

Fleischmann, Ulrich M.; Oswald, Wolf D.

Lernen und Gedächtnis im höheren Erwachsenenalter

Unterrichtswissenschaft 14 (1986) 1, S. 19-28



Quellenangabe/ Reference:

Fleischmann, Ulrich M.; Oswald, Wolf D.: Lernen und Gedächtnis im höheren Erwachsenenalter - In:
Unterrichtswissenschaft 14 (1986) 1, S. 19-28 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-295883 - DOI:
10.25656/01:29588

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-295883>

<https://doi.org/10.25656/01:29588>

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

Lernen und Gedächtnis im höheren Erwachsenenalter

Experimentelle und psychometrische Studien zu Altersunterschieden in den Bereichen Lernen und Gedächtnis werden kritisch dargestellt. Der Großteil der hierzu vorliegenden Befunde beruht auf querschnittlichen Untersuchungen und läßt somit keine Aussagen zu Altersveränderungen zu. Die den Studien zugrundeliegenden theoretischen Einzelansätze wurden aus der Allgemeinen Psychologie übernommen, spezifische gerontopsychologische Ansätze liegen nicht vor.

Im einzelnen werden Ergebnisse zu den Themen psychomotorisches Lernen, klassische Konditionierung, instrumentelle Konditionierung, latentes Lernen, sensorische Speicherung, Primär- und Sekundärgedächtnis, zur visuellen und verbalen Enkodierung, zum Abruf von Merkinhalten sowie zum langfristigen Behalten referiert. Die Ausweitung gedächtnispsychologischer Forschung auf den Bereich pathologischer Alterungsprozesse steht noch am Anfang. Es werden beispielhaft einige wichtige Arbeiten angeführt.

Learning and memory in higher age

Experimental and psychometric studies of age differences in learning and memory are critically reviewed. Most of the reported studies employed cross-sectional designs and therefore do not allow clear conclusions concerning age changes.

The particular theoretical approaches underlying these studies were derived from general psychology, as specific gerontopsychological approaches have not yet been developed. In particular, the review discusses the results from investigations concerning sensorimotor learning, classical conditioning, instrumental conditioning, incidental learning, sensory storage, primary and secondary memory, as well as visual and verbal encoding, retrieval, stored information, and long-term retention. Expansion of memory research to the domain of pathological ageing processes is still in its beginnings. Several important studies are cited by way of example.

Untersuchungen zu Lern- und Gedächtnisleistungen im höheren Alter stellen derzeit einen zentralen Bereich gerontopsychologischer Forschung dar. Kaum ein anderer Gegenstand zeichnet sich durch einen ähnlichen Umfang und Zuwachs an publizierten Einzelstudien aus (Hoyer et al., 1984). Gedächtnisstudien liegen gegenüber Lernstudien in weit größerer Zahl vor, was wohl durch die deutliche Altersabhängigkeit von Merkleistungen, ihre alltagspraktische Bedeutung und diagnostische Relevanz begründet ist. Im folgenden wird dieser Schwerpunktsetzung Rechnung getragen. Es werden wichtige Einzelbefunde aus experimentellen und psychometrischen Studien angesprochen, ohne daß diese in ein übergreifendes Modell der Entwicklung von Lernen und Gedächtnis eingebettet werden können. Diese Tatsache ist vor allem in den wenig um Integration bemühten Einzelstudien in diesem Bereich begründet. Experimentelle Arbeiten sind vielfach bestimmten Modellen reduktionistisch verhaftet, oder sie erscheinen gelegentlich als akademische Routinen im Sinne einer bloßen Übertragung bekannter Untersuchungsparadigmen auf Probanden höheren Lebensalters.

Ein weitreichender Einwand gegen den Großteil der vorliegenden Lern- und Gedächtnisuntersuchungen betrifft deren Methodik querschnittlicher Datengewin-

nung. In der Mehrzahl der vorliegenden Gedächtnisexperimente werden Probanden im frühen Erwachsenenalter (Studenten!) mit Probanden höheren Lebensalters (zumeist über 60 Jahre) verglichen. Die ggf. resultierenden Altersdifferenzen lassen keinen Schluß auf allgemeine oder individuelle Entwicklungsverläufe zu und schließen darüber hinaus spezifische Kohorteneffekte mit ein.

Ein nicht weniger grundlegender Kritikpunkt an den derzeit vorliegenden Gedächtnis- und Lernbefunden betrifft den unkritischen Einsatz von Test- und Meßverfahren. Ein langsamerer Vertrautwerden mit der Testsituation, längere Entscheidungszeiten und größere Vorsicht bei älteren Testpersonen führen in der Regel zu einer Unterschätzung der untersuchten Leistungsausprägungen. Ansätze zu einer altersgerechten psychometrischen Erfassung von Lern- und Gedächtnisleistungen liegen erst seit kurzer Zeit vor (z.B. mit dem Nürnberger-Alters-Inventar; Oswald u. Fleischmann, 1982).

