

Wippich, Werner

Perspektiven einer angewandten Gedächtnispsychologie

Unterrichtswissenschaft 14 (1986) 1, S. 56-64



Quellenangabe/ Reference:

Wippich, Werner: Perspektiven einer angewandten Gedächtnispsychologie - In: Unterrichtswissenschaft 14 (1986) 1, S. 56-64 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-295913 - DOI: 10.25656/01:29591

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-295913>

<https://doi.org/10.25656/01:29591>

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

Perspektiven einer angewandten Gedächtnispsychologie

Der Beitrag verfolgt das Ziel, Anwendungsmöglichkeiten der Gedächtnisforschung zu ordnen, zu erläutern und auf die Grundlagenforschung zu beziehen. Im Gegensatz zu alltäglichen Sichtweisen, die von einem einheitlichen, monolithischen Gedächtnis ausgehen, wird zunächst ein Modell der Grundlagenforschung beschrieben, in dem „das Gedächtnis“ in aufeinander bezogene Subsysteme unterteilt wird. Das Modell kann und wird für drei unterscheidbare Anwendungszwecke genutzt: Quasi-paradigmatische Anwendungen in anderen Forschungsbereichen, Ausdehnungen des Modells auf alltägliche Behaltensprobleme und -situationen sowie technologische Anwendungen. Schwerpunktmäßig werden zwei technologische Anwendungen erläutert: Maßnahmen zur Verbesserung von Verarbeitungsstrategien bei retardierten oder behinderten Kindern sowie mnemotechnische Verfahren zum Erwerb neuer Wissensinformationen. Nach dem derzeitigen Forschungsstand werden technologische Anwendungen als erfolgversprechend bewertet, wenn sie auf sorgfältig eingegrenzte Subsysteme konzentriert werden und möglichst auch Kontroll- und Überwachungsfunktionen auf den Probanden übertragen.

Applications of basic memory research

The author is trying to classify and to describe applications of basic memory research. In contrast to ordinary and everyday uses of the concept, which seem to proliferate a monolithic view of „one memory“, research has led to models dividing memory into interrelated subsystems which are described here. Such models can be and are used for three different types of applications: Quasi-paradigmatic applications in other research domains, applications in everyday settings with naturally occurring information and technological applications. Of the latter kind, two forms are described: Training approaches to ameliorate strategies of information processing in retarded or learning-deficient persons and mnemonics to acquire new knowledge. Technological applications seem to be promising, if they concentrate all efforts on subsystems underlying the problem and if they implicate devices which further metacognitive or monitoring processes in the trainee.

Wir benutzen unser „Gedächtnis“ alltäglich (und nächtlich). Es ist eine These dieses Beitrags, daß das Gedächtnissystem ständig „gefordert“ ist, sich mit Informationen der Außen- und Innenwelt auseinanderzusetzen. Verglichen mit der – noch zu begründenden – Omnipräsenz des Gedächtnissystems sind es nur Spitzen eines Eisbergs, die wir gelegentlich als Gedächtnisleistungen zu identifizieren meinen. Ein Großteil der Mechanismen und Prozesse, die mit dem Gedächtnissystem zusammenhängen, verläuft automatisch und entzieht sich einem normalen Bewußtsein. Selbst Erinnerungen, denen man gewöhnlich ein hohes Maß an Selbstbezug und Reflexivität zuordnet („ich erinnere mich“), können sich verhaltensbeeinflussend auswirken, ohne als Erinnerungen oder auch nur als Erfahrungsniederschläge bemerkt zu werden. Allein schon solche Beobachtungen des Gedächtnispsychologen, die gut dokumentiert sind (*Klatzky* 1984), zwingen zu einer systematischen Gedächtnisforschung, die sich nicht ausschließlich an Erlebnissen und subjektiven Berichten orientiert, sondern unter kontrollierten Bedingungen an möglichst objektiven und wiederholbaren Daten interessiert ist. Systematische Variation zu prüfender Bedingungen, Kontrolle oder Ausschaltung

