsene jeden Alters sowie Lern- und Geistigbehinderte verschiedenen Grades damit arbeiten.
- Sämtliche Handlungen des Kindes werden in einem Protokoll festgehalten. Dieses bildet die Grundlage für die weitere Analyse.
- Das Protokoll kann durch eigene Angaben ergänzt werden.
- Es wurden 44 Fehlertypen herausgearbeitet, auf die das Programm in adäquater Weise reagiert.
- Die von einem Kind gemachten Fehler werden statistisch erfasst.
- Die Fehlererfassung erfolgt prozessorientiert, d.h. unmittelbar bei jedem Verschieben einer Schablone und nicht erst, wenn das Kind den Eindruck hat, die Nachbildung sei beendet.
- Der Dialog mit dem Kind findet üblicherweise in gesprochener Sprache statt, d.h. das Programm gibt gesprochene Antworten. Für gehörlose Kinder ist es möglich, auf geschriebene Sprache umzustellen.
- Es gibt eine asymmetrische Schablone, die sich drehen lässt. Dadurch lässt sich die Beherrschung der Lateralität feststellen. Diese zusätzliche Schwierigkeit kann ein- bzw. wieder ausgeschaltet werden.
- Um das Kind zu konzentriertem Arbeiten anzuhalten, reagiert das Programm auch, wenn vom Kind keine Reaktion verlangt wird. Wenn während längerer Zeit keine Handlung ausgeführt wird, teilt das Programm mit, ob die bisherige Nachbildung richtig oder falsch ist.
- Das Programm entdeckt Versuchs- und Irrtumsverhalten. Es bittet das Kind in diesem Fall, genauer hinzuschauen und besser nachzudenken.
- Wenn es das Kind nicht schafft, ein bestimmtes Modell nachzubilden, so bietet ihm das Programm die Möglichkeit an, sich die Lösung zeigen zu lassen.
- Innerhalb des Trainings werden über 5000 Modelle angeboten. Dies garantiert, dass es dem Kind nicht allzu schnell langweilig wird.

- Es ist nicht möglich, ohne nachzudenken, d. h. nur durch Zufall zur richtigen Lösung zu gelangen.
- Von diesem Trainingsprogramm gibt es eine deutsch-, eine französisch- und eine englischsprachige Version.

Um das Trainingsprogramm benutzen zu können, wird folgende Ausrüstung benötigt:

- ein *Macintosh* Computer
 - ein farbiger Bildschirm beliebiger Grösse
 - 8 MB Memory (RAM)
 - die Systemsoftware 6.0.4 oder später bzw. System 7
- oder
- ein *Personal Computer (PC)* mit einem 386, 486 oder Pentium Prozessor,
 - ein farbiger Bildschirm,
 - eine Sound-Karte,
 - eine Maus,
 - 8 MB Memory,
 - Windows 3.1 oder Windows 95.

Die Rolle der Lehrperson beim «Training kognitiver Strategien»

Lehrerinnen und Lehrer wissen, dass Menschen eine wichtige Rolle in der Erarbeitung und Begleitung bedeutsamer Lernprozesse von Kindern zukommt. Vermittlung von Lernerfahrung ist die eigentliche und zentrale kulturelle Leistung des Menschen. Je mehr Lernerfahrungen einem Kind vermittelt werden, um so besser wird es später in der Lage sein, selbständig von Lernanreizen zu profitieren.

Mit dem Aufkommen des Computers als Lehr- und Lernmittel wurde die Rolle der Lehrperson in Frage gestellt. Euphorische Stimmen glaubten, der Computer könne die Lehrperson ersetzen. Diese Sichtweise wird heute weitgehend als falsch erachtet. Interaktion zwischen dem Kind und seinen Betreuungspersonen bildet eine wesentliche Voraussetzung für die Entstehung – nicht nur von Sprache – sondern auch von Denk- und Handlungsmustern.

Interaktion zwischen Kind und Betreuungspersonen bildet eine wesentliche Voraussetzung für Denk- und Handlungsmuster.