Neben diesen Bedenken einer altersgerechten Erfassung von Lern- und Gedächtnisleistungen bleibt die Frage nach der lebenspraktischen Bedeutung der berücksichtigten Leistungsbereiche zumeist offen.

Die hier referierten Befunde zum Lernen und Gedächtnis sollen einen Überblick über den derzeitigen Forschungsstand geben. Bevorzugt werden Befunde aus experimentellen Studien dargestellt, da diese die exaktesten Angaben zu den untersuchten Probanden wie zu der erfolgten Datenerhebung liefern. Wenn nicht anders erwähnt, handelt es sich um querschnittlich gewonnene Resultate aus einer Gegenüberstellung zumeist zweier Altersgruppen (in der Regel 20- bis 30jährige gegenüber 55- bis 80jährige Probanden ohne pathologische Altersbefunde).

1. Befunde zum Lernen im hohen Lebensalter

Frühe experimentelle Studien zu einer im Alter veränderten Lernfähigkeit stammen von Thorndike et al. (1928). Es wurde der Frage nachgegangen, ob der Erwerb sensomotorischer Fertigkeiten einer Altersabhängigkeit unterliegt. In einem 15stündigen Lernprogramm übten Rechtshänder linkshändiges Schreiben. In der Fehlerrate zeigten sich hierbei nur geringe Unterschiede zugunsten der jüngeren Probanden. Ältere benötigten jedoch deutlich mehr Übung, um zu einer raschen linkshändigen Schreibweise zu gelangen. Erklärungsansätze zu einer im Alter erschwerten psychomotorischen Lernfähigkeit gehen hauptsächlich von einem weniger genauen motorisch-sensorischen Rückmeldeprozeß, von einem allgemein verlangsamten motorischen Reaktionstempo und einem geringeren Umfang simultan verarbeitbarer Informationen aus.

Für die einfachste Lernform, nämlich die Verknüpfung eines neutralen Reizes mit einem natürlichen Reflex (klassische Konditionierung) liegen ähnliche Befunde vor. Ältere Probanden benötigen z.B. vermehrt Übung, wenn Licht als neutraler Reiz durch Paarung mit einem natürlichen Reiz (Windstoß) zur Auslösung des Lid-schlußreflexes führen soll (Braun & Geiselhart 1959). Als zusätzliche Erklärung für diesen verlangsamten Lernprozeß wird eine allgemein schwächere Ausprägung der

natürlichen Reflexe diskutiert, womit eine ungünstigere Grundlage für eine Verknüpfung mit neuen Reizen vorläge.

Kaum reduzierte Lernleistungen werden für Lernen im Sinne der operanten Konditionierung berichtet. Wenngleich relativ wenige Studien zu diesem Lernparadigma vorliegen, so deuten diese doch auf die günstige Chance hin, mit Hilfe positiver Verstärkung erwünschte Verhaltensweisen selbst bei Probanden mit ausgeprägter Alterssymptomatik aufzubauen (z.B. *Baltes & Zerbe* 1976; *Ankus & Quarrrington* 1972). Erwähnenswert erscheint an dieser Stelle auch eine Untersuchung von *Woodruff* (1975), die bei Probanden höheren Lebensalters mittels Biofeedback (positive Rückmeldung im Falle einer günstigen Veränderung des Hirnstrombildes) eine Anhebung der hirnelektrischen Aktivität herbeiführen konnte.

Recht kontrovers sind gerontopsychologische Befunde zum latenten oder inzidentellen Lernen, also zur Aufnahme von Informationen ohne gezielte Lernanweisung oder Bemühung. *Wimer* (1960) kann z.B. altersstabile latente Lernleistungen in einem Versuch nachweisen, bei dem ohne vorangehende Instruktion die verschiedenen Farben der zu erlernenden Worte abgefragt wurden. Andere Studien (z.B. *Bromley* 1958; *Peak* 1970) erbrachten bei vergleichsweise schwierigen Aufgaben zum latenten Lernen entgegengesetzte Resultate. Allein schon die Unterschiedlichkeit der Versuchsansätze zur Erfassung latenter Lernleistungen erschwert eine zusammenfassende Interpretation der vorliegenden Befunde. Die „Weite“ der Aufmerksamkeit, der Grad der Informationsenkodierung und -integration sowie der Umfang freier Gedächtnisressourcen werden als grundlegende Konzepte zur Erklärung dieser Lernbefunde angeführt.

