

# Diagnostik und Therapie von Gedächtnisstörungen

Matthias Brand, Hans J. Markowitsch

## Zusammenfassung

Da Gedächtnisstörungen zu den häufigsten Folgen von Hirnschäden und altersbedingten neuronalen Abbauerscheinungen zählen, kommt der Gedächtnisdiagnostik innerhalb der Neuropsychologie eine besondere Rolle zu. Entsprechend der Einteilungsmöglichkeiten des Gedächtnisses entlang der Zeitachse und nach inhaltlichen Kriterien bedarf es spezifischer Gedächtnistests, um Teilleistungsstörungen differenziert zu erfassen. Ausführliche Gedächtnistestbatterien werden durch Screeningverfahren ergänzt, die eine ökonomische Selektion von Patienten, die eine ausführliche Untersuchung benötigen, gewährleisten. Therapeutisch kann bei Patienten mit Gedächtnisstörungen zunächst eine Neuorganisation des Umfeldes zu einer Reduktion der Gedächtnisanforderungen führen. Darüber hinausgehend werden spezifische Techniken angewendet, um gezielt Gedächtnisleistungen zu verbessern. In diesem Beitrag werden Grundsätze der Gedächtnisdiagnostik, insbesondere der Demenzdiagnostik, sowie Methoden der Gedächtnistherapie vorgestellt.

SCHLÜSSELWÖRTER: Demenz – Testbatterie – Screening – Gedächtnishilfen – Lernstrategien

## Einleitung

Nicht selten klagen gerade ältere Personen über Gedächtnisschwierigkeiten. Und wer hat nicht schon einmal einen Namen, eine Telefonnummer oder einen Termin vergessen? Doch sind solche „Einbußen“ klinisch relevante Gedächtnisstörungen? Wie kann man vorgehen, um normale „Vergesslichkeit“ oder kurzfristige Leistungsminderungen von einer den Alltag des Betroffenen einschränkenden Gedächtnisstörung zu trennen? Um dies zu erreichen, haben (Neuro-)Psychologen eine Vielzahl von Gedächtnistests entwickelt. Einige davon sind hoch spezifisch und untersuchen einzelne Gedächtnisleistungen, z.B. die Fähigkeit, sich Worte oder Zahlen merken zu können. Andere Tests – hier

könnte man auch besser von Testbatterien sprechen – prüfen umfassend möglichst viele Gedächtnisleistungen, um ein Gedächtnisprofil zu erstellen. Dennoch können subjektive Gedächtnisschwierigkeiten nicht allein mit Gedächtnistests auf ihre klinische Relevanz hin geprüft werden. Zwei wesentliche Aspekte sind grundsätzlich bei jeder Gedächtnisdiagnostik zu beachten: Erstens die Schwierigkeit eines Testverfahrens und zweitens die Tatsache, dass Gedächtnisleistungen von anderen kognitiven Funktionen (z.B. Aufmerksamkeit, sprachlichen Leistungen) und dem allgemeinen Wohlbefinden, der Stimmung, der körperlichen Beanspruchung etc. beeinflusst werden. Zu erstgenanntem Punkt, der Testschwierigkeit, sei angemerkt, dass vor jeder



**Dr. Matthias Brand**

ist Wissenschaftlicher Assistent in der Arbeitseinheit Physiologische Psychologie an der Universität Bielefeld. Er studierte Psychologie an der Universität Koblenz-Landau und promovierte an der Universität Bielefeld. Sein Forschungsinteresse gilt

Gedächtnis, Gedächtnisstörungen, Emotion, exekutiven Funktionen und Entscheidungsverhalten.



**Prof. Hans Joachim Markowitsch**

ist Professor für Physiologische Psychologie an der Universität Bielefeld. Er studierte Psychologie und Biologie an der Universität Konstanz, hatte Professuren für Biopsychologie und Physiologische Psychologie an den

Universitäten von Konstanz, Bochum und Bielefeld inne und erhielt Rufe auf Professuren für Psychologie und Neurowissenschaften an australische und kanadische Universitäten. Er kooperiert mit Wissenschaftlern an in- und ausländischen Universitäten und Max-Planck-Instituten. Seine Forschungsgebiete sind in den Bereichen von Gedächtnis und Gedächtnisstörungen, Bewusstsein und Emotion. Er ist Autor bzw. Herausgeber von zahlreichen Büchern und mehr als 400 Buch- und Zeitschriftenartikeln.

Gedächtnisdiagnostik ein ausführliches Eingangsgespräch stattfinden sollte, um z.B. herauszufinden, wie stark die subjektiven Gedächtniseinbußen sind, wann sie wie deutlich zu Tage treten, wovon sie möglicherweise beeinflusst werden, wie lange sie bereits bestehen etc. Die Daten, die während eines solchen Anamnesegesprächs gewonnen werden, können wesentliche Hinweise auf die vermeintliche Ausprägung einer Gedächtnisstörung geben, was direkt

auch die Auswahl von Gedächtnistests beeinflusst.

Beispielsweise ist es für den Diagnostiker ein Unterschied, ob eine Person X im Alter von 60 Jahren, die sich gerade für ein Seniorenstudium eingeschrieben hat, darüber klagt, sich während der Vorlesung nicht immer alle lateinischen Begriffe merken zu können oder ob eine ebenfalls 60-jährige Person Y beklagt, nicht mehr zu wissen, welcher Tag gerade sei und manchmal den Weg vom Schlafzimmer in die Küche nicht zu finden. Mit Person X würde der Diagnostiker vermutlich – je nach Gesamteindruck während des Eingangsgesprächs – einen recht anspruchsvollen Gedächtnistest einsetzen, um im „oberen Bereich“ die Gedächtnisleistungen zu quantifizieren. Bei Person Y wäre zunächst ein einfacheres Verfahren, mit dem verschiedene Gedächtnisleistungen und andere kognitive Funktionen erfasst werden können, angemessen, da ein zu schwieriger Test in diesem Fall keine Trennung im „unteren Bereich“, also dem Bereich der Beeinträchtigung zwischen leicht oder schwer ausgeprägten Defiziten leisten könnte.

