

Universität Bielefeld
Fakultät für Psychologie und Sportwissenschaft
Abteilung für Psychologie

Entwicklung und Evaluation eines neuropsychologischen
Trainings für Patienten mit Gedächtnisstörungen: Ein
theoriegeleiteter Ansatz zum Erlernen von
Personeninformationen.

Inaugural-Dissertation
dem Prüfungsausschuß zur Erlangung des Doktorgrades der Naturwissenschaften
vorgelegt von Katrin Pahlke

Erstgutachter und Betreuer: HD Dr. M. Bulla-Hellwig

Rosenheim, im Juni 2004

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen bedanken, die mich während der Zeit des Promotionsvorhabens unterstützt haben.

Mein besonderer Dank gilt Herrn PD Dr. Bulla-Hellwig für die engagierte Betreuung und die fachliche sowie persönliche Unterstützung. Außerdem möchte ich mich bei Dr. Ingo Keller, Gudrun Lefin und Susanne Ziegler für die Hilfe bei der Umsetzung der Studie im klinischen Alltag bedanken, ohne die die vorliegende Untersuchung nicht möglich gewesen wäre.

Für das Korrekturlesen und ihre freundschaftlichen Ratschläge bedanke ich mich bei Thorsten und Ulrike.

INHALTSVERZEICHNIS

1	THEORIE	1
1.1	Einleitung	1
1.2	Neuropsychologische Gedächtnismodelle	3
1.2.1	Zeitliche Unterteilung des Gedächtnisses	3
1.2.2	Inhaltsorientierte Dimensionierung.....	4
1.3	Gedächtnisprozesse	5
1.4	Neuroanatomie des Gedächtnisses	6
1.4.1	Neuroanatomie von Gesichter-Namen-Assoziationen	10
1.4.1.1	Neuroanatomische Strukturen, die in den Abruf von bekannten Personennamen involviert sind	10
1.4.1.2	Neuroanatomische Strukturen, die in das Lernen und Abrufen von neuen Namen zu Gesichtern involviert sind	12
1.5	Theoretischer Überblick zur Personenerkennung	14
1.5.1	Allgemein	14
1.5.2	Lernen von Personennamen im Vergleich zu anderen personen- spezifischen Informationen	14
1.5.3	Abrufen von Personennamen im Vergleich zu weiteren personen- spezifischen Informationen und anderen Arten von Namen	16
1.5.4	Modelle zur Personenerkennung	18
1.6	Behandlung von Gedächtnisstörungen	21
1.6.1	Allgemein	21
1.6.2	Internale Gedächtnisstrategien	23
1.6.2.1	Nonverbale Gedächtnisstrategien.....	23
1.6.2.2	Verbale Gedächtnisstrategien.....	26
1.6.2.3	Internale Strategien zum Lernen von Gesichter-Namen-Assoziationen	27
1.6.2.3.1	Imagery-Technik zum Lernen von Namen zu Gesichtern	27
1.6.2.3.2	Verbale Strategien zum Lernen von Gesichter-Namen-Assoziationen.....	29
1.6.2.4	Schlussfolgerungen aus Studien zur Vermittlung interner Gedächtnisstrategien	29
1.6.3	Externale Gedächtnisstrategien	30
1.6.4	Förderung von metakognitivem Wissen	32
1.6.5	Methoden zum Lernen von domänenspezifischem Wissen	32
1.6.6	Einsatz von Kompensationsverhalten bei hirngeschädigten Patienten mit Gedächtnisminderungen	35
1.6.7	Therapieevaluation von Gedächtnisstörungen	38
1.7	Therapiestudie zum Lernen von Informationen zu Personen	42
1.7.1	Folgerungen aus den Studien zum Lernen von Gesichter- Namen-Assoziationen	42
1.7.2	Technik des freien Assoziierens zur elaborierten Enkodierung von Namen .	44
1.7.3	Ein speziell für Patienten mit Gedächtnisbeeinträchtigungen infolge einer Hirnschädigung entwickeltes Trainingsprogramm	46
1.7.4	Fragestellungen	49
1.7.4.1	Evaluation der Assoziationstechnik zum Lernen von Namen zu Gesichtern	49
1.7.4.2	Einflussfaktoren auf den Therapieerfolg.....	50