Von den kognitiv-denkstrategischen Faktoren scheinen uns zwei Faktoren besonders bedeutsam:

1. Vermittlung von Verhaltensregulation: Durch die Beobachtung des Kindes bei seinen Lösungsversuchen und bei der Anwendung von Problemlösestrategien erhält die Lehrperson die Möglichkeit, dasjenige Verhalten eines Kindes zu bekräftigen, das zur Lösung führt. Man kann dem Kind aufzeigen, dass Versuchs- und Irrtumsverhalten oder auch impulsives Verhalten einen erfolgreichen Lösungsweg verlängern oder verunmöglichen kann. Dadurch gewinnt das Kind Kontrolle über sein Verhalten und kann erfolgversprechendes Lösungsverhalten einüben.
2. Vermittlung von Transzendenz: Es kann die Verbindung zwischen einer aktuellen Aufgabenstellung und bereits gelösten Problemen hergestellt

werden. Dies kann dadurch geschehen, dass auf allgemein gültige Regelmäßigkeiten aufmerksam gemacht wird (z.B. möglichst immer in der Mitte des Modells beginnen). Dadurch kann das Kind dieses Vorgehen generalisieren. Transzendenzvermittlung meint aber auch den Bezug zu schulischem Lernen herzustellen (z.B. Du bist bei der Lösung dieser Aufgabe sehr langsam und überlegt vorgegangen – nun sollst Du probieren, bei der Lösung der nächsten Rechenaufgabe genauso langsam und durchdacht vorzugehen).

Konzentrationschwache Kinder zeigen oft ein ungünstiges Lösungsverhalten im Sinne von impulsivem Vorgehen.

Die denkstrategischen Faktoren sind beim Programm «Training kognitiver Strategien» von besonderer Bedeutung. Gerade konzentrationschwache Kinder zeigen oft ein ungünstiges Lösungsverhalten im Sinne von impulsivem, nicht-reflektiertem Vorgehen. Bei den impulsiven Kindern ist es Aufgabe der Lehrperson, zielführendes Verhalten einzuüben. Das Kind ist anzuleiten, zuerst einmal die gestellte Aufgabe zu verstehen, eine Lösung systematisch zu suchen und die erreichte Lösung zu überprüfen.

Die anleitende Person ist bei diesem Programm sehr wichtig; das Programm selber ist lediglich ein Werkzeug. Es gilt, mit dem zu fördernden Kind in einen Dialog zu treten. Mögliche Themen dieses Dialogs sind die Farben, der Unterschied zwischen den eigentlichen Schablonen und den Karten ohne einen ausgeschnittenen Teil, die verschiedenen Formen der ausgeschnittenen Teile, deren Grösse und Orientierung usw. Sind diese Grundvoraussetzungen erarbeitet, kann man dazu übergehen, die eigentliche Aufgabe der Nachbildung zu erklären. Werden Personen mit erschweren Lernprozessen (vor allem auch Kinder mit Durchhalteproblemen) mit diesem Programm allein gelassen, so werden sie sehr bald ihre Arbeit aufgeben. Die Anleitung muss der Leistungsfähigkeit des Kindes angepasst werden – sie ist sehr individuell zu gestalten. In einem Einführungskurs in das Programm kann dies gelernt werden.

Ergebnisse erster Evaluationsstudien

Studierende der Abteilung Schulische Heilpädagogik des Heilpädagogischen Instituts der Universität Freiburg haben im Rahmen von schriftlichen Seminar- und Diplomarbeiten Vorstudien zur Evaluierung dieses neuen Trainingsprogramms durchgeführt. Sie sind dargestellt in *Niedermann, Studer (1996)*. Generell lassen sich die bis jetzt gewonnen Erfahrungen wie folgt zusammenfassen:

«Das Programm «Training kognitiver Strategien» scheint vor allem bei Kindern wirkungsvoll zu sein, die inadäquate und impulsive Problemlösestrategien einsetzen. Es sind dies Kinder, die sprechen, bevor sie denken, die Probleme nach dem Versuchs- und Irrtumsprinzip lösen möchten, die nicht innehalten und planen, sondern sofort mit einem – meist unpassenden – Handlungsablauf beginnen. Ihre visuelle Wahrnehmung ist auf Details ausgerichtet: die unwichtigen Einzelheiten werden gesehen, der Überblick über das Ganze geht jedoch verloren. Mit diesen Charakteristika versagen sie in der Schule, ihr Selbstvertrauen sinkt und sie sagen bei Schwierigkeiten bald einmal: «Das kann ich nicht».