Der zweite Aspekt, dass Gedächtnisleistungen von anderen kognitiven und nicht kognitiven Funktionen beeinflusst werden,

impliziert, dass zusätzlich zu Gedächtnistests weitere neuropsychologische Verfahren zum Einsatz kommen sollten. Dadurch kann z.B. geprüft werden, ob subjektive Gedächtnisschwierigkeiten möglicherweise auf andere Defizite zurückführbar sind.

So könnte sich herausstellen, dass die eben beispielhaft genannte Person X (Seniorenstudium) überdurchschnittliche Gedächtnisleistungen in der insgesamt eher reizarmen Testsituation hat, sich dafür aber leichte Defizite bei höheren Aufmerksamkeitsleistungen zeigen, die sich dann insbesondere in einem lauten und überfüllten Hörsaal in einer erhöhten Ablenkbarkeit bemerkbar machen können. Oder bei Person Y könnten bereits einfache Testverfahren zu verschiedenen neuropsychologischen Leistungen ergeben, dass zusätzlich zu den berichteten Gedächtnisminderungen weitere Einbußen – etwa in den Bereichen Problemlösen, Wortfindung und Konzentration – vorhanden sind, was ein Hinweis auf eine dementielle Erkrankung wäre.

Ziel einer neuropsychologischen (Gedächtnis-)Diagnostik ist es also, ein Profil kognitiver Leistungen zu erstellen, um Aussagen über beeinträchtigte und erhaltene Hirnleistungen treffen zu können (Markowitsch, 2005). In Abbildung 1 ist ein Beispiel eines

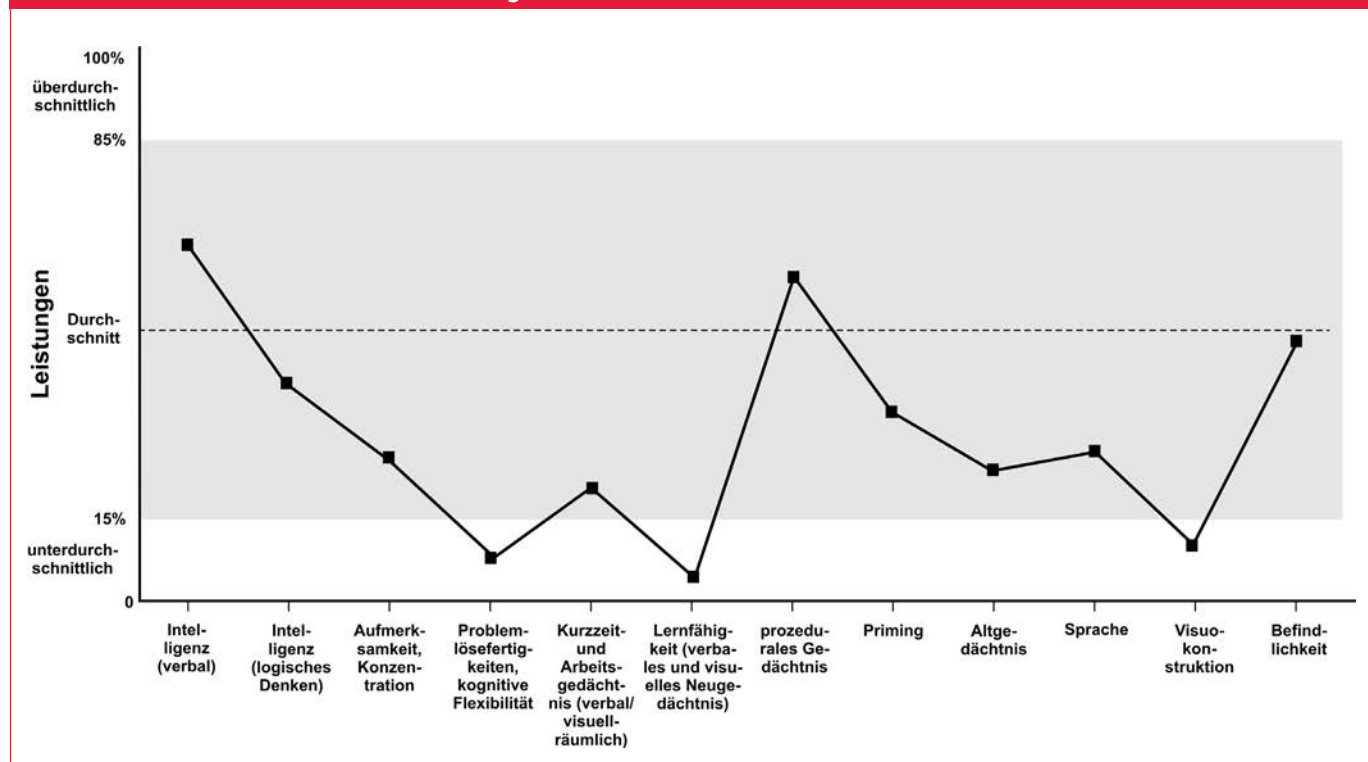
neuropsychologischen Leistungsprofils abgebildet.

Gedächtnis kann nicht nur aufgrund verschiedener Ursachen gestört sein (vgl. z.B. Brand & Markowitsch, 2005 b), Gedächtnisstörungen können auch sehr spezifisch einzelne Aspekte des Gedächtnisses beinhalten. In den folgenden Abschnitten werden zunächst Möglichkeiten der Diagnostik spezifischer Störungen einzelner Gedächtnisleistungen dargestellt. Anschließend werden Grundsätze und Anwendungsbeispiele der Demenzdiagnostik beschrieben. Den Abschluss des Beitrags bildet die Vorstellung therapeutischer Interventionen zur Verbesserung von Gedächtnisleistungen.

## Diagnostik von Gedächtnisstörungen

Entsprechend der Einteilung des Gedächtnisses entlang der Zeitachse und dem Inhalt nach, können auch Störungen des Gedächtnisses hinsichtlich zeitlicher und inhaltlicher Aspekte differenziert werden (vgl. Brand & Markowitsch, 2005 b). Zur Erfassung von Störungen der Neugedächtnisbildung gibt es zahlreiche etablierte Verfahren, die hier im Einzelnen nicht vorgestellt werden

Abb. 1: Neurologisches Profil eines Patienten mit leichter Demenz



Beispiel eines neuropsychologischen Profils eines Patienten mit AD im leichten Demenzstadium (MMST = 22, DemTect = 7). Der durchschnittliche Leistungsbereich liegt zwischen Prozentrang 16 und Prozentrang 84. Das Profil des Patienten ist gekennzeichnet von unterdurchschnittlichen Problemlösefertigkeiten, Defiziten im verbalen und visuellen Gedächtnis sowie visuo-konstruktiven Störungen. Intelligenz und andere kognitive Funktionen sind unbeeinträchtigt (liegen im Durchschnittsbereich).

können (Überblicke in *Lezak*, 1995; *Lezak, Howieson & Loring*, 2004; *Thöne-Otto & Markowitsch*, 2004).

Beispielhaft sei die Wechsler Memory Scale-revised (dt. Fassung von *Härting et al.*, 2000) genannt, die aus verschiedenen Subtests besteht und somit die Abbildung eines Gedächtnisprofils erlaubt. Erfasst werden sowohl Lern- als auch Merkfähigkeitsleistungen für verbales und figürliches Material als auch Kurzzeit- und Arbeitsgedächtnisleistungen sowie allgemeine Aufmerksamkeitsfunktionen. Die Subtests werden zu Skalen zusammengefasst (z.B. Skala „Allgemeines Gedächtnis“ und Skala „Verzögerte Abfrage“), und die Leistungen werden jeweils in Indexwerten angegeben, die – analog zu IQ-Werten – einen Mittelwert von 100 und eine Standardabweichung von 15 haben. Entsprechend ist eine Leistung von 90 Punkten in der Skala „Allgemeines Gedächtnis“ noch durchschnittlich, wohingegen eine Leistung von 80 Indexpunkten als unterdurchschnittlich gilt und demnach als Anzeichen für eine Neugedächtnisstörung interpretiert wird.

Je nach Fragestellung können auch einzelne Verfahren mit kürzerer Durchführungsdauer eingesetzt werden; etwa dann, wenn man

gezielt die verbale Lern- und Merkfähigkeit untersuchen möchte. Hierzu stehen verschiedene Instrumente zur Verfügung, die zumeist auf dem Paradigma des Wortlistenlernens basieren. Für den deutschsprachigen Raum ist z.B. der Verbale Lern- und Merkfähigkeitstest (*Helmstaedter, Lendt & Lux*, 2001) gut normiert. Mit diesem Instrument kann zunächst die Lernfähigkeit für verbales Material (fünf Lerndurchgänge) sowie die Merkfähigkeit nach Interferenz und die mittelfristige Behaltensleistung (im freien Abruf und im Rekognitionsdurchgang) überprüft werden. Zudem bietet der Rekognitionsdurchgang die Möglichkeit, eine Tendenz Intrusionen bzw. falsche Rekognitionen zu produzieren, zu erfassen.

Die Erfassung von Altgedächtnisleistungen ist recht aufwendig und erfordert – zumindest was das autobiographische Altgedächtnis angeht – i.d.R. ein umfassendes biographisches Interview (z.B. das „Autobiographische Gedächtnisinterview“ von *Kopelman, Wilson & Baddeley*, 1990; *Fast & Markowitsch*, z.V.e.). Das semantische Altgedächtnis wird beispielsweise mit einem „Famous Faces“ oder einem „Famous Events Paradigma“ erfasst (vgl. *Markowitsch et al.*, 1999). Hierbei werden dem Patienten

z.B. Fotos von bekannten Persönlichkeiten gezeigt und er wird gebeten, den Namen und Beruf der Person zu nennen bzw. aus einer Auswahlliste auszusuchen (Rekognitionsbedingung) (*Fast, Fujiwara & Markowitsch*, z.V.e.). Ähnlich aufgebaut ist auch der „Famous Events Test“, bei dem nach öffentlichen Ereignissen gefragt wird.

## Neuropsychologische Demenzdiagnostik

Die neuropsychologische Untersuchung nimmt im Rahmen der Demenzdiagnostik einen besonderen Stellenwert ein, da die Kardinalsymptome bei dementiellen Syndromen kognitive sowie das Gedächtnis betreffende Einbußen sind. Diese müssen quantifiziert werden um z.B. zu prüfen, ob es sich bei subjektiv berichteten Gedächtniseinbußen um altersadäquate Leistungsminderungen handelt oder ob ein Demenzverdacht begründet erscheint. Auch ist eine Differenzierung von selektiven Gedächtnisminderungen und einer dementiellen Symptomatik zu leisten. Zusätzlich zu neuropsychologischen Verfahren müssen jedoch immer auch neurologische und psy-

chirurgische Untersuchungstechniken sowie strukturelle (und im günstigsten Fall auch funktionelle) bildgebende Methoden und diverse Laboruntersuchungen im Rahmen einer Demenzdiagnose zum Einsatz kommen; dies auch, um beispielsweise andere Ursachen für die kognitiven Einbußen ausschließen zu können (Überblick in *Brand & Markowitsch, 2005 a*).

Einen ersten Eindruck von dem kognitiven und mnestischen Status eines Patienten können so genannte Screeningverfahren vermitteln. Wengleich einzelne neuropsychologische Domänen (z.B. Lern- und Merkfähigkeit, Sprache und Praxie) mittels Screeninginstrumenten zeitökonomisch untersucht werden können, erlauben solche Screenings nicht die Abbildung eines neuropsychologischen Profils, wie es in Abbildung 1 dargestellt ist (eine kritische Betrachtung der Nützlichkeit von Screeningverfahren ist zu finden in *Gifford & Cummings, 1999*). Hierzu braucht man eine ausführliche neuropsychologische Testung. Dennoch liefern die Ergebnisse aus Screeninguntersuchungen wertvolle Informationen; beispielsweise können mittels Screenings solche Patienten selektiert werden, die einer ausführlichen neuropsychologischen Untersuchung

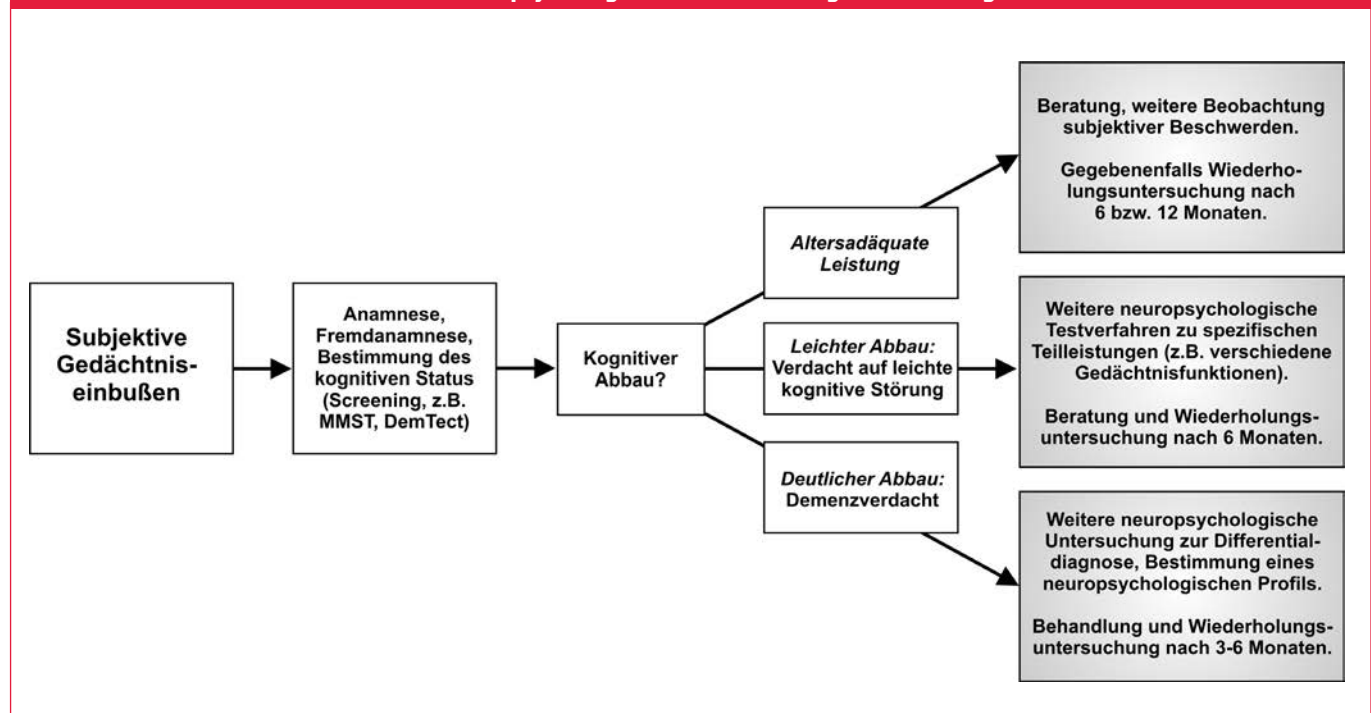
unterzogen werden sollten, da sich im eingesetzten Screening nicht altersadäquate Leistungseinbußen gezeigt haben. Abbildung 2 veranschaulicht ein mögliches Vorgehen bei der neuropsychologischen Demenzdiagnostik bzw. bei der Überprüfung subjektiver Gedächtnisdefizite.

Das wohl weltweit bekannteste Screeningverfahren zur Demenzdiagnose ist der „Mini Mental Status Test“ (MMST) von *Folstein, Folstein & McHugh (1975)* (dt. Fassung von *Kessler, Markowitsch & Denzler, 1990*). Dem Patienten werden insgesamt 30 Fragen bzw. Aufgaben gestellt, die verschiedene Hirnleistungen prüfen sollen: Orientierung, Nachsprechen/Kurzzeitgedächtnis, Kopfrechnen/Arbeitsgedächtnis, verbale Merkfähigkeit, Benennen, Befolgen von Handlungsanweisungen, Lesen, Schreiben und Abzeichnen (Visuokonstruktion). Werden sechs oder mehr Fragen bzw. Aufgaben nicht korrekt gelöst, kann von einem Demenzverdacht ausgegangen werden. Ein weiteres, sowohl im deutschsprachigen Raum als auch inzwischen international bekanntes Screeninginstrument ist der „DemTect“ (*Kessler, Calabrese, Kalbe & Berger, 2000*; englische Version von *Kalbe et al., 2004*). Der DemTect besteht aus fünf

Subtests, die die Bereiche verbale Lern- und Merkfähigkeit, Sprache und Zahlenverarbeitung, verbale Flüssigkeit und exekutive Teilleistungen sowie Arbeitsgedächtnis erfassen. Im Vergleich zum MMST hat der DemTect den Vorteil, dass eine altersabhängige Transformation der Rohwerte vorgenommen wird, die dann (gewichtet) zu einem Gesamtwert (Maximum = 18) addiert werden. Neben dem Punktebereich, der den Verdacht einer Demenz nahe legt ( $\leq 8$  Punkte), lässt eine Leistung im Bereich von 9-12 Punkten eine leichte kognitive Störung vermuten (im Sinne des Konstrukts der „Mild Cognitive Impairment“ nach *Petersen et al., 2001*; *Petersen et al., 1999*).

Der DemTect trennt gut zwischen Hirngesunden und Demenzpatienten (z.B. des Alzheimer-Typs oder vaskulärer Genese) und auch zwischen Hirngesunden und Patienten mit leichten kognitiven Störungen. Ob er auch dazu geeignet ist, differentialdiagnostisch Demenzen von leichten kognitiven Störungen abzugrenzen, werden künftige Studien zeigen. Für beide hier exemplarisch vorgestellte Demenzscreeningverfahren gilt jedoch, dass mit ihrer Hilfe eine konkrete Demenzdiagnose nicht gestellt werden sollte. Diese sollte grundsätzlich erst nach einer

**Abb. 2: Ablauf einer neuropsychologischen Untersuchung zur Abklärung einer Demenz**



Vereinfachte Darstellung des Ablaufs einer neuropsychologischen Untersuchung zur Abklärung einer Demenz. Berichtet ein Patient (oder dessen Angehörige) gegenüber dem Hausarzt oder dem Neurologen subjektive Gedächtniseinbußen, können diese zunächst mittels eines Screeningverfahrens quantifiziert werden. Zudem sollten durch ein Gespräch mit dem Betroffenen und seinen Angehörigen sowie durch medizinische Untersuchungen (z.B. Bildgebung, Laboruntersuchungen) mögliche andere neurologische oder psychiatrische Grunderkrankungen, die für kognitive Beeinträchtigungen verantwortlich sein könnten, ausgeschlossen werden. Deuten die Ergebnisse in einem Screeningverfahren einen kognitiven Abbau an, sollte grundsätzlich eine ausführliche neuropsychologische Untersuchung zur Bestimmung eines kognitiven Leistungsprofils folgen.

ausführlichen neuropsychologischen (und neurologisch-psychiatrischen, vgl. oben) Untersuchung erfolgen (vgl. hierzu die kritische Auseinandersetzung mit der Frage der Demenzdiagnose aufgrund der Ergebnisse in Screeningverfahren im Rahmen einer Fallbeschreibung von *Kringler*, 2005).

Eine ausführliche neuropsychologische Untersuchung zur Demenzdiagnose sollte grundsätzlich die wesentlichen kognitiven und mnestischen Bereiche mit spezifischen Funktionstests mit angemessener Testschwierigkeit (vgl. Einleitung) überprüfen. Dies nicht nur zur Absicherung einer Demenzdiagnose, sondern auch um differentialdiagnostisch relevante Hinweise zu erhalten, da sich Demenzen unterschiedlicher Genese zum Teil neuropsychologisch sehr verschiedenartig zeigen können (vgl. *Brand und Markowitsch*, 2005 b).

Ein Überblick über verschiedene Screeningverfahren, Demenztestbatterien und Funktionstests, die sich für die neuropsychologische Untersuchung von Patienten mit Demenzverdacht eignen, findet sich in *Brand & Markowitsch* (2005 a). Auf Forschungsebene kommen zur Untersuchung spezifischer Teilleistungsstörungen bei Patienten mit Demenz immer auch experimentelle Verfahren zum Einsatz, die sich teilweise aber durchaus auch zur Trennung zwischen Hirngesunden und Patienten mit Demenz eignen können (*Brand et al.*, 2003).

## Therapie von Gedächtnisstörungen

Die Therapie von Gedächtnisstörungen umfasst verschiedene Facetten (Überblick in *Markowitsch*, 2003 a), wobei grundsätzlich zwei Ansätze Berücksichtigung finden sollten: Erstens umfassende Trainings zur Verbesserung der Gedächtnisleistungen

und zweitens die Reduktion der Gedächtnisanforderungen.

Bei der Auswahl von Therapiemethoden zur Verbesserung der Gedächtnisleistungen auf Grundlage der mittels der neuropsychologischen Diagnostik eruierten Symptome sollte beachtet werden, ob die Gedächtnisstörung bei dem Patienten im Vordergrund steht oder ob sie eher sekundär durch andere kognitive Einbußen bedingt bzw. ob sie isoliert oder in Kombination mit anderen neuropsychologischen Defiziten auftritt (vgl. Abbildung 1). Davon abhängig sollten entsprechende therapeutische Programme ausgesucht werden. Beispielsweise kann es hilfreich sein, zunächst gezielte Aufmerksamkeitsübungen oder ein Training exekutiver Funktionen durchzuführen, um z.B. eine bessere Ausgangssituation für die Vermittlung und Anwendung von Gedächtnisstrategien zu schaffen. Des Weiteren ist eine wichtige Einflussvariable, ob der Patient störungseinsichtig ist oder nicht (bei Patienten mit der Alzheimer'schen Erkrankung etwa sind nicht selten Symptome einer Anosognosie, d.h. ein fehlendes Krankheitsbewusstsein zu beobachten, vgl. *Kalbe et al.*, 2005, das sich auf die Therapie und insbesondere die Therapiemotivation auswirken kann).

Die neuropsychologische Gedächtnistherapie umfasst sowohl die Behandlung spezifischer Teilleistungen als auch umfassende Ansätze zur Defizitkompensation (vgl. *Thöne-Otto & Markowitsch*, 2004). Einzelne Gedächtnisdomänen können, ebenso wie z.B. spezifische Aufmerksamkeitsleistungen, mit Hilfe von Computerprogrammen trainiert werden. Solche Programme haben zwar gewisse Vorteile, z.B. sind sie ökonomisch, was den Personalaufwand angeht, und sie können besonders in der Frühphase der Behandlung motivierend auf die Patienten wirken. Um längerfristige und ge-

neralisierbare Therapieeffekte zu erzielen, sind sie jedoch weniger gut geeignet als individuelle Programme. Mit PC-Programmen werden zumeist keine übergreifenden Lern- und Gedächtnisstrategien entwickelt, die dem individuellen Störungs- und Ressourcenprofil des Patienten entsprechen. Auch bieten PC-Trainings i.d.R. keine Abstimmung der Aufgaben auf individuelle Bedürfnisse, Vorlieben und Abneigungen des Patienten.

In der Behandlung von Gedächtnisstörungen hat sich ein multimethodisches Vorgehen bewährt, das eine sinnvolle Reduzierung der Gedächtnisanforderungen, das Training verschiedener impliziter und expliziter Lernstrategien sowie externe Gedächtnishilfen beinhaltet. Zur Reduzierung der Gedächtnisanforderungen kann, beispielsweise bei Patienten mit Demenz, eine Beschilderung von Gegenständen im häuslichen Umfeld beitragen. Dies kann dazu führen, dass die Selbstständigkeit, zumindest was die Alltagsbewältigung im eigenen Haushalt betrifft, ein ganzes Stück weit verbessert werden kann. Bei Patienten, bei denen auch sprachliche Leistungen (vor allem das Lesen) betroffen sind, können Bilder von Handlungen, die mit dem bestimmten Objekt in Verbindung stehen, hilfreich sein (z.B. könnte ein Bild einer Person, die eine Tasse Kaffee trinkt, auf einer Kaffeemaschine angebracht, dem Patienten helfen, die Kaffeemaschine zu erkennen).

Lernstrategien gibt es zahlreiche, wobei nicht bei allen Patienten alle Methoden gleichermaßen greifen. Zunächst sollte man durch Befragung und kleine Übungen herausfinden, ob der Patient leichter visuell arbeiten kann (d.h. mit mentalen Vorstellungen oder zu malenden Bildern) oder ob er stärker von verbalen Gedächtnisstrategien profitiert (z.B. hilft es manchen Personen, wenn sie sich eine Einkaufsliste merken

möchten, die zu kaufenden Gegenstände alphabetisch zu gruppieren, um sich später im Supermarkt daran zu erinnern, dass sie drei Dinge mit dem Anfangsbuchstaben „E“ und zwei Sachen, die mit dem Buchstaben „D“ beginnen, kaufen wollten). Eine Methode, die auf intakten oder wenig geminderten impliziten Gedächtnisleistungen basiert und zur Vermittlung expliziter Inhalte führen kann, ist die der „vanishing cues“ (verschwindende Hinweisreize). Dabei wird dem Patienten ein zu lernendes Wort zunächst im Ganzen dargeboten und in nachfolgenden Lerndurchgängen jeweils die Anzahl der präsentierten Buchstaben reduziert, bis schließlich nur noch der Anfangsbuchstabe gezeigt wird. Zu beachten ist ebenfalls, dass bei amnestischen Patienten, die vorrangig implizit neue Informationen aufnehmen, eine bewusste Fehlerkontrolle reduziert ist. Deswegen ist es sinnvoll, implizite Lernvorgänge möglichst so aufzubauen, dass keine Fehler gemacht werden können (errorless learning), da gelernte Fehler gerade bei

Patienten mit schwerer Amnesie nur sehr mühsam wieder verlernt werden können. Tabelle 1 gibt einen Überblick über weitere Gedächtnistrainingsstrategien. Zusätzlich kommen externe Gedächtnishilfen zum Einsatz. Dies sind „Speichermedien“, die sowohl Informationen abspeichern als auch deren Abruf durch Hinweisreize initiieren können (insbesondere die mittlerweile in der Behandlung amnestischer Patienten verwendeten elektronischen Kalender). Elektronische Gedächtnishilfen bieten zwar viele Vorteile (z.B. kann ein Klingelton und eine entsprechende verbale Aufforderung auf dem Display eines solchen Gerätes den Patienten daran erinnern, z.B. seine Medikamente zu nehmen, zu essen usw.). Allerdings ist die Bedienung solcher elektronischen Gedächtnishilfen nicht ganz einfach, so dass ein Patient mit Amnesie häufig überfordert ist und Angehörige oder das Pflegepersonal bei der Einspeicherung der relevanten Informationen behilflich sein müssen (vgl. *Thöne-Otto & Markowitsch, 2004*).

Bei Patienten mit Gedächtnisstörungen, bei denen eine deutliche psychische Beteiligung an der Entstehung der Symptome angenommen werden kann, wie dies z.B. bei Patienten mit psychogener Amnesie der Fall ist (Überblick in *Markowitsch, 2003b*), kann auch die Gabe von Psychopharmaka (vorrangig Antidepressiva) zur Verbesserung der Gedächtnisleistungen als Folge einer verbesserten Grundstimmung indiziert sein. Eindrucksvoll belegt das beispielsweise die Beschreibung des Patienten AMN, der aufgrund eines Traumas anterograd und retrograd amnestisch wurde (*Markowitsch et al., 1998*) und bei dem sich durch psychotherapeutische und medikamentöse Therapie innerhalb eines Jahres die Gedächtnisleistungen normalisierten. Verbesserungen zeigten sich sogar auf Ebene der funktionellen Hirnbildgebung (der Glukosestoffwechsel normalisierte sich) (*Markowitsch et al., 2000*). Zusätzlich zu neuropsychologischen Trainings und psychosozialen Interventionen ist der Einsatz von Antidementiva bei Patienten

**Tab. 1: Übungen zur Verbesserung von Gedächtnisleistungen**

Methode	Charakterisierung
<b>Schlüsselworttechnik</b>	Ein phonematisch ähnliches Wort wird als Schlüsselreiz zur Memorierung eines zu lernenden Wortes benutzt. Visuelle Assoziationen bilden eine Brücke zwischen Schlüsselwort und zu lernendem Wort.
<b>Methode der Orte (Loci-Methode)</b>	Man wählt einen bekannten Ort (z.B. die eigene Wohnung) aus und stellt sich dort befindliche Objekte (z.B. Badewanne, Sofa) in ihrer räumlichen Anordnung vor. Jedem Objekt wird ein zu lernendes/zu erinnerndes Element zugeordnet. Der Abruf der zu erlernenden Elemente erfolgt dann über die sequentielle Rekonstruktion der Objekte (z.B. könnte man mental durch die Wohnung gehen und sich dann erinnern, dass man das zu lernende Wort „Elefant“ in der Badewanne abgelegt hat).
<b>Wortassoziationen</b>	Ähnlich wie die Loci-Methode. Assoziierte Hauptwörter fungieren als „Loci“, d.h. man bildet seine eigene Wortliste und assoziiert zu lernende Begriffe mit Wörtern der zuvor auswendig gelernten Liste. Um die neu gelernten Begriffe zu nennen, sagt man sich die eigene Liste auf.
<b>Chaining</b>	Es werden Verbindungen zwischen den Wörtern, die zu lernen sind, hergestellt (z.B. Bildung eines Satzes, der alle Begriffe enthält). Jeder Begriff dient als Trigger für den Abruf des nächsten Begriffs der Liste.
<b>Reimen</b>	Telefon- oder Hausnummern kann man sich beispielsweise mittels einer Reimliste über Nummern merken. Diese Reimliste kann immer wieder für Zahlenzuordnungen genutzt werden. Ebenso kann man sich mittels eines Reims von Wörtern die Inhalte besser merken (z.B. Im Osten geht die Sonne auf, im Süden nimmt sie Mittagslauf, im Westen wird sie untergehen, im Norden ist sie nie zu sehen).
<b>Substitution</b>	Komplexe Information wird durch einen einfach erinnerbaren Ausdruck substituiert. Um sich die Höhe des Berges Yako in Metern zu merken (6052 Meter), kann man einspeichern, „60 Sekunden und Anzahl der Wochen eines Jahres“.
<b>Phonematische Substitution</b>	Bei nicht oder nur schwer visualisierbaren Termini, kann man phonematisch ähnliche Ausdrücke bilden, zu denen dann leichter eine visuelle Assoziation gebildet werden kann.
<b>Der erste Buchstabe als Hinweisreiz</b>	Bildung von Akronymen. Will man sich z.B. Dinge einer Einkaufsliste merken wie Brot, Aubergine, Lachs, Languste, kann man daraus das Akronym BALL bilden. Lässt sich aus den ersten Buchstaben von zu lernenden Begriffen kein sinnvoller Begriff bilden, kann man es mit Sätzen oder Phrasen versuchen.
<b>PQRST-Methode</b>	PQRST dient als Studientechnik zum besseren Erinnern von geschriebenem Material und steht für Preview (Überfliegen des Textes), Question (wichtige Fragen stellen), Read (genaues Lesen), State (Beantwortung der gestellten Fragen), Test (sich selbst testen).

Übersicht über weitere, nicht im Text näher beschriebene Techniken zur Verbesserung von Gedächtnisleistungen (modifiziert nach Tab. 5 von *Markowitsch, 2003a* und Tab./Box 11 von *Markowitsch, 2005*)

mit Demenz wirksam. Gut beschrieben ist beispielsweise die Effizienz von Acetylcholinesterasehemmern bei der Behandlung der Alzheimer'schen Erkrankung. Dadurch kann zwar die Erkrankung nicht geheilt werden; das Fortschreiten der Symptome wird jedoch aufgehalten. Das bedeutet, dass eine mehr oder weniger selbständige Lebensführung um bis zu einem Jahr verlängert werden kann, was sowohl für die betroffenen Patienten als auch deren Angehörige ein deutlicher Gewinn ist (z.B. Kohler et al., 2002). Was die Effizienz solcher Medikamente bei Patienten mit leichten kognitiven Störungen (Mild Cognitive Impairment, vgl. oben) betrifft, ist die Befundlage noch nicht eindeutig, verspricht aber zumindest leichte Verbesserungen (Salloway et al., 2004).

## Schlussfolgerung

Die Diagnostik von Gedächtnisstörungen sollte grundsätzlich umfassend sowohl einzelne Gedächtnisleistungen als auch andere neuropsychologische Funktionen beinhalten. Bei der Vorselektion von Patienten, die einer ausführlichen Diagnostik unterzogen werden sollten, können Screeningverfahren hilfreich sein; eine ausführliche Diagnostik können sie jedoch nicht ersetzen. Die Therapie von Gedächtnisstörungen umfasst Techniken der Reduktion der Gedächtnisanforderungen sowie verschiedene Trainingsmethoden. Hierbei ist es wichtig, die für jeden einzelnen Patienten am besten passende Technik auszuwählen. Hinzu kommen externe Gedächtnishilfen und – je nach Grunderkrankung – medikamentöse Interventionen.

## Summary

### Diagnosis and therapy of memory disorders

Due to the fact that memory disorders are one of the main consequences of brain damage and age-associated neural degeneration, the diagnosis of memory disturbances plays a major role in neuropsychological research and practice. In accordance with the distinction of memory along the time axis and contents-based, specific memory tests are essential for the diagnosis of distinct memory deficits. Elaborative test batteries are complemented by screening instruments that allow an economic selection of patients who need detailed examinations. In the therapy of memory disorders, a re-organisation of the patient's environment can result in a reduction of memory demands. Beyond this, specific techniques can be applied to improve different memory functions. In this article we describe main approaches for the diagnosis of memory disturbances, primarily for the diagnosis of dementia, and summarise methods of memory therapy.

KEYWORDS: Dementia – test battery – screening – memory aids – learning strategies

## Literatur

- Brand, M.; Kalbe, E.; Fujiwara, E.; Huber, M. & Markowitsch, H. J. (2003). Cognitive estimation in patients with probable Alzheimer's disease and alcoholic Korsakoff patients. *Neuropsychologia* 41, 575-584
- Brand, M. & Markowitsch, H.J. (2005 a). Neuropsychologie: Diagnostik, Differentialdiagnostik, Bildgebung und Früherkennung. In: Martin, M. & Schelling, H.R. (Eds.). *Demenzen: Grundlagen und Praxis* (pp. in press). Bern: Hans Huber Verlag
- Brand, M. & Markowitsch, H.J. (2005 b). Neuropsychologie von Gedächtnisstörungen. *Forum Logopädie* 4 (19), 20-26
- Fast, K.; Fujiwara, E. & Markowitsch, H.J. (z.V.e.). Der Berühmte-Gesichter-Test.
- Fast, K. & Markowitsch, H.J. (z.V.e.). Die Erfassung von Alt- und Neugeächtnisleistungen mit dem Autobiographischen Gedächtnis Inventar (AGI).
- Folstein, M.F.; Folstein, S.E. & McHugh, P.R. (1975). „Mini-Mental-State“ - A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research* 12, 189-198
- Gifford, D.R. & Cummings, J.L. (1999). Evaluating dementia screening tests: methodologic standards to rate their performance. *Neurology* 52, 224-227
- Härtling, C.; Markowitsch, H.J.; Neufeld, H.; Calabrese, P.; Deisinger, K. & Kessler, J. (2000). *Wechsler Gedächtnistest – revidierte Fassung: WMS-R ; deutsche Adaptation der revidierten Fassung der Wechsler Memory Scale*. Göttingen: Hogrefe.
- Helmstaedter, C.; Lendt, M. & Lux, S. (2001). *Verbaler Lern- und Merkfähigkeitstest*. Göttingen: Beltz Test
- Kalbe, E.; Kessler, J.; Calabrese, P.; Smith, B.; Passmore, P.; Brand, M. & Bullock, R. (2004). DemTect: A new sensitive cognitive screening test to support the diagnosis of mild cognitive impairment and early dementia. *International Journal of Geriatric Psychiatry* 19, 136-143
- Kalbe, E.; Salmon, E.; Perani, D.; Holthoff, V.; Sorbi, S.; Elsner, A.; Weisenbach, S.; Brand, M.; Kessler, J.; Lueddecke, S.; Ortelli, P. & Herholz, K. (2005). Anosognosia in very mild Alzheimer's disease but not in mild cognitive impairment. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders* 19, 349-356
- Kessler, J.; Calabrese, P.; Kalbe, E. & Berger, F. (2000). DemTect: Ein neues Screening-Verfahren zur Unterstützung der Demenzdiagnostik. *Psycho* 26, 343-347

- Kessler, J.; Markowitsch, H.J. & Denzler, P. (1990). *Der Mini Mental Status Test*. Weinheim: Beltz-Test-Verlag
- Kohler, J.; Riepe, M.W.; Jendroska, K.; Pilartz, H.; Adler, G.; Berger, F.M.; Calabrese, P.; Frolich, L.; Gertz, H.J.; Hampel, H.; Haupt, M.; Mielke, R.; Paulus, H.J. & Zedlick, D. (2002). Early diagnosis and treatment of Alzheimer's disease. Implementation in the doctor's office. *Fortschritte der Medizin* 120, 135-141
- Kopelman, M.; Wilson, B.A. & Baddeley, A.D. (1990). *The autobiographical memory interview*. Bury St. Edmunds: Thames Valley Test Company
- Kringler, W. (2005). *M.F. oder: Phineas Gage und Demenzschnelltests - Ein neuropsychologischer Fallbericht*. *Zeitschrift für Neuropsychologie* 16, 23-28
- Lezak, M. (1995). *Neuropsychological assessment* (3rd ed.). New York: Oxford University Press
- Lezak, M.D.; Howieson, D.B. & Loring, D.W. (2004). *Neuropsychological assessment* (4th ed.). New York: Oxford University Press
- Markowitsch, H.J. (2003 a). Memory: disturbances and therapy. In: Brandt, T.; Caplan, L.; Dichgans, J.; Diener, H.C. & Kennard, C. (Eds.). *Neurological disorders; course and treatment* (2nd ed., pp. 287-302). San Diego: Academic Press
- Markowitsch, H.J. (2003 b). Psychogenic amnesia. *Neurologie* 20, 132-138
- Markowitsch, H.J. (2005). *Dem Gedächtnis auf der Spur: Vom Erinnern und Vergessen* (2. Aufl.). Darmstadt: PRIMUS-Verlag und Wissenschaftliche Buchgesellschaft
- Markowitsch, H.J.; Calabrese, P.; Neufeld, H.; Gehlen, W. & Durwen, H.F. (1999). Retrograde amnesia for famous events and faces after left fronto-temporal brain damage. *Cortex* 35, 243-252
- Markowitsch, H.J.; Kessler, J.; Van der Ven, C.; Weber-Luxenburger, G. & Heiss, W.-D. (1998). Psychic trauma causing grossly reduced brain metabolism and cognitive deterioration. *Neuropsychologia* 36, 77-82
- Markowitsch, H.J.; Kessler, J.; Weber-Luxenburger, G.; Van der Ven, C.; Albers, M. & Heiss, W.D. (2000). Neuroimaging and behavioral correlates of recovery from mnemonic block syndrome and other cognitive deteriorations. *Neuropsychiatry, Neuropsychology, & Behavioral Neurology* 13, 60-66
- Petersen, R.C.; Doody, R.; Kurz, A.; Mohs, R.C.; Morris, J.C.; Rabins, P.V.; Ritchie, K.; Rossor, M.; Thal, L. & Winblad, B. (2001). Current concepts in mild cognitive impairment. *Archives of Neurology* 58, 1985-1992
- Petersen, R.C.; Smith, G.E.; Waring, S.C.; Ivnik, R.J.; Tangalos, E.G. & Kokmen, E. (1999). Mild cognitive impairment: Clinical characterization and outcome. *Archives of Neurology* 56, 303-308
- Salloway, S.; Ferris, S.; Kluger, A.; Goldman, R.; Griesing, T.; Kumar, D. & Richardson, S. (2004). Efficacy of donepezil in mild cognitive impairment: a randomized placebo-controlled trial. *Neurology* 63, 651-657
- Thöne-Otto, A. & Markowitsch, H.J. (2004). *Gedächtnisstörungen nach Hirnschäden*. Göttingen: Hogrefe.

## Korrespondenzadresse

Dr. Matthias Brand  
 Physiologische Psychologie  
 Universität Bielefeld  
 Postfach 100131  
 33501 Bielefeld  
 m.brand@uni-bielefeld.de