von als irrelevant bewerteten Störgrößen – solch typische Maßstäbe, die man an experimentelle Untersuchungen anzulegen pflegt, sind auch für die meisten Arbeiten der Gedächtnispsychologen verpflichtend. Wer sich solchen Maßstäben unterwirft, findet sich gelegentlich im Labor in Situationen wieder, die mit dem, was man alltäglich „Gedächtnis“ nennt, nichts mehr zu tun haben. Was kann dann eine experimentell orientierte Grundlagen-Gedächtnisforschung für Anwendungszwecke beitragen? Manche Autoren (z. B. *Neisser* 1976) sagen in der Tat: Nichts! Der Autor dieses Beitrags vertritt eine andere Position, die andernorts ausführlicher begründet worden ist (*Wippich* 1984, 1985). Es sind nicht einzelne, unter „künstlichen“ Bedingungen ermittelte Forschungsergebnisse, die für Anwendungen geeignet sind. Hingegen können sehr wohl Konzeptionen oder Modelle, die sich in vielen Untersuchungen bewährt haben, für Anwendungszwecke genutzt werden. Ein solches Vorgehen, das häufig allein schon mangels besseren Wissens angezeigt ist, garantiert keine Erfolge. Modelle können sich im Zuge von Anwendungen als lückenhaft, revisionsbedürftig oder gar als verfehlt erweisen. Immerhin wäre dann immer noch der Wissenschaft gedient, und eine stärkere Verzahnung zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung wäre allemal ein Ergebnis des beschriebenen Vorgehens.

1. Zum alltäglichen Gedächtnis

Gewöhnlich verweist man auf „Gedächtnis“, wenn konkrete, vergangene Ereignisse zu einem späteren Zeitpunkt wiedergegeben werden können. Man stellt sich „das Gedächtnis“ als eine Art Behälter vor, dessen Inhalt begrenzt ist („etwas will nicht in den Kopf hinein“), der aber auch Löcher aufweist („wie ein Sieb“). Anlässe, über „das Gedächtnis“ nachzudenken, stellen sich zumeist dann ein, wenn etwas vergessen zu sein scheint.

Über die Lebensspanne gesehen sind bis zum Eintritt in das Schulleben selten spontane Äußerungen über „das Gedächtnis“ zu beobachten. Die Schule ist der Ort, an dem man erstmals und gehäuft auf Gedächtnisphänomene und -probleme aufmerksam wird. Vor allem bilden sich Ansichten und Meinungen über „das Gedächtnis“ heraus. Eigene Erfahrungen, Einschätzungen des Lernerfolgs unter Berücksichtigung eigener Anstrengungen, Vergleiche mit anderen wie auch Fremdbeurteilungen tragen dazu bei, sich „ein schlechtes Gedächtnis“, „ein gutes Gedächtnis für Zahlen“ und ähnliches zuzuschreiben. Bei alledem dominieren Erfahrungen mit prägnanten Einprägungssituationen: Vorgegebene Informationsmengen für einen bestimmten Zweck sollen zu einem späteren Zeitpunkt präsent („im Kopf“) sein. Bloßes „Wissen“ (ohne Angabe der Quellen, Autoren und Jahreszahlen) kann in Gefahr geraten, als fragwürdig zu erscheinen (nicht gelernt, sondern abgeschrieben). Umgekehrt ist es nicht ungefährlich, ein Original – etwa noch mit Originalfehlern – lediglich wortgetreu „zu reproduzieren“ (ohne Einsicht gelernt, nichts verstanden).

Nach Schule und Ausbildung scheint der durchschnittliche Erwachsene relativ sel-

ten auf Gedächtnisphänomene und -probleme aufmerksam zu werden. Mit Beginn der Lebensmitte und vor allem im höheren Lebensalter kann hingegen die Gedächtnisthematik erhebliches Interesse auf sich ziehen. Fehlleistungen im Alltagsleben (Verabredungen versäumen, Gegenstände verlegen, Fehlorientierungen in der Umwelt) lassen gelegentlich Sorgen aufkommen, es gehe „bergab“. „Dem Gedächtnis“ werden aber auch neue Dimensionen abgewonnen: Lebenserinnerungen auf der Suche nach Standorten und Identitäten, Aufforderungen, aus der Geschichte zu lernen, Erfahrungen an jüngere Generationen weitergeben.