Eine auf Altersunterschiede hin recht umfassend untersuchte Lernart ist das verbale Lernen, also der gezielte Erwerb von Wortmaterial. Es liegen u.a. Befunde zum Paar-Assoziations-Lernen, zum seriellen Lernen und strukturierenden Lernen vor. Die Spanne der Ergebnisse reicht von deutlichen Defiziten, welche als wesentliche Grundlage jeglicher im Alter reduzierten intellektuellen Leistungen interpretiert werden (*Hulicka & Weiss* 1965), bis hin zu ungeschmälernten Leistungen Älterer gerade im Bereich des sprachlichen Lernens.

Der Großteil der experimentellen Arbeiten zum Paar-Assoziations-Lernen berichtet einen alterstypisch reduzierten Lernzuwachs insbesondere bei einer freien Wiedergabe von Wortpaar-Verknüpfungen. Es ist anzunehmen, daß die Wortassoziationen selbst wie auch der Erwerb des ersten und zweiten Paarlings im hohen Alter langsamer zustande kommen, daß aber auch mnemotechnische Verknüpfungshilfen hierbei seltener Verwendung finden. Eine geringere Nutzung von Verknüpfungshilfen wird auch für niedrigere serielle Lernleistungen verantwortlich gemacht. Bedeutung kommt hierbei insbesondere dem Vorgabetempo zu. Ein verlangsamtes Angebot reduziert den ansonsten relativ deutlichen Alterseffekt im Erlernen von Wortlisten (*Eisdorfer et al.* 1963). Insbesondere ein vom Probanden selbst bestimmtes Lerntempo führt bei Älteren zu günstigeren Lernergebnissen (*Canestrari* 1963).

Zu Altersunterschieden im Lernen lernen, also dem Transfer erworbener Strategien auf neue Lernsituationen, liegen recht vielfältige Befunde vor. Wenngleich

jüngere Probanden eine bessere Nutzung erworbener Lernstrategien zeigen, so führen diese auch bei älteren Probanden zu einer besseren Nutzung des Lern- und Gedächtnispotentials (z.B. *Hultsch 1974; Labouvie-Vief & Gonda 1976*). Der Einsatz von neuen Lernstrategien ist bei Älteren in besonderem Maße von individuellen Lerngewohnheiten abhängig. Schwierigere mnemotechnische Hilfen versprechen keine Verbesserungen in künftigen Lern- und Behaltenssituationen (z.B. *Mason & Smith 1977*).

2. Befunde zum Gedächtnis im hohen Lebensalter

Wie bereits eingangs erwähnt, existieren zu kaum einem anderen Gegenstand gerontopsychologischer Forschung derart viele detaillierte Ergebnisse wie zum Gedächtnis. Unterschiedliche theoretische Vorannahmen, Gedächtnismodelle und Untersuchungsparadigmen wurden aus der Allgemeinen Psychologie zur Beantwortung der Frage nach dem „Wo“ und „Wie“ gedächtnismäßiger Entwicklung im Alter übertragen. Spezifische alternspsychologische Modelle des Gedächtnisses liegen nicht vor. Orientiert an einem allgemeinen Modell der Informationsverarbeitung lassen sich alternspsychologische Gedächtnisbefunde folgenden Bereichen zuordnen:

- sehr kurzfristige sensorische Speicherung und kurzfristiges Behalten,
- Aufnahme- und Verarbeitungstempo von Informationen im Gedächtnis,
- Verschlüsselung von Merkinhalten,
- Abruf von Informationen aus dem Gedächtnis,
- Vergessen von Gedächtnisinhalten und
- langfristiges Behalten.

Modelle zu einem sehr kurzfristigen (einige Zehntelsekunden) Behalten von Informationen unterscheiden ein ikonisches Gedächtnis von einem Echo-Gedächtnis und gehen davon aus, daß auf dieser Gedächtnisstufe wichtige „reiznahe“ Attribute (wie z.B. Farbe, Kontrast usw.) automatisch aufgenommen werden, ohne daß eine Bedeutungszuweisung zu diesen Informationen erfolgt. Erst eine weiterführende Analyse jener „rohen“ Informationen macht diese dem Aufnehmenden bewußt. Eine adäquate Aufnahme von Informationen in diesen Speichern gilt daher als wesentliche Voraussetzung für alle weiteren Gedächtnisprozesse.

Studien zum ikonischen Gedächtnis, also zur sehr kurzfristigen Speicherung von visuell aufgenommenen Informationen, bedienen sich zumeist der sog. Reiz-Maskierungs-Technik. Bei dieser Experimentalanordnung werden in exakt kontrollierter zeitlicher Abfolge ein wiederzugebender Reiz (Zielstimulus; z.B. eine Buchstaben- oder Ziffernkombination) und ein anschließender Maskenstimulus (neuer, andersartiger visueller Reiz) vorgegeben. Es wird dabei angenommen, daß der Maskenstimulus die Verarbeitung des vorausgehenden Zielstimulus unterbricht und damit die Zeitspanne der sensorischen Verarbeitung des Zielstimulus experimentell kontrollierbar ist. *Kline & Szafran (1975)* können mit dieser Versuchstechnik zeigen,

daß bei älteren Probanden auch besonders spät vorgegebene Maskenstimuli noch zu einer Störung der Zielstimulusverarbeitung führen können. Sie nehmen daher einen im Alter verlangsamten Zerfall des Ikons an und sehen darin eine ungünstige Voraussetzung zur raschen Aufnahme neuer visueller Informationen. Andere Autoren stellen in Frage, ob diesen beobachteten Altersdifferenzen auch eine Bedeutung für andere Gedächtnisleistungen zukommt. Für eine sehr kurzfristige, sensorische Speicherung im Echo-Gedächtnis ermittelten *Inglis & Caird* (1963) ein geringeres Zeitintervall, das Älteren zur weiteren Verarbeitung akustischer Informationen zur Verfügung steht. Auch dieser Befund ist strittig, zumal Probanden über 60 Jahre in dieser Studie nicht eingeschlossen waren.

Recht ausführlich auf Altersunterschiede hin untersucht wurde die Gedächtnisspanne, also die Anzahl an Merkeinheiten, die gleichzeitig kurzfristig (einige Sekunden) behalten werden kann. Aus psychometrischen Studien mit dem Zahlen-nachsprechen (*Wechsler* 1945) wird ein zwischen vier und 28 Prozent reduzierter Merkkumfang berichtet (*Fleischmann* 1982). Experimentelle Arbeiten heben Altersdifferenzen insbesondere bei einer visuellen Informationsvorgabe hervor (*Taub* 1972) und verweisen auf deutliche Übungeffekte und den Einfluß einer gezielt gerichteten Aufmerksamkeit für eine optimale Nutzung der Gedächtnisspanne. Die Kritik an seriellen Erwerbsprüfungen als Methode zur Untersuchung der kurzfristigen Merkkapazität nimmt vor allem darauf Bezug, Komponenten des Langzeitgedächtnisses nicht eindeutig ausschließen zu können. Den sog. Recency-Anteil freier Reproduktionsfunktionen, also die Wiedergabe der zuletzt in einer Liste angebotenen Items, betrachten viele Gedächtnispsychologen als bessere Operationalisierung kurzfristiger Merkkapazität. Arbeiten, die sich dieser Untersuchungstechnik bedienen, zeigen ähnlich ausgeprägte Altersdifferenzen auf (z.B. *Arenberg* 1976), wie sie mit dem Zahlennachsprechen ermittelt wurden.

Neben der Hypothese einer alterstypisch reduzierten Kapazität des Kurzzeitgedächtnisses existieren Untersuchungen zum Verfall von Informationen im Kurzzeitgedächtnis sowie zu einem im Alter veränderten Gedächtnisuchvorgang. Während für die Vergessensrate keine Altersabhängigkeit nachgewiesen werden kann, stellt sich der Suchvorgang im Kurzzeitgedächtnis bei Älteren als deutlich langsamer heraus (*Sternberg* 1969).

Die Geschwindigkeit der Aufnahme und Verarbeitung von Informationen gilt als ein zentrales Merkmal in vielerlei kognitiven Aufgaben. Ein im Alter verlangsamter Aufnahme-, Such- und Abrufvorgang im „Arbeitsgedächtnis“ mag wohl ein allgemeines Kennzeichen des Alternsprozesses im kognitiven Leistungsbereich sein (vgl. z.B. *Salthouse* 1982), die Dimension der Geschwindigkeit sollte jedoch im Rahmen einer detaillierten Untersuchung der Gedächtnisentwicklung nicht überbewertet werden.

Neuere Gedächtnismodelle befassen sich vermehrt mit der Frage, wie Informationen in subjektiv bedeutungshaltige Einheiten umgeformt werden und welchen (in der Regel fördernden) Effekt jene Enkodierungen auf das Behalten zeigen. Vorwissen, verschiedenste Attribute der angebotenen Information, ihre zeitliche und räumliche Anordnung, das momentane subjektive Befinden usw. gehen in ge-

dächtnismäßige Verschlüsselungen ein und spielen für eine spätere Wiedergabe eine wesentliche Rolle.