Vor allem bei intelligenzmässig sehr schwachen Kindern zeigen sich nach 2 bis 6 Wochen Training noch keine Transfereffekte. Man merkt jedoch bei der Beobachtung dieser Kinder, dass sich ihre Arbeitshaltung verändert hat, dass sie reflektierter vorgehen und dass sie weniger schnell aufgeben. Sie versuchen, zu einer Lösung zu kommen, selbst wenn ihnen dies Schwierigkeiten bereitet. Hier kann wohl nur ein intensives, länger dauerndes Training bewirken, dass sich Transfereffekte in einem Test und in Schulleistungen niederschlagen.» (Niedermann, Studer 1996, 210)

Erste Beurteilung

Alle seriösen Anbieter von Trainingsprogrammen sind bemüht, die Effektivität ihres Programms nachzuweisen. Dieser Nachweis gelingt auch meistens: Es kann oft ein hoher Effekt, ein beachtlicher Effektstärkekoeffizient in Begleituntersuchungen nachgewiesen werden. Das heisst, die meisten trainierten Kinder weisen eine Verbesserung der trainierten Grundfähigkeiten auf, wie z. B.: Sie lernen besser zu diskriminieren; sie lernen besser zu generalisieren; sie lernen besser Beziehungen zu erfassen; sie lernen besser Beziehungen unterscheiden usw.

Die grosse Frage bleibt aber, wieweit dieses am Trainingsmaterial Erlernte in die (schulische) Alltagssituation übertragen werden kann. Hier zeitigt die Transferforschung allgemein leider eher negative Erfahrungen. Es gibt Anzeichen, dass es diesen allgemeinen Transfer nicht gibt, und Denkenlernen viel gegenstandsgebundener ist als allgemein angenommen wird, d. h. ein Transfer findet nur dann statt, wenn prozedurales Wissen (Anwenden können von Fertigkeiten und Strategien) mit einer deklarativen Wissensbasis (Verfügbares Begriffswissen, Wissen über Fertigkeiten und Strategien) kombiniert werden kann. Benützerinnen und Benützer des Programms «Training kognitiver Strategien» müssen dem Kind den Weg zur Übertragung des Gelernten in seinen Alltag ebnen, darauf weist auch der Autor hin. Wenn also die involvierte Lehrperson die oben angesprochenen Prinzipien beachtet, so besteht schon mehr Hoffnung, dass Kinder und Jugendliche an diesem ansprechenden Material tatsächlich so elementare für Schule und Leben wichtige Voraussetzungen und Prinzipien (genau hinschauen, sich einen Plan machen, überprüfen, sich Zeit lassen) lernen können.

Dafür ist aber erforderlich, dass solche Trainingsprogramme durch Lehrpersonen angewandt werden, die Ideen und die Möglichkeiten haben, das neu im Trainingsprogramm Gelernte mit dem jeweiligen Kind in den Schulalltag und in seine Lebenssituation zu übertragen. Transfer in lebensbedeutsame Bereiche geschieht nicht einfach so; er muss immer wieder erarbeitet werden. Dies für die praktische Tätigkeit noch vermehrt aufzuzeigen und auch zu erproben muss in näherer Zukunft durch Praktiker und Forscher noch geleistet werden. Wenn dieses Übertragen in die Schul- und Erfahrungswelt der Kinder nicht geschieht, ist die Gefahr gross, dass das Trainingsprogramm wohl etwas Angenehmes und auch Herausforderndes, seine Wirkung aber von sehr beschränkter Dauer und Effektivität, ist. Schulisch verantwortbares Arbeiten muss aber mehr sein.

Transfer in lebensbedeutsame Bereiche geschieht nicht einfach so; er muss immer wieder erarbeitet werden.

Literatur

A. Niedermann, F. Studer; Das Computerprogramm «Training kognitiver Strategien». Gedanken zur Evaluierung von Trainingsprogrammen und kurze Zusammenfassung bisheriger Ergebnisse. In: *G. Opp, A. Freytag, I. Budnik*, Heilpädagogik in der Wendezeit. Brüche – Kontinuitäten – Perspektiven. Luzern: Verlag Schweiz. Zentralstelle für Heilpädagogik 1996.

F. Studer, Training kognitiver Strategien. Ein computergestütztes Förderprogramm. Macintosh- und Windows-Version. 70 Seiten, 2 Tabellen, kartoniert, inkl. CD. Stuttgart, Wien: Verlag Paul Haupt Bern 1996. DM 94.–, öS 696.–, SFr. 84.–. ISBN 3-258-05376-6.