Im alltäglichen Gebrauch gibt es also vielerlei und mit dem Lebensalter wechselnde Anlässe, über „das Gedächtnis“ nachzudenken. Naive Gedächtnisauffassungen scheinen gelegentlich Heterogenes unter einen Hut zu packen, manchmal aber auch Ausgrenzungen vorzunehmen, die kritischer Überprüfung nicht standhalten. Welche Auffassungen zum „Gedächtnis“ und dessen Leistungsmöglichkeiten vorherrschen, kann beeinflussen, wie man sich selbst und andere beurteilt. Ohne Berücksichtigung solcher naiver Theorien kann man in der Gedächtnispsychologie Gefahr laufen, wohldurchdachte Trainingsprogramme zu entwickeln, die für den Trainierten unverständlich und inakzeptabel bleiben. Ein in den letzten Jahren verstärkt betriebener Forschungsansatz widmet sich in der Tat der Frage, welche Meinungen und Einschätzungen zum Thema „Gedächtnis“ vorliegen und wie sich solche naiven Theorien entwickeln (Weinert & Kluwe 1984). Auf Aspekte dieser Meta-Gedächtnis-Forschung soll im vierten Abschnitt eingegangen werden.

2. Gedächtnispsychologische Modellbildungen

Gedächtnispsychologie wird derzeit vor allem im Rahmen einer umfassenderen Kognitiven Psychologie betrieben. Menschen werden als „Informationsverarbeiter“ interpretiert. Dies hat zur Folge, daß traditionell separat behandelte psychische Funktionen (wie Wahrnehmen, Vorstellen, Denken, Merken, Entscheiden) stärker aufeinander bezogen werden. Wahrnehmungsleistungen sind ohne Gedächtnissysteme nicht zu denken, Vorstellungen können mit Hilfe von „Gedächtniswissen“ konstruiert werden, Denken ist auch von der gedächtnismäßigen Repräsentation eines Problems abhängig und Entscheidungen werden von der unterschiedlichen Verfügbarkeit abgespeicherter Informationen beeinflusst. Gedächtnissysteme sind in diesem Sinne keineswegs nur zum „Behalten“ nützlich, sondern sozusagen ständig gefordert. Andererseits werden aber auch Vorgänge des „Merks“ durch Wahrnehmungen, Vorstellungen, Gedanken und Entscheidungen beeinflusst. Im engeren Sinne beschäftigen sich Gedächtnispsychologen mit der Frage, wie Informationen aufgenommen (enkodiert), abgespeichert und wieder genutzt (abgerufen) werden. Neben Fragen nach Prozessen der Informationsverarbeitung stehen Untersuchungen zur Repräsentation enkodierter oder abgespeicherter Informationen im Vordergrund. Vor allem Untersuchungen zur sog. Repräsentationsproblematik haben dazu beigetragen, daß sich theoretische Ansätze durchgesetzt haben, nach denen „das Gedächtnis“ in verschiedene Speicher oder Subsy-

steme zu untergliedern ist. Zwar divergieren verschiedene Modelle in der Benennung und Aufteilung der Subsysteme, doch lassen sich einige generelle Merkmale finden, die vielen Modellen gemeinsam sind.

Zunächst ist auf eine wichtige und nützliche Unterscheidung hinzuweisen, die *Tulving* (1972) eingeführt hat. Wenn man von Gedächtnis spricht, denkt man zuerst an Erinnerungen an länger zurückliegende, konkrete, persönlich erfahrene Ereignisse. Neben diesem „episodisch“ genannten Gedächtnis ist aber auch ein „semantisches“ Gedächtnis zu postulieren, das auch als Wissenssystem oder -basis bezeichnet werden kann. Was jemand von der Welt und sich selbst weiß oder glaubt, muß ebenfalls dauerhaft gedächtnismäßig repräsentiert sein. Semantisches Wissen kann zwar ursprünglich auf „episodische“ Quellen zurückgehen, wird aber bei der Nutzung nicht mehr als persönlich Erfahrenes erlebt und begriffen, sondern ist kontext- und personenunabhängig geworden. Ich kann mich z. B. daran erinnern, heute morgen in der Küche einen Apfel gegessen zu haben (episodisches Gedächtnis). Doch auch ohne Erinnerung an eine solche Episode weiß ich einiges über Äpfel zu sagen, wenn ich semantisches Wissen aktualisiere. Dem semantischen Gedächtnis ist nicht nur sprachlich formulierbares Wissen um Konzepte und deren Bedeutungen oder perzeptuelles Wissen, das sich in Vorstellungen auszudrücken vermag, zuzurechnen. Umfangreichere Wissenseinheiten (z. B. schematisches Wissen um typische Ereignis- und Handlungsfolgen) wie auch zumeist sprachlich nicht mehr formulierbares Wissen um kognitive (Rechenregeln) oder motorische (Radfahren) Prozeduren gelten ebenfalls als Bestandteile des „Wissens von der Welt“.

