

Mandl, Heinz; Friedrich, Helmut E.

Förderung des Wissenserwerbs im Kindes- und Erwachsenenalter

Unterrichtswissenschaft 14 (1986) 1, S. 40-55



Quellenangabe/ Reference:

Mandl, Heinz; Friedrich, Helmut E.: Förderung des Wissenserwerbs im Kindes- und Erwachsenenalter - In: Unterrichtswissenschaft 14 (1986) 1, S. 40-55 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-295902 - DOI: 10.25656/01:29590

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-295902>

<https://doi.org/10.25656/01:29590>

in Kooperation mit / in cooperation with:

BELTZ JUVENTA

<http://www.juventa.de>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS

DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation

Informationszentrum (IZ) Bildung

E-Mail: pedocs@dipf.de

Internet: www.pedocs.de

Digitalisiert

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Förderung des Wissenserwerbs im Kindes- und Erwachsenenalter

Ausgehend von der Diskussion um die Förderung höherer kognitiver Fertigkeiten wird auf die Bedeutung individueller Lernstrategien für den Wissenserwerb hingewiesen. Als wesentlich für den Wissenserwerb haben sich in kognitionspsychologischen Untersuchungen *elaborative*, *reduktive* und *metakognitive* Prozesse herausgestellt. Es wird dargestellt, wie Lernenden diese Prozesse im Sinne individueller Lernstrategien gezielt einsetzen können. Darüber hinaus werden einige Lernstrategieprogramme beschrieben, in denen jeweils mehrere Strategien der Informationsaufnahme und -verarbeitung gefördert werden und in denen außer kognitiven Primärstrategien auch motivationale Stützstrategien vermittelt werden. Abschließend wird auf zwei Grundprobleme des Themas Lehren und Lernen des Lernens eingegangen: die Frage der Zielgruppen und die Frage der curricularen Einbettung.

The training of learning strategies

The discussion on the development of higher cognitive skills is taken as a starting-point to stress the importance of individual learning strategies for knowledge acquisition. According to investigations in cognitive psychology *elaborative*, *reductive* and *metacognitive* processes are essential for knowledge acquisition. It is shown how learners may use these processes as individual learning strategies. In addition, some learning strategy programs are described in which several strategies of information intake and processing are trained simultaneously and in which motivational supports are given on top of the primary cognitive strategies. Finally, two basic problems of teaching and learning are taken into consideration: the issue of the target groups and the issue of curricular embedding.

Vor wenigen Jahren war in der UNTERRICHTSWISSENSCHAFT zu lesen, daß das Thema Lehren und Lernen des Lernens zur Zeit wieder einmal „eine besonders hohe wissenschaftliche und öffentliche Reputation“ besitzt (Weinert 1983). Ansehen und Relevanz dieses Themas haben nach unserer Einschätzung seither – sowohl im wissenschaftlichen Bereich als auch in der bildungspolitisch relevanten Öffentlichkeit noch zugenommen. Beleg für die wissenschaftliche Aktualität des Themas ist die derzeitige Diskussion um die Förderung kognitiver Fertigkeiten höherer Ordnung (higher order skills, Resnick 1985, Chipman & Segal 1985, McKeachie 1986). Gemeint sind damit jene intellektuellen Fertigkeiten, die für den Erwerb von Wissen, für Denken (reasoning) und Problemlösen in verschiedenen Wissensbereichen notwendig sind. Resnick (1985) betont, daß diese Fertigkeiten auf den verschiedenen Stufen des Bildungssystems nicht direkt vermittelt werden, sondern ein zwar erwünschtes, aber nicht speziell angestrebtes Beiprodukt von Unterricht sind. Erfolgreiches Lernen hängt von einer Vielzahl von individuellen, situativen und auch übergreifenden kulturellen Rahmenbedingungen ab, so daß im Einzelfall nur schwer zu entscheiden sein dürfte, was für den Lern- und Behaltenserfolg ausschlaggebend ist. Entsprechend wird in den einschlägigen Lernstrategieprogrammen (z. B. Dansereau et al. 1979, McKeachie et al. 1985, Weinstein 1986, Weltner 1978) auch eine Vielzahl von Maßnahmen vorgeschlagen, um die Lern- und Behaltensleistung zu verbessern. Es wird in diesem Zusammenhang zwischen sogenannten Primärstrategien und Stützstrategien unterschieden. Primärstrategien

beziehen sich auf die kognitiven Prozesse der Aufnahme, Verarbeitung und des Abrufs der zu erlernenden Information. Durch Stützstrategien sollen für das Lernen geeignete Rahmenbedingungen geschaffen werden, so z.B. durch Techniken der Zeitplanung und durch Techniken der Selbstmotivierung.

Der New Look (*McKeachie* 1986) in der Analyse und Förderung der Lern- und Gedächtnisleistungen liegt darin, daß versucht wird, die Prozesse der Aufnahme, Verarbeitung und des Abrufs von Informationen zunehmend gezielter zu beeinflussen. Bei diesen Prozessen – und dies ist eines der wesentlichen Ergebnisse der kognitionspsychologischen Forschungen der letzten 10–15 Jahre – spielt der Lernende eine höchst aktive, konstruktive Rolle. Die Eigenaktivitäten des Lernenden im Lernprozeß überlagern in ihrer Bedeutung unter Umständen auch die äußeren Variablen der Unterrichtsorganisation und -gestaltung. So weist *Dansereau* (1978) darauf hin, wie wenig der Lernerfolg (von College-Studenten) von unterschiedlichen Lehrformen (Vorlesung, Diskussion u.a.) beeinflußt wird. Die Unterschiede in der Lernleistung zwischen verschiedenen Lehrformen sind geringer als die Unterschiede innerhalb dieser Lehrformen. Da diese Unterschiede im Lernerfolg eher auf interindividuelle Unterschiede in den Lern- und Denkfertigkeiten zurückzuführen sind und da der direkten Unterweisung in diesen Fertigkeiten bislang wenig Aufmerksamkeit geschenkt wurde, sehen *Chipman & Segal* (1985) hier eine wichtige Möglichkeit, mehr Lernerfolg für alle zu erzielen. Die Aussicht, auf diesem Wege der ungleichen Verteilung von Schulerfolg beizukommen, schätzen diese beiden Autorinnen höher ein, als durch die weitere Optimierung von Lehrverfahren, die im Verlaufe von Jahrzehnten und Jahrhunderten eine Evolution nach dem Kriterium von Versuch und Irrtum durchgemacht haben.

1. Förderung von Wissensprozessen

Ansätze zur Förderung von *higher order skills* wurden bisher in folgenden von der Sache her eng zusammenhängenden, aus Gründen der Forschungstradition und -organisation jedoch teilweise getrennten Arbeitsfeldern der Kognitionspsychologie entwickelt: Bei der Analyse von Prozessen des Wissenserwerbs, bei der Analyse von Problemlöseprozessen und bei der Analyse jener Prozesse, die beim Lösen von Intelligenztestaufgaben eine Rolle spielen.

Im folgenden beschränken wir uns auf Ansätze zur Förderung von Strategien des Wissenserwerbs (vgl. auch *Chipman & Segal* 1985, *Mandl et al.* 1986, *Pintrich et al.* 1986). Insbesondere in wissenspsychologischen Arbeiten (z.B. *Glaser* 1984) wird darauf hingewiesen, wie wichtig eine wohlorganisierte Wissensbasis für viele komplexe Denk- und Problemlöseprozesse ist.