Die Hypothese eines semantischen Enkodierungsdefizits im Alter geht von einer erschwerten Zuordnung von Bedeutungsgehalten zu Informationen aus. Verschiedene Studien (z.B. *Laurence* 1967) legen nahe, daß Ältere im Vergleich zu Jüngeren mit vorgegebenen Wortlisten weniger Bedeutungsgehalte verknüpfen, womit schließlich geringere Behaltensleistungen einhergehen. Sog. Orientierungsaufgaben (instruktionsgeleitetes Analysieren von Worten, z.B. durch Feststellen ihrer Buchstabenanzahl, durch adjektivische Ergänzungen, oder bildhafte Vorstellungen) führen bei älteren Probanden zu geringer ausgeprägten Behaltenseffekten und werden als ein Beleg weniger „tiefer“ Verarbeitung interpretiert. Dieser Befund wird aus theoretischen Gründen, aber auch aufgrund anderer Studien zur semantischen Enkodierung in Frage gestellt. So kann z.B. *Hurlbut* (1977) aufzeigen, daß keine Altersunterschiede bei der Aufgabe auftreten, neugebildete Sätze von vorher dargebotenen ähnlichen Sätzen zu unterscheiden. Bei Ausschluß von kapazitätsabhängigen Anforderungen lassen sich in diesem Experiment also keine Altersdifferenzen in der semantischen Enkodierung aufzeigen. Insgesamt muß die Frage nach einem semantischen Enkodierungsdefizit noch offen bleiben. Eine gewisse Beliebbarkeit zugrundeliegender Modellannahmen, die Schwierigkeit der Erfassung semantischer Verarbeitungsprozesse und die damit verbundene Unterschiedlichkeit der eingesetzten Methoden wie auch die Fragwürdigkeit der Stichprobenzusammensetzung in vielen Studien treten gerade in diesem Untersuchungsbereich besonders deutlich zutage.

Der Einsatz visueller Enkodierungen wird in einer Studie von *Smith & Winograd* (1978) überprüft. Die Anweisung, vorgegebene Photos mit Gesichtern entsprechend einem physiognomischen (Nasenlänge) und eindrucksmäßigen (Freundlichkeit) Attribut zu beurteilen, führt zu altersunabhängigen Behaltenseffekten. Unterstellt man mit den Autoren eine eher „oberflächliche“ visuelle Enkodierung beim physiognomischen Urteil und nimmt man für eine Freundlichkeits-Beurteilung eine vergleichsweise „tiefe“ Verarbeitung an, so steht auch dieses Resultat der Enkodierungs-Defizit-Hypothese entgegen.

Kausler & Puckett (1980) sehen in dem mit Gedächtnisoperationen verbundenen mentalen Aufwand einen wesentlichen Ansatz zur Klärung altersabhängiger Behaltensleistungen. Je schwieriger einzelne Schritte der Informationsverarbeitung sind, je höher die „kognitive“ Anstrengung dabei ist, desto ungünstiger schneiden ältere Probanden ab. Zur Frage, ob komplexe Strategien der Informationsverschlüsselung von Älteren nur selten eingesetzt und genutzt werden („Produktionsdefizit“) oder ob deren Einsatz zu ungünstigeren behaltensmäßigen Resultaten führt („Produktionsineffizienz“), liegen derzeit keine eindeutigen Ergebnisse vor. Beide Annahmen wurden in der Literatur vor allem deswegen wiederholt kritisiert, weil sie die Beteiligung einzelner, grundlegender Gedächtnisprozesse außer acht lassen.

Auf der Grundlage einer Unterscheidung von zwei bei der freien Reproduktion beteiligten Gedächtnisoperationen wurde die Annahme eines spezifischen Abrufdefi-

zits im Alter überprüft. Das Zwei-Phasen-Modell der freien Reproduktion (Kintsch 1970) nimmt eine Beteiligung von Such- und Wiedergabeprozessen bei der freien Wiedergabe und ausschließlich einer Wiedergabephase beim Wiedererkennen an. Gemäß der Abruf-Defizit-Hypothese sind niedrigere Wiedergabeleistungen bei Älteren insbesondere durch beeinträchtigte Suchprozesse gekennzeichnet. Wiedererkennungsleistungen, die jene Gedächtnissuche nicht erforderlich machen, sollten hypothesengemäß kaum beeinträchtigt sein. Bestätigende Befunde zu dieser Hypothese konnten für Wortmaterial wie für visuelle Vorlagen erbracht werden. Ältere zeichnen sich nach diesen Untersuchungen (z.B. *Schonfield* 1965; *Harwood & Naylor* 1969) in Situationen der freien Wiedergabe durch die deutlichsten Behaltensminderungen aus. Es ist anzunehmen, daß vor allem unter den Gegebenheiten eines knappen Wiedergabezeitraums, langer Behaltensintervalle und umfangreichen Behaltensmaterials eine Beeinträchtigung bei Älteren zu beobachten ist (*Arenberg* 1967). Es wurde versucht die Ergebnisse eines alterstypischen Abrufdefizits im Sinne der Produktionsdefizit-Hypothese, also einer allgemein weniger aktiven Informationsverarbeitung zu interpretieren. Verschiedene Arbeiten zur Förderung der Abrufprozesse erbrachten jedoch positive Befunde auch bei älteren Probanden und sind deshalb mit der globalen Annahme eines abrufspezifischen Produktionsdefizits nicht vereinbar.

Der Vorgang des Vergessens wurde bereits im Zusammenhang mit kurzfristigen Merkleistungen angesprochen. Im Rahmen assoziationalistischer Gedächtnismodelle wurden die Hypothesen einer altersspezifischen retroaktiven und proaktiven Interferenzneigung sowie eines beschleunigten „Spurenzerfalls“ im Alter untersucht. Eine empirische Bestätigung vermehrter retroaktiver Interferenz im Alter konnte nicht eindeutig erbracht werden (*Hulicka* 1967; *Gladis & Braun* 1958). Gleiches gilt für die Annahme eines im Alter verstärkten proaktiven Hemmeffektes. Während in älteren Arbeiten bei kurzfristigen Behaltenszeiträumen proaktive Hemmungseffekte aufgezeigt wurden (z.B. *Inglis & Mackay* 1963), verweisen neuere Studien auf die Bedeutung von Altersunterschieden insbesondere in der Phase der Informationsenkodierung. „Spurenzerfall“ als allmähliches Verblässen von Gedächtnisinhalten über die Zeit kann genauso wenig als typisches Phänomen eines alternden Gedächtnisses nachgewiesen werden. Auch hier liegen recht widersprüchliche Befunde vor, die nicht zuletzt mit terminologischen und methodologischen Ungereimtheiten einhergehen.

Das Behalten von Informationen über sehr lange Zeiträume hinweg läßt sich durch eine monoton abfallende Funktion charakterisieren. Dies wurde z.B. durch Abfragen der Namen ehemaliger Lehrer (*Bairick et al.* 1975) überprüft, womit der verfälschende Einfluß einer häufigen Wiedergabe weit zurückliegender Inhalte u.a. kontrolliert werden konnte. Entgegen der geläufigen Annahme, daß sehr frühe Merkinhalte in besonderem Maße vergessensresistent seien, belegen solche Befunde einen allmählichen lebenslangen Vergessensprozeß.

3. Lernen und Gedächtnis im Kontext pathologischer Alterung

Die Lern- und insbesondere Merkfähigkeit gelten seit jeher als zentrale Indikatoren pathologischer Altersveränderungen im intellektuellen Bereich. Globale Begriffe wie „Altersdemenz“ oder „Hirnorganisches Psychosyndrom“ wurden als Kennzeichnung ausgeprägter intellektueller Beeinträchtigungen im höheren Lebensalter zugunsten pathologisch unterscheidbarer Altersveränderungen aufgegeben. So ist beispielsweise die Abgrenzung von primärer degenerativer Demenz und Multi-Infarkt-Demenz (MID) seit einigen Jahren allgemein akzeptiert (DSM III, American Psychiatric Association, 1982) und pathologisch befriedigend abgesichert (*Hachinski* 1978). Versuche, solche Alternsprozesse und -stadien durch lern- und gedächtnisspezifische Parameter zu differenzieren, stehen am Anfang (*Poon* 1986).

Primäre degenerative Alternsprozesse (senile Demenz des Alzheimer Typs, SDAT) sind auf einer frühen Stufe vor allem durch Beeinträchtigungen der kurz- und längerfristigen Merkfähigkeit (für sinnhaftes Lernmaterial) gekennzeichnet, fortgeschrittene Stadien sind hiervon durch Defizite im Bereich der Aufmerksamkeit und Sprache unterschieden (*Reisberg* et al. 1985, *Vitaliano* et al. 1984). Häufig, jedoch nicht immer, treten Minderleistungen im Bereich des abstrakten Denkens und der räumlichen Vorstellung hinzu. Von MID-Patienten wird hingegen eine simultane Beeinträchtigung in verschiedenen kognitiven Leistungsbereichen berichtet. *Perez* und Mitarbeiter (1975, 1976) sehen bei Alzheimer-Patienten gegenüber Multi-Infarkt-Patienten vor allem non-verbale, relativ erfahrungsunabhängige Leistungskomponenten beeinträchtigt. Die theoretische Einbettung und Interpretation solcher Befunde mit Hilfe von Modellen der experimentellen Gedächtnisforschung steht noch aus. Untersuchungspraktische Gegebenheiten, die Tradition bestimmter Testverfahren und oft eng gefaßte gedächtnispsychologische Ansätze in klinischen Studien erschweren die wünschenswerte Integration klinischer und experimenteller Forschung.