Untersuchungen zur Repräsentation und Nutzung semantischen Wissens sind schon für sich genommen von erheblichem Interesse: Format, Umfang, Strukturiertheit und „Vernetztheit“ semantischen Wissens können als diagnostische Kriterien zur Bewertung des Wissensstandes herangezogen werden. Auf welche Fragen mit welcher Zugriffsgeschwindigkeit Wissen aktualisiert werden kann, vermag Aufschlüsse über die Zugänglichkeit potentiell verfügbaren Wissens zu geben. Darüber hinaus ist auf enge Wechselbeziehungen zwischen episodischem und semantischem System hinzuweisen. Die Enkodierung und Abspeicherung eines Ereignisses oder einer vorgefundenen Information wird vom bereits verfügbaren Wissen vielfältig beeinflusst. Konzeptuelles, perzeptuelles und schematisches Wissen wirken auf die Interpretation, Einordnung und Ergänzung aufzunehmender Informationen. Prozedurales Wissen beeinflusst, wie (mittels welchen Operationen) Informationen bearbeitet werden. Informationsverarbeitung wird zwar häufig von vorgegebenen oder vorgefundenen Informationen angeregt oder veranlaßt („datengeleitete Verarbeitung“), verläuft aber zu einem großen Teil auch „wissensgeleitet“.

Episodisches und semantisches Gedächtnis haben die Funktion, Ereignis- und Wissensinformationen längerfristig verfügbar zu halten. Sie gelten deshalb als Langzeitspeicher. Innerhalb der (zumeist unterschätzten) neurophysiologischen Möglichkeiten gilt die Kapazität dieser Speicher als unbegrenzt. Kapazitätsbegrenzungen sind hingegen für zwei weitere Komponenten des Systems anzunehmen, die wir Kurzzeit- und Arbeitsspeicher nennen. Die Bedeutung der Systemkomponente

„Kurzeitspeicher“ hat in der Forschung rapide abgenommen. Gemeinhin werden dem Kurzeitspeicher „Haltefunktionen“ zugesprochen: Eine begrenzte Menge dessen, was wahrgenommen worden ist, gerade aktivierte Ausschnitte des episodischen Systems und Resultate von Bearbeitungsprozessen gelten als Inhalte des Kurzeitspeichers. Das gedächtnismäßige „Schicksal“ kurzzeitig aktivierter Informationen hängt wesentlich von der Systemkomponente „Arbeitsspeicher“ ab, dessen Prozeßkapazität ebenfalls als begrenzt gilt. Mechanismen, Prozesse und Strategien, die teilweise dem semantischen System (prozedurales Wissen) zugerechnet werden, können in der Funktionseinheit „Arbeitsspeicher“ an aktivierten Informationen Operationen vornehmen (wie Organisieren, Vorstellungen konstruieren, Zusammenfassen). Auf diese Weise können in den episodischen und semantischen Systemkomponenten „neue“ Ereignis- und/oder Wissenskonfigurationen entstehen.

Das beschriebene System ist noch nicht komplett. Man kann sich z.B. fragen, welche Systemkomponente den Arbeitsspeicher „in Gang setzt“ oder unterbricht, auf Motive oder Ziele anspricht, Resultate von Verarbeitungsprozessen überwacht und bewertet. Für diese und andere Aufgaben haben Gedächtnispsychologen eine Einheit postuliert, die sie „Zentralen Prozessor“ nennen. Dieser Einheit werden Planungs-, Steuerungs-, Überwachungs- und Kontrollfunktionen zugeordnet.

Fassen wir zusammen: Im Zuge vielfältiger Forschungsbemühungen hat es sich als notwendig und nützlich erwiesen, die alltägliche Rede von einem einheitlichen Gedächtnis aufzugeben. Vor allem Studien zur ontogenetischen (und auch phylogenetischen) Gedächtnisentwicklung sowie Untersuchungen an klinischen Gruppen und amnestischen Patienten haben Modellkonstruktionen begünstigt, die „das Gedächtnis“ in separierbare, aber eng aufeinander bezogene Subsysteme unterteilen. Will man aufklären, was hinter „guten“ oder „schlechten“ Erinnerungs- oder Wissensleistungen stecken mag, ist es notwendig, modellgeleitet Subsysteme zu untersuchen, um deren Stärken und Schwächen auszumachen. Aufgrund der Verflochtenheit einzelner Systemkomponenten und der flexiblen Möglichkeiten, die das System bietet (s. z.B. die Unterscheidung zwischen „datengeleiteter“ und „wissensgeleiteter“ Informationsverarbeitung), ist diese Aufgabe sicherlich nicht einfach. Sie ist aber allein schon deshalb anzugehen, weil das beschriebene Modell keineswegs nur Behaltensfunktionen (im Sinne „episodischen“ Erinnerns) zu erfüllen hat. Differenzierte Gedächtnismodelle sind zu einem Herzstück kognitiver Forschung geworden. Und damit haben sich auch die Anwendungsmöglichkeiten grundlagenorientierter Gedächtnisforschung deutlich verbessert.

3. Anwendungsfelder

Das skizzierte generelle Modell ist ein Modell der Informationsverarbeitung. Prinzipiell nimmt es für sich in Anspruch, für alle möglichen Informationen, Personen und Situationen den Rahmen abzustecken, wenn es darum geht, Informationen zu verarbeiten. Für welche Anwendungen kann es genutzt werden? Was heißt über-

haupt „Anwendung“? Ich habe an anderer Stelle (*Wippich* 1984) zwischen drei verschiedenen Anwendungstypen unterschieden. Da die Unterscheidung m.E. auch für „rein praktische“ Anwendungszwecke bedeutsam ist, wird im folgenden auf diese Typologie eingegangen und an Hand sehr allgemein gehaltener Beispiele erläutert.

Eine erste Form nenne ich quasi-paradigmatische Anwendung. Darunter verstehe ich forschungsbezogene Modellverwendungen in anderen Bereichen der Psychologie mit dem Ziel, deren Forschungsprobleme umzustrukturieren oder neu zu gestalten, um ggf. befriedigendere Lösungen zu erreichen. Sehr nahe am Original liegen z.B. Modellverwendungen bei Untersuchungen zur Gedächtnisentwicklung im jüngeren oder höheren Lebensalter. Anwendung heißt hier häufig lediglich, daß die in der allgemeinen Gedächtnisforschung bevorzugt untersuchten studentischen Versuchspersonen durch jüngere oder ältere Personen ersetzt werden. Größere Abstände zum Original liegen vor, wenn Modelle auf andere Informationsklassen als in der Gedächtnisforschung üblich und auf andere Situationen, die nicht primär auf Behaltensleistungen zugeschnitten sind, bezogen werden. So werden bei sozialpsychologischen Fragestellungen Gedächtnismodelle erfolgreich verwendet, um Vorgänge der Eindrucksbildung oder die Entstehung und Veränderung von Stereotypen besser zu begreifen (vgl. *Wyer & Srull* 1984). In der klinischen Forschung werden Gedächtnismodelle eingesetzt, um kognitive Aspekte bestimmter Krankheitsformen (wie Depressionen) besser zu verstehen (vgl. *Wippich* 1985). Persönlichkeitspsychologie, Emotionsforschung oder Umweltpsychologie könnten als weitere Beispiele erwähnt werden. Quasi-paradigmatische Modellverwendungen haben gezeigt, daß viele Konzepte und Ergebnisse der allgemeinen Gedächtnisforschung auf andere Bereiche übertragen werden können. Solche Resultate sind ermutigend, weil sie auch die technologischen Anwendungsmöglichkeiten gedächtnispsychologischer Erkenntnisse erweitern. Quasiparadigmatische Anwendungen haben es aber auch notwendig gemacht, das generelle Gedächtnismodell zu ergänzen.

Eine zweite Form der Anwendung, die sich mit der ersten teilweise überlappt, kann als Ausdehnung gedächtnispsychologischer Forschung auf natürlich vorkommende Informationen und/oder Situationen beschrieben werden. Nahezu die gesamte gedächtnispsychologische Forschung hat sich auf die Überprüfung relativ kurzfristiger „episodischer“ Behaltensleistungen für sprachliche Informationen in Laborsituationen konzentriert. Mittlerweile wird diese Einseitigkeit korrigiert. Bilder, Photographien und Landkarten sind als Materialien „entdeckt“ worden. Erinnerungen an Ereignisse der Zeitgeschichte, frühkindliche und autobiographische Erinnerungen, Erinnerungen an Äußerungen in sozialen Interaktionen werden untersucht. Zeugenaussagen werden im sozialen Feld (am simulierten Tatort) registriert. Mit zuverlässigen Befragungsinstrumenten können Anhaltspunkte über Gedächtnisprobleme im Alltagsleben erfaßt werden. Dies alles zeugt von der Lebendigkeit und dem Einfallsreichtum neuerer gedächtnispsychologischer Forschung. Einen guten Überblick geben z.B. *Harris & Morris* (1984). Es bleibt abzuwarten, welche generellen Konsequenzen sich aus solchen Anwendungen ergeben. Eine Rückwir-

kung auf Modellbildungen deutet sich an. In der Grundlagenforschung herrscht die verständliche Tendenz vor, mit sparsamen Annahmen zu operieren. So wird z.B. bezüglich der Repräsentation episodischer wie semantischer Informationen gelegentlich behauptet, sie sei durchgängig und ausschließlich „schematisch“. Untersuchungen zu Erinnerungen an länger zurückliegende „natürliche“ Ereignisse zeigen nun indes häufig eine erstaunliche Detailliertheit sowie auch Beschreibungen von sensorischen und perzeptuellen Qualitäten des natürlichen Ereignisses. Dies deutet darauf hin, daß Repräsentationsfragen in der künftigen Forschung komplexer behandelt werden müssen (Johnson 1983). Auch die zweite Anwendungsform ist im übrigen für technologische Zwecke bedeutsam. So lassen sich im Alltagsleben beobachtete Phänomene der Zerstretheit, unter denen nicht nur ältere Menschen leiden (vgl. Reason & Mycielska 1982), augenscheinlich kaum unter Laborbedingungen erfassen, weil sich Anlässe für Zerstretheit in aufmerksamkeitsheischenden Laborwelten schlecht simulieren lassen. Beobachtungen im natürlichen Feld sind hier Voraussetzung für eventuelle technologische Interventionen.

Eine dritte Form der Anwendung läßt sich als „technologische Forschung“ bezeichnen. Diese praxisbezogene Anwendungsform hat viele inhaltliche Fragestellungen: Was kann man tun, um episodische Erinnerungsleistungen, den Erwerb neuen Wissens oder die Nutzung verfügbaren Wissens zu fördern? Ist das Gedächtnissystem trainierbar? Wie stabil bleiben Trainingseffekte? In welchem Maße sind sie generalisierbar? Lassen sich organisch begründete massive Gedächtnisprobleme, z.B. bei Amnestikern, therapieren? Dies sind nur einige Fragestellungen technologischer Anwendungspraxis. Der Stand technologischer Forschung ist derzeit noch suboptimal (Wippich 1985). Die wissenschaftliche Psychologie überläßt technologische Anwendungsfelder weitgehend einem offenen Markt, der sich in reißerischen Aufmachungen anpreist und überzogene Versprechungen macht. Im folgenden wird deshalb auf zwei seriöse technologische Anwendungsbeispiele eingegangen.