Im folgenden wird vorwiegend auf solche heuristische Strategien eingegangen, die mit Aussicht auf Erfolg in verschiedenen inhaltlichen Gebieten eingesetzt werden können. Es handelt sich um Strategien, die das Verstehen und Behalten bedeutungshaltigen Materials fördern sollen. Obwohl man nicht davon ausgehen kann, daß das, was verstanden wird, immer auch behalten wird, weisen doch sehr viele

kognitionspsychologische Befunde der letzten Jahre darauf hin, wie wichtig die Verstehensprozesse beim Wissenserwerb für die Speicherung und den Abruf der erlernten Information sind. So wurde in entwicklungspsychologischen Untersuchungen gezeigt, daß die Gedächtnisleistung durch den Erwerb und die Anwendung von Enkodierungsstrategien verbessert wird (*Salatas-Waters & Andreassen* 1983, *Wippich* 1984). *Kintsch* (1982) vertritt für das Lernen mit Texten die Ansicht, daß Behalten ein Nebenprodukt bestimmter informationsverarbeitender Prozesse ist (byproduct of processing). Dies gilt nicht nur für bedeutungshaltiges, komplexes Material, sondern insbesondere auch für das Erlernen von relativ bedeutungsarmem und/oder unorganisiertem Material mit Hilfe sog. Mnemotechniken. Durchgängiges Kennzeichen dieser Techniken ist, daß die zu behaltenden Informationen beim „Einlernen“ möglichst gut organisiert und strukturiert werden (vgl. auch *Wippich* 1984).

Im einzelnen werden drei Klassen kognitiver Prozesse behandelt, deren zentrale Bedeutung für den Erwerb und den Abruf von Wissen sowohl in Grundlagenuntersuchungen als auch in Trainingsexperimenten herausgearbeitet wurde (vgl. *Ballstaedt, Mandl, Schnotz & Tergan* 1981, *Resnick* 1985, *McKeachie* 1986): elaborative Prozesse, reduktive Prozesse und metakognitive Prozesse.

1.1 Elaborative Prozesse

Jene Prozesse, bei denen der Lernende den Lehrstoff aktiv mit der eigenen kognitiven Struktur verknüpft, werden als Elaborationen bezeichnet. Charakteristisch für diesen Aspekt des Lernens ist, daß der Lernende dem Lehrstoff, indem er ihn mit seinem Vorwissen, seinen persönlichen Erfahrungen verbindet, etwas „hinzu-fügt“. *Resnick* (1985) spricht in diesem Zusammenhang auch von „imposing of meaning“. Man kann zwei Klassen von Elaborationen unterscheiden: (a) solche, die sozusagen unabdingbar für das Verständnis des Lehrstoffes sind, und (b) solche, die eher fakultativ sind.

(a) *Notwendige Elaborationen*: Lehrerräuerungen und Lehrtexte sind oft unvollständig: Prämissen, Konsequenzen des Gesagten/Geschriebenen werden häufig nicht explizit ausgeführt. Solche Lücken oder Leerstellen wirken als Aufforderung an den Lernenden, sie durch Elaborationen zu schließen, um das Gesagte/Geschriebene, kohärent und einsichtig zu machen. An folgenden Lehrerräuerungen sei dieser Sachverhalt verdeutlicht:

„Bodentiere und Mikroorganismen besorgen die *Zersetzung der abgestorbenen Pflanzenreste* und schließen damit den Nährstoffkreislauf im Ökosystem. Im stabilen Ökosystem ist der Ionenkreislauf geschlossen: die gleiche Ionenmenge, die in die neugebildete Pflanzensubstanz eingebaut wird, wird bei der *Mineralisierung von organischer Substanz* auch wieder frei.“ Die beiden Sätze dieser Äußerung wird nur derjenige zu einem sinnvollen Ganzen verknüpfen können, der u. a. die beiden (zu Demonstrationszwecken) herausgehobenen Textstellen als unterschiedliche Umschreibung desselben Sachverhalts (Mineralisierung = Zersetzung der abgestorbenen Pflanzenreste = Umwandlung organischer Substanz in ihre anorganischen Bestandteile) erkennt.

(b) *Fakultative Elaborationen*: Bei dieser Art der elaborativen Informationsverarbeitung verknüpft der Lernende den Lehrstoff über das zum bloßen wörtlichen Verständnis hinausgehende Maß mit seinem Vorwissen und seinen persönlichen Erfahrungen. Ein Beispiel: Einem Lernenden wird folgender Satz vorgegeben (*Ballstaedt & Mandl* 1984): „Viele Pflanzen enthalten pharmakologisch wirksame Stoffe.“ Zu diesem könnte er durch Aktivierung seines Vorwissens folgende Einfälle und Assoziationen bilden:

- (1) Kamille ist eine Pflanze mit pharmakologisch wirksamen Stoffen.
- (2) Meine Großmutter kannte für jedes Leiden einen Kräutertee.
- (3) In der Pharmakologie werden unnötig grausame Tierversuche durchgeführt.
- (4) Ich stelle mir ein altes Kräuterweib vor.
- (5) „Pharmakologisch“ ist ein mir unbekanntes Fremdwort.

Bei der Elaboration (1) wird semantisches Wissen aktiviert; es handelt sich um eine Spezifikation des Ausgangssatzes. Mit der Elaboration (2) wird episodisches Wissen abgerufen; es wird ein autobiographischer Erfahrungskontext angegeben. Die Elaboration (3) enthält neben dem aktivierten semantischen Vorwissen über Pharmakologie noch eine bewertende, evaluative Komponente. Die Elaboration (4) legt das Vorhandensein einer visuellen Vorstellung (*imagery*) nahe, die verbal mitgeteilt wird. Die Elaboration (5) schließlich stellt eine metakognitive Aussage über den eigenen Verarbeitungsprozess dar: der Lernende hat eine Lücke in seinem Lexikon gefunden.

Sowohl notwendige als auch fakultative Elaborationen fördern nicht nur das Verstehen, sondern auch das Behalten. *Anderson & Reder* (1979) nehmen an, daß neu zu erlernendes Wissen um so besser behalten wird, je stärker und vielfältiger es durch Elaborationen mit dem bestehenden Vorwissen verknüpft wird. Beim späteren Abruf des neuen Wissens kann sich das Individuum – bildlich gesprochen – auf mehr Anhaltspunkte für die Rekonstruktion der gespeicherten Information stützen, als wenn die Information nur an wenigen Stellen mit dem im Kopf gespeicherten Wissensnetz verknüpft worden wäre.

Die Auftretenswahrscheinlichkeit von Elaborationen bei der Verarbeitung von Informationen erhöht sich sehr wahrscheinlich während des Jugendalters (*Greer* nach *Pressley* 1982). *Wagner & Rohwer* (1981) führten hierzu ein Experiment mit gehörten Texten durch. Die Autoren verglichen dabei eine Gruppe von Kindern (10,7 Jahre) mit einer Gruppe von Jugendlichen (16,8 Jahre). In ihrem sehr sorgfältig angelegten Experiment konnte die Hypothese bestätigt werden: Die beiden Altersgruppen unterschieden sich sehr deutlich beim Lösen jener Aufgaben, die über den explizit gegebenen Text hinausgehende Schlußfolgerungen verlangten, nicht aber bei jenen Aufgaben, die solche Schlußfolgerungen nicht erforderten. Allerdings konnten die Kinder auf das Leistungsniveau der Jugendlichen angehoben werden, wenn ihr Text neben den Basisinformationen noch kontextuelle Erweiterungen enthielt, die solche, über den Text hinausgehenden Schlußfolgerungen nahelegten. Dieser Befund weist darauf hin, daß Kinder zwar spontan kaum Gebrauch von elaborativer Verarbeitung machen, aber hierzu durchaus angeregt werden können. Dies entspricht der von *Flavell, Beach & Chinsky* (1966) formulierten Produktions-Defizit-Hypothese, nach der schlechtere Gedächtnisleistungen von Kindern auf die mangelnde Nutzung von Strategien zurückzuführen sind.

Als heuristische Maßnahme zur Anregung elaborativer Verarbeitungsprozesse wurden bisher das Stellen von Fragen, die Vorgabe/Darbietung inkongruenter Information und das Generieren bildhafter Vorstellungen untersucht (vgl. *Ballstaedt et al.* 1981). Die Beantwortung von selbstgestellten Fragen hat neben der selbstüberprüfenden auch eine elaborative Funktion. So ließ *Duell* (1977) zu einem vorgegebenen Text von seinen Versuchspersonen selbst Fragen entwerfen, die sich auf einen Lehrtext bezogen. Die Ergebnisse des Behaltenstests zeigten eine signifikante Überlegenheit der Gruppe, die Fragen zu entwerfen hatte, gegenüber jener, die den Text allein nach Maßgabe der vorgegebenen Lernziele bearbeiten mußte.

Diekhoff, Brown & Dansereau (1982) haben eine Lernstrategie entwickelt, bei der es darauf ankommt, Schlüsselbegriffe eines Gegenstandsbereichs systematisch durch die Beantwortung von Fragen aufzubauen und dadurch in die eigene kognitive Struktur zu überführen.

Die Fragen lauten: Welche definitorischen und charakteristischen Merkmale hat der Schlüsselbegriff X? Welche Voraussetzungen/Ursachen/Bedingungen hat der Schlüsselbegriff X? Welche Auswirkungen/Konsequenzen/Einflüsse gehen von dem Schlüsselbegriff X aus? Welche Beispiele/Anzeichen/Belege gibt es für das Vorkommen der mit dem Schlüsselbegriff X korrespondierenden Sachverhalte? Welche Unterbegriffe/Teilaspekte gehören zu dem Schlüsselbegriff X? In welche übergeordneten Zusammenhänge ist der Schlüsselbegriff X einzuordnen? Wie fügt sich der Schlüsselbegriff X in mein bisheriges Wissen über den Sachverhalt ein?

Eine Gruppe, die lernte, mit Hilfe dieses Fragerasters Texte zu bearbeiten, erwies sich einer Kontrollgruppe, die kein derartiges Training erhalten hatte, bei der Beantwortung offener Fragen in einem Kriterientest signifikant überlegen. Frage-schemata dieser Art sind selbstverständlich niemals erschöpfend, sie haben vorwiegend eine heuristische Funktion. Während bei der eben beschriebenen Lernstrategie der Lernende mit einem vorgegebenen Frageraster an den Lehrstoff herangeht, haben *Collins* (1977) und *Collins & Stevens* (1982) eine Fragestrategie entwickelt, durch die der Lehrende bei den Lernenden Inferenzen und Elaborationen anregen soll. Diese Fragetechnik wurde im Hinblick auf die Behandlung von Ursache-Wirkungszusammenhängen in verschiedenen Fachgebieten (Geographie, Medizin, Biologie u. a.) erarbeitet. Allerdings liegen zu dieser Strategie, *higher order questions* zu stellen, noch keine systematischen Evaluationsbefunde vor. Während Frageschemata der eben genannten Art besonders für abstrakte verbale Information geeignet sein dürften, können bei konkreten Lehrstoffen auch Techniken zur Anregung bildlicher Elaborationen (sog. Vorstellungsbilder) eingesetzt werden, wie dies z. B. in der Untersuchung von *Kulhavy & Swenson* (1975) geschehen ist. Ein wesentliches Ergebnis der Untersuchung an Kindern der 5. und 6. Klasse bestand darin, daß die Kinder, die während der Bearbeitung eines Textes bildhafte Elaborationen zu generieren hatten, in dem aus paraphrasierten Sätzen bestehenden Lückentext besser abschnitten als die Kontrollgruppe. Nach *Kulhavy & Swenson* (1975) ist der verständnis- und behaltensfördernde Effekt der Anweisung, bildliche Vorstellungen zu erzeugen, vorwiegend auf jüngere Lernende beschränkt: Bei Studenten (*Anderson & Kulhavy* 1972) erbrachte diese Anweisung keine besseren Behaltensleistungen. *Kulhavy & Swenson* (1975) erklären dies damit, daß die Studenten bereits über andere eingeschliffene und wirksame Lernstrategien verfügen, die nicht so ohne weiteres per Instruktion „außer Kraft“ gesetzt werden können.

Verbale Information kann so organisiert und strukturiert werden, daß sie beim Lernenden elaborative Prozesse auslöst. Nach *Berlynes* (1960) Theorie des kognitiven Konflikts bewirken neue, komplexe, widersprüchliche und inkongruente Informationen Neugier und diese wiederum Informationssuche, um mit dem Neuen vertraut zu werden, die Komplexität zu reduzieren und Widersprüche zu lösen. *Berlyne & Frommer* (1966) zeigten in einer Untersuchung mit Kindergarten- und

Grundschulkindern, wie der Einsatz von Neuheit und Ungewißheit bei der Gestaltung von Texten das Frageverhalten der Kinder – als Ergebnis von und Voraussetzung für weitere Elaborationen – beeinflusst. In Folgeuntersuchungen mit erwachsenen Personen und komplexeren Texten (vgl. *Ballstaedt et al.* 1981, *Groeben* 1982) konnte die lernfördernde Wirkung dieser Art von Textmerkmalen jedoch nicht eindeutig bestätigt werden.

Während Fragenstellen, Generieren von bildhaften Vorstellungen und die Manipulation von neugierauslösenden Variablen das Elaborieren bei bedeutungsreichen Lehrstoffen anregen sollen, sind Mnemotechniken elaborative Strategien, um das Erlernen und Behalten von verhältnismäßig bedeutungsarmen und/oder wenig organisiertem Material, z. B. Vokabeln, Zahlenfolgen, Namenslisten u. a., zu erleichtern. Das Prinzip nahezu aller Mnemotechniken besteht darin, das zu erlernende, bedeutungsarme Material beim „Einlernen“ so zu organisieren, daß es für den Lernenden bedeutungshaltig wird. Elaborativ sind diese Techniken insofern, als der Lernende das Material mit Bedeutung anreichert.

Im folgenden wird kurz die sogenannte Schlüsselwortmethode (*Atkinson* 1975) erläutert, die sich nach den bislang vorliegenden Untersuchungen nicht nur beim Vokabellernen, sondern z. B. auch beim Erlernen von Sachverhalten aus dem Geographie-Unterricht bewährt hat (*Wippich* 1984, S. 114 ff.). Angenommen, es sei das französisch-deutsche Wortpaar „la maison – das Haus“ zu lernen, so würde dies nach der Schlüsselwortmethode in folgenden Schritten geschehen: In einem ersten Schritt wird eine „akustische Brücke“ zwischen dem französischen und dem deutschen Wort gebildet. Hierzu wählt man ein deutsches Wort aus, das annäherungsweise ähnlich klingt, wie das französische Wort, z. B. Meise. Dieses Wort ist sozusagen das Schlüsselwort. In einem zweiten Schritt baut man eine „bildhafte Brücke“ zwischen dem Schlüsselwort (hier: Meise) und der Bedeutung des französischen Wortes, indem man eine bildliche Vorstellung erzeugt, in der beide miteinander verbunden sind, z. B. „Die Meise sitzt im Vogelhaus.“ In einer späteren Abrufsituation kann dann von der vermittelnden bildlichen Vorstellung die deutsche Bedeutung von „la maison“ abgelesen werden.

Ein Problem dieser Techniken, wie fast aller Lerntechniken, besteht darin, daß sie zunächst erheblicher Übung bedürfen, bis sie soweit automatisiert sind, daß sie gewinnbringend eingesetzt werden können. Zu einer eingehenderen Diskussion der Vor- und Nachteile von Mnemotechniken sei auf *Wippich* (1984) verwiesen.

1.2 Reduktive Prozesse

Beim Umgang mit größeren Lehrstoffmengen – z. B. Lehrervorträge, Vorlesungen oder längere Lehrtexte – tritt neben der elaborativen Verarbeitung zunehmend die reduktive Informationsverarbeitung in den Vordergrund: Die ursprüngliche Informationsfülle muß auf das Wesentliche, auf die Hauptgedanken reduziert werden. Reduktive Informationsverarbeitung setzt zweierlei voraus (*Brown & Day* 1983): Einmal die Unterscheidung wichtiger und unwichtiger Inhalte, bzw. die Identifizierung der Hauptideen in bezug auf die jeweilige Zielsetzung des Lernenden. Zweitens die Fähigkeit, mittels verschiedener kognitiver Operationen die gegebene Information zu reduzieren. *Brown* und *Day* berichteten über einige Experimente, in denen sie die Entwicklung der reduktiven Verarbeitung über verschiedene Altersgruppen hinweg untersuchten (10–11jährige, 12–13jährige, 15–16jährige, 18jährige). Zunächst zeigte sich, daß auch die Jüngsten bereits fähig

sind, eine einfache Zusammenfassung eines längeren narrativen Textes zu geben. Sie bedienen sich dabei einer Copy-delete-Strategie, d.h. sie entscheiden nur, ob sie einen Inhalt als wichtig aufnehmen (*copy*) oder als unwichtig tilgen (*delete*). Die nachfolgenden Altersgruppen verbessern zunehmend ihre Leistung, indem sie ihre Zusammenfassung planen, größere Sensibilität für Gradunterschiede der Wichtigkeit entwickeln und größere Bedeutungseinheiten in weniger Worten verdichtet ausdrücken. Die Fähigkeit, eine adäquate Zusammenfassung eines langen Textes zu verfassen, wird so durch die Schuljahre hindurch kontinuierlich verfeinert. In einer weiteren Untersuchung wurde der Einsatz verschiedener Reduktionsregeln überprüft. *Van Dijk* (1980) und *Brown & Day* (1983) haben aufgrund der Analyse der Zusammenfassungen von Experten eine Reihe solcher Regeln (Makroregeln nach *Van Dijk*) aufgestellt, mit denen ein Text in eine semantische Makrostruktur überführt werden kann. Hier eine Liste nach *Brown* und *Day*:

- (1) Tilgungsregel: Redundante oder triviale Inhalte werden getilgt.
- (2) Überordnungs- bzw. Generalisierungsregel: Ersetzung von Inhalten durch übergeordnete bzw. allgemeinere Konzepte.
- (3) Selektionsregel: Auswahl eines übergeordneten Satzes aus dem Text.
- (4) Konstruktionsregel: Bildung eines übergeordneten Satzes.

Die Untersuchung über die oben angeführten Altersgruppen hinweg ergab, daß bereits die 10–11jährigen die Tilgungsregel angemessen verwenden, wie es der angewandten Copy-delete-Strategie entspricht. Die nachfolgenden Altersgruppen wurden jedoch zunehmend besser bei der Verwendung der komplexeren Überordnungs-, Selektions- und Konstruktionsregel. Diese wurden häufiger und effektiver verwendet.

In einer Trainingsstudie mit Studenten eines Junior Colleges konnten *Brown & Day* (1983) weiter zeigen, daß sich reduktive Verarbeitungsstrategien durch geeignete Maßnahmen fördern lassen. Sie untersuchten die Wirkung von vier Instruktionsbedingungen zur Förderung des Zusammenfassens von Texten bei lernstarken und lernschwachen Schülern: (1) Self-Management-Anweisung ohne Mitteilung expliziter Regeln für das Zusammenfassen (z.B. Ermutigung, gute Zusammenfassungen zu schreiben, zentrale Gedanken herauszufinden u. a.). (2) Explizite Regelinstruktionen (z.B. Weglassen unbedeutender und redundanter Information, Bildung von Überschriften). (3) Explizite Regelinstruktion und Self-Management-Anweisung. (4) Anleitung zum kontrollierten Einsatz der expliziten Regeln plus Self-Management-Anleitung. Die Untersuchung zeigte, bezogen auf das Auswählen und die Bildung zentraler Sätze, daß unter allen Trainingsbedingungen gewisse Effekte erzielt wurden. Allerdings erwies sich für die lernschwachen Schüler die vierte Trainingsbedingung, d.h. Anleitung zum kontrollierten Einsatz der expliziten Regeln plus Self-Management-Anleitung als die effektivste Strategie. Die schwächeren Schüler waren nicht in der Lage, die Regeln und die Self-Management-Anleitungen von sich aus zu integrieren. Sie benötigten dafür explizite Instruktion, um ihre Leistung maximal zu verbessern. Die leistungsstärksten Studenten erzielten unter allen Trainingsbedingungen durchgängig bessere Leistungen

und waren auch in der Lage, die vermittelten Regeln und angebotenen Self-Management-Anweisungen für sich selbst zu integrieren.

Eine in den letzten Jahren zunehmend untersuchte weitere Möglichkeit zur Förderung reduktiver Verarbeitung stellt das sog. Mapping dar. Darunter versteht man eine bildliche Darstellungstechnik, die darin besteht, die wesentlichen Informationen des Lehrstoffs graphisch in einem Netzwerk von Begriffen und Beziehungen abzubilden. In der hierarchischen Darstellungstechnik von *Holley, Dansereau, McDonald, Garland & Collins* (1979) werden z.B. die Hauptkonzepte als Knoten, die Relationen als Pfade zwischen den Knoten dargestellt.

Die Studenten lernen in diesem Strategieprogramm folgende Klassen von semantischen Relationen zwischen (im Lehrstoff enthaltenen) Konzepten zu identifizieren und anzuwenden, um zentrale Sachverhalte herauszuarbeiten: (1) Hierarchische Relationen: Teil-Ganzes- und „Ist ein“-Relationen, (2) Ketten-Relationen: Verursachungsrelationen wie „führt zu“, „bewirkt“ u. a. und (3) Cluster-Relationen: Analogie-Relationen wie „ist-ähnlich“, „entspricht“ u. a., Eigenschafts-Relationen wie „ist Merkmal von“ u. a. und Evidenz-Relationen, wie „zeigt an“, „belegt“ u. a.

Die Anwendung dieser Technik führt zu hierarchisch gegliederten zweidimensionalen Karten (*maps*) der wesentlichen Gedanken des Lehrstoffs. Es wird angenommen, daß die Umsetzung des Lehrstoffs in ein derartiges Netzwerk dem Studenten hilft, die Gesamtstruktur, die der Lehrende zu vermitteln beabsichtigt, zu erkennen. *Holley et al.* (1979) konnten in einer Untersuchung zeigen, daß Mapping das Herausarbeiten und Behalten von Hauptgedanken aus Texten unterstützt. Weitere Analysen zeigten, daß insbesondere leistungsschwächere Studenten durch die Verwendung der hierarchischen Darstellungstechnik profitierten. Die Befunde von *Holley et al.* (1979) sowie Untersuchungen anderer Autoren mit Mapping-Techniken (*Armbruster & Anderson* 1980) weisen darauf hin, daß der Einsatz hierarchischer Darstellungstechniken zur Bildung reduktiver Prozesse anleitet und so den Aufbau von Makrostrukturen fördert. Es muß jedoch hervorgehoben werden, daß differenzierte Mapping-Techniken, die viele semantische Relationen abbilden, bis zu ihrer perfekten Beherrschung einen erheblichen Lernaufwand benötigen (wie z. B. das System von *Pflugradt* 1984).

1.3 Metakognitive Prozesse

Bei der Analyse von Denk-, Problemlöse- und Wissenserwerbsprozessen wurde zunehmend die Bedeutung selbstreflexiver Prozesse herausgearbeitet, in denen das Individuum seine eigenen kognitiven Prozesse thematisiert. Viele Autoren betonen, daß es nicht ausreicht, Lernenden Lernroutinen und Lernstrategien zu vermitteln, sondern daß es für den effektiven Einsatz dieser Operationen darauf ankommt, daß der Lernende zusätzlich über Metawissen und Kontrollprozesse zur flexiblen situationsangepaßten Auswahl, Steuerung und Kontrolle der Lernroutinen und Lernstrategien verfügen sollte (*Büchel* 1984, *Fischer & Mandl* 1983, *Dörner* 1982, *Kluwe* 1982, *Weinert & Kluwe* 1984). Ansätze, in denen untersucht wird, wie der Lernende seinen Lernprozeß von einer „Metaebene“ aus (also gewissermaßen sich selbst über die Schulter schauend) plant, verfolgt, kommentiert, bewert-

tet, also steuert, wurden im Rahmen der Metakognitionsforschung entwickelt (*Flavell 1979, Brown 1978, Weinert & Kluwe 1984*). Als Metakognition werden zum einen ein bestimmtes naiv-psychologisches Wissen einer Person hinsichtlich ihres kognitiven Funktionierens, zum anderen aber auch bestimmte psychische Prozesse bezeichnet, mittels deren eine Person auf die Kontrolle oder den Verlauf ihres Denkens Einfluß nimmt.

Flavell (1978) und Mitarbeiter gehen davon aus, daß Leistungsunterschiede beim Wissenserwerb jüngerer und älterer Kinder, schwacher und guter Schüler bzw. „Novizen“ und „Experten“ vor allem auf Unterschiede in der Komplexität und Differenziertheit ihres Wissens über ihr kognitives Funktionieren zurückgehen. Nach *Flavell* umfaßt metakognitives Wissen das Wissen über die eigenen kognitiven Prozesse und deren Bedingungen: Wissen über die Person, über Aufgaben und über kognitive Strategien im allgemeinen. Als Wissen über die Person bezeichnet *Flavell* erworbenes Wissen über eigene kognitive Prozesse und Zustände. Ein Beispiel dafür ist das Wissen einer Person, daß sie Aufgaben, die mathematisches Geschick verlangen, gut, Aufgaben, die zeichnerische Fähigkeiten verlangen, jedoch nur schlecht bewältigt. Empirische Befunde zeigen, daß ältere Kinder im Hinblick auf ihre Merkleistungen eine genauere und realistischere Kenntnis ihrer Stärken und Schwächen als jüngere Kinder haben. Im Laufe der Entwicklung lernt das Individuum auch etwas darüber, in welcher Weise das Wissen über Aufgaben sein Lernen beeinflußt. So hat man z.B. Erfahrungen erworben, wie man einen sehr schwierigen Text bearbeitet. Um die Information des Textes zu verstehen, ist es notwendig, sorgfältig vorzugehen und kontrolliert zu arbeiten. Auch das Wissen über Aufgabenmerkmale und die Konsequenzen für Verstehens- und Behaltensleistungen nehmen ebenfalls mit zunehmendem Alter zu. Untersuchungen zeigten, daß das Wissen über die Menge und Schwierigkeit eines zu lernenden Stoffes oder die semantische Organisation eines Textes das Erinnern von Lerninhalten beeinflußt (z.B. *Kreutzer, Leonard & Flavell 1975*).

Man erwirbt auch Wissen über kognitive Strategien und deren Angemessenheit für bestimmte Problemlagen, sowie Wissen über den mutmaßlichen Erfolg einer bestimmten Maßnahme. Ältere Kinder wissen und beherrschen den gezielten Einsatz von Strategien zum Einprägen und Verfestigen von Lernmaterial, wissen um die mögliche Verwendung externer Speicher, kennen Techniken wie Kategorisieren und Gruppieren. Sie konstruieren und verwenden bildliche Vorstellungen zur Förderung des Behaltens (z.B. *Kreutzer, Leonard & Flavell 1975, Wellman, Ritter & Flavell 1975, Paris & Lindauer 1977*). Je reicher und differenzierter das Wissen einer Person über ihr Denken und ihr kognitives Funktionieren ist, um so wahrscheinlicher ist zu erwarten, daß diesem Grad an metakognitiver Selbstreflexion auch ein besseres Leistungsbild entspricht. Aufgrund einer Literaturanalyse (Metaanalyse) wurde für verschiedene Aufgabengruppen und Altersstufen eine mittlere Korrelation von .41 zwischen Indikatoren des Metagedächtnisses und Gedächtnisleistungen festgestellt (*Schneider 1985*). Die Befunde verweisen auf die Bedeutung des Wissens über das eigene Gedächtnis („Metagedächtnis“) für Gedächtnisleistungen.

Im Unterschied zum Ansatz von *Flavell* (1979) konzentriert sich das metakognitive Modell von *Brown* (1978) mehr auf exekutive Prozesse, d.h. auf Prozesse, die auf die Ausführung eigener kognitiver Aktivität gerichtet sind. Die Exekutive kann man sich am besten anhand eines Prüfprogramms veranschaulichen, das im Verlauf einer Aufgabenbearbeitung laufend folgende Fragen stellt: Was weiß ich? Was kann ich wissen? Was sollte ich wissen? (Metaverständnis). Wie gut werde ich welches Problem (mit welcher Schwierigkeit) lösen? (Vorhersage). Wie und in welcher Abfolge soll ich vorgehen? (Planung). Wie gut/adäquat tue ich es gerade/habe ich es getan? (Beobachtung, Verlaufskontrolle, Prüfung, Bewertung). *Brown* und Mitarbeiter gehen davon aus, daß für die Entwicklung von Strategieprogrammen exekutive Prozesse mit berücksichtigt werden müssen. Setzen Trainingsmaßnahmen nur auf der operativen Ebene an, ist nicht zu erwarten, daß sich metakognitive Fähigkeiten der Bewertung der Aufgabe, des eigenen Lösungspotentials und der Planung geeigneter Bewältigungsmaßnahmen entwickeln. Von daher ist von einem Training spezifischer Einzelfähigkeiten weder zu erwarten, daß sie sich auf neuartige Problemsituationen übertragen lassen, noch ist zu erwarten, daß Operationen, die reflexiv nicht vermittelt sind, beibehalten werden. Ein Lerntraining nach *Brown* (1978) müßte daher dem Lernenden nicht nur alle jene Routinen und Lösungsstrategien vermitteln, die er zur Bewältigung einer konkreten Aufgabe benötigt, sondern darüber hinaus Kontroll- und Steuermechanismen vermitteln, die er zur Koordination, Planung, Sequenzierung und Verlaufskontrolle dieser Routinen und Strategien braucht.

In den letzten Jahren wurde eine Fülle von Daten über Trainingsstudien bei verschiedenartigsten schulischen und schulnahen Aufgaben vorgelegt, die den Erfolg kognitiver und metakognitiver Trainingsmaßnahmen bei Lernbehinderten, Schülern verschiedener Klassen- bzw. Reifestufen und Studenten verschiedener Semesterstufen belegt (vgl. *Brown* 1984, *Campione* 1984).

Als Beispiel für eine Trainingsstudie wird hier die Untersuchung von *Palincsar & Brown* (1984) berichtet. Sie hatte zum Ziel, den Erwerb von Fertigkeiten der Selbststeuerung durch Beobachtung des Steuerungsverhaltens anderer Personen in sozialen Situationen zu fördern. Siebtkläßler ohne Dekodierungsprobleme, aber mit starken Verständnisproblemen beim Lesen, wurden in zehn Trainingssitzungen in einem reziproken Lehrprogramm unterwiesen. Teil dieses Programms war ein interaktives Lernspiel, bei dem Schüler und Tutor wechselseitig einen Dialog über einen Textabschnitt lenkten, wobei der jeweils Gefragte z.B. vor dem Lesen Vorhersagen über den Text machen, einen Bezug zum Vorwissen herstellen, oder nach dem Lesen den Text wiedergeben sollte. Anschließend spielte der Schüler einen Lehrer, der den nachfolgenden Abschnitt unterrichten sollte, – d.h. er mußte zusammenfassen, diskutieren, klären, Fragen stellen und Vorhersagen über den weiteren Verlauf machen. Gleichzeitig wurde dem Schüler mitgeteilt, daß dies allgemeine Strategien sind, die ihm dabei helfen können, den Text zu bearbeiten. Die Resultate zeigten, daß die metakognitive Selbststeuerung beim Lesen mit Prozessen wie der Aktivierung des Vorwissens, der Planung von Lernaktivitäten, dem Erkennen und Beheben von Verstehensproblemen, dem Memorieren von Textinfor-

mationen usw. tatsächlich trainiert werden kann. Die berichteten Erfolge bei der systematischen Förderung metakognitiver Strategien sind beachtlich (vgl. *Brown, Palincsar & Armbruster* 1984). Besonders gravierende Verbesserungen zeigten sich bei jüngeren Kindern, bei Schülern mit Lernbehinderungen oder Lernschwierigkeiten. Aber auch bei Jugendlichen und Erwachsenen ergaben sich – allerdings weniger starke – Steigerungen der individuellen Lerneffektivität (vgl. *Weinert* 1983).