1.7.4.3	Bewertung des Trainingsprogramms zum Gesichter-Namen-Lernen für Hirngeschädigte	51
1.7.4.4	Transfer der Mnemostrategien	52
1.7.5	Design.....	52
2	METHODE	54
2.1	Beschreibung der Stichprobe.....	54
2.2	Eingesetzte Testverfahren	56
2.2.1	Gedächtnistests	56
2.2.2	Hintergrundtests	59
2.3	Therapiematerial.....	62
2.3.1	Anfertigung des Lernmaterials.....	63
2.3.1.1	Die Gesichter.....	63
2.3.1.2	Die Personennamen.....	63
2.3.1.3	Weitere personenspezifische Informationen	64
2.3.1.4	Zusammenstellung des Lernmaterials.....	64
2.3.2	Erstellung der Übungszettel	65
2.4	Aufbau und Durchführung des Trainings zum Lernen von Informationen zu Gesichtern.....	66
2.4.1	Lernen von Informationen zu Gesichtern.....	66
2.4.2	Umsetzung des fehlervermeidenden Lernens	68
2.4.3	Vermittlung des selbständigen Gebrauchs der Mnemotechnik.....	69
2.4.4	Aufbau der einzelnen Sitzungen des Trainings zum Lernen von Informationen zu Gesichtern.....	69
2.5	Lernen von Informationen in der Gedächtnisgruppe	74
2.6	Vorgehen.....	75
2.7	Auswertung.....	78
2.7.1	Statistische Auswertung der Leistungen in den neuropsychologischen Testungen	78
2.7.2	Auswertung der Leistungen in den Trainingssitzungen.....	80
3	ERGEBNISSE	83
3.1	Statistische Auswertung der Ergebnisse aus den neuropsychologischen Testungen.....	83
3.1.1	Vergleich der Gruppen zum Zeitpunkt des Prätests.....	83
3.1.1.1	Hintergrundtests	83
3.1.1.2	Subjektive Angaben zu Gedächtnisdefiziten im Alltag	83
3.1.2	Zusammenhang zwischen objektiven und subjektiven Gedächtnisleistungen zum Zeitpunkt des Prätests.....	85
3.1.3	Bewertung des Therapieerfolgs anhand des Lernens von Informationen zu Gesichtern.....	86
3.1.3.1	Lern- und Behaltensleistungen im Gedächtnis für Personen Test (GPT)	86
3.1.3.2	Strategieanwendung zum Lernen von Namen und Berufen zu Gesichtern im GPT	91
3.1.4	Leistungsveränderungen in weiteren Gedächtnistests.....	96

3.1.4.1	Lern- und Behaltensleistungen im Münchner Verbalen Gedächtnistest (MVG).....	96
3.1.4.2	Behaltensleistungen im visuellen und verbalen Merkfähigkeitstest (VVM) .	99
3.1.5	Veränderungen der Aufmerksamkeitsleistungen	100
3.1.6	Leistungsveränderungen in der Wortflüssigkeit	104
3.1.7	Zusammenhang zwischen Therapieerfolgs und beeinflussenden Variablen	105
3.2	Vergleich der Lern- und Behaltensleistungen in den Therapiesitzungen zwischen Trainingsgruppe ASS und IMA	109
3.2.1	Anzahl gelernter Namen und Merkmale zu den Gesichtern	109
3.2.2	Benötigte Hilfen bei den Abfragen	113
3.2.3	Erreichen des Kriteriums.....	115
3.2.4	Fehleranalyse.....	117
3.2.5	Vergessen im Zeitintervall bis zur verzögerten Abfrage	120
3.3	Befragung der Patienten hinsichtlich der Akzeptanz der neuen Assoziationstechnik.....	122
3.4	Auswertung der Befragung zum Follow-up	123
3.4.1	Strategieanwendung zum Lernen von Namen im Alltag	123
3.4.2	Gruppenunterschiede im subjektiven Beurteilen des Gedächtnisses	124
3.4.3	Vergleich der Angaben zum Gedächtnis vom Prätest und Follow-up.....	126
4	DISKUSSION	127
4.1	Evaluation der Assoziationstechnik zum Lernen von Informationen zu Gesichtern.....	127
4.1.1	Vergleich der Leistungen von den drei Therapiegruppen vor und nach der Gedächtnistherapie	127
4.1.2	Vergleich des Trainings zum Lernen von Informationen zu Gesichtern mit der Assoziationstechnik und mit der Imagery-Technik.....	133
4.1.3	Bewertung der Assoziationstechnik zum Lernen von Informationen zu Personen	134
4.2	Transfer in den Alltag.....	137
4.2.1.1	Das Anwenden von Mnemostrategien zum Lernen von Namen zu Personen	137
4.2.1.2	Die Selbsteinschätzung des Gedächtnisses	137
4.3	Unterschiede im Lernen und Behalten von Namen im Vergleich zu weiteren identitätsspezifischen Informationen zu Personen.....	140
4.4	Bewertung des Trainingsprogramms für Hirngeschädigte	141
4.4.1	Vergleich des Gesichter-Namen-Trainings mit der Gruppentherapie.....	141
4.4.2	Bewertung des Gesichter-Namen-Trainings für Hirngeschädigte	143
4.5	Einflussfaktoren auf die Gedächtnistherapie	147
5	ZUSAMMENFASSUNG	150
6	LITERATUR	152
7	ANHANG	168
7.1	Abkürzungsverzeichnis	168