4. Technologische Anwendungsbeispiele

Technologische Anwendungen setzen nicht nur Kenntnisse der Grundlagenforschung voraus, sondern auch differenzierte Diagnosen des Problemstandes, klare Zielstellungen und eindeutige Bewertungskriterien, um Wirkungen der Anwendung zu erfassen. Bei alledem sind zudem die naiven Theorien und Meinungen betroffener Personen zu berücksichtigen. Besonders sorgfältig sollte der Problemstand bestimmt werden: Liegt tatsächlich eine Beeinträchtigung des Gedächtnissystems vor (oder fehlt z.B. „nur“ die Motivation)? Ist die Beeinträchtigung eher generell oder spezifisch (nur bei bestimmten Informationen, Unterrichtsfächern etc.)? Welche Systemkomponenten sind primär betroffen (fehlendes Vorwissen, unzureichende Operationen, suboptimale Planung, Kontrolle und Überwachung kognitiver Operationen)? Je nach Diagnose werden unterschiedliche Maßnahmen zu überlegen sein. Manchmal mag es ausreichen, an der Lernumwelt und am

„Lernobjekt“ anzusetzen (z.B. auf den Vorwissensstand zugeschnittene Materialien einsetzen, didaktische Hilfestellungen überlegen, die das Gedächtnissystem entlasten, Lernmaterialien so verändern oder anreichern, daß sie personen- und selbstbezogen bearbeitet werden können etc.). Im folgenden werden zwei Beispiele angeführt, die mehr oder minder umfangreiche Trainingsverfahren einschließen.

Das erste Beispiel bezieht sich auf Untersuchungen an retardierten Kindern, deren Intelligenzwerte am unteren Ende der Normalverteilung liegen (IQ zwischen ca. 50–70 Punkten). Zahlreiche Resultate zeigen, daß in vielen Fällen mentaler Retardierung keineswegs das „gesamte“ Gedächtnissystem beeinträchtigt ist (*Campione & Brown* 1977). Retardierte werden häufig als „passive“ Informationsverarbeiter beschrieben. So werden Strategien der Informationsverarbeitung (wie Gruppieren, Organisieren, Memorieren) spontan gar nicht oder nur unzureichend eingesetzt. Diese Diagnose trifft im übrigen häufig auch auf sog. lernbehinderte Kinder zu, deren schulische Leistungen nicht dem Intelligenzniveau entsprechen. Entsprechend der Diagnose sollte es primär darum gehen, Strategien der Informationsverarbeitung gezielt zu trainieren. Trainingserfolge sind in der Tat häufig berichtet worden. Doch was hat als Trainingserfolg zu gelten? Hier ist die Zielsetzung des Trainings wichtig. Geht es nur darum, für bestimmte Informationstypen (z.B. Zahlenfolgen) bei eingegrenzten Aufgaben (wie serieller Reproduktion) die Informationsverarbeitung zu verbessern, so mag es ausreichen, bestimmte Strategien (wie Memorieren und Organisieren) an solchen Materialien und Aufgaben zu trainieren. Will man jedoch dauerhafte und vor allem auch auf andere Aufgabenbereiche übertragbare Erfolge erzielen, ist ein anderes Vorgehen vorzuziehen. *Brown* und Mitarbeiter (s. z.B. *Brown, Campione & Barclay* 1979) haben gezeigt, daß bei einer solchen Zielsetzung zusätzlich zum Strategietraining auch Wissen um Gedächtnisphänomene (Meta-Gedächtnis) und vor allem übergeordnete Planungs- und Überwachungsfertigkeiten vermittelt bzw. eingeübt werden müssen. Unter diesen Bedingungen können – wie *Brown* bei mental retardierten Kindern gezeigt hat – lang anhaltende Trainingserfolge bei Wortlisten auf Vorgänge bei der Textverarbeitung übertragen werden. Solche Ergebnisse sind für viele andere Bemühungen wichtig: Blindeg, mechanisches Üben und Trainieren hat allenfalls begrenzte Effekte. Die zu trainierende Person ist als Partner zu betrachten. Ohne deren Mitwirkung und Einsicht in die Wirkmechanismen des Programms wird das Ziel, aktive und selbständige Informationsverarbeitung anzuregen, verfehlt.

Unser zweites Beispiel ist auf den Problembereich „Wissenserwerb“ bezogen. Neues Wissen kann besser „eingespeichert“ werden, wenn bei der Verarbeitung „passendes“ semantisches Vorwissen aktiviert werden kann. Experten, die sich in einem Wissensbereich gut auskennen, sind gegenüber Novizen mit geringem Vorwissen in Behaltenssituationen immer dann und zumeist nur dann im Vorteil, wenn es gilt, sich mit Informationen auseinanderzusetzen, die dem fraglichen Wissensbereich zuzurechnen sind. Gute Schachspieler können z.B. Spielstellungen meistens besser rekonstruieren als Anfänger, ohne dabei über „ein“ phänomenales Gedächtnis verfügen zu müssen. Was kann nun aber unternommen werden, wenn Wissen erworben werden muß, das für den Lernenden bedeutungsarm erscheint,

weil es nicht in vorgängiges Wissen eingeordnet werden kann? Für diesen, leider gar nicht so seltenen und häufig unvermeidbaren Fall ist an sogenannte mnemotechnische Verfahren zu denken, die von nahezu allen Personen eingeübt werden können. Generell soll mit diesen Verfahren erreicht werden, daß vorgegebene Informationen besser eingespeichert, in organisierter Form repräsentiert und damit auch leichter wieder zugänglich gemacht werden können. Neues, das noch zusammenhangslos erscheint, wird so bearbeitet, daß es mit verfügbaren Ordnungsschemata verknüpft wird, an die man normalerweise bei der Verarbeitung nicht denken würde. Es werden somit Vorgänge der Wissensaktivierung (semantisches Gedächtnis) in Zusammenhang mit Operationen des Arbeitsspeichers trainiert. Ein konkretes Beispiel hierfür ist die Schlüsselwortmethode (Atkinson 1975; vgl. auch Mandl & Friedrich, in diesem Heft). Atkinson und andere haben mit diesem Verfahren überzeugende Leistungsverbesserungen beim Vokabellernen und bei anderen Aufgaben, die den Erwerb neuartigen Beziehungswissens verlangen, demonstrieren können.

Literatur

- Atkinson, R. C.: Mnemotechnics in second-language learning. *American Psychologist* 30 (1975), 821–828.
- 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* 50 (1979), 501–512.
- Campione, J. C., Brown, A. L.: Memory and metamemory development in educable retarded children. In: Kail, R., Hagen, J. W. (Hrsg.): *Perspectives on the development of memory and cognition*. Erlbaum, Hillsdale 1977, 367–406.
- Harris, J. E., Morris, P. E. (Hrsg.): *Everyday memory, actions and absent-mindedness*. Academic Press, London 1984.
- Johnson, M. K.: A multiple-entry, modular memory system. In: Bower, G. H. (Hrsg.): *The psychology of learning and motivation*. (Bd. 17.) Academic Press, New York 1983, 81–123.
- Klatzky, R. L.: *Memory and awareness*. Freeman, New York 1984.
- Neisser, U.: *Cognition and reality*. Freeman, San Francisco 1976.
- Reason, J. T., Mycielska, K.: *Absent-minded? The psychology of mental lapses and everyday errors*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs 1982.
- Tulving, E.: Episodic and semantic memory. In: Tulving, E., Donaldson, W. (Hrsg.): *Organization of memory*. Academic Press, New York 1972, 381–403.
- Weinert, F. E., Kluwe, R. H. (Hrsg.): *Metakognition, Motivation und Lernen*. Kohlhammer, Stuttgart 1984.
- Wippich, W.: *Lehrbuch der angewandten Gedächtnispsychologie*. (Bd. 1). Kohlhammer, Stuttgart 1984.
- Wippich, W.: *Lehrbuch der angewandten Gedächtnispsychologie*. (Bd. 2). Kohlhammer, Stuttgart 1985.
- Wyer, R. S., Srull, T. K. (Hrsg.): *Handbook of social cognition*. (Bd. 1–3). Erlbaum, Hillsdale 1984.

Verfasser:

Prof. Dr. Werner Wippich, FB I – Psychologie, Universität Trier, Postfach 3825, 5500 Trier