

Hasselhorn, Marcus

Lern- und Gedächtnisförderung bei Kindern: Ein systematischer Überblick über die experimentelle Trainingsforschung

Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und pädagogische Psychologie 19 (1987) 2, S. 116-142



Quellenangabe/ Reference:

Hasselhorn, Marcus: Lern- und Gedächtnisförderung bei Kindern: Ein systematischer Überblick über die experimentelle Trainingsforschung - In: *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und pädagogische Psychologie* 19 (1987) 2, S. 116-142 - URN: urn:nbn:de:0111-opus-17057 - DOI: 10.25656/01:1705

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-opus-17057>

<https://doi.org/10.25656/01:1705>

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

Lern- und Gedächtnisförderung bei Kindern: Ein systematischer Überblick über die experimentelle Trainingsforschung¹⁾

Marcus Hasselhorn
Universität Göttingen

Die vorliegende Arbeit behandelt aus der Perspektive der entwicklungspsychologischen Gedächtnisforschung die Frage der Beeinflussbarkeit von Gedächtnisleistungen bei Kindern. Die wichtigsten Themen und Ergebnisse der experimentellen Trainingsforschung seit Mitte der 60er Jahre werden in chronologischer Reihenfolge skizziert. Schwerpunktmäßig wird dabei auf die in den 80er Jahren vorgelegten Arbeiten eingegangen, deren Ergebnisse aus der Anwendungs- und der theoretischen Grundlagenperspektive diskutiert werden. Aktuelle Probleme und offene Fragen der Trainingsforschung werden schließlich angedeutet, aus denen Vorschläge für zukünftige Forschungsschwerpunkte ableitbar sind.

Bereits in der Frühphase der experimentellen Psychologie wurde die Frage kontrovers diskutiert, inwiefern man die Lern- und Behaltensleistungen von Schülern unter systematischer Anleitung nachhaltig beeinflussen kann. So vertrat z. B. James (1895, S. 663) die These, daß der Mensch über eine angeborene und auch nicht durch ein noch so großes Ausmaß an Übung zu verändernde „Gedächtniskraft“ verfügt. Dem widersprachen die klassischen Vorstellungen formaler Bildungstheorien, unter deren Einfluß Ebert & Meumann (1905, S. 229ff) eine gegenteilige Ansicht vertraten. Nach umfangreichen experimentellen Studien gelangten sie zu der Schlußfolgerung, daß (a) durch planvolle und langfristige Übung an sinnvollem Lernmaterial und (b) durch „systematische Belehrungen über Gedächtnispflege“ (S. 232) eine weitgehende „Vervollkommnung des Gedächtnisses“ erreicht werden könne. Die These von der Übbarkeit des Gedächtnisses ist sehr schnell in pädagogisch interessierten Kreisen aufgegriffen worden. Wie aus der von Braunshausen (1914) vorgelegten Zusammenfassung der

1) Den Kollegen Willi Hager (Göttingen) und Wolfgang Schneider (München) danke ich für ihre konstruktive Kritik an einer früheren Fassung dieser Arbeit.

frühen experimentellen Gedächtnisforschung hervorgeht (vgl. auch Offner, 1924), wurde jedoch kaum der Frage nachgegangen, welche Übungen besonders förderlich sind oder wie systematische Gedächtnisbelehren zu gestalten seien.

Erst gegen Ende der 60er Jahre begann man in der entwicklungspsychologischen Gedächtnisforschung, sich systematischer mit der Beeinflussbarkeit der Gedächtnisleistungen von Kindern zu beschäftigen. Ein Grund dafür ist zweifelsohne in der unmittelbar vorangehenden Entwicklung von Informationsverarbeitungsmodellen des menschlichen Gedächtnisses und der damit verbundenen Eröffnung neuer theoretischer Perspektiven zu sehen. Die Betonung interner mentaler Prozesse und Strategien bei der Aufnahme und weiteren Verarbeitung von Informationen weckte auch neuen pädagogischen Optimismus. Die langlebige These, daß relativ konsistente individuelle Behaltensunterschiede zum Großteil auf strukturelle (und damit kaum beeinflussbare) Gedächtnisdifferenzen zurückzuführen seien, wurde nämlich unter der Perspektive der Informationsverarbeitung massiv in Frage gestellt. Stattdessen unterstrich man die Bedeutung grundsätzlich beeinflussbarer Prozesse des Informationserwerbs und -abrufs (vgl. Belmont & Butterfield, 1969).

Die im Fahrwasser dieser „kognitiven Revolution“ (McKeachie, 1976) einsetzende experimentelle Trainingsforschung expandiert nunmehr seit 20 Jahren. Dennoch hat einer der Forscher, die von Anfang an in diesem Bereich mitgearbeitet haben, vor kurzem darüber geklagt, daß bisher kein Organisationsschema der effektiven und notwendigen Bestandteile von Lern- und Gedächtnistrainings vorgelegt worden sei (Turnure, 1985). Eine Reihe von Autoren bemüht sich in jüngster Zeit darum, diese Lücke zu schließen (z. B. Brown, Bransford, Ferrara & Campione, 1983; Pressley, Forrest-Pressley, Elliott-Faust & Miller, 1985; Pressley, Forrest-Pressley & Elliott-Faust, im Druck). In diesen Arbeiten ist man jedoch vorrangig um eine Einschätzung des aktuellen „state of the art“ bemüht. Was weitgehend fehlt, ist ein systematischer Überblick über die 20jährige Geschichte der experimentellen Lerntrainingsforschung. Ein solcher Überblick aber scheint ein hilfreicher Zwischenschritt zur Entwicklung des von Turnure (1985) geforderten Organisationsschemas der Bestandteile effektiver Lern- und Gedächtnistrainings zu sein. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es daher, diesen Zwischenschritt zu leisten und die bisherigen Fragestellungen, Diskussionsschwerpunkte und Befunde der experimentellen Trainingsforschung nachzuzeichnen. Ein Schwerpunkt wird dabei auf den aktuellen Arbeiten aus den 80er Jahren liegen.

Die frühe Trainingsforschung:

Nachweise der leistungsförderlichen Veränderbarkeit des Lernverhaltens

Das in der Mitte der 60er Jahre einsetzende Bemühen, die Beeinflussbarkeit der Lern- und Behaltensleistungen von Kindern und/oder intellektuell Retardierten

zu erforschen, hängt unmittelbar mit der starken Betonung von Informationsverarbeitungsprozessen zusammen: Würde man nämlich durch eine Verbesserung der von Kindern produzierten Lern-, Behaltens- und Abrufstrategien auch deren beobachtbaren Gedächtnisleistungen steigern können, so hätte man einen mittelbaren Nachweis für die Brauchbarkeit der neuen theoretischen Perspektive geliefert. Das Ziel der frühen experimentellen Trainingsstudien bestand also darin, optimales Lernverhalten zu vermitteln.

So einfach dieses Ziel klingt, so problematisch erwies es sich in seiner Umsetzung. Man sah sich nämlich mit der Frage konfrontiert, welches Lernverhalten bzw. welche Strategien als relevant und optimal anzusehen sind. In der frühen Trainingsforschung findet man zwei verschiedene Ansätze, nach einer Antwort auf diese Frage zu suchen. Entweder überlegte man sich mehr oder weniger rational, welches Verhalten für eine spezifische Lernanforderung optimal oder zumindest hilfreich sei. Auf solchen „logischen“ Aufgabenanalysen beruhen z. B. die Arbeiten von Silverman (1966) und Marsh & Sherman (1966), in denen Kinder mit Aufgaben zum Diskriminationslernen (*reversal shifts*) konfrontiert und dabei aufgefordert wurden, die „relevanten“ Reizdimensionen zu benennen.

Der andere Ansatz war ein strikt empirischer, d. h. man machte sich daran, das Lernverhalten von Kindern unter standardisierten Bedingungen zu beobachten und minutiös zu beschreiben. Die Pionierarbeit für diesen fruchtbaren Ansatz, über die logische Aufgabenanalyse hinaus aufgabenbezogenes Verhalten direkt zu erfassen, haben John Flavell und Mitarbeiter geleistet. Flavell, Beach & Chinsky (1966) ließen z. B. Kinder eine serielle Lernaufgabe bearbeiten und beobachteten dabei deren halblaute Verbalisierungen (was im übrigen eines speziellen Beobachtertrainings bedarf) während der Lernphase. Dabei zeigte sich, daß mit zunehmendem Alter die Lernobjekte häufiger benannt wurden und daß die Kinder, bei denen dieses Memorier- bzw. Repetierverhalten (*rehearsal*) deutlicher ausgeprägt war, auch die besseren Reproduktionsleistungen erbrachten. Die Prinzipien der *Aufgabenanalyse* und der *direkten Verhaltensmessung* wurden schnell zu wesentlichen methodologischen Standards des gerade erwachsenen instruktionalen Ansatzes entwicklungspsychologischer Gedächtnisforschung (vgl. Belmont & Butterfield, 1977).

Auch die ersten Trainingsstudien wurden von der Arbeitsgruppe um Flavell vorgelegt (Keeney, Cannizzo & Flavell, 1967; Corsini, Pick & Flavell, 1968; Moely, Olson, Halwes & Flavell, 1969). In diesen Studien ging es zunächst um die Frage, ob Kinder mit defizitärer Strategieproduktion auf direkte Anweisung hin strategische Verhaltensweisen übernehmen und ob eine solche experimentelle Verhaltensinduktion auch zu besseren Behaltensleistungen führt. Für verschiedene Gedächtnisanforderungen und entsprechend unterschiedliche Gedächtnisstrategien konnte diese Frage übereinstimmend positiv beantwortet werden. So z. B. für das bereits erwähnte Repetieren seriell zu lernender Information (Keeney

et al., 1967) und das Ordnen frei zu reproduzierender Objekte nach semantischen Oberbegriffen (Moely et al., 1969). Man kann diese Studien als die ersten systematischen Nachweise dafür werten, daß man die Behaltensleistungen von Kindern durch Induktion angemessener Strategien der Informationsverarbeitung grundsätzlich steigern kann. Zusätzliche Ergebnisse derselben Studien ließen jedoch sehr bald Diskussionen um den praktischen Nutzen bzw. die Effektivität direkter Strategie-Induktionen aufkommen.

Diskussionen um den Effektivitätsbegriff

In der erwähnten Arbeit von Keeney et al. (1967) wurde u. a. eine Gruppe von Erstklässlern trainiert, die in einer ersten Untersuchungsphase keinerlei Anzeichen der Produktion von Repetierstrategien beim Schreiben gezeigt hatten. Während des relativ kurzen Trainings wurden die Kinder angewiesen, die Namen der zum Lernen dargebotenen Objekte immer wieder leise (aber hörbar) in der vorgegebenen Sequenz aufzusagen. Anschließend bekamen sie 10 Übungsaufgaben mit der expliziten Aufforderung vorgelegt, die eben gelernte Strategie bei diesen Aufgaben anzuwenden. Nach einer kurzen Pause erhielten die Kinder schließlich weitere drei serielle Lernaufgaben, diesmal jedoch mit dem Hinweis, daß es ihnen frei stünde, die Repetierstrategie weiter anzuwenden oder nicht. Bei den 10 unmittelbar nach der Strategieinstruktion zu bearbeitenden Aufgaben zeigte sich, daß die Kinder tatsächlich die Repetierstrategie nutzten und damit einhergehend eine deutliche Steigerung der Behaltensleistung eintrat. Dieser Befund unterstreicht die Effektivität der trainierten Strategie. Überraschenderweise gaben jedoch ca. 60 % der Kinder bei den drei Abschlusssaufgaben die vermittelte Strategie wieder völlig auf, was sich — weniger verwunderlich — auch negativ auf ihre Behaltensleistung auswirkte.

Befunde dieser Art führten zu Diskussionen über die Effektivität direkter Strategieinstruktion. Jedoch gingen dabei zunächst verschiedene Effektivitätsbegriffe durcheinander. Einig war man sich zwar darüber, daß die Studie von Keeney et al. (1967) nur einem äußerst schwachen Effektivitätskriterium gerecht wird, da lediglich eine unmittelbare *Veränderung* des Lernverhaltens erreicht wurde. Ebenfalls einig war man sich darin, daß zukünftig vorrangig der Frage nachzugehen sei, was man eigentlich zu tun habe, damit die Trainings effektiver werden. Der Effektivitätsbegriff selbst wurde jedoch erstaunlicherweise wenig präzisiert.

Einige Autoren schienen zusätzlich zur unmittelbaren Veränderung lediglich die kurzfristige *Stabilisierung* des vermittelten Verhaltens als hinreichenden Effektivitätsnachweis für ein Training anzusehen. In den meisten Arbeiten Anfang der 70er Jahre wurde jedoch die längerfristige *Aufrechterhaltung* der trainierten Strategie als Effektivitätskriterium verwendet, d. h. es wurde ca. eine Woche (Hagen, Hargrave & Ross, 1973; Turnure & Thurlow, 1973) oder gar ein

halbes Jahr (Brown, Campione & Murphy, 1974) nach dem Training anhand des trainierten Aufgabentyps die Beibehaltung des induzierten Verhaltens und des im Zusammenhang damit erwarteten Leistungsvorteils überprüft.

Generalisierungen der neu erworbenen Kompetenzen auf andere Aufgabenbereiche bzw. -typen findet man dagegen kaum in den bis Mitte der 70er Jahre vorgelegten experimentellen Trainingsstudien. Dieses eher harte Effektivitätskriterium experimenteller Lern- und Gedächtnisförderung findet man als wesentliche Forderung in der einschlägigen Literatur auch erst in der zweiten Hälfte der 70er Jahre (Campione & Brown, 1977; Borkowski & Cavanaugh, 1978). In diesen Arbeiten kristallisiert sich erstmals ein bis heute konsensfähiger Effektivitätsbegriff heraus: Von einem effektiven Lern- und Gedächtnistraining wird gefordert, daß die geförderten Kinder (a) längerfristig über die vermittelten Kompetenzen verfügen (Aufrechterhaltung) und (b) diese Kompetenzen auch in anderen Kontexten und bei neuen Aufgabenstellungen leistungsdienlich einsetzen können (Generalisierung).

Trainingsforschung der 70er Jahre: Identifikation effektiver Trainingselemente

Vor allem ab Mitte der 70er Jahre häufen sich in (entwicklungs-)psychologischen und (sonder-)pädagogischen Zeitschriften die Berichte über experimentelle Trainings zur Förderung meist sehr spezifischer Lern- und Gedächtnisleistungen. Eine Reihe dieser oft der Grundlagenforschung entstammender Arbeiten hat Resultate mit wichtigen Implikationen für die konkrete Gestaltung erfolgversprechender Lern- und Gedächtnistrainings hervorgebracht. Der pädagogische Hauptertrag der experimentellen Trainingsstudien der 70er Jahre ist zweifelsohne in der Identifikation und Präzisierung von Elementen zu sehen, die eine längerfristig anhaltende und generelle Effektivität von Fördermaßnahmen ermöglichen. Von diesen Trainingselementen haben sich folgende vier als besonders erfolgversprechend erwiesen (vgl. auch Hasselhorn & Körkel, im Druck):

(1) *Das modellgeleitete Einüben der selbständigen Anwendung geeigneter Strategien.* Bereits Borkowski & Wanschura (1974) haben darauf hingewiesen, daß eine längerfristige Aufrechterhaltung trainierter Lernstrategien nicht nur ein hinreichend häufiges Anwenden der Strategie voraussetzt, sondern ebenso eine beispielhafte Demonstration der beim Strategieeinsatz zu berücksichtigenden Details. Es zeigte sich jedoch, daß das passive Beobachten eines kompetenten Modells alleine noch keine längerfristige Strategienutzung garantiert.

Dies geht z. B. aus der Studie von Borkowski, Levers & Gruenenfelder (1976) hervor. Die Autoren übten mit Vorschulkindern und Erstklässlern die Nutzung verknüpfender Präpositionen (z. B. in, auf, unter) für das Lernen von Bilderpaaren. Den Kindern wurde erklärt, daß es für das Lernen hilfreich sei, jeweils die beiden Bilder eines Paares gedanklich zu verknüpfen und entsprechend anzuordnen (z. B. „Die Fahne ist *auf* dem Dach.“). Einer Gruppe von Kindern wurde während der drei

Trainings-sitzungen jeweils bei allen Übungs-Bilderpaaren vom Trainer eine geeignete Verknüpfungsmöglichkeit demonstriert (passive Modellvorgabe). In einer anderen Gruppe wurden zwar ebenfalls präpositionale Verknüpfungshinweise gegeben, die Kinder mußten jedoch selbst die entsprechenden Bildanordnungen legen (interaktive Modellvorgabe). Es zeigte sich, daß die passive Modellvorgabe zwar zu kurzfristigen Leistungssteigerungen bei einer ähnlichen Aufgabe führte, jedoch zwei Wochen später nur noch die interaktiv trainierten Kinder eine effektive Nutzung der Verknüpfungsstrategie zeigten.

Eine vielfach erfolgreich angewandte Methode zum modellgeleiteten Einüben selbständiger Strategienutzung ist von Meichenbaum & Goodman (1971) entwickelt worden. Bei dieser auch als verbale Selbstinstruktion bezeichneten Technik wird die Übertragung des Modellverhaltens auf das Kind über das schrittweise Ausblenden der Aktivitäten des Trainers in der Lehr-Lern-Interaktion zu erreichen versucht.

In einer Studie mit Vorschulkindern verglichen z. B. Asarnow & Meichenbaum (1979) die Effektivität der bereits beschriebenen von Keeney et al. (1967) angewandten direkten Instruktion zur Nutzung einer Repetierstrategie bei seriellen Lernaufgaben mit der Induktion der gleichen Strategie über die schrittweise verbale Selbstinstruktion. Diese Prozedur bestand aus drei Teilschritten. Zunächst demonstrierte der Trainer laut verbalisierend die Anwendung der Repetierstrategie. Anschließend leitete er das Kind dazu an, diese Strategie bei einer seriellen Lernaufgabe selbst anzuwenden. Und schließlich mußte das Kind sich selbst (zunächst laut) instruieren, die Strategie bei der Aufgabenbearbeitung einzusetzen. Während beide Trainingsvarianten zu einer kurzfristigen Stabilisierung des aufgebauten strategischen Verhaltens führten, zeigten eine Woche nach dem Training lediglich die mit der verbalen Selbstinstruktions-Methode trainierten Kinder eine nach wie vor hohe und leistungsdienliche Nutzung der Repetierstrategie.

(2) *Das ausführliche Informieren der Kinder über Nutzen und Grenzen der eingeübten Strategie.* In einer Reihe weiterer Studien hat sich herausgestellt, daß die längerfristige Aufrechterhaltung und Generalisierung vermittelter Lernstrategien durch explizite Informationen über deren Wert und Anwendungsmöglichkeiten begünstigt wird (z. B. Kennedy & Miller, 1976; Hall & Madsen, 1978; Cavanaugh & Borkowski, 1979; Ringel & Springer, 1980). Einen ersten Beleg für die Effektivität einer einfachen Information über den Wert der eingeübten Strategie liefert die Arbeit von Kennedy & Miller (1976).

Auch diese Autorinnen replizierten die frühe Trainingsstudie von Keeney et al. (1967), indem sie mit Erstklässlern das verbale Repetieren zum seriellen Einprägen vertrauter Objekte einübten. Im Gegensatz zur Studie von Keeney et al. wurde jedoch die Hälfte der Kinder anschließend explizit darüber informiert, daß das Anwenden dieser Strategie zu besseren Behaltensleistungen führt. Die Kinder, die diese Rückmeldung bekommen hatten, zeigten im Vergleich zu den übrigen Kindern im Anschluß an das Training eine deutlich intensivere Nutzung der vermittelten Repetierstrategie und ca. 50 % weniger Fehler beim seriellen Reproduzieren der zu lernenden Objekte.

Vergleichbare Ergebnisse erzielten Ringel & Springer (1980) bei Dritt- und Fünftklässlern, denen sie eine kategoriale Organisationsstrategie für das freie Einprägen und Reproduzieren größerer Informationsmengen vermittelten.

(3) *Das Einüben der Strategiegeneralisierung unter Variation der Aufgabenstellung.* In ihrer Diskussion schulpädagogischer Implikationen der Grundlagenforschung zur Beeinflussbarkeit kognitiver Entwicklung weisen Meichenbaum &

Asarnow (1979) darauf hin, daß neben dem Einsatz der Technik der schrittweisen verbalen Selbstinstruktion und der expliziten Information über den Nutzen der vermittelten Lernstrategien auch die zeitliche Intensität, gekoppelt mit einer breiten Aufgabenvariation berücksichtigt werden sollte. Eine sehr ähnliche Forderung findet sich bereits in der Arbeit von Campione & Brown (1974), in der sie die Ähnlichkeit zwischen Trainingssituation und Nutzungssituation als entscheidenden Faktor für einen Trainingstransfer herausstellen und dafür plädieren, das zu trainierende Lernverhalten in verschiedenen Aufgabenkontexten zu vermitteln.

Die Ergebnisse mehrerer experimenteller Arbeiten stützen diese Forderung. So zeigte sich, daß eine rein quantitative Verdoppelung der Trainingszeit sich positiv auf die längerfristige Beibehaltung der trainierten Lernstrategien auswirkt (z. B. Turnure & Thurlow, 1973). Dieser Befund ist jedoch in zweierlei Hinsicht zu qualifizieren. Zum einen konnten Borkowski, Cavanaugh & Reichhart (1978) zeigen, daß eine Verdoppelung der Trainingszeit sich lediglich dann nachhaltig positiv auswirkt, wenn man die Trainingszeit über mehrere Tage verteilt und somit eine der einfachsten Variationsmöglichkeiten des Aufgabenkontextes realisiert. Zum anderen stellte sich heraus, daß man die Effektivität der Trainingszeitverdoppelung durch zusätzliche Variationen des Übungsmaterials und der Aufgabenanforderungen noch erheblich steigern kann.

Dies zeigt die Studie von Belmont, Butterfield & Borkowski (1978). Trainiert wurden 12- bis 15jährige lernbehinderte Kinder. Die zu bewältigende Gedächtnisaufgabe bestand darin, von 7 sukzessiv dargebotenen Buchstaben jeweils zunächst die letzten drei und dann die ersten vier in der Darbietungsreihenfolge zu reproduzieren. Mit den Kindern wurde eine speziell auf diese Aufgabenanforderung zugeschnittene Repetierstrategie in zwei Sitzungen eingeübt. Die Hälfte der Kinder wurde unter konsequenter Beibehaltung der Ausgangsaufgabenstellung trainiert. Die andere Hälfte bekam dagegen in der zweiten Trainingssitzung eine leicht veränderte Aufgabenanforderung vorgelegt, für deren erfolgreiche Bearbeitung eine geringfügige Modifikation an der zunächst gelernten Strategie vorzunehmen war. Während die Kinder beider Trainingsgruppen noch zwei Wochen später auch einer ihnen bis dahin unbekanntenen Person gegenüber die vermittelte Strategie bei der ursprünglichen Aufgabenstellung nutzten, waren nur die unter der Aufgabenvariation trainierten Kinder in der Lage, die Strategie auch für die Bearbeitung neuer serieller Lernaufgaben einzusetzen.

(4) *Das direkte Einüben allgemeiner Heuristiken und Techniken zur Überwachung und Regulation des eigenen Lernverhaltens.* Das direkte Vermitteln sogenannter metakognitiver Fertigkeiten der Lernsteuerung und -kontrolle wird heute von vielen Autoren als wichtigstes Trainingselement für eine nachhaltige und generelle Lern- und Gedächtnisförderung angesehen (siehe unten). Dies ist vor allem eine Folge der Befunde zahlreicher Studien der Forschergruppe um Ann Brown und Joseph Campione mit lernbehinderten Kindern. Aufgrund ihrer Beobachtung, daß die Lernprobleme dieser Kinder oft auch dann bestehen bleiben, wenn ihnen geeignete Lernstrategien grundsätzlich verfügbar sind, betonten Campione & Brown (1974) die zentrale Bedeutung der Frage, wie eigentlich Personen zu der Entscheidung gelangen, die eine oder andere (verfügbare) Strategie beim Bearbeiten einer Lernaufgabe einzusetzen.

Brown (1975) postuliert eine Reihe von Analyse-, Planungs-, Überwachungs- und Bewertungsprozessen, die für eine optimale Entscheidung in diesem Sinne verantwortlich sind und deren Aktivierung Ausdruck der allgemeinen metakognitiven Kompetenzen bzw. Kontrollfertigkeiten einer Person sind. Um eine eigenständige und flexible Strategienutzung bei den geförderten Kindern zu erreichen, schlagen Brown & Campione (1978) daher vor, solche metakognitiven Fertigkeiten wie das Planen, Überwachen und Zwischenkontrollieren des eigenen Lernverhaltens direkt einzuüben.

In der zweiten Hälfte der 70er Jahre wurden verschiedene Heuristiken und Techniken entwickelt, mit deren Hilfe eine direkte Förderung solcher genereller Lernsteuerungskompetenzen realisierbar erscheint. Ein Beispiel dafür ist das von John Borkowski und Mitarbeitern entwickelte „Fragestrategie-Paket“, das im Zusammenhang mit dem Lernen von Bildverknüpfungen (Paar-Assoziationen) eingesetzt wurde. Es umfaßt Fragen zu folgenden vier Lernschritten: (a) Suche nach einer möglichen Verknüpfung zwischen den beiden Bildern eines Lernpaares, (b) Formulierung einer Warum-Frage bezüglich der Art der Verknüpfung, (c) Spezifizierung und Elaboration der Bedeutung beider Bilder im ausgewählten Bedeutungskontext und (d) Verbalisierung der spezifischen semantischen Verknüpfung beider Bilder in einem kurzen Satz. Sowohl bei normalen (Kestner & Borkowski, 1979) als auch bei retardierten Schülern (Kendall, Borkowski & Cavanaugh, 1980) erwies sich ein Training dieser speziellen Fragestrategie als längerfristig effektiv.

Weitaus beeindruckendere Generalisierungseffekte konnten jedoch Brown und Mitarbeiter nach einem Training erzielen, bei dem u. a. eine metakognitive Technik zur Lernüberwachung eingeübt wurde.

Brown & Barclay (1976) vermittelten Lernbehinderten Kindern im Alter zwischen 7 und 14 Jahren in zwei Sitzungen jeweils eine von drei spezifischen Lernstrategien (antizipieren, repetieren, benennen) für das serielle Lernen von Bildmaterial. Als metakognitive Technik wurde zusätzlich eine „stop-check-and-study“-Routine vermittelt, d. h. die Kinder wurden angeleitet, während der Aufgabenbearbeitung wiederholt innezuhalten und sich selbst zu prüfen, wie gut sie das bis dahin gelernte Material bereits beherrschen. Einen Tag nach dem Training zeigten alle Kinder, die die Antizipations- oder die Repetierstrategie gelernt hatten, eine vergleichsweise höhere Reproduktionsleistung, wenn sie explizit dazu aufgefordert wurden, die neu gelernte Strategie einzusetzen. Fiel zwei Tage später die explizite Aufforderung zur Strategieanwendung weg, so zeigten nur noch die älteren (10- bis 14jährigen) Kinder eine leistungsförderliche Beibehaltung der trainierten Aktivitäten. Das gleiche Ergebnismuster war auch zwei Wochen später noch festzustellen. Ein Jahr nach dem Training überprüften Brown, Campione & Barclay (1979) die langfristige Trainingseffektivität anhand ähnlicher Aufgaben. Dabei zeigten sich analoge Befunde wie bei der ursprünglichen Trainingsevaluation. Während die jüngeren Kinder nur bei expliziter Aufforderung die vormals trainierte Strategie auch effektiv einzusetzen vermochten, zeigten die mit der Antizipations- oder Repetierstrategie trainierten älteren Kinder nach wie vor eine deutliche und leistungsbessernde Strategienutzung. Weitere drei Monate später (!) konnten diese älteren Kinder die gleichzeitig vermittelte metakognitive Überwachungstechnik auch auf das Verarbeiten kurzer Geschichten übertragen. Es zeigte sich nämlich, daß sie im Vergleich zu einer untrainierten Kontrollgruppe (a) mehr (vor allem wesentlichere) Informationen reproduzieren konnten, (b) sich mehr Zeit für das Bearbeiten des Textes ließen und (c) offenkundige Anzeichen von Strategienutzungen zeigten.

Diskussionen über die praktische Relevanz der experimentellen Trainingsforschung

Die Untersuchungsanlage der zuletzt beschriebenen Studie von Brown et al. (1979) spiegelt bereits den Einfluß der gegen Ende der 70er Jahre laut werdenden Diskussionen über die praktische Relevanz der experimentellen Lern- und Gedächtnistrainings wider. Aus der Vielfalt der diskutierten Aspekte lassen sich zwei thematische Schwerpunkte identifizieren; die einen nicht unerheblichen Einfluß auf die Fortführung der Trainingsforschung in den 80er Jahren hatten (und haben). Dies ist zum einen eine vertiefende Diskussion über die Effektivität der Fördermaßnahmen. Dazu gehören insbesondere Fragen über das Ausmaß und die Elaboriertheit, mit der die trainierten Kinder die vermittelten Fertigkeiten auf andere Kontexte und Aufgabenbereiche übertragen können (Transferdiskussion). Zum anderen handelt es sich dabei um Fragen, die die Übertragbarkeit der experimentellen Trainingsmaßnahmen ins pädagogische Feld betreffen (Diskussion zur „ökologischen Validität“).

(1) *Transferdiskussion.* Brown & DeLoache (1978) wiesen bereits früh auf die geringe praktische Relevanz der anwachsenden Zahl experimenteller Gedächtnistrainings hin. Einen der zentralen Gründe für dieses Defizit sahen sie darin, daß in den meisten früheren Studien lediglich spezifische Lernstrategien für eine sehr eng begrenzte Klasse von Gedächtnisaufgaben vermittelt wurden. Daher seien Lernübertragungen auf andere Aufgabenklassen — was den Autorinnen zufolge die wichtigste Voraussetzung für die praktische Relevanz experimenteller Trainings ist — von vorne herein unwahrscheinlich.

Diese Grundüberlegung führte zu der wiederholten Forderung nach einer Umorientierung der Ziele experimenteller Gedächtnistrainings. Nicht die Performanzsteigerung, sondern der Aufbau genereller Lernkompetenzen bei den trainierten Kindern wurde zur erklärten Zielvorstellung (z. B. Brown, Campione & Day, 1981).

Gemäß dieser Vorstellung ist seit Ende der 70er Jahre der Transferbegriff zum Schlagwort in der Trainingsliteratur geworden, ohne daß man sich jedoch systematisch mit grundlegenden Transferarten und -theorien auseinandergesetzt hätte (vgl. Royer, 1979). Die Diskussionen um den Transferbegriff scheinen weniger von theoretischen Überlegungen als vielmehr von dem mehrfach dokumentierten empirischen Phänomen angeregt worden zu sein, daß ein und dasselbe Trainingsprogramm bei manchen Kindern zu Leistungssteigerungen bei sogenannten Transferaufgaben führen, bei anderen jedoch nicht (z. B. Brown et al., 1979; Ringel & Springer, 1980). Die Forderung, den Kindern „das Lernen zu lehren“ (Weinert, 1983) wurde deshalb schon bei Brown & DeLoache (1978) an die Zusatzforderung gekoppelt, Art und Ausmaß der Trainingsmaßnahmen vom aktuellen kognitiven Entwicklungsstand der zu fördernden Kinder abhängig zu machen.

Schleser, Meyers & Cohen (1981) griffen diesen Gedanken auf und suchten im Rahmen einer Trainingsstudie nach möglichen Interaktionen zwischen dem (nicht unbedingt ans chronologische Alter gebundenen) kognitiven Entwicklungsstand der Kinder (prä-operational vs. konkret-operational) und der Art der Trainingsmaßnahmen (spezifische Wissensvermittlung, generelle Wissensvermittlung, spezifisches Strategietraining, generelles Strategietraining). Die Analyse verschiedener Transferleistungen erbrachte jedoch lediglich einfache Haupteffekte: Kinder auf der konkret-operationalen Entwicklungsstufe profitierten von allen Trainingsvarianten am meisten und das generelle Strategietraining erwies sich für beide Gruppen von Kindern als am effektivsten.

Mehr Erfolg hatte dagegen ein Ansatz, den John Borkowski und Mitarbeiter wählten. Sie stellten die Frage, welche individuellen Merkmale denn hauptsächlich für die erheblichen interindividuellen Unterschiede in der Wirksamkeit experimenteller Lernförderungsmaßnahmen verantwortlich sind. In einer Reihe von Studien konnte von dieser Arbeitsgruppe gezeigt werden, daß die Qualität der vor dem Training verfügbaren spezifischen und generellen Kenntnisse über Gedächtnisstrategien ein ausgezeichneter Prädiktor für die differentielle Effektivität der Trainingsmaßnahmen ist (z. B. Cavanaugh & Borkowski, 1979; Kendall et al., 1980; Kurtz, Reid, Borkowski & Cavanaugh, 1982). Dieser Befund unterstreicht die zentrale Bedeutung einer differenzierten Diagnose spezifischer kognitiver Eingangsvoraussetzungen von Kindern, die trainiert werden sollen. Somit hat die Transferdiskussion indirekt zur Frage nach einer verbesserten Entwicklungsdiagnostik geführt, die als Grundlage für das gezielte Ansetzen individuell notwendiger Fördermaßnahmen herangezogen werden kann (siehe auch unten).

(2) *Diskussion zur „ökologischen Validität“*. Die Forderung nach einer „ökologisch valideren“ Gedächtnisforschung ist gerade gegen Ende der 70er Jahre von verschiedenen Seiten laut geworden. Baddeley (1979) hat in diesem Zusammenhang die Unterscheidung von angewandter kognitiver Psychologie und kognitiver Anwendungsforschung eingeführt. Er weist darauf hin, daß sich „ökologische Validität“ nicht allein auf Prüfversuche theoretischer Konzeptionen unter „natürlichen“ Alltagsbedingungen (angewandte kognitive Psychologie) bezieht, sondern ebenso auf die Frage, inwiefern technologische Grundlagenforschung zur Lösung praktischer Probleme beiträgt (kognitive Anwendungsforschung).

Unter diesem letzteren Aspekt ist auch vielfach die Frage nach den praktischen pädagogischen Implikationen der experimentellen Trainingsforschung gestellt worden. In einer relativ ausführlichen Sichtung der bis Ende der 70er Jahre vorgelegten Studie beurteilen Howe & Ceci (1979) die Lage relativ ausgewogen. Einerseits — so argumentieren sie — habe sich eindeutig gezeigt, daß es grundsätzlich möglich ist, durch geeignete Maßnahmen bedeutsame Leistungssteigerungen bei Lern- und Behaltensaufgaben zu erzielen. Andererseits sei die prak-

tische Bedeutsamkeit der Trainingsforschung nur sehr schwer einzuschätzen, da in den Studien (a) meist relativ künstliches Lernmaterial verwendet wurde, (b) eine Überbetonung intentionalen Lernens (im Gegensatz zu dem ihrer Ansicht nach im Schulalltag viel bedeutsameren inzidentellen Lernen) feststellbar sei und (c) die schulische Lernwirklichkeit weitaus komplexer sei als die experimentell realisierten Lernkontexte. Eine rühmliche Ausnahme sehen Howe & Ceci (1979, S. 88f) in den Studien zur sogenannten „Schlüsselwortmethode“.

Diese Methode eignet sich insbesondere für das Lernen von Vokabeln. Sie setzt sich aus zwei Schritten zusammen. Zunächst wird ein dem zu lernenden Fremdwort klanglich ähnliches „Schlüsselwort“ aus der eigenen Muttersprache gesucht (z. B. die englische Vokabel „bean“ klingt ganz ähnlich wie das deutsche Wort „Biene“). Im zweiten Schritt wird dann ein Vorstellungsbild generiert, in dem Schlüsselwort („Biene“) und die übersetzte Bedeutung des zu lernenden Fremdwortes („Bohne“) miteinander verknüpft sind.

Howe & Ceci (1979) begrüßen die Praxisnähe dieser in experimentellen Untersuchungen vielfach bewährten Methode und äußern die Vermutung, hiermit eine direkt ins Klassenzimmer übertragbare und dort effektiv zu vermittelnde Technik vorliegen zu haben.

Aber selbst bei dieser Methode haben sich erhebliche Probleme mit der Übertragung ins Klassenzimmer ergeben (vgl. Pressley, Levin & Bryant, 1983). Levin, Pressley, McCormick, Miller & Shriberg (1979) fanden z. B. nur äußerst schwache positive Effekte eines Lerntrainings mit der Schlüsselwortmethode, wenn das Training nicht im üblichen Laborkontext, sondern im Rahmen des normalen Schulunterrichts durchgeführt wurde.

So verwundert es nicht weiter, daß Kramer, Nagle & Engle (1980) noch vor wenigen Jahren zu der Schlußfolgerung gelangen, daß zu viele Fragen noch unbeantwortet sind, um ein definitives Urteil über die praktische Relevanz der Trainingsforschung abgeben zu können. Einig ist man sich zu Beginn der 80er Jahre darin, daß eine simple Verallgemeinerung der unter Laborbedingungen erzielten Trainingserfolge nicht möglich ist. In einer dezidierten Diskussion der zentralen Probleme bei der Übertragung experimenteller Trainingsansätze ins Klassenzimmer fordern daher Peterson & Swing (1983) dazu auf, unter Nutzung vorliegender experimenteller Befunde komplexe Lernförderprogramme für die pädagogische Praxis zu entwickeln und diese im Schulkontext zu erproben und zu evaluieren.

Trainingsforschung in den 80er Jahren: Erarbeitung komplexer Trainingsprogramme

Die seit Ende der 70er Jahre immer wieder neu geführte Diskussion über die praktische Relevanz der experimentellen Trainingsforschung hat dem exponentiellen Zuwachs an Arbeiten auf diesem Gebiet keinen Abbruch getan. Im Gegenteil zeichnen sich in der ersten Hälfte der 80er Jahre zusätzliche Trends ab. Zu

den deutlichsten gehört zweifelsohne die Entwicklung und Erprobung von zunehmend komplexen und den schulischen Lernanforderungen näheren Trainingsprogrammen. Die Verbesserung technologischer Nutzbarmachung ist jedoch keineswegs zum alleinigen Ziel experimenteller Trainingsforschung geworden. Gemäß dem bekannten Ausspruch von Kurt Lewin — „nichts ist praktischer als eine gute Theorie“ — bemühen sich auch die meisten neueren Trainingsstudien um eine Weiterführung theoretischer Vorstellungen zur Entwicklung kognitiver Kompetenzen bei Kindern. Hier sind insbesondere weitere Elaborationen und Präzisierungen des Metagedächtniskonzeptes und seiner Bedeutung für eine anhaltende und selbständige Nutzung von Lern- und Gedächtnisstrategien vorgelegt worden. Um den Ertrag der bisherigen Trainingsforschung in den 80er Jahren gebührend würdigen zu können, ist es daher sinnvoll, ihre wesentlichen Beiträge zum einen aus der direkten Anwendungsperspektive und zum anderen aus der theoretischen Grundlagenperspektive zu beschreiben.

(1) *Erträge für die pädagogische Anwendung.* Die Erarbeitung komplexer Trainingsprogramme zur Förderung verschiedener Lern- und Gedächtnisleistungen bei Kindern ist unter dem Gesichtspunkt der praktischen Anwendung sicherlich der wichtigste aktuelle Beitrag. Viele dieser Programme basieren auf theoretischen Konzepten der Metakognitionstheorie oder verwandter Ansätze (vgl. Derry & Murphy, 1986). Dies kommt darin zum Ausdruck, daß sie neben dem Aufbau spezifischer Lerntechniken explizit Maßnahmen zur Förderung genereller Fertigkeiten der selbständigen Lernsteuerung und -regulation enthalten. Gerade von letzteren verspricht man sich breiteste Transfereffekte (vgl. Belmont, Butterfield & Ferretti, 1982). Dennoch unterscheiden sich die vorgelegten Förderprogramme in vielerlei Hinsicht. So z. B. in der Art und im realisierten Grad ihrer Komplexität. Bisweilen bezieht sich die Komplexität nämlich lediglich auf die simultane Berücksichtigung mehrerer der in den 70er Jahren als effektiv identifizierten Trainingskomponenten, ohne daß zusätzlich „natürlichere“, d. h. schulalltagsnähere Aufgabenbereiche und Trainingskontexte realisiert werden.

Ein gutes Beispiel für diese „artifizielle“ Art komplexer Trainings ist die Studie von Leal, Crays & Moely (1985). Die Autorinnen übten mit Drittklässlern ein reflexives, den eigenen Lernfortschritt überwachendes Verhalten ein. In zwei unter Laborbedingungen durchgeführten Sitzungen wurde den Kindern anhand einfacher Reproduktionsaufgaben (a) die Nützlichkeit eigenständiger Behaltensüberprüfungen für die spätere Erinnerungsleistung erklärt, (b) in modellhafter Weise demonstriert, wie man während des Lernens überprüfen kann, ob man das Lernmaterial auch bereits ohne hinzuschauen beherrscht, (c) deutlich gemacht, daß weitere Lernbemühungen notwendig sind, wenn man beim Selbst-Testen noch auf Behaltenslücken stößt, (d) wiederholt der Hinweis gegeben, diese Selbstprüfungs-Strategie auch tatsächlich einzusetzen und (e) nach der Bearbeitung jeder Übungsaufgabe erläutert, um wie viel besser ihre Behaltensleistung durch die eingeübte Lernstrategie ausgefallen sei. Eine Trainingsgruppe erhielt diese Instruktionen unter Variation der Aufgabenstellung, d. h. in der ersten Sitzung mußten freie Reproduktionsaufgaben bearbeitet werden, in der zweiten Sitzung serielle. Die Kinder der Kontrollgruppe übten ohne spezielle Instruktionen jeweils nur die Aufgaben des einen Typs ein und wurden für ihre Leistungen gelobt. Eine Woche nach dem Training zeigten die trainierten Kinder ein ausgeprägteres Lernüberwachungsverhalten als die Kinder der Kontrollgruppe. In den Behaltensleistungen schlugen sich die Trainingseffekte jedoch weniger deut-

lich, z. T. nur der Tendenz nach nieder. Weitere 9 Monate später waren die positiven Trainingseffekte fast völlig verschwunden. Alle Kinder zeigten nun eine sehr viel ausgeprägtere Nutzung von Prüfstrategien und deutlich verbesserte Behaltensleistungen.

Die Studie von Leal et al. (1985) macht deutlich, daß durch eine einfache Addition der in den 70er Jahren als effektiv identifizierten Trainingselemente das Problem der praktischen Relevanz nicht gelöst wird. Hierzu sind weitaus komplexere Trainingsansätze erforderlich, die an schulalltagsnäheren Lernanforderungen ansetzen. Einige solcher Ansätze sind in jüngerer Zeit entwickelt und mit einigem Erfolg erprobt worden. Viele dieser Programme sind auf den Bereich des Textlernens zugeschnitten und zielen nicht nur auf eine Verbesserung der Behaltens-, sondern auch der Verstehensleistungen von Kindern (vgl. den Überblick bei Pearson & Gallagher, 1983). Die vorliegenden Textlerntrainings lassen sich danach unterscheiden, ob sie für die individuelle Förderung, für Kleingruppen oder für ganze Klassenverbände entwickelt wurden.

Individualtrainings. Palincsar & Brown (1984) entwickelten ein Trainingsprogramm zur Förderung des Textlernens und -verstehens, das weitgehend im Rahmen möglichst natürlicher dialogischer Interaktionen zwischen Trainer und Schüler durchgeführt wird. Die Inhalte des Trainings setzen auf drei theoretisch unterschiedlichen Ebenen an. Die erste Ebene betrifft die Grundfertigkeiten des Textverarbeitens. Hierzu enthält das Programm Übungen zum Zusammenfassen von Textabschnitten, zum Generieren von verständnisfördernden Fragen, zum Antizipieren nachfolgender Textinhalte während des Lesens und zum Klären von Verstehensproblemen. Die zweite Ebene fokussiert die Steuerung und Überwachung des Textverarbeitens im allgemeinen und der vermittelten Grundfertigkeiten im besonderen. Durch die ständig wiederholte Aufforderung, während des Lesens die eingeübten Grundfertigkeiten einzusetzen und erst dann mit dem Lesen fortzufahren, wenn dies gut gelungen und eventuelle Unklarheiten beseitigt sind, wurde der Aufbau reflexiver Kontrollfertigkeiten zu realisieren versucht. Die dritte Ebene schließlich bezieht sich auf das tief verwurzelte Wissen (*awareness*) um die Bedeutung und Nützlichkeit der trainierten kognitiven Aktivitäten. Durch ständige Hinweise und ausführliche Informationen über den Lernwert der vermittelten Fertigkeiten wurde eine langfristige Verankerung dieses Wissens angestrebt.

In intensiven Einzeltrainings erprobten Palincsar & Brown (1984, Study 1) dieses Programm mit Erfolg. Aus einer Gruppe von 113 Siebtklässlern wurden vier besonders leseschwache ausgewählt, deren Leseschwäche nicht auf Defiziten in basalen Dekodierfertigkeiten beruhte. Im Verlauf von 23 Einzelsitzungen wurden zur Unterstützung der Trainingsziele immer wieder Varianten der in den 70er Jahren als effektiv identifizierten Trainingselemente eingesetzt. Z. B. demonstrierte die Trainerin laut verbalisierend, wie man nach dem Lesen einzelner Abschnitte innehalten und das eigene Textverständnis überprüfen kann. Durch ein schrittweises Ausblenden ihrer eigenen Aktivitäten sorgte sie anschließend dafür, daß diese Überwachungs- und Kontrollfertigkeiten nach und nach ins Verhaltensrepertoire des trainierten Kindes übergehen konnten. In anderen Sitzungen wurde das Generieren von Fragen nicht nur eingeübt, sondern das Kind auch ausführlich über den Nutzen verschiedener Frageschritte beim Textlernen informiert. Immer wieder legte die Trainerin neue

(insgesamt über 100) Texte vor, um den Lerntransfer anzuregen. Auch betonte sie wiederholt, daß die dialogischen Auseinandersetzungen mit den Texten ein ausgezeichnetes Mittel für ein vertieftes Verständnis der Inhalte sei. Die praktische Relevanz des Trainings zeigte sich an den auch im normalen Unterricht anschließenden deutlichen Leistungssteigerungen der vier trainierten Schüler. Während diese nämlich noch vor dem Training zu den 15 % leistungsschwächsten zählten, lagen sie nach dem Training in der oberen Leistungshälfte und konnten Verständnisfragen zu Texten gut beantworten.

Kleingruppentrainings. In zwei weiteren Studien erwies sich dasselbe Trainingsprogramm als ähnlich effektiv bei Durchführung in Form von Kleingruppentrainings mit 4 bis 7 Schülern pro Gruppe und bei Realisierung in einem weitgehend natürlichen schulischen Kontext, wobei die Kleingruppen von ihren Klassenlehrern trainiert wurden (Palincsar & Brown, 1984, Study 2 + 3). Ein weiteres komplexes Kleingruppentraining zur Förderung des Textlernens haben Hasselhorn & Körkel (1983, 1986, im Druck) entwickelt. Das Programm basiert auf einer Defizit-Diagnose der Textverarbeitungskompetenzen insbesondere lernschwacher Schulkinder und beinhaltet folgende drei Phasen:

(a) Das systematische Einüben einiger grundlegender Fertigkeiten, die das Verstehen und Behalten von Textinformationen erleichtern und verbessern: In dieser Phase werden mit den Kindern über die bereits beschriebene Technik der schrittweisen verbalen Selbstinstruktion Aktivitäten wie das Antizipieren möglicher Textinhalte anhand der Überschrift, das wiederholte Überprüfen des eigenen Verständnisses einzelner Textabschnitte, das systematische Generieren elaborativer Inferenzen zum Text, das Unterstreichen wichtiger Sätze und das Anfertigen zusammenfassender Notizen eingeübt. Zusätzlich wird in dieser Phase die Nützlichkeit, Notwendigkeit und Verallgemeinerbarkeit der eingeübten Fertigkeiten unter variierenden Aufgabenstellungen demonstriert, was dem Aufbau eines generellen metamemorialen Strategiewissens dient.

(b) Der Aufbau eines reflexiven und problemlöseorientierten Verhaltens zum Umgang mit auftretenden Verständnisschwierigkeiten: Während das Einüben der grundlegenden Textverarbeitungsfertigkeiten in der ersten Phase anhand relativ leichter Texte erfolgt, werden in dieser zweiten Phase Texte mit besonderen Schwierigkeiten verwendet. Diese Schwierigkeiten bestehen z. B. darin, daß logische Widersprüche auftreten, inhaltliche Sprünge vorkommen oder unbekannte Wörter. Zum besseren Umgang mit derartigen Textproblemen wird die Nutzung einer Selbstbefragetechnik vermittelt, mit deren Hilfe folgende vier Problemlöseschritte durchführbar sind:

- Identifikation und Lokalisation des aufgetretenen Problems,
- Sammeln möglicher Lösungen bzw. Lösungswege zur Behebung des Problems,
- Entscheidung für eine der Lösungsmöglichkeiten und konkrete Umsetzung dieser Entscheidung sowie
- Klärung der Lösungsqualität („Ist die Lösung zufriedenstellend?“)

(c) Das Vermitteln einer verallgemeinerbaren problemlöseorientierten Heuristik als Leitfaden für ein planvolles und selbstregulatives Textlernen: In dieser letzten Phase bekommen die Kinder ein Arbeitsblatt mit der graphischen Darstellung eines Modells des reflexiven und selbststeuernden Textverarbeitens ausgehändigt, das die in den ersten beiden Phasen des Trainings vermittelten Aktivitäten systematisch aufeinander bezieht. Anhand unterschiedlicher Texte und unter Vorgabe verschiedener Lernziele wird die Nutzung dieser Heuristik mit den Kindern eingeübt und ihre nutzbringende Bedeutung für weite Bereiche des schulischen Textlernens demonstriert.

Erprobt wurde dieses Förderprogramm in Kleingruppen mit jeweils drei Hauptschülern der sechsten Klassenstufe. Das Training wurde in fünf Sitzungen von ca. 1 1/2 Stunden Dauer durchgeführt. Eine für Kinder und Lehrer verdeckte Kontrollgruppe erhielt unter den gleichen Rahmenbedingungen ein eher traditionelles Lesetraining. Hierbei wurden herkömmliche Leseübungen verwendet, wie z. B. das deutliche, betonte Lesen von Texten, die Bestimmung grammatikalischer Bestandteile und das ausführliche Diskutieren der Textinhalte. Es zeigte sich zunächst, daß beide Trainingsvarianten zu bedeutsamen Steigerungen der Verstehens- und Behaltensleistungen bei den Trainingsteilnehmern führten. Das neu entwickelte komplexe Förderprogramm erwies sich gegenüber dem traditionellen jedoch dann als überlegen, wenn die Kinder Texte zu bearbeiten hatten, über deren Inhalte sie keine oder nur geringe Vorkenntnisse besaßen. Dieses Ergebnis besagt, daß der auf den theoretischen Grundlagen und Schlussfolgerungen der experimentellen Trainingsforschung beruhende komplexe Ansatz zum Aufbau grundlegender Lernkompetenzen beiträgt, die sich insbesondere beim Lernen neuer und weitgehend unbekannter Inhaltsbereiche als hilfreich erweisen.

Trainings im Klassenverband. Auf ein nach wie vor zentrales Problem der Instruktionspsychologie hat vor kurzem Bloom (1984) hingewiesen: Während man auf verschiedene Förderprogramme zurückgreifen kann, die sich in Einzel- bzw. Kleingruppentrainings als äußerst effektiv erwiesen haben, findet man meist erhebliche Effektivitätseinbußen, wenn man versucht, die gleichen Programme in die Großgruppensituation des Klassenverbandes zu übertragen. Wie bereits oben am Beispiel der Schlüsselwortmethode aufgezeigt wurde, stehen vor diesem Problem auch die Trainingsansätze zur Förderung der Lern- und Gedächtnisleistungen von Kindern. Ein direkter Effektivitätsvergleich der etwas ausführlicher beschriebenen komplexen Textlerntrainings von Palincsar & Brown (1984) bzw. von Hasselhorn & Körkel (1983, im Druck) unter Kleingruppen- versus Klassenverbandsbedingungen liegt bisher nicht vor. Jedoch haben Scott Paris und Mitarbeiter ein ähnliches komplexes Textlerntaining für einen Einsatz im Klassenverband entwickelt und erprobt (Paris, Lipson & Wixson, 1983; Paris, Cross & Lipson, 1984; Paris & Jacobs, 1984; Paris & Oka, 1986).

Paris und Mitarbeiter entwickelten ein im Klassenverband einzusetzendes Förderprogramm, in dem Kindern vermittelt wird, wie, wann und warum verschiedene Strategien zur Unterstützung des Textverstehens eingesetzt werden sollten. Das Training ist in drei Phasen unterteilt, für deren Durchführung wiederum verschiedene Module zur Verfügung stehen. Die Organisation des Förderprogramms entspricht weitestgehend einem konzeptuellen Lehransatz (*top-down*-Prinzip). In der ersten Phase geht es darum, ein Bewußtsein für verschie-

dene Ziele, Pläne und Strategien des Textlernens aufzubauen. In der zweiten Phase werden spezifische Strategien zur Unterstützung des Textverständnisses eingeübt. So z. B. das Klären von Ambiguitäten durch Inferenzbildung und das Zusammenfassen der zentralen Textaussagen. Schwerpunkt der abschließenden dritten Phase ist der Aufbau metakognitiver Fertigkeiten der Überwachung und Steuerung des Leseprozesses. Hierzu werden Strategien zur Evaluation und Regulation des eigenen Lesens thematisiert.

In jeweils zwei dritten und fünften Klassen wurde das Trainingsprogramm erprobt. Die Durchführung erstreckte sich über 14 Wochen mit jeweils zwei halbstündigen experimentellen Unterrichtseinheiten. Jede Unterrichtseinheit stand unter einem eigenen Thema, das auf großen Wandtafeln mit einem eingängigen Motto (z. B.: „Sei ein Lese-Detektiv!“) und entsprechenden graphischen Illustrationen den Kindern präsentiert wurde. Zusätzlich wurden auch die Klassenlehrer dazu ermuntert, die trainierten Strategien zu rezipieren und in ihren normalen Unterricht mit einzubauen.

Als Kontrollgruppe für die Trainingsevaluation dienten vier entsprechende Klassen einer anderen Schule, in denen an Stelle des metakognitiven Textlerntrainings zusätzliche thematisch orientierte Unterrichtseinheiten (z. B. über Ökologie und Ernährung) durchgeführt wurden.

Nach dem Training verfügten die metakognitiv trainierten Kinder über ein differenzierteres Wissen bezüglich der trainierten Strategien. Im Vergleich zu den Kindern der Kontrollgruppe berichteten sie nach dem Training außerdem häufiger als vor dem Training Textlernstrategien einzusetzen und ihre Leistung bei einigen direkt auf das experimentelle Training zugeschnittenen Verstehensaufgaben fiel ebenfalls besser aus. Keinen statistisch bedeutsamen Trainingseffekt konnten Paris et al. (1984) jedoch bei einem standardisierten Verstehenstest finden.

Auch die noch aufwendigere Folgeuntersuchung von Paris & Oka (1986), in der 46 Lehrer dritter und fünfter Klassen gewonnen wurden, dieses Trainingsprogramm in 60 Unterrichtsstunden während eines Schuljahres zu realisieren, erbrachte ähnlich dürftige Resultate im Hinblick auf die Trainingseffektivität. Trotz der ungewöhnlich großen Stichprobe (ca. 1000 trainierte Kinder und ca. 600 weitere in der Kontrollgruppe) konnten auf der Leistungsebene keine Trainingseffekte statistisch abgesichert werden. Damit liegt bis heute kein überzeugender Nachweis für die Effektivität von metakognitiven Lernförderprogrammen vor, die im Klassenverband durchgeführt wurden.

(2) *Grundlagen-theoretische Weiterführungen.* Die zuletzt beschriebenen Studien der Arbeitsgruppe um Scott Paris geben Anlaß zur Sorge, die experimentelle Trainingsforschung könne aufgrund übereifrigen Bemühens um praktische Relevanz das bereits von Belmont & Butterfield (1977) explizierte Ziel der Elaboration und Präzisierung theoretischer Modellvorstellungen der kognitiven Entwicklung aus den Augen verlieren. So attraktiv das von dieser Arbeitsgruppe vorgelegte Förderprogramm für den pädagogischen Praktiker auf den ersten Blick erscheinen mag, der theoretische Wert der dazu vorgelegten Evaluationsstudien ist als äußerst gering zu veranschlagen. Über die Ursachen der z. T. gezeigten Trainingseffekte läßt sich nämlich bestenfalls spekulieren, da in den Studien zu wenig geeignete Kontrollen realisiert wurden (vgl. die ausführliche Kritik bei Pressley et al., im Druck).

Nahezu alle neueren Lernförderprogramme basieren auf Modellvorstellungen der Metakognitionstheorie. Doch gerade die mangelnde Präzision metakognitiver Konzepte ist in jüngerer Zeit mehrfach beklagt worden (z. B. Cavanaugh & Perl-

mutter, 1982; Wellman, 1983). Dies unterstreicht die Notwendigkeit, die theoretischen Grundlagen komplexer Lernförderprogramme weiter zu verbessern. Auch hier hat man in der neueren experimentellen Trainingsforschung einige wesentliche Fortschritte erzielen können.

Experimenteller Nachweis des Einflusses metakognitiver Lernüberwachung auf strategisches Gedächtnisverhalten. Bis zu Beginn der 80er Jahre lagen für die zentrale (wenn auch oft nur implizite) Annahme, daß ein substantieller positiver Zusammenhang zwischen metakognitiven Komponenten und den Behaltensleistungen von Kindern besteht, lediglich korrelative Belege vor. Schneider (1985) hat eine ausführliche Übersicht der entsprechenden Arbeiten vorgelegt. Daraus geht hervor, daß mit einem besonders starken Leistungseinfluß metakognitiver Aktivitäten der Lernüberwachung zu rechnen ist. Experimentelle Belege für diesen immer wieder behaupteten (z. B. Brown & DeLoache, 1978) Zusammenhang hat es lange Zeit nicht gegeben. Selbst in der bereits beschriebenen Arbeit von Brown, Campione & Barclay (1979), die lange Zeit als der befriedigendste Nachweis eines solchen Zusammenhanges galt, war die metakognitive Überwachung mit ebenfalls vermittelten Lernstrategien konfundiert. Eine Aufhebung dieser Konfundierung gelang erstmals in der Studie von Lodico, Ghatala, Levin, Pressley & Bell (1983), die im folgenden etwas ausführlicher beschrieben wird, weil sie zur Basis einer Reihe von Folgeuntersuchungen wurde (s. u.).

Lodico et al. (1983) vermittelten Zweitklässlern allgemeine Prinzipien der Lernüberwachung. In der Experimentalbedingung wurde den Kindern einleitend erzählt, daß es viele Möglichkeiten gibt, Spiele zu spielen, und daß einige besser als andere seien. Ein guter Spieler zeichne sich dadurch aus, daß er bessere Spielmethoden auswähle als andere. Anhand zweier Beispielaufgaben wurde dies den Kindern demonstriert. Die erste Aufgabe bestand darin, einen Kreis zunächst freihand und dann mit Hilfe einer runden Keksform zu zeichnen. Anschließend sollten die Kinder sagen, welcher Kreis der bessere sei und warum sie dies meinten. Danach wurden sie gefragt, wie sie zukünftig einen Kreis zeichnen würden, wenn er so gut wie möglich gelingen sollte. Bei der zweiten Aufgabe bekam jedes Kind die Buchstaben seines Namens in Zufallsanordnung vorgelegt mit der Aufforderung, sie sich einzuprägen. Die Behaltensleistung wurde überprüft. Anschließend wurden die Kinder aufgefordert, die Buchstaben zu ihrem Namen zu ordnen, woraufhin eine zweite Behaltensprüfung erfolgte. Während beider Aufgaben erhielten die Kinder ausführliche Rückmeldungen. In der Kontrollgruppe verbrachten die Kinder mit dem gleichen Trainer und den gleichen Aufgaben die gleiche Zeit. Im Unterschied zur Experimentalgruppe erhielten diese Kinder jedoch keine Hinweise über den Wert der Lernüberwachung. Sie wurden auch nicht dazu aufgefordert, ihre Leistungen zu bewerten und die effektivere Strategie auszuwählen.

Die Trainingseffektivität wurde anhand verschiedener Gedächtnisaufgaben überprüft, für deren Bearbeitung die Kinder zunächst an Beispielaufgaben zwei sinnvolle, jedoch unterschiedlich effektive Strategien erproben konnten (z. B. einfaches Repetieren und kumulatives Repetieren für eine Aufgabe zum freien Reproduzieren). Anschließend sollten sie die Effektivität beider Strategien bewerten und sich entscheiden, welche der Strategien sie für die Bearbeitung einer weiteren solchen Aufgabe verwenden würden. Nach der Bearbeitung dieser Aufgabe wurden sie schließlich noch gefragt, warum sie die gewählte Strategie bevorzugten.

Während die Kinder beider Gruppen sehr genau angeben konnten, bei jeweils welchen Beispielen sie die besseren Behaltensleistungen erzielten, erwies sich die metakognitiv trainierte Gruppe in

dreierlei Hinsicht als überlegen: im expliziten Verweisen auf die effektivere Strategie bei der Erklärung eigener Leistungsunterschiede, in der Auswahl der effektiveren Strategie für die Bearbeitung einer weiteren Aufgabe, und im Begründen dieser Strategiewahl mit dem Argument, daß der Einsatz dieser Strategie ihre Leistung steigern würde.

Präzisierung des Begriffes „metamemorales Strategiewissen“. Bei dem Versuch, den Befund von Lodico et al. (1983) theoretisch einzuordnen, zeigen sich die begrifflichen Schwächen des Metagedächtniskonzeptes sehr deutlich. Einerseits liegt es nahe, die Trainingseffektivität auf das von den Kindern während der Bearbeitung der Beispielaufgaben generierte Strategiewissen zurückzuführen, andererseits unterscheidet sich die Art und Genese dieses Strategiewissens doch deutlich von dem vorhergehender Strategiewissens-Trainings (z. B. Black & Rollins, 1982; Paris, Newman & McVey, 1982; Ringel & Springer, 1980). Um eine Klärung dieser Begriffsverwirrung bemühten sich vor allem Pressley, Borkowski & O'Sullivan (1984, 1985). In dem von ihnen vorgelegten theoretischen Modell werden fünf Hauptkomponenten metamemorialen Strategiewissens unterschieden und zueinander in Beziehung gesetzt: das *spezifische Strategiewissen*, unter das vor allem Informationen darüber, wie, wann, wo und warum der Einsatz bestimmter Strategien hilfreich ist, zu subsumieren sind; das *generelle Strategiewissen*, das sich auf allgemeine Prinzipien bezieht, die für alle Gedächtnisaufgaben relevant sind; das *relationale Strategiewissen*, zu dem Vergleichsinformationen gerechnet werden, die zur Identifizierung von Ähnlichkeiten oder Unterschieden zwischen Strategien nützlich sind; die *relationalen Strategieprozeduren*, bei denen es sich um eine Art von Metaregeln handelt, die die vergleichende Analyse von Strategien auf der Basis der ihnen gemeinsamen Prozesse leisten; und schließlich die „*Metamemory Acquisition Procedures*“ (MAPs), die für eine angemessene Überwachung und Bewertung von Lernerfahrungen sorgen und damit auch für den Aufbau neuen Strategiewissens.

Pressley, Borkowski & O'Sullivan (1985) erhoffen sich von diesem Modell eine innovative Wirkung gerade auf die experimentelle Trainingsforschung, da es sophistiziertere Analysen des Zusammenhanges zwischen verschiedenen Aspekten metamemorialen Strategiewissens und der Nutzung von Gedächtnisstrategien erlaubt. Einige solcher Analysen zu zwei der fünf unterschiedenen Komponenten liegen mittlerweile vor. Dabei handelt es sich um Studien zum gezielten Training von spezifischem Strategiewissen (Gelzheiser, 1984; O'Sullivan & Pressley, 1984; Schneider, Borkowski, Kurtz & Kerwin, 1986), und den von den Modellautoren als Schlüsselkomponente bezeichneten MAPs (Lodico et al., 1983; Ghatala, Levin, Pressley & Lodico, 1985; Ghatala, Levin, Pressley & Goodwin, 1986).

Die Vermittlung spezifischen Strategiewissens erwies sich in allen drei Studien als transferwirksam. D. h. die Kinder konnten auch bei neuen Aufgaben die betreffenden Strategien anwenden. In den Studien von Gelzheiser (1984) und

Schneider et al. (1986) wurde spezifisches Strategiewissen über die Verwendung kategorialer Ordnungsstrategien beim Lernen von Wortlisten vermittelt.

Gelzheiser (1984) unterrichtete lernbehinderte Siebtklässler, daß es beim kategorialen Organisieren darum geht, ähnliche Dinge jeweils zu Gruppen zusammenzulegen, weil dies für eine gute Behaltensleistung nützlich sei. Er brachte den Kindern vier Regeln zum Ausführen von Ordnungsstrategien bei: das Sortieren nach Gruppen, das Benennen gruppenspezifischer Oberbegriffe, das gruppenweise kumulative Repetieren der Items und das Ordnen der Items nach Gruppen beim Reproduzieren. Die Transfereffekte dieses spezifischen Strategietrainings wurden anhand einer Textaufgabe überprüft. Die trainierten lernbehinderten Kinder zeigten dabei im gleichen Ausmaß die Nutzung von Ordnungsstrategien wie eine vor dem Training weit überlegene Gruppe nicht-behinderter Kinder. Auch die Reproduktionsleistungen verbesserten sich, blieben jedoch hinter denen normal begabter Kinder. In Zusatzanalysen zeigte sich, daß ca. 60 % der trainierten Kinder das vermittelte Strategiewissen auf die neue Aufgabe übertrugen. Unklar blieb, warum die übrigen Kinder keine Wissensnutzung zeigten.

Als Paradigma einer erfolgreich (und isoliert) vermittelten Aneignungsprozedur für neues Strategiewissen (MAP) wurde das bereits ausführlich beschriebene Trainingsvorgehen von Lodico et al. (1983) weiter untersucht. Ghatala et al. (1985) konnten zeigen, daß die Wirksamkeit dieser Trainingsprozedur auch noch nach 9 Wochen nachweisbar ist und daß es einen Unterschied macht, ob die Kinder in der reflexiven Lernüberwachung nach dem Kriterium der Strategienützlichkeits (wie bei Lodico et al., 1983) oder nach dem Kriterium, was ihnen am meisten Spaß macht, trainiert werden. Transfereffekte auf die Bewertung und Selektion neuer Strategien wiesen schließlich Ghatala et al. (1986) nach.

In einem bestechenden Versuchsplan zerlegten Ghatala et al. (1986) das Überwachungsstraining in seine drei logischen Unterkomponenten, um zu untersuchen, ob alle diese Komponenten notwendig sind, für den mehrfach demonstrierten Effekt auf die selbständige Auswahl effektiver Strategien. Außerdem führten die Autoren eine direkte Instruktionsbedingung für die gleichen drei Komponenten ein, um zu prüfen, welchen Unterschied es macht, ob die Kinder das Strategiewissen selbst generieren (über die vermittelten MAPs) oder in Form spezifischer Strategieinstruktion zur Verfügung gestellt bekommen. Die anhand von Paar-Assoziations-Aufgaben realisierte Grundidee zur Erfassung von Transfereffekten ist relativ einfach. Ausgewählt wird ein Aufgabentyp, für dessen Bewältigung man drei angemessene Strategien kennt, die in eine eindeutige Effektivitätsrangreihe gebracht werden können. Unmittelbar nach dem Training werden nur die zweit- und drittbeste Strategie zur Auswahl vorgegeben. Der Vergleich zwischen bester und zweitbesten (vormals bester) Strategie steht somit für eine sophistische Transfermessung zur Verfügung. Auf der Transferebene erwies sich das alle drei Subkomponenten umfassende MAP-Training eindeutig als das effektivste, aber auch nur dann, wenn ein expliziter Hinweis auf das zurückliegende Training erfolgte.

Die Analyse der Bedeutung der einzelnen Komponenten aus dem Modell von Pressley, Borkowski & O'Sullivan (1984, 1985) für das Verhalten und die Leistung von Kindern bei Gedächtnisanforderungen steht noch am Anfang. Man muß daher abwarten, ob im Rahmen experimenteller Trainingsstudien auch weitere Komponenten metamemorialen Strategiewissens ebenso erfolgreich analysiert werden können. Aber auch die theoretische Tragweite der bisher vorgelegten Arbeiten ist noch nicht abzuschätzen. Dies gilt vor allem für die MAP-Studien, die bisher nur mit einer Trainingsprozedur und auch nur mit einer

Altersgruppe (Zweitkläßler) gearbeitet haben. Hier konnte zwar ein eindeutiger Trainingseffekt auf das Auswahlverhalten bei Vorgabe alternativer Lernstrategien nachgewiesen werden, das zentrale Problem in allen drei Experimenten ist jedoch, daß damit kein bedeutsamer Leistungsvorteil verbunden war. Es stellt sich also die Frage, von welcher Qualität der gezeigte Strategiewahleffekt ist.

Trotz der offensichtlichen Lücken deutet sich jedoch bereits an, daß sich hier ein erfolgversprechender grundlagentheoretischer Ansatz für die experimentelle Trainingsforschung (und damit für die Frage nach den Fördermöglichkeiten der Lern- und Gedächtnisleistungen von Kindern) aufgetan hat.

Probleme und offene Fragen

Kann uns die entwicklungspsychologische und pädagogisch-psychologische Grundlagenforschung nun doch endlich realistische Konzeptionen an die Hand geben, deren praktische Umsetzung insbesondere bei schwächeren Schülern bewirkt, daß sie das selbständige Lernen lernen und somit langfristig mehr Lernerfolg für alle erreichbar ist?

Einige der im vorangehenden Abschnitt beschriebenen Arbeiten geben dieser alten pädagogischen Hoffnung neue Nahrung, zumal einige der vorliegenden komplexen Trainingsprogramme erfolgversprechende Ansätze für eine praktische Umsetzung liefern. Auch einige prominente Vertreter der experimentellen Lerntrainingsforschung propagieren in jüngster Zeit sehr optimistische Einschätzungen der derzeitigen pädagogischen Möglichkeiten (vgl. Brown, Palincsar & Purcell, im Druck; Paris, Lipson & Wixson, 1983; Paris & Oka, 1986). Jedoch sind trotz zunehmender Forschungsbemühungen nicht nur eine Reihe von Fragen offen geblieben, sondern auch neue, z. T. vorher gar nicht gesehene Probleme zutage getreten, die hier eher eine kritische Zurückhaltung ratsam erscheinen lassen. Hier sollen nur einige von ihnen angedeutet werden.

(1) *Interindividuelle Differenzen in der Effektivität von Trainingsmaßnahmen.* Auch durch neuere experimentelle Trainingsstudien zieht sich das bereits aus den 70er Jahren bekannte Phänomen, daß Kinder in unterschiedlichem Ausmaße von ein und demselben Trainingsprogramm profitieren (z. B. Gelzheiser, 1984). In Ergänzung zu dieser Diskussion haben Brown & Campione (1984, S. 164ff) darauf hingewiesen, daß bei einer empirischen Evaluation von Instruktionsmaßnahmen die individuellen Differenzen in der Trainingseffektivität um so mehr zu Buche schlagen, je größer die Transferdistanz, d. h. die Distanz zwischen Trainingsinhalten und der zur Evaluation verwendeten Prüfaufgabe ist. Die differentielle Trainingseffektivität führte u. a. zu der Forderung, Lerntrainings jeweils auf den aktuellen Entwicklungsstand der Kinder zuzuschneiden (vgl. den Abschnitt zur Transferdiskussion). Dieser Forderung

entspricht das bereits bei Comenius zu findende Prinzip der Passung (vgl. Weibert, 1977), dessen Realisierung im übrigen eher eine Individualisierung von Fördermaßnahmen nahelegt und so die Möglichkeiten von Trainings in einer Großgruppe wie z. B. dem Klassenverband von vorne herein einschränkt.

Auch wenn die Forderung nach einer Individualisierung der Lern- und Gedächtnisförderung zunächst den Anschein einer geeigneten Lösung für die Problematik der starken interindividuellen Differenzen in der Effektivität von Trainingsmaßnahmen hat, so führt doch die Umsetzung dieser Forderung zu einer Reihe bisher nicht befriedigend gelöster Folgeprobleme. Auf eines dieser Folgeprobleme wurde bereits oben im Zusammenhang mit der Transferdiskussion hingewiesen. Es betrifft die Möglichkeiten einer präzisen *Diagnostik* des kognitiven Entwicklungsstandes von Kindern. Hier scheinen die heute noch größtenteils üblichen Globaldiagnosen aufgrund von Testverfahren, die auf der psychometrischen oder Piaget'schen Tradition basieren, nicht ausreichend Information zu liefern. Andererseits bieten auch die im Zuge der kognitiven Informationsverarbeitungsansätze populär gewordenen Spezialdiagnosen isolierter kognitiver Fertigkeiten derzeit keine befriedigende Lösung des Diagnoseproblems. Man muß nämlich mit hunderten von notwendigen kognitiven Grundfertigkeiten des Lernens rechnen (vgl. Brown & Campione, 1984, S. 171), die alle zu messen unrealistisch ist. Ein möglicher Lösungsweg aus diesem Dilemma mag darin bestehen, die zentralen lern- und behaltensrelevanten kognitiven Kompetenzen und deren funktionale Zusammenhänge zu identifizieren. Erste Ansätze zur Entwicklung dezidierter funktionaler Bedingungsmodelle der Lern- und Behaltensleistungen von Kindern liegen mittlerweile vor (z. B. Hasselhorn, 1986). Es bleibt abzuwarten, ob Modelle dieser Art als theoretische Basis zur Entwicklung handhabbarer und dezidierter Diagnoseverfahren ausreichen.

Ein mit dem Diagnoseproblem eng zusammenhängendes Folgeproblem der Forderung nach individualisierter Lernförderung betrifft das *kompetente Umsetzen* theoretisch ausgearbeiteter Trainingsprogramme. Neben einem potenten Lehrstil, dessen nähere Spezifizierung im übrigen bisher ebenfalls weitgehend vernachlässigt wurde (vgl. Pressley et al., im Druck), ist hier nämlich eine trainingsbegleitende Diagnose kognitiver Veränderungen zur Feinabstimmung von Trainingsmaßnahmen erforderlich.

Diese Andeutungen einiger ungelöster Probleme im Zusammenhang mit der differentiellen Effektivität von Trainingsmaßnahmen sollen an dieser Stelle genügen. Sie machen bereits hinreichend deutlich, daß die Anwendungsorientierung in der entwicklungspsychologischen Trainingsforschung trotz erster ermutigender Resultate noch vor mehr ungelösten als gelösten Problemen steht.

(2) *Übersehende „Kosten“ kognitiver Lernförderprogramme.* Auch neuere Einschätzungen zum Stand und Ertrag bisheriger experimenteller Trainingsforschung (z. B. Brown et al., im Druck; Derry & Murphy, 1986; Paris et al.,

1983; Pressley et al., 1985, im Druck) diskutieren die Wirkungen vorliegender Trainingsansätze ausschließlich unter dem Aspekt der Nutzen und Vorteile. Mögliche negative Seiten bzw. „Kosten“ werden bisweilen mit der Bemerkung abgetan, daß die Bedeutung motivationaler Faktoren nicht unterschätzt werden sollte. In den meisten Fällen werden sie jedoch gar nicht erst thematisiert.

Wie wenig man daran zweifelt, daß die in den Lernförderprogrammen realisierten Maßnahmen nur zu den erwünschten kognitiven Veränderungen (etwa im Sinne der Erweiterung des Repertoires an Lernroutinen) führen, wird bereits am üblichen Evaluationsvorgehen bei der Prüfung ihrer Effektivität deutlich. Analysiert werden nämlich lediglich auf das Training zurückführbare Leistungszuwächse bei verschiedenen Lern- und Gedächtnisaufgaben. In kaum einer der vorliegenden Arbeiten wird der Versuch unternommen, vor und nach dem Training das kognitive Bedingungsgefüge der zur Trainingsevaluation herangezogenen Gedächtnisleistungen empirisch abzubilden. Dies wäre jedoch notwendig für eine direkte Analyse der spezifischen trainingsbedingten kognitiven Veränderungen oder gar Umstrukturierungen. Der Versuch von Hasselhorn & Körkel (1986, S. 87), eine solche direkte Analyse kognitiver Zusammenhangsstrukturen und ihrer Veränderungen durch ein Lernförderprogramm zu leisten, hat gezeigt, daß gerade metakognitive Trainingsmaßnahmen Veränderungen in der kognitiven Bedingungsstruktur von Lernleistungen initiieren. Welche Veränderungen dies im einzelnen sind und wohin sie auf lange Sicht führen, ist derzeit weitgehend unbekannt. Es gibt jedoch einige Anhaltspunkte dafür, daß der im Training angestrebte Aufbau neuer Lernfertigkeiten mit einem Abbau bzw. einer Deautomatisierung vorher verfügbarer Lernroutinen einhergeht. Ein solcher Abbau kann erwünscht sein, kann jedoch im Zusammenhang mit anderen Lernaufgaben sich auch als nachteilig erweisen. Etwa dadurch, daß vorher automatisch verwendete Lernstrategien nach dem Training beim Bearbeiten einer Aufgabe erst mühsam generiert werden müssen. Hier sind kognitive „Kosten“, d. h. negative Begleiterscheinungen kognitiver Förderprogramme denkbar, die bisher weitgehend übersehen wurden. Die systematische Erforschung solcher „Kosten“ könnte ein neues Feld für eine zukünftige anwendungsorientierte Grundlagenforschung eröffnen.

Summary

Instructing learning and memory behavior in children: A systematic overview of the experimental training research. The present article chronologically examines the central issues and the most important results of research on improving children's learning ability. Beginning with early experimental training studies in the sixties a special emphasis is given to the actual training research of the eighties. An ample discussion of recent proceedings is provided from both, the applied and the theoretical perspective. Finally, some intriguing problems in memory training research are outlined and suggestions are made for future research.

Literatur

- Asarnow, J. R. & Meichenbaum, D., Verbal rehearsal and serial recall: The mediational training of kindergarten children. *Child Development*, 1979, 50, 1173—1177.
- Baddeley, A., Applied cognitive and cognitive applied psychology: The case of face recognition. In L.-G. Nilsson (Hg.), *Perspectives on memory research*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum, 1979, S. 367—388.
- Belmont, J. M. & Butterfield, E. C., The relation of short-term memory to development and intelligence. In L. P. Lipsitt & H. W. Reese (Hg.), *Advances in child development and behavior* (Vol. 4). New York: Academic Press, 1969, S. 29—82.
- Belmont, J. M. & Butterfield, E. C., The instructional approach to developmental cognitive research. In R. V. Kail & J. W. Hagen (Hg.), *Perspectives on the development of memory and cognition*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum, 1977, S. 437—481.
- Belmont, J. M., Butterfield, E. C. & Borkowski, J. G., Training retarded people to generalize memorization methods across memory tasks. In M. M. Gruneberg, P. E. Morris & R. N. Sykes (Hg.), *Practical aspects of memory*. London: Academic Press, 1978, S. 418—425.
- Belmont, J. M., Butterfield, E. C. & Ferretti, R. P., To secure transfer of training instruct self-management skills. In D. K. Detterman & R. J. Sternberg (Hg.), *How and how much can intelligence be increased*. Norwood, N. J.: Ablex Publ. Co., 1982, S. 147—154.
- Black, M. M. & Rollins, H. A., The effects of instructional variables on young children's organization and free recall. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1982, 33, 1—19.
- Bloom, B. S., The 2 Sigma Problem: The search for methods of group instruction as effective as one-to-one tutoring. *Educational Researcher*, 1984, 13, (6), 4—16.
- Borkowski, J. G. & Cavanaugh, J. C., Maintenance and generalization of skills and strategies by retarded. In N. R. Ellis (Hg.), *Handbook of mental deficiency*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum, 1978.
- Borkowski, J. G. & Wanschura, P. B., Mediational processes in the retarded. In N. R. Ellis (Hg.), *International review of research in mental retardation*, Vol. 7. New York: Academic Press, 1974, S. 1—54.
- Borkowski, J. G., Cavanaugh, J. C. & Reichhart, G. J., Maintenance of children's rehearsal strategies: Effects of amount of training and strategy form. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1978, 26, 288—298.
- Borkowski, J. G., Levers, S. R. & Gruenfelder, T. M., Transfer of mediational strategies in children: The role of activity and awareness during strategy acquisition. *Child Development*, 1976, 47, 779—786.
- Braunshausen, N., Die experimentelle Gedächtnisforschung. Ein Kapitel der experimentellen Pädagogik. *Beiträge zur Kinderforschung und Heilerziehung*, 1914, Heft 109.
- Brown, A. L., The development of memory: Knowing, knowing about knowing, and knowing how to know. In H. W. Reese (Hg.), *Advances in child development and behavior*, Vol. 10. New York: Academic Press, 1975, S. 103—152.
- Brown, A. L. & Barclay, C. R., The effects of training specific mnemonics on the metamnemonic efficiency of retarded children. *Child Development*, 1976, 47, 70—80.

- Brown, A. L. & Campione, J. C., Permissible inferences from the outcome of training studies in cognitive development research. *Quarterly Newsletters of the Institute for Comparative Human Development*, 1978, 2, 46—53.
- Brown, A. L. & Campione, J. C., Three faces of transfer: Implications for early competence, individual differences, and instruction. In M. E. Lamb, A. L. Brown & B. Rogoff (Hg.), *Advances in developmental psychology*, Vol. 3. Hillsdale, N. J.: Erlbaum, 1984, S. 143—192.
- Brown, A. L. & DeLoache, J. S., Skills, plans, and self-regulation. In R. S. Siegler (Hg.), *Children's thinking: What develops?* Hillsdale, N. J.: Erlbaum, 1978, S. 3—35.
- Brown, A. L., Bransford, J. D., Ferrara, R. A. & Campione, J. C., Learning, remembering and understanding. In J. H. Flavell & E. M. Markman (Hg.), *Handbook of child psychology*, Vol. 3. *Cognitive Development (4th. Ed.)*. New York: Wiley, 1983, S. 77—166.
- Brown, A. L., Campione, J. C. & Barclay, C. R., Training self-checking routines for estimating test readiness: Generalization from list learning to prose recall. *Child Development*, 1979, 50, 501—512.
- Brown, A. L., Campione, J. C. & Day, J. D., Learning to learn: On training students to learn from texts. *Educational Researcher*, 1981, 10, 14—21.
- Brown, A. L., Campione, J. C. & Murphy, M. D., Keeping track of changing variables: Long-term retention of a trained rehearsal strategy by retarded adolescents. *American Journal of Mental Deficiency*, 1974, 78, 446—453.
- Brown, A. L., Palincsar, A. S. & Purcell, L., Poor readers: Teach, don't label. In U. Neisser (Hg.), *The academic performance of minority children: A new perspective*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum, im Druck.
- Campione, J. C. & Brown, A. L., The effects of contextual changes and degree of component mastery on transfer of training. In H. W. Reese (Hg.), *Advances in child development and behavior*, Vol. 9. New York: Academic Press, 1974, S. 69—114.
- Campione, J. C. & Brown, A. L., Memory and metamemory development in educable retarded children. In R. V. Kail & J. W. Hagen (Hg.), *Perspectives on the development of memory and cognition*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum, 1977, S. 367—406.
- Cavanaugh, J. C. & Borkowski, J. G., The metamemory-memory "connection": Effects of strategy training and maintenance. *Journal of General Psychology*, 1979, 101, 161—174.
- Cavanaugh, J. C. & Perlmutter, M., Metamemory: A critical examination. *Child Development*, 1982, 53, 11—28.
- Corsini, D. A., Pick, A. D. & Flavell, J. H., Production of nonverbal mediators in young children. *Child Development*, 1968, 39, 53—58.
- Derry, S. J. & Murphy, D. A., Designing systems that train learning ability: From theory to practice. *Review of Educational Research*, 1986, 56, 1—39.
- Ebert, E. & Meumann, E., Über einige Grundfragen der Psychologie der Übungsphänomene im Bereich des Gedächtnisses, zugleich ein Beitrag zur Psychologie der formalen Geistesbildung. *Archiv für die gesamte Psychologie*, 1905, 4, 1—232.
- Flavell, J. H., Beach, D. R. & Chinsky, J. M., Spontaneous verbal rehearsal in a memory task as a function of age. *Child Development*, 1966, 37, 283—299.
- Gelzheiser, L. M., Generalization from categorical memory tasks to prose by learning disabled adolescents. *Journal of Educational Psychology*, 1984, 76, 1128—1138.

- Ghatala, E. S., Levin, J. R., Pressley, M. & Lodico, M. G., Training cognitive strategy-monitoring in children. *American Educational Research Journal*, 1985, 22, 199—215.
- Ghatala, E. S., Levin, J. R., Pressley, M. & Goodwin, D., A componential analysis of the effects of derived and supplied strategy-utility information on children's strategy selections. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1986, 41, 76—92.
- Hagen, J. W., Hargrave, S. & Ross, W., Prompting and rehearsal in short-term memory. *Child Development*, 1973, 44, 201—204.
- Hall, J. W. & Madsen, S. C., Modifying children's processing of categorizable information for memory. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 1978, 11, 291—294.
- Hasselhorn, M., *Differentielle Bedingungsanalyse verbaler Gedächtnisleistungen bei Schulkindern*. Frankfurt/M.: Lang, 1986.
- Hasselhorn, M. & Körkel, J., Gezielte Förderung der Lernkompetenz am Beispiel der Textverarbeitung. *Unterrichtswissenschaft*, 1983, 11, 370—382.
- Hasselhorn, M. & Körkel, J., Metacognitive versus traditional reading instructions: The mediating role of domain-specific knowledge on children's text-processing. *Human Learning*, 1986, 5, 75—90.
- Hasselhorn, M. & Körkel, J., Beeinflussbarkeit der Gedächtnisleistungen von Kindern durch systematisches Training. In F. E. Weinert (Hg.), *Gedächtnisentwicklung als Entwicklung intelligenter Informationsverarbeitung*. Göttingen: Hogrefe, im Druck.
- Howe, M. J. A. & Ceci, S. J., Educational implications of memory research. In M. M. Gruneberg & P. E. Morris (Hg.), *Applied problems in memory* (pp. 59—94). London: Academic Press, 1979, S. 59—94.
- James, W., *The principles of psychology. Vol. 1*. New York: Holt, 1895.
- Keeney, T. J., Cannizzo, S. R. & Flavell, J. H., Spontaneous and induced verbal rehearsal in a recall task. *Child Development*, 1967, 38, 953—966.
- Kendall, C. R., Borkowski, J. G. & Cavanaugh, J. C., Metamemory and the transfer of an interrogative strategy by EMR children. *Intelligence*, 1980, 4, 255—270.
- Kennedy, B. A. & Miller, D. J., Persistent use of verbal rehearsal as a function of information about its value. *Child Development*, 1976, 47, 566—569.
- Kestner, J. & Borkowski, J. G., Children's maintenance and generalization of an interrogative learning strategy. *Child Development*, 1979, 50, 485—494.
- Kramer, J. J., Nagle, R. J. & Engle, R. W., Recent advances in mnemonic strategy training with mentally retarded persons: Implications for educational practice. *American Journal of Mental Deficiency*, 1980, 85, 306—314.
- Kurtz, B., Reid, M. K., Borkowski, J. G. & Cavanaugh, J. C., On the reliability and validity of children's metamemory. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 1982, 19, 137—140.
- Leal, L., Crays, N. & Moely, B. E., Training children to use a self-monitoring study strategy in preparation for recall: Maintenance and generalization effects. *Child Development*, 1985, 56, 643—653.
- Levin, J. R., Pressley, M., McCormick, C. B., Miller, G. E. & Shriberg, L. K., Assessing the classroom potential of the keyword method. *Journal of Educational Psychology*, 1979, 71, 583—594.

- Lodico, M. G., Ghatala, E. S., Levin, J. R., Pressley, M. & Bell, J. A., The effects of strategy-monitoring training on children's selection of effective memory strategies. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1983, 35, 263—277.
- Marsh, G. & Sherman, M., Verbal mediators as a function of age level. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1966, 4, 90—98.
- McKeachie, W., Psychology in American's bicentennial year. *American Psychologist*, 1976, 31, 819—833.
- Meichenbaum, D. & Asarnow, J., Cognitive-behavioral modification and metacognitive development. In P. C. Kendall & S. D. Hollnagel (Hg.), *Cognitive-behavioral interventions: Theory, research, and procedures*. New York: Academic Press, 1979, S. 11—35.
- Meichenbaum, D. & Goodman, J., Training impulsive children to talk to themselves: A means of developing self-control. *Journal of Abnormal Psychology*, 1971, 77, 115—126.
- Moely, B. E., Olson, F. A., Halwes, T. G. & Flavell, J. H., Production deficiency in young children's clustered recall. *Developmental Psychology*, 1969, 1, 26—34.
- Offner, M., *Das Gedächtnis. Die Ergebnisse der experimentellen Psychologie und ihre Anwendung in Unterricht und Erziehung*. Berlin: von Reuther & Reichard, 1924.
- O'Sullivan, J. & Pressley, M., The completeness of instruction and strategy transfer. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1984, 38, 275—288.
- Palincsar, A. S. & Brown, A. L., Reciprocal teaching of comprehension-fostering and monitoring activities. *Cognition & Instruction*, 1984, 1, 117—175.
- Paris, S. G. & Jacobs, J. E., The benefits of informed instruction for children's reading awareness and comprehension skills. *Child Development*, 1984, 55, 2083—2093.
- Paris, S. G. & Oka, E. R., Children's reading strategies, metacognition, and motivation. *Developmental Review*, 1986, 6, 25—56.
- Paris, S. G., Cross, D. R. & Lipson, M. Y., Informed strategies for learning: A program to improve children's reading awareness and comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 1984, 76, 1239—1252.
- Paris, S. G., Lipson, M. Y. & Wixson, K. K., Becoming a strategic reader. *Contemporary Educational Psychology*, 1983, 8, 293—316.
- Paris, S. G., Newman, R. S. & McVey, K. A., Learning the functional significance of mnemonic actions: A microgenetic study of strategy acquisition. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1982, 34, 490—509.
- Pearson, P. D. & Gallagher, M. C., The instruction of reading comprehension. *Contemporary Educational Psychology*, 1983, 8, 317—344.
- Peterson, P. L. & Swing, S. R., Problems in classroom implementation of cognitive strategy instruction. In M. Pressley & J. R. Levin (Hg.), *Cognitive strategy research. Educational applications*. New York: Springer, 1983, S. 267—287.
- Pressley, M., Borkowski, J. G. & O'Sullivan, J. T., Memory strategy instruction is made of this: Metamemory and durable strategy use. *Educational Psychologist*, 1984, 19, 84—107.
- Pressley, M., Borkowski, J. G. & O'Sullivan, J. T., Children's metamemory and the teaching of memory strategies. In D. L. Forrest-Pressley, G. E. McKinnon & T. G. Waller (Hg.), *Metacognition, cognition, and human performance. Vol. 1*. Orlando: Academic Press, 1985, S. 111—153.

- Pressley, M., Forrest-Pressley, D. L. & Elliott-Faust, D. J., What is strategy instructional enrichment and how to study it: Illustrations from research on children's prose memory and comprehension. In F. E. Weinert & M. Perlmutter (Hg.), *Memory development: Universal changes and individual differences*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum, im Druck.
- Pressley, M., Forrest-Pressley, D. L., Elliott-Faust, D. J. & Miller, G., Children's use of cognitive strategies, how to teach strategies, and what to do if they can't be taught. In M. Pressley & C. J. Brainerd (Hg.), *Cognitive learning and memory in children*. New York: Springer, 1985, S. 1—47.
- Pressley, M., Levin, J. R. & Bryant, S. L., Memory strategy instruction during adolescence: When is explicit instruction needed? In M. Pressley & J. R. Levin (Hg.), *Cognitive strategy research. Psychological foundations*. New York: Springer, 1983, S. 25—49.
- Ringel, B. A. & Springer, C. J., On knowing how well one is remembering: The persistence of strategy use during transfer. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1980, 29, 322—333.
- Royer, J. M., Theories of transfer of learning. *Educational Psychologist*, 1979, 14, 53—69.
- Schleser, R., Meyers, A. W. & Cohen, R., Generalization of self-instructions: Effects of general versus specific content, active rehearsal, and cognitive level. *Child Development*, 1981, 52, 335—340.
- Schneider, W., Developmental trends in the metamemory — memory behavior relationship: An integrative review. In D. L. Forrest-Pressley, G. E. MacKinnon & T. G. Waller (Hg.), *Metacognition, and human performance. Vol. 1*. Orlando: Academic Press, 1985, S. 57—109.
- Schneider, W., Borkowski, J. G., Kurtz, B. E. & Kerwin, K., Metamemory and Motivation: A comparison of strategy use and performance in German and American children. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, im Druck.
- Silverman, J. W., Effects of verbalization on reversal shifts in children: Additional data. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1966, 4, 1—8.
- Turnure, J. E., Communication and cues in the functional cognition of the mentally retarded. In N. R. Ellis & N. W. Bray (Hg.), *International review of research in mental retardation, Vol. 13*. Orlando: Academic Press, 1985, S. 43—77.
- Turnure, J. E. & Thurlow, M. L., Verbal elaboration and the promotion of transfer of training in educable mentally retarded children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1973, 15, 134—148.
- Weinert, F. E., Entwicklungsgemäßer Unterricht. Probleme der Anpassung des Unterrichts an den kognitiven Entwicklungsstand der Schüler. *Unterrichtswissenschaft*, 1977, 5, 1—13.
- Weinert, F. E., Ist Lernen lehren endlich lehrbar? Einführung in ein altes Problem und in einige neue Lösungsvorschläge. *Unterrichtswissenschaft*, 1983, 11, 329—334.
- Wellman, H. M., Metamemory revisited. In M. T. H. Chi (Hg.), *Trends in memory development research*. Basel: Karger, 1983, S. 31—51.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Marcus Hasselhorn
 Institut für Psychologie
 Goßlerstr. 14, 3400 Göttingen