2. Komplexe Strategieprogramme

In den vorangehenden Abschnitten wurde die prinzipielle Bedeutung einzelner Klassen kognitiver Prozesse für den Wissenserwerb und deren prinzipielle Veränderbarkeit herausgearbeitet. Aus der Erkenntnis, daß erfolgreiches schulisches und außerschulisches Lernen mehr erfordert als jeweils nur die Kenntnis einer einzelnen Lernstrategie, wurden in den letzten Jahren zunehmend Programme entwickelt, in denen jeweils mehrere Lernstrategien vermittelt werden (z.B. *Dansereau* 1978, *Weltner* 1978, *Brown & Day* 1980, *Büchel* 1983, *Fischer & Mandl* 1983, *Friedrich, Fischer, Mandl & Weis* 1985, *Hasselhorn & Körkel* 1983, *Weinstein* 1986, *McKeachie* 1985).

Diese Programme lassen sich hinsichtlich verschiedener Dimensionen unterscheiden; z.B. nach den Altersgruppen (Kinder/Jugendliche/Erwachsene), an die sie sich wenden. Mit der Entscheidung für eine dieser Altersgruppen sind in der Regel auch andere Vorentscheidungen verbunden, so etwa bezüglich der Bandbreite der Trainingsinhalte und bezüglich der instruktionalen Gestaltung des Trainings: Programme, die sich an Kinder wenden, weisen im allgemeinen eine geringere Bandbreite auf als Programme für Erwachsene; sie konzentrieren sich zumeist auf die Vermittlung nur weniger Fertigkeiten. Dagegen weisen Programme, die sich an Erwachsene wenden, häufig eine größere Bandbreite auf, d.h. es werden neben Primärstrategien auch Stützstrategien vermittelt. Trainingsprogramme für Kinder haben zumeist einen hohen Anteil an direkter Interaktion und Supervision zwischen Trainer und Lernenden, während Erwachsenen-Programme oft einen hohen Selbstinstruktionsanteil aufweisen.

Außer in den Zielgruppen, der Bandbreite und der instruktionalen Gestaltung unterscheiden sich die vorliegenden Programme auch in ihrer curricularen Einbettung: Die Mehrzahl der Programme ist unabhängig von spezifischen schulischen und universitären Curricula konzipiert. Zumeist ist damit auch der Anspruch verbunden, Lernstrategien zu vermitteln, die sich in verschiedenen Fächern und Lernsituationen sinnvoll einsetzen lassen. Eine Ausnahme stellen die von *Weltner* (1978) konzipierten Leitprogramme dar, die gezielt auf die ersten Semester des Physik-Studiums abgestimmt sind.

Im folgenden werden exemplarisch drei Lernstrategieprogramme im Hinblick auf ihre theoretische Konzeption, Trainingsinhalte, instruktionale Konzeption, Zielgruppen und im Hinblick auf bisherige Evaluationsbefunde kurz dargestellt.

2.1 Tübinger Lesestrategieprogramm (Friedrich, Fischer, Mandl & Weis 1985)

Dieses Programm orientiert sich an den Theorien des Textverstehens (Rumelhart 1977, Kintsch & Vipond 1979) und an der derzeitigen Diskussion um metakognitive Kontrollprozesse beim Lernen. Vermittelt werden in diesem Programm Techniken zur Förderung des Aufbaus und der Rekonstruktion von Wissensstrukturen beim Lernen mit Texten (Ballstaedt et al. 1981), insbesondere: Techniken zur semantisch-syntaktischen Verarbeitung (z. B. zum besseren Verstehen komplexer Sätze); elaborative Techniken (z. B. selbstgenerierte Fragen); reduktive Techniken (Erstellung von Zusammenfassungen und von Maps); Techniken zur Rekonstruktion von Wissensstrukturen (z. B. auf der Grundlage von Zusammenfassungen); metakognitive Aktivitäten vor (planen), während (überwachen) und nach (prüfen, bewerten) dem Lesen. Das Programm ist als Selbstinstruktionsprogramm für Studenten und Erwachsene geschrieben und enthält zahlreiche Beispiele, Übungsaufgaben und Musterlösungen.

Eine erste Evaluationsuntersuchung (Friedrich, Fischer, Krämer & Mandl 1984) ergab eine hohe Akzeptanz für die im Programm vermittelten Techniken und einen Zuwachs an Konsistenz zwischen tatsächlich eingesetzten Lesestrategien und deren Verbalisation durch die Lerner. Ferner wurde speziell das Training in den reduktiven Techniken auf seine Effektivität überprüft. In einer Vortest-Nachtestanordnung ergaben sich jedoch bezüglich des Identifizierens zentraler Aussagen im Text keine Verbesserungen bei den Versuchsteilnehmern. Mit dem Programm, das derzeit überarbeitet wird, sind weitere Untersuchungen geplant.

2.2 Das Lernstrategieprogramm von Weinstein (1986)

In diesem Programm werden, um der Komplexität des universitären Lernens gerecht zu werden, neben kognitiven Primärstrategien des Wissenserwerbs auch motivational-affektive Stützstrategien vermittelt. Zehn der insgesamt fünfzehn Einheiten befassen sich mit kognitiven Primärstrategien: z. B. Hören, Notizen machen, Bearbeiten von Texten, metakognitive Kontrolle des Verstehens, u. a. In fünf Einheiten werden Stützstrategien vermittelt: z. B. Zeitplanung, Umgang mit Streß, mit Prüfungsangst u. a. Darüber hinaus wurde ein Fragebogen entwickelt, der inhaltlich auf die Lernstrategien bezogen ist und eine Diagnose individueller Defizite zulassen soll. Das Programm, das zunächst eher für Forschungszwecke konzipiert war, wird mittlerweile auf breiter Basis eingesetzt, um die Lernstrategien von Studenten mit ungünstigen Lernvoraussetzungen und/oder Studienproblemen zu fördern. Das Programm wird in Semester-Kursen angeboten, in denen die Strategien von Tutoren vermittelt werden. Zur Evaluierung des Programms wurden neben Fragebogen auch Leistungsvariablen (Nelson-Denny Reading Test, Grade-point average) herangezogen: Weinstein (1986) hat bei beiden Gruppen von Variablen signifikante Verbesserungen infolge des Strategietrainings festgestellt.

2.3 Das Lernstrategieprogramm von McKeachie et al. (1985)

Auch dieses Programm vermittelt sowohl kognitive Primär- als auch motivationale Stützstrategien. Das im Verlauf eines Semesters zu absolvierende Programm gliedert sich in drei Teile: Im ersten Teil wird das Lernen mit Texten und das Lernen in Vorlesungen thematisiert. Für beides wird das Elaborationskonzept als wesentlich herausgearbeitet. Der Schwerpunkt in diesem Teil liegt weniger bei der Theorie als vielmehr bei praktischen Übungen. Im zweiten Teil, der eher theoretisch orientiert ist, wird den Studenten sozusagen Metawissen über kognitive Prozesse vermittelt, insbesondere über Aufnahme, Organisation, Speicherung und den Abruf von Information sowie über Problemlösen. Der Anwendungsaspekt spielt in diesem Teil eher eine illustrative und motivierende Rolle. Im dritten Teil werden die Themen Motivation, Angst, individuelle Lernstile, sozialpsychologische Aspekte des Lernens in der Gruppe u. a. behandelt. Realisiert wird das Programm in einem Wechsel von einstündiger Vorlesung und dreistündiger Übung. Das Programm wurde bisher über zwei Semester an einer Experimental- und an einer Kontrollgruppe erprobt. Signifikante Veränderungen ergaben sich in einer Reihe von Fragebogenmaßen. Der Autor berichtet darüber hinaus von kleinen, aber konsistent positiven Veränderungen der Semesternoten (grade point average) bei den trainierten Studenten.

3. Offene Fragen

Die in den vorangehenden Abschnitten referierten Befunde bestätigen die von Weinert (1983) geäußerte Einschätzung, die vorliegenden Ergebnisse seien so ermutigend, daß „eine realistische Konzeption des Lehrens und Lernens des Lernens weiter verfolgt werden sollte“. Auch wenn man die Voraussetzungen dieser Einschätzung, Lehren und Lernen des Lernens seien wichtige pädagogische Ziele, teilt, so muß sich eine realistische pädagogische Konzeption zu diesem Thema doch noch mit einer ganzen Reihe von Problemen auseinandersetzen, von denen wir im folgenden einige aufgreifen.

Der Vergleich vorliegender Lernstrategieprogramme für Erwachsene und für Kinder zeigt, daß bedeutungsvolle Veränderungen der Lernstrategien bei Kindern und insbesondere bei retardierten Kindern wesentlich leichter zu erzielen sind als bei Erwachsenen (z.B. Friedrich et al. 1985). Letztere haben zumeist zwar keine optimalen, aber doch so hinreichend gute Lernstrategien, daß sie die Lernprobleme, mit denen sie konfrontiert werden, im allgemeinen lösen können. Daraus ergeben sich u.E. folgende Konsequenzen: Man versucht, Lernstrategien bereits in einem früheren Lebensalter (z.B. im Rahmen schulischer Curricula) zu vermitteln und zu optimieren und beschränkt sich bei Erwachsenen auf die Intervention bei klar diagnostizierten Defiziten. Dies setzt diagnostische Instrumente voraus. Die Entwicklung von Fragebogen (z.B. Weinstein 1986) ist ein erster Schritt in diese Richtung. Allerdings sollte er ergänzt werden durch die Entwicklung objektiverer Verfahren, wie z.B. Arbeitsproben u.ä.

Entschließt man sich zu einem frühzeitigen und systematischen Aufbau von Lernstrategien, so stellt sich zum einen die Frage nach der Altersstufe, ab der dies geschehen soll, und zum anderen die Frage nach der curricularen Einbettung der Fördermaßnahmen. Ob die Vermittlung von Lernstrategien bereits zusammen mit der Vermittlung basaler kognitiver Fertigkeiten erfolgen kann, beispielsweise der Umgang mit Texten bereits im Vollzug des Lesenlernens, oder ob die Vermittlung von Lernstrategien diese basalen Fertigkeiten (Lesen, Schreiben, Rechnen) voraussetzt, müßte im einzelnen geklärt werden. Die Erkenntnis der Wissenspsychologie, daß der Aufbau von Expertise in einem Inhaltsbereich ein langer, meist sogar mehrjähriger Prozeß ist, legt eine möglichst frühzeitige Vermittlung von Lernstrategien nahe. (Es sei daran erinnert, daß der Aufbau einer der flexibelsten Techniken des Wissenserwerbs – des Lesens – ebenfalls ein mehrjähriger Prozeß ist!)

Ein weiteres Problem, das eng mit der Frage der Zielgruppen verknüpft ist, ist das der curricularen Einbettung solcher Fördermaßnahmen. Die Erkenntnis aus vielen Trainingsexperimenten, daß Transfer von kognitiven Strategien auf Situationen außerhalb der Trainingssituation nur schwer zu erzielen ist (Büchel 1983), spricht dafür, Maßnahmen zur Verbesserung von Lernstrategien eng an die jeweils vertrauten Lernsituationen, Wissensdomänen, Schulfächer etc. anzulehnen. Beispielsweise haben Salatas-Waters & Andreassen (1983) darauf hingewiesen, daß vertraute Aufgabensituationen gerade bei Kindern die Anwendung (und Aufrechterhaltung) von Strategien begünstigen. Ein vielleicht praktikabler Vorschlag

stammt von *Weinstein* (1986). Er besteht darin, im Rahmen des normalen Unterrichts, wenn es sich vom Unterrichtsverlauf her anbietet, auf Lernstrategien einzugehen. So z.B. ist die Verwendung einer Analogie durch den Lehrer eine gute Gelegenheit, um das Prinzip elaborativer Lerntechniken zu erläutern und zu zeigen, wie diese vom Schüler für sein eigenes Lernen genutzt werden können. *Weinstein* verspricht sich auf diese Weise die Implementation eines Metacurriculums. Eine solche Verzahnung zwischen Fachunterricht und Lehren des Lernens könnte u. a. deshalb besonders fruchtbar sein, weil effektive Lehrstrategien häufig komplementär zu effektiven Lernstrategien sind.

Literatur

- Anderson, R. C., Kulhavy, R. W.*: Imagery and prose learning. *Journal of Educational Psychology* (1972) 63, 433–439.
- Anderson, J. R., Reder, L. M.*: An explorative processing explanation of depth processing. In: *Cermak, L. S., Craik, F. I. M.* (Eds.): *Levels of processing in human memory*. Erlbaum, Hillsdale N. J. 1979, 385–403.
- Armbruster, B. B., Anderson, T. H.*: The effect of mapping on the free recall of expository text (Technical Report No. 160). Center for the Study of Reading, University of Illinois, Urbana Champaign 1980.
- Atkinson, R. C.*: Mnemotechnics in second-language learning. *American Psychologist* (1975) 30, 821–828.
- Ballstaedt, S.-P., Mandl, H.*: Lesen im Jugendalter. In: *Oerter, R.* (Hrsg.): *Lebensbewältigung im Jugendalter*. VCH Verlagsanstalt, Weinheim, 1985, 160–191.
- Ballstaedt, S.-P., Mandl, H.*: Elaborations-assessment and analysis. In: *Mandl, H., Stein, N., Trabasso, T.* (Eds.): *Learning and comprehension of text*. Erlbaum, Hillsdale N. J. 1984, 331–353.
- Ballstaedt, S.-P., Mandl, H., Schnotz, W., Tergan, S. O.*: *Texte verstehen, Texte gestalten*. Urban & Schwarzenberg, München 1981.
- Berlyne, D. E.*: *Conflict, arousal and curiosity*. McGraw-Hill, New York 1960.
- Berlyne, D. E., Frommer, F. D.*: Some determinants of the incidence and content of children's questions. *Child Development* (1966) 37, 177–189.
- Brown, A. L.*: Knowing when, where and how to remember – A problem of metacognition. In: *Glaser, R.* (Ed.): *Advances in instructional psychology*. Erlbaum, Hillsdale N. J. 1978, 77–165.
- Brown, A. L.*: Metakognition, Handlungskontrolle, Selbststeuerung und andere, noch geheimnisvollere Mechanismen. In: *Weinert, F. E., Kluwe, R. H.* (Hrsg.): *Metakognition, Motivation und Lernen*. Kohlhammer, Stuttgart 1984, 60–109.
- Brown, A. L., Day, J. D.*: Strategies and knowledge for summarizing texts: The development and facilitation of expertise. University of Illinois, Champaign 1980.
- Brown, A. L., Day, J. D.*: Macrorules for summarizing texts: The development of expertise. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* (1983) 22, 1–14.
- Brown, A. L., Palincsar, A. S., Armbruster, B. B.*: Instructing comprehension-fostering activities in interactive learning situations. In: *Mandl, H., Stein, N., Trabasso, T.* (Eds.): *Learning and comprehension of text*. Erlbaum, Hillsdale N. J. 1984, 255–286.
- Büchel, F. P.*: *Lernstrategien – bei Jugendlichen und Erwachsenen in der beruflichen Ausbildung, unveröffentlicht*. Basel, Mai 1983.
- Büchel, F. P.*: Training of memory strategies with adolescents and adults in vocational studies. Paper presented at the International Conference on Memory Development, Max-Planck Institute, Ringberg Castle, June 24–27, 1984.
- Campione, J. C.*: Ein Wandel in der Interaktionsforschung mit lernschwierigen Kindern: Die Berücksichtigung metakognitiver Komponenten. In: *Weinert, F. E., Kluwe, R. H.* (Hrsg.): *Metakognition, Motivation und Lernen*. Kohlhammer, Stuttgart 1984, 109–131.
- Chipman, S. F., Segal, J. W.*: Higher cognitive goals for education – An introduction. In: *Segal, J. W., Chipman, S. F., Glaser, R.* (Eds.): *Thinking and learning skills* (Vol. 1). Erlbaum, Hillsdale N. J. 1985, 1–19.

- Collins, A.: Process in acquiring knowledge. In: Anderson, R. C., Spiro, R. J., Montague, W. E. (Eds.): Schooling and the acquisition of knowledge. Erlbaum, Hillsdale N. J. 1977, 65–119.
- Collins, A., Stevens, A. L.: Goals and strategies of inquiry teachers. In: Glaser, R. (Ed.): Advances in instructional psychology (Vol. 2). Erlbaum, Hillsdale N. J. 1982, 65–119.
- Dansereau, D. F.: The development of a learning strategy curriculum. In: O'Neill, H. F. (Ed.): Learning strategies. Academic Press, New York 1978, 1–29.
- Dansereau, D. F., McDonald, B. A., Collins, K. W., Garland, J., Holley, Ch. D., Diekhoff, G., Selby, H. E.: Evaluation of a learning strategy system. In: O'Neill, H. F., Spielberger, Ch. D. (Eds.): Cognitive and affective learning strategies. Academic Press, New York 1979, 3–43.
- Diekhoff, G. M., Brown, P. J., Dansereau, D. F.: A prose learning strategy training program based on network and depth-of-processing models. Journal of Experimental Education 4 (1982) 50, 180–184.
- Dörner, D.: Lernen des Wissens- und Kompetenzerwerbs. In: Treiber, B., Weinert, F. E. (Hrsg.): Lehr-Lern-Forschung. Urban & Schwarzenberg, München 1982, 113–133.
- Duell, O. K.: Overt and covert use of objectives of different levels. Paper presented at the annual meeting of AERA, New York 1977.
- Fischer, P. M., Mandl, H.: Förderung von Lernkompetenz und Lernregulation. Zentrale Komponenten der Steuerung und Regulation von Lernprozessen. In: Kötter, L., Mandl, H. (Hrsg.): Kognitive Prozesse und Unterricht. Jahrbuch für Empirische Erziehungswissenschaft. Schwann, Düsseldorf 1983, 263–317.
- Flavell, J. H.: Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive developmental inquiry. American Psychologist (1979) 34, 906–911.
- Flavell, J. H.: Metacognitive development. In: Scandura, J. M., Brainerd, C. J. (Eds.): Structural process theories of complex human behavior. Sijthoff, Alphen, The Netherlands, 1978.
- Flavell, J. H., Beach, D. R., Chinsky, J. J.: Spontaneous verbal rehearsal in a memory task as a function of age. Child Development (1966) 37, 283–299.
- Friedrich, H. F., Fischer, P. M., Mandl, H., Weis, T.: Tübinger Lern- und Lesestrategieprogramm, Erprobungsfassung, 3. Version. Deutsches Institut für Fernstudien, Tübingen 1985.
- Friedrich, H. F., Fischer, P. M., Krämer, D., Mandl, H.: Development and evaluation of a program facilitating comprehension of text. In: d'Ydevalle, G. (Ed.): Cognition, information processing and motivation. North Holland, Amsterdam 1985, 375–390.
- Glaser, R.: Education and thinking – the role of knowledge. American Psychologist 39 (1984) 2, 93–104.
- Groeben, N.: Leserpsychologie: Textverständnis – Textverständlichkeit. Aschendorf, Münster 1982.
- Hasselhorn, M., Körkel, J.: Gezielte Förderung der Lernkompetenz am Beispiel der Textverarbeitung. Unterrichtswissenschaft (1983) 4, 370–382.
- Holley, D. C., Dansereau, D. F., McDonald, B. A., Garland, J. u. C., Collins, K. W.: Influence of a re-organisation strategy on performing with naturally occurring prose. Paper presented at the Annual Meeting of the AERA, San Francisco 1979.
- Kintsch, W.: Memory for text. In: Flammer, A., Kintsch, W. (Eds.): Discourse processing. North Holland, Amsterdam 1982, 186–204.
- Kintsch, W., Vipond, D.: Reading comprehension and readability in educational practice and psychological theory. In: Nilsson, L. G. (Ed.): Memory processes. Erlbaum, Hillsdale N. J. 1979, 329–365.
- Kluwe, R. H.: Kontrolle des eigenen Denkens und Unterricht. In: Treiber, B., Weinert, F. E. (Hrsg.): Lehr-Lern-Forschung. Urban & Schwarzenberg, München 1982, 113–133.
- Kreutzer, M. A., Leonard, S. C., Flavell, J. H.: An interview study of children's knowledge about memory (Monographs of the Society for Research in Child Development, Vol. 40, Serial No. 159) 1975.
- Kulhavy, R. W., Swenson, J. S.: Imagery instructions and the comprehension of text. British Journal of Educational Psychology (1975) 45, 47–51.
- Mandl, H., Friedrich, H. F., Hron, A.: Psychologie des Wissenserwerbs. In: Weidenmann, B., Krapp, A., Hofer, M., Huber, G. L., Mandl, H. (Hg.): Pädagogische Psychologie. Urban & Schwarzenberg, München 1986.
- McKeachie, W.: The new look in instructional psychology: Teaching strategies for learning and thinking. University of Michigan, Center for Research on Learning and Teaching, and Department of Psychology, Ann Arbor Michigan 1986.
- McKeachie, W. J., Pintrich, P. R., Yi-Guang Lin: Learning to learn. In: d'Ydevalle, G. (Ed.): Cognition, information processing and motivation. North Holland 1985, 601–618.
- Palincsar, A. S., Brown, A.: Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension monitoring activities. Cognition and Instruction (1984) 1, 117–175.

- Paris, S. G., Lindauer, B. K.: Constructive aspects of children's comprehension. In: Kail, R. V., Hagen, J. W. (Eds.): Perspectives on the development of memory and cognition. Erlbaum, Hillsdale N. J. 1977, 35–60.
- Pflugradt, N.: Förderung des Verstehens und Behaltens von Textinformation durch „Mapping“. Forschungsbericht Nr. 34, Deutsches Institut für Fernstudien, Tübingen 1984.
- Pintrich, P. R., Cross, D. R., Kozma, R. B., McKeachie, W. J.: Instructional psychology. Annual Review of Psychology, Ann Arbor Michigan 1986.
- Pressley, M.: Elaboration and memory development. Child Development (1982) 53, 296–309.
- Resnick, L. B.: Cognition and the curriculum. Vortrag gehalten auf der American Educational Research Association Conference, Chicago 1985.
- Rumelhart, D. E.: Understanding and summarizing brief stories. In: La Berge, D., Samule, S. J. (Eds.): Basic processes in reading: Perception and comprehension. Erlbaum, Hillsdale N. J. 1977, 265–303.
- Salatas-Waters, H., Andreassen, C.: Children's use of memory strategies under instruction. In: Pressley, M., Levin, J. R. (Eds.): Cognitive strategy research. Springer, New York 1983, 3–21.
- Schneider, W.: Developmental trends in the metamemory-memory behavior relationships: An integrative review. In: Forrest-Pressley, D. L., MacKinnon, G. E., Waller, T. G. (Eds.): Metacognition, cognition and performance. Academic Press, New York 1985, 57–109.
- Van Dijk, T. A.: Macrostructures: An interdisciplinary study of global structures in discourse, interaction, and cognition. Erlbaum, Hillsdale N. J. 1980.
- Wagner, M., Rohwer, W. D.: Age differences in the elaboration of inferences from text. Journal of Educational Psychology (1981) 73, 728–735.
- Weinert, F. E., Kluwe, R. (Hrsg.): Metakognition, Motivation und Lernen. Kohlhammer, Stuttgart 1984.
- Weinert, F. E.: Ist Lernen lehren endlich lehrbar? Einführung in ein altes Problem und einige neue Lösungsvorschläge. Unterrichtswissenschaft (1983) 4, 329–334.
- Weinstein, C. E.: Assessment and training of student learning strategies. In: Schmeck, R. R. (Ed.): Learning styles and learning strategies. Plenum, New York 1986.
- Wellman, H. M., Ritter, K., Flavell, J. H.: Deliberate memory behavior in the delayed reactions of very young children. Developmental Psychology (1975) 11, 780–787.
- Weltner, K.: Autonomes Lernen. Klett-Cotta, Stuttgart 1978.
- Wippich, W.: Lehrbuch der angewandten Gedächtnispsychologie (Bd. 1). Kohlhammer, Stuttgart 1984.

Verfasser:

Prof. Dr. Heinz Mandl, Dipl.-Psych. Helmut Felix Friedrich, Deutsches Institut für Fernstudien, Bei der Fruchtschranne 6, D-7400 Tübingen 1