4. Einige abschließende Bemerkungen

Die Kürze des vorliegenden Artikels läßt es nicht zu, Ansatzpunkte zu einer Förderung alterstypisch geschmälerter Merkleistungen aufzuzeigen. Eine Fülle an konzeptuellen Vorüberlegungen, an experimentellen Arbeiten, an gezielten Gedächtnisförderprogrammen und allgemeinen Trainingsansätzen zur kognitiven Leistungsfähigkeit im Alter hat in den letzten Jahren die intraindividuelle Variabilität unterschiedlicher Gedächtnisoperationen aufgezeigt. Für künftige Studien im Bereich der experimentellen Lern- und Gedächtnisforschung lassen sich hieraus wichtige Anregungen ableiten. Diese werden u. a. zum Inhalt haben

- eine Erweiterung bestehender Forschungsparadigmen durch inter- und intraindividuelle prozessuale Ansätze;

- eine kritische Überprüfung tradierter experimenteller Untersuchungsverfahren bzgl. ihres u. U. alterskonfundierten Einflusses auf die Teilnahmemotivation;
- die Erörterung der Validitätsfrage, insbesondere des Problems der Realitätsferne der eingesetzten Techniken;
- die Durchführung korrelativer Forschung zur Aufdeckung des Zusammenspiels experimentell isoliert untersuchter Einzelkomponenten des Lernens und Gedächtnisses.

Künftige Forschung wird darüber hinaus bestehende Modelle und Untersuchungsansätze in das Studium pathologischer Alternsprozesse einbeziehen. Eine separate Theorienbildung erscheint an dieser Stelle derzeit nicht wünschenswert, zumal die vielfältigen Ansätze aus der allgemeinpsychologisch-experimentellen Forschung im klinischen Bereich noch kaum erprobt wurden.

Literatur

- American Psychiatric Association (1982): Diagnostic and statistical manual of mental disorders – DSM-III. Washington: The American Psychiatric Association.
- Ankus, M., Quarrington, B. (1972): Operant behavior in the memory-disordered. *Journal of Gerontology*, 27, 500–510.
- Arenberg, D. (1967): Regression analysis of verbal learning on adult age at two anticipation intervals. *Journal of Gerontology*, 22, 411–414.
- Arenberg, D. (1976): The effects of input condition on free recall in young and old adults. *Journal of Gerontology*, 31, 551–555.
- Bahrack, H. P., Bahrack, P. O., Wittlinger, R. P. (1975): Fifty years of memory for names and faces: A cross-sectional approach. *Journal of Experimental Psychology: General*, 104, 54–75.
- Bates, M. M., Zerbe, M. B. (1976): Re-establishing self-feeding in a nursing home resident. *Nursing Research*, 25, 24–26.
- Braun, A. N., Geiselhart, R. (1959): Age differences in the acquisition and extinction of conditioned eyelid response. *Journal of Experimental Psychology*, 57, 386–388.
- Bromley, D. B. (1958): Some effects of age on short-term learning and remembering. *Journal of Gerontology*, 13, 198–406.
- Canestrari, R. E. (1963): Paced and self-paced learning in young and elderly adults. *Journal of Gerontology*, 18, 165–168.
- Eisdorfer, C., Axelrod, S., Wilkie, F. (1963): Stimulus exposure time as a factor in serial learning in an aged population. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 67, 594–600.
- Fleischmann, U. M. (1982): Zur Gültigkeit des Zahlennachsprechens im hohen Lebensalter. *Zeitschrift für Gerontologie*, 15, 15–21.
- Gladis, M., Braun, H. W. (1958): Age differences in transfer and retroaction as a function of inter-task response similarity. *Journal of Experimental Psychology*, 55, 25–30.
- Hachinski, J. (1978): Cerebral blood flow differentiation of Alzheimer's Disease from multi-infarct dementia. In: R. Katzman, R. D., Terry & K. L. Bick (Eds.): *Alzheimer's Disease: Senile dementia and related disorders*. New York: Raven Press.
- Harwood, E., Naylor, G. F. K. (1969): Recall and recognition in elderly and young subjects. *Australian Journal of Psychology*, 21, 251–257.
- Hoyer, W. J., Raskind, C. L., Abrahams, J. P. (1984): Research practices in the psychology of aging: A survey of research published in the *Journal of Gerontology*, 1975–1982. *Journal of Gerontology*, 39, 44–48.
- Hulicka, I. M. (1967): Age differences in retention as a function of interference. *Journal of Gerontology*, 22, 180–184.
- Hulicka, I. M., Weiss, R. L. (1965): Age differences in retention as a function of learning. *Journal of Gerontology*, 29, 125–129.
- Hultsch, D. F. (1974): Learning to learn in adulthood. *Journal of Gerontology*, 29, 302–308.

- Hurlbut, N. L. (1977): Adult age differences in sentence memory: An investigation of constructive memory. *Dissertation Abstracts International*, 38, 1300 A.
- Inglis, J., Caird, W. K. (1963): Modified digit spans and memory disorder. *Disorders of the Nervous System*, 24, 46–50.
- Inglis, J., Mackay, H. A. (1963): The effect of age on a short-term auditory storage process. Paper read at the 6th International Congress of Gerontology, Copenhagen, 1963.
- Kausler, D. H., Puckett, J. M. (1980): Frequency judgments and correlated cognitive abilities in young and elderly adults. *Journal of Gerontology*, 35, 376–382.
- Kinsbourne, M. (1973): Age effects on letter span related to rate and sequential dependency. *Journal of Gerontology*, 28, 317–319.
- Kinisch, W. (1970): Models for free recall and recognition. In: D. A. Norman (Ed.): *Models of human memory*. New York: Academic Press.
- Kline, D. W., Szafran, J. (1975): Age differences in backward monoptic masking. *Journal of Gerontology*, 30, 307–311.
- Labouvie-Vief, G., Gonda, J. N. (1976): Cognitive strategy training and intellectual performance in the elderly. *Journal of Gerontology*, 31, 327–332.
- Laurence, M. W. (1967): A developmental look at the usefulness of list categorization as an aid to free recall. *Canadian Journal of Psychology*, 21, 153–165.
- Mason, S. E., Smith, A. D. (1977): Imagery in the aged. *Experimental Aging Research*, 3, 17–32.
- Oswald, W. D., Fleischmann, U. M. (1982): Nürnberger-Alters-Inventar NAI. Testanweisung, Testmaterial, Normwerte. Nürnberg: Universität Erlangen–Nürnberg.
- Peak, D. T. (1970): A replication study of changes in short-term memory in a group of aging community residents. *Journal of Gerontology*, 25, 316–319.
- Perez, F., Gay, J., Taylor, R. (1975): WAIS performance of neurologically impaired aged. *Psychological Reports*, 37, 1043–1047.
- Perez, F., Stump, D., Gay, J., Hart, V. (1976): Intellectual performance in multi-infarct dementia and Alzheimer's Disease. *Le Journal Canadien des Sciences Neurologiques*, 3, 181–187.
- Poon, L. W. (1986): *Handbook of the clinical assessment of older adults*. Washington, D. C.: American Psychological Association.
- Reisberg, B., Ferris, S. H., DeLeon, M. J., Crook, T. (1985): Age-associated cognitive decline and Alzheimer's Disease: Implications for assessment and treatment. In M. Bergener, M. Ermini, H. B. Stä-helin (Eds): *Thresholds in aging*. London: Academic Press, 255–292.
- Salhouse, T. A. (1982): *Adult cognition. An experimental psychology of human aging*. New York: Springer.
- Schonfield, D. (1965): Memory changes with age. *Nature*, 208, 918.
- Schonfield, D. A. E. (1980): Learning, memory and aging. In J. E. Birren, R. B. Sloane (Eds.): *Handbook of mental health and aging* (214–244). New York: Prentice Hall.
- Smith, A. D., Winograd, E. (1978): Adult age differences in remembering faces. *Developmental Psychology*, 14, 443–444.
- Sternberg, S. (1969): Memory scanning: Mental processes revealed by reaction time experiments. *American Scientist*, 57, 421–457.
- Taub, H. A. (1972): A further study of aging, short-term memory, and complexity of stimulus organization. *Journal of Genetic Psychology*, 120, 163–164.
- Thorndike, E. L., Bregman, E. O., Tilton, J. W., Woodyard, E. (1928): *Adult learning*. New York: MacMillan.
- Vialiano, P. P., Breen, A. R., Albert, M. S., Russo, J., Prinz, P. N. (1984): Memory, attention, and functional status in community-residing Alzheimer type dementia patients and optimally healthy aged individuals. *Journal of Gerontology*, 39, 58–64.
- Wechsler, D. (1945): A standardized memory scale of clinical use. *The Journal of Psychology*, 19, 87–95.
- Wimer, R. E. (1960): A supplementary report on age differences in retention over a 24 hour period. *Journal of Gerontology*, 15, 417–418.
- Woodruff, D. S. (1975): Relationships among EEG alpha frequency, reaction time, and age: A bio-feedback study. *Psychophysiology*, 12, 673–681.

Verfasser:

Ulrich M. Fleischmann, Wolf D. Oswald, Universität Erlangen–Nürnberg, Lehrstuhl Psychologie I, Regensburger Straße 160, 8500 Nürnberg 30