7.2	Auflistung der im Training verwandten Namen mit ihrer regionalen Häufigkeit	169
7.3	Auflistung der im Training zu lernenden semantischen Merkmale.....	170
7.4	Anordnung des Lernmaterials.....	172

1 THEORIE

1.1 Einleitung

Gedächtnisleistungen spielen im privaten und beruflichen Alltag eine wesentliche Rolle. Die Relevanz eines intakten Gedächtnisses für die Ausübung von Tätigkeiten wird häufig unterschätzt. Erst eine Beeinträchtigung des Gedächtnisses führt zu einer verstärkten Wahrnehmung der Gedächtnisfunktion.

Neben Aufmerksamkeitsstörungen sind Minderungen der Gedächtnisleistungen die am häufigsten anzutreffenden kognitiven Beeinträchtigungen nach einer Hirnschädigung. Eine Datenauswertung von 400 Patienten (Prosiegel, 1988), die in der neuropsychologischen Abteilung in München-Bogenhausen behandelt wurden, ergab als zweithäufigste neuropsychologische Leistungsstörung eine Minderung des Gedächtnisses, wobei v.a. das Behalten (65 %) und die Lernfähigkeit (56 %) beeinträchtigt waren.

In den ersten Monaten nach einer neurologischen Schädigung leiden die Patienten am meisten unter den motorischen Einschränkungen. Im Rehabilitationsverlauf zeigt sich dagegen bei vielen Patienten, dass die kognitiven und behavioralen Folgen als zunehmend einschränkend und belastend erlebt werden (Ponsford, Olver & Curran, 1995). In einer Nachuntersuchung zwei Jahre nach dem Schädigungsereignis fanden Ponsford et al. (1995), dass 97 Prozent der Schädel-Hirn-Traumatiker eigenständig gehen konnten. Jedoch wiesen 70 Prozent noch kognitive Störungen und Verhaltensauffälligkeiten auf. Verbleibende kognitive Beeinträchtigungen nach Hirnschädigung erschweren oder behindern häufig den beruflichen Wiedereinstieg (Ip, Dornan & Schentag, 1995). Nach einem Schädel-Hirn-Trauma (SHT) nicht mehr Berufstätige hatten geringere Leistungen in neuropsychologischen Tests zur Intelligenz, Aufmerksamkeit und Gedächtnis als wieder ins Berufsleben integrierte Personen nach SHT (Brooks et al., 1987). Dabei war von sechs kognitiven Variablen die verbale Gedächtnisleistung der beste Prädiktor für den beruflichen Wiedereinstieg. Auch berichteten die Berufstätigen über signifikant weniger Gedächtnisprobleme. Ein eingeschränktes Lernvermögen infolge einer Gedächtnisstörung begrenzt außerdem die akademische Ausbildung bzw. die berufliche Weiterentwicklung.

Gedächtnisdefizite führen häufig zu Einschränkungen und Verhaltensänderungen im Alltag und können als Folge affektive Probleme (Verunsicherung, Scham, Schuld- und

Überforderungssymptome, Depressionen) auslösen und damit eine Minderung der Lebensqualität bewirken (Rak, 1998).

Bei einer Befragung zu alltäglichen Gedächtnisproblemen (Kapur & Pearson, 1983) gaben 18 Prozent der Patienten mit cerebralen Läsionen an erster Stelle an, Schwierigkeiten beim Erinnern von Namen zu haben. Das Enkodieren und Abrufen von Namen zu Gesichtern stellt eine alltägliche Aufgabe dar, die von den meisten gesunden Personen auch nicht völlig perfekt gemeistert wird (Herholz et al., 2001), so dass nach einer Gedächtnisminderung diese hohen Anforderungen an die Gedächtnisleistungen nicht mehr erbracht werden können. Unterschiede zwischen hirngeschädigten Patienten mit und ohne Gedächtnisbeeinträchtigungen konnten vor allem im Lernen von Namen im Vergleich zu anderen verbalen Informationen zu Gesichtern festgestellt werden (Pahlke & Bulla-Hellwig, 2002).

Die Therapie von Gedächtnisfunktionen insbesondere von Gesichter-Namen-Assoziationen stellt deshalb ein wichtiges Ziel in der Rehabilitation dar.

Es ist unwahrscheinlich, dass nach dem akuten Stadium eine signifikante Verbesserung der Gedächtnisfunktionen erfolgt (Wilson & Watson, 1996), weshalb versucht werden sollte, den gedächtnisbeeinträchtigten Patienten und ihren Familien zu helfen, die verbliebenen Fähigkeiten des Patienten effektiver zu nutzen und die Gedächtnisdefizite zu kompensieren (Berg, Koning-Haanstra & Deelman, 1991; Wilson, 1991). Diese Kompensation beruht v.a. auf der Verwendung internaler oder externer Gedächtnishilfen.

Die Publikationen und Forschungen der jüngsten Zeit zur Kompensation von Gedächtnisdefiziten berichten vom Nutzen technologischer externer Gedächtnishilfen und deren Einsatz bei hirngeschädigten Patienten mit schweren Gedächtnisdefiziten. Das reine amnestische Syndrom als schwere selektive Gedächtnisstörung nach bilateraler Hirnschädigung ist in der Praxis jedoch selten anzutreffen. Häufiger liegen leichte bis mittelgradige Minderungen der Gedächtnisleistungen in Kombination mit Beeinträchtigungen anderer Funktionsbereiche vor. Andere Rehabilitationsansätze beschäftigen sich deshalb mit einem ganzheitlichen individualisierten Konzept der sozialen und beruflichen Wiedereingliederung dieser Patienten, bei dem neben den kognitiven, die kommunikativen, sozialen und emotionalen Minderungen mit einbezogen werden (Ben-Yishay, Silver, Piasetsky & Rattock, 1987; Prigatano, 1986). Innerhalb dieses ganzheitlichen

Rehabilitationsprogramms spielt die Therapie von Gedächtnisdefiziten eine bedeutende Rolle.

Zur Kompensation leichter bis mittelgradiger Gedächtnisstörungen verlässt man sich in der Rehabilitation auf traditionelle Mnemostrategien. Die wohl am häufigsten eingesetzte Strategie stellt die Imagery-Technik dar.

Spezielle Ansätze zum Gesichter-Namen-Lernen beschränken sich bei Patienten mit verbalen Gedächtnisdefiziten primär auf visuelle Vorstellungstechniken, die auf häufig erhaltenen figuralen Gedächtnisleistungen beruhen (Goldstein et al., 1988; Lewinsohn, Danaher & Kikel, 1977; Thoene & Glisky, 1995; Wilson, 1987). Die Ergebnisse der Anwendung der Imagery-Technik bei Hirngeschädigten variieren je nach Art der Umsetzung des Trainings, der Alltagsorientierung und der Stichprobe. Es gibt wenig Studien, in denen ein Trainingsprogramm, das zur Kompensation von Gedächtnisdefiziten eine Mnemostrategie vermittelt, auf hirngeschädigte Patienten zugeschnitten ist. Des Weiteren fehlt bisher eine verbale Gedächtnisstrategie zum Lernen von Namen zu Personen für die Patienten, die mit der Bildung von visuellen Vorstellungen nicht zurecht kommen.

1.2 Neuropsychologische Gedächtnismodelle

Gedächtnisfunktionen können nach zeitlichen und inhaltlichen Gesichtspunkten sowie nach zugrundeliegenden Prozessen aufgeteilt werden.

Die Unterteilungen des Gedächtnisses wurden untermauert bzw. entstanden teilweise durch neurologische Einzelfälle, bei denen eine Gedächtnisfunktion selektiv gestört oder erhalten war. Diese Einteilungen sind für die klinische Neuropsychologie relevant, da nach Schädigung gedächtnisrelevanter Strukturen selten das gesamte Gedächtnissystem betroffen ist, sondern Teilbereiche des Gedächtnisses erhalten bleiben und bestimmte Krankheiten spezifische Ausfälle bedingen. Ein Therapieansatz kann so störungsspezifisch ausgewählt werden.

1.2.1 Zeitliche Unterteilung des Gedächtnisses

Die bekannteste zeitliche Unterteilung ist die Unterscheidung zwischen Kurzzeit- und Langzeitgedächtnis, die auf dem modalen Modell von Atkinson und Shiffrin (1968) beruht. Nach dem Modell gelangen Informationen nach einer sensorischen Verarbeitung

ins Kurzzeitgedächtnis (STM, short-term memory) und über dieses werden sie in das Langzeitgedächtnis (LTM, long-term memory) übertragen.

Das STM dient als Zwischenspeicher, in dem Informationen über einen Zeitraum von wenigen Sekunden bis zu einer Minute gehalten werden. Die Aufnahmekapazität ist im Gegensatz zum LTM begrenzt. Im LTM können große Mengen von Informationen bis zu Jahre hinweg gespeichert werden. Die Inhalte weisen eine hohe zeitliche Stabilität auf. Als Altgedächtnis werden die Informationen bezeichnet, die schon sehr lange Zeit im Gedächtnis repräsentiert sind (vgl. Schuri, 2000).

Dem STM wird das Arbeitsgedächtnis zugeordnet, in dem Informationen für kurzfristige kognitive Verarbeitungsprozesse zur Verfügung stehen. Das Arbeitsgedächtnis nach dem Konzept von Baddeley und Hitch (1974) wird als Schnittstelle zwischen Gedächtnis und komplexen kognitiven Prozessen gesehen. Mit dem Konzept des Arbeitsgedächtnisses (AG) wurde ein Mehrkomponentenmodell eingeführt, in dem die zentrale Exekutive eine Art Kontrollfunktion über Aufmerksamkeits- und Planungsprozesse einnimmt (Baddeley, 1995). Es werden zwei Subsysteme des Arbeitsgedächtnisses unterschieden. Der „phonological loop“ ist für die Verarbeitung verbaler Informationen, der „visuo-spatial sketch pad“ für die von visuell-räumlichen Informationen zuständig.

1.2.2 Inhaltsorientierte Dimensionierung

Das Gedächtnis lässt sich auch anhand der zu behaltenden Inhalte unterteilen. Einigkeit besteht über eine Unterteilung der Leistung des LTM in das deklarative und nondeklarative Gedächtnis (Markowitsch, 1992; Squire, 1992). Die Dichotomie deklarativ/nondeklarativ wurde eingeführt, um die Tatsache, dass bei amnestischen Patienten häufig das deklarative Gedächtnis beeinträchtigt, jedoch das nondeklarative Gedächtnis erhalten ist (Cohen & Squire, 1980), zu berücksichtigen.

Deklarative Gedächtnisleistungen zeichnen sich dadurch aus, dass ein bewusster Zugang zu den Informationen möglich ist. Die Aufnahme und der Abruf von Informationen geschieht intentional. Von Tulving (1972) wurde erstmals eine Unterteilung des deklarativen Gedächtnisses in episodische und semantische Gedächtnisleistungen vorgenommen. Im episodischen Gedächtnis sind Ereignisse repräsentiert, die räumlich und zeitlich determiniert sind. Das semantische Gedächtnis enthält das Fakten- und universelle Weltwissen, bei dem der örtlich-zeitliche Kontext des Erwerbs beim Abruf der Inhalte nicht mehr zur Verfügung steht. Durch diese Unterscheidung der Inhalte des

deklarativen Gedächtnisses können bei Patienten mit retrograder Amnesie spezifische Defizite im episodischen Gedächtnis bei erhaltenen Funktionen des semantischen Gedächtnisses (z.B. Evans, Breen, Antoun & Hodges, 1996; Hodges & McCarthy, 1993) sowie ein erhaltenes episodisches, jedoch beeinträchtigt semantisches Gedächtnis (z.B. De Renzi, Liotti & Nichelli, 1987; Yasuda, Watanabe & Ono, 1997) erklärt werden.

Beim nondeklarativen Gedächtnis handelt es sich um unbewusste erfahrungsbedingte Verhaltensänderungen (Schuri, 2000). Die Inhalte sind dem Bewusstsein nicht zugänglich und können nicht oder nur schwer verbalisiert werden. Das nondeklarative Gedächtnis lässt sich wieder in unterschiedliche Komponenten untergliedern. Das prozedurale Gedächtnis enthält erlernte Bewegungsabläufe oder Handlungsstrategien, die durch Wiederholungen bestimmter Verhaltensweisen erworben wurden. Aber auch Prozesse wie Priming, Habituation etc. werden den nondeklarativen Gedächtnisleistungen zugeordnet.

Die inhaltliche Unterteilung des Gedächtnisses beruht auf bereits im Altgedächtnis gespeicherten Inhalten. Bei dem in dieser Studie untersuchten Erlernen von Gesichter-Namen-Assoziationen handelt es sich um die Aufnahme von neuen deklarativen Informationen ins LTM. Bisher ist noch nicht ausreichend geklärt, ob für den Erwerb neuen deklarativen Wissens auch eine Unterteilung zwischen semantischen und episodischen Informationen besteht. Einzelfälle mit frühkindlicher Amnesie (Vargha Khadem et al., 1997), bei denen trotz schwerer episodischer Gedächtnisdefizite die Aneignung semantischen Wissens möglich war, sprechen für eine solche Trennung.

Diese Therapiestudie wurde für Patienten konzipiert, die Beeinträchtigungen in der Aneignung neuen episodischen Wissens haben. Die eingesetzte verbale Strategie zum Erwerb episodischen Wissens nutzt erhaltenes semantisches Wissen aus dem Altgedächtnis.

1.3 Gedächtnisprozesse

Es werden drei Phasen von Gedächtnisprozessen unterschieden (Baddeley, 1995; Thoenne & von Cramon, 1999):

- Informationsaufnahme (Enkodierung)
- Dauerhafte Speicherung im LTM (Konsolidierung)
- Abruf der gespeicherten Inhalte aus dem LTM

Die drei Phasen sind nicht unabhängig voneinander. Die Art der Enkodierung beeinflusst sowohl die Speicherung als auch den Abruf der Informationen. Eine reichhaltige, tiefe Enkodierung führt zu einem gut integrierten Gedächtnispfad, der Informationen in mehr als einer Dimension speichert, was ein Vergessen unwahrscheinlicher macht und die Anzahl von Abrufwegen erhöht (Baddeley, 1995; Craik & Lockhart, 1972).

Bei amnestischen Patienten konnte gezeigt werden, dass diese im Vergleich zu Gesunden verbales Material nicht ausreichend semantisch enkodierten (z.B. Gabrieli, Cohen & Corkin, 1988). Eine Beeinträchtigung des Abrufs von Informationen aus dem LTM konnte dadurch nachgewiesen werden, dass die Leistung amnestischer Patienten mit denen von Gesunden vergleichbar war, wenn zum Abruf von verbalen Informationen aus dem Gedächtnis Cues vorgegeben wurden (Warrington & Weiskrantz, 1970).

Es ist deshalb davon auszugehen, dass eine Amnesie aufgrund von Enkodierungs-, Konsolidierungs- oder Abrufstörungen oder aus einer Kombination dieser Störungskomponenten entstehen kann. Es muss auch berücksichtigt werden, dass eine Beeinträchtigung eines Gedächtnisprozesses die anderen Prozesse beeinflussen kann (Baddeley, 1995). In der Gedächtnistherapie sollten daher alle drei Prozesse Berücksichtigung finden.

1.4 Neuroanatomie des Gedächtnisses

Die Ursachen von organischen Amnesien sind extrem heterogen. Sie schließen Schädelhirntraumen, Hirninfarkte (A. cerebri posterior, polare und paramediane Thalamusarterien, proximale A. cerebri anterior), Anoxien/Hypoxien, rupturierte Aneurysmen des Ramus communicans anterior, Herpes-Simplex-Encephalitis, Hirntumore im oder in unmittelbarer Nähe des dritten Ventrikels, B1-Avitaminose nach chronischem Alkoholmissbrauch (Korsakow-Syndrom), neurochirurgische Eingriffe im Bereich des medialen Temporallappens und Demenzen v.a. vom Alzheimer-Typ ein. Gedächtnisstörungen infolge einer Hirnschädigung können in Abhängigkeit von der Ätiologie als Folge von Schädigungen unterschiedlicher Hirnstrukturen auftreten.

Da sich die vorliegende Arbeit mit anterograden Gedächtnisdefiziten befasst, beschränkt sich die Darstellung neuroanatomischer Strukturen auf diejenigen, die in das Lernen und Abrufen von neuen Informationen involviert sind.

Eine grobe Einteilung der mit Gedächtnisprozessen der Enkodierung und Abruf von neuen Inhalten in Verbindung stehenden Hirnregionen sind der mediale Temporallappenbereich, das Zwischenhirn und Strukturen des basalen Vorderhirnsystems (Markowitsch, 1992). Eine Übersicht über die Schädigungsursachen einer Gedächtnisstörungen und deren lokalisatorischen Schädigungsbereiche nach Thoene und von Cramon (1999) ist in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1

Überblick über Hirnschädigungen, die in Zusammenhang mit Gedächtnisstörungen stehen, aus Thoene & von Cramon (1999).

Läsionen des medialen Temporallappens:

- Temporallappen-Epilepsie
- Amygdala-Hippocampectomie zur Behandlung medikamentös nicht einstellbarer Epilepsieformen
- Hypoxie, Anoxie (z.B. nach Herzinfarkt)
- Temporale Blutungen
- Herpes-simplex-Encephalitis

Läsionen des medialen Diencephalon

- Chronischer Alkoholabusus/Korsakow-Syndrom
- Thalamusinfarkte
- Tumore im Zwischenhirn

Läsionen des basalen Vorderhirns

- Aneurysmen der anterioren kommunizierenden Arterie (AcoA-Aneurysmen)
- Tumore

Diffuse Schädigungen

- Schädelhirntrauma
 - Bakterielle und virale Infektionen (z.B. HIV)
 - Degenerative Erkrankungen des Gehirns (z.B. Alzheimer oder vaskuläre Demenz)
-

Im medialen Temporallappenbereich sind der Hippocampus und angrenzender enthorinaler und perihinaler Cortex sowie die Amygdala in Gedächtnisprozesse involviert. Eine Schädigung der medialen Temporallappenregion und damit einhergehende Gedächtnisdefizite kommen v.a. nach operativen Eingriffen zur Behandlung von Epilepsien (z.B. Scoville & Milner, 1957), nach Encephalitis (z.B. Cermak & O'Connor, 1983, Damasio et al., 1985), nach Anoxien (z.B. Medalia, Merriam & Ehrenreich, 1991) sowie nach Infarkten im Versorgungsgebiet der Arteria cerebri posterior und der Arteria chorioidea anterior (z.B. Mohr, Leicester, Stoddard & Sidman, 1971) vor. In bildgebenden Studien an Gesunden konnten mediale temporale Aktivierungen mit der Enkodierung und dem Abruf von neuen Informationen assoziiert werden (Gabrieli, Brewer, Desmond & Glover, 1997; Lepage, Habib & Tulving, 1998).

Im Diencephalon sind die Kerne des Thalamus und die Mamillarkörper gedächtnisrelevant (Markowitsch, 1995). Der Nucleus anterior thalami ist ein Teil der medialen, der Nucleus dorsomedialis thalami der basolateralen limbischen Schleife. Cerebrovaskuläre Schädigungen des anterioren Thalamus (von Cramon, Hebel & Schuri, 1985) führten zu schweren mnestischen Defiziten. Beim Korsakow-Syndrom resultieren die Gedächtnisminderungen aus Schädigungen diencephaler Strukturen (Kopelman, 1989).

Zum basalen Vorderhirn gehören die Substantia innominata mit dem Nucleus basalis Meynert und die basale Septalregion, die aus den medialen Septalkernen (MS) und dem Nucleus des diagonalen Bandes von Broca (NdBB), dem sog. MS/NdBB-Komplex, besteht. Das basale Vorderhirn wird durch Infarkte oder Aneurysma-Operationen (Richardson, 1989) sowie durch degenerative Prozesse bei demenziellen Erkrankungen (Kopelman, 1989) geschädigt, was eine Gedächtnisstörung zur Folge haben kann.

Diese gedächtnisrelevanten Strukturen sind stark untereinander verknüpft und bilden ein Netzwerk aus (Markowitsch, 1995). Zwei Funktionskreise, die mediale limbische Schleife, dessen Kernstück der Papezsche Schaltkreis darstellt, und die basolaterale limbische Schleife stellen wichtige Gedächtnissysteme dar und vernetzen gedächtnisrelevante Strukturen miteinander. Der Papez'sche Leitungsbogen verläuft vom Hippocampus über den Fornix zum Corpus mamillare, von dort über den Tractus mamillothalamicus zum Nucleus anterior thalami, weiter über den Pedunculus thalami superior zum Gyrus cinguli und über das Cingulum wieder zum Hippocampus. Unterbrechungen des Schaltkreises an unterschiedlichen Stellen können ebenfalls zu Gedächtnisstörungen führen (Schuri, 2000). Die basolaterale limbische Schleife beginnt in der Amygdala, die über amygdalafugale Fasern mit dem Nucleus dorsomedialis thalami verbunden ist. Von

dort besteht eine Verbindung mit der Area subcallosa über den Pedunculus thalami inferior, die über die Bandeletta diagonalis wieder mit der Amygdala verbunden ist. Die basolaterale limbische Schleife ist neben der emotionalen Verarbeitung auch an der Einspeicherung neuer Informationen beteiligt.

Einseitige Läsionen der medialen limbischen Schleife führen zu leichten, in Abhängigkeit von der geschädigten Hemisphäre zu modalitätsspezifischen, verbalen bzw. non-verbalen, meist passageren LTM Beeinträchtigungen. Zusätzliche Schädigungen der basolateralen limbischen Schleife resultieren in einer permanenten Lern- und Gedächtnisstörung. Ein schweres amnestisches Syndrom liegt bei bilateraler Schädigung beider Schleifensysteme vor (Prosiegel, 2002).

Den limbischen gedächtnisrelevanten Arealen scheint jedoch keine Funktion als Speicherort zuzukommen. Zur Speicherung von Gedächtnisinhalten wird dagegen angenommen, dass diese in weitverzweigten kortikalen Netzwerken erfolgt (Prosiegel, 2002, Squire, 1986).

Der frontale Cortex ist ebenfalls in Gedächtnisprozesse involviert. Präfrontale Strukturen sind beim elaborativen Enkodieren (z.B. Bernstein, Beig, Siegenthaler & Grady, 2002; Grady, McIntosh, Rajah & Craik, 1998) und beim Abruf deklarativer Gedächtnisinhalte aktiv (Markowitsch, 1995). Eine linksseitige Aktivierung des frontalen Cortex wurde sowohl beim incidentalen (Kapur et al., 1994) als auch beim intentionalen (Shallice et al., 1994) Enkodieren von Gedächtnisinhalten gefunden.

Tulving und Mitarbeiter (1994) postulieren auf Grundlage von PET Studien an Gesunden, dass bezüglich des Enkodierens und Abrufens episodischer und semantischer Inhalte eine Hemisphärenasymmetrie (HERA Theorie: Hemispheric Encoding/Retrieval Asymmetry) vorliege. Beim Abruf semantischer Informationen und bei der Enkodierung episodischen Materials läge eine Aktivierung linksseitiger präfrontaler Strukturen, beim Abruf episodischen Materials eine Aktivierung rechtsseitiger präfrontaler Strukturen (Grasby et al., 1993; Shallice et al., 1994) vor. Eine fMRI Studie konnte diese hemisphären- und materialspezifische Asymmetrie während des Enkodierens auch in den medialen Temporallappen nachweisen (Golby et al., 2001). Der dorsolaterale präfrontale Cortex, der mit der Enkodierung assoziiert wird (Shallice et al., 1994), führt bei Schädigung auch zu Beeinträchtigungen des Arbeitsgedächtnisses (Prosiegel, 2002).

Aktivierungen des frontalen Cortex während LTM-Aufgaben scheinen eher Kontrollprozesse, die das Enkodieren und Abrufen von Gedächtnisinhalten optimieren, als

einen automatischen Speicherungsprozess zu reflektieren (Fletcher & Henson, 2001). Markowitsch (1995) sieht die Rolle des präfrontalen Cortex als Kontrollcenter für das Metagedächtnis sowie zuständig für die aufwendige Initiierung des Abrufs und zeitliche Sequenzierung und Organisation der Informationen.

In anterograde Gedächtnisprozesse sind also eine Vielzahl von miteinander verknüpften Hirnstrukturen beteiligt, bei deren Läsionen Gedächtnisdefizite wahrscheinlich sind. Die Art und Schwere der Minderung der Gedächtnisfunktionen kann jedoch nicht anhand der Lokalisation der Schädigung vorhergesagt werden. Deshalb kann bisher eine Feststellung der Auswirkung der Hirnschädigung auf die Gedächtnisfunktionen nur über die Verhaltensebene erfolgen.

1.4.1 Neuroanatomie von Gesichter-Namen-Assoziationen

1.4.1.1 Neuroanatomische Strukturen, die in den Abruf von bekannten Personennamen involviert sind

In den Einzelfallstudien traten die selektiven Abrufschwierigkeiten von Namen nach Läsionen des linken Thalamus (Cohen, Bolgert, Timsit & Chermann, 1994; Lucchelli & De Renzi, 1992), des linken Temporallappens (Fukatsu et al., 1999; Harris & Kay, 1995a; Reinkemeier, Markowitsch, Rauch & Kessler, 1997; Semenza & Zettin, 1988; Shallice & Kartsounis, 1993), der linken Capsula interna (Fery, Vincent & Brédart, 1995), nach links fronto-temporalen Läsionen (Hittmair-Delazer, Denes, Semenza & Mantovan, 1994; Semenza & Zettin, 1989), nach Schädigung linksseitigen anterioren frontalen und parieto-occipitalen Strukturen (Semenza, Zettin & Borgo, 1998) sowie nach rechtseitigen Läsionen des Temporallappens (Ellis, Young & Critchley, 1989) auf. Diese extreme Variabilität der Läsionslokalisation hängt wahrscheinlich mit der kognitiven Heterogenität der berichteten Fälle zusammen (Miceli et al., 2000). Da kognitive Funktionen in komplexen, hierarchisch strukturierten neuronalen Netzwerken repräsentiert sind, kann eine Schädigung an mehreren Punkten dieses Netzwerkes zu ähnlichen Ausfällen führen. Studien mit Epilepsie bedingter Resektion von Temporallappenbereichen (Glosser, Salvucci & Chiaravalloti, 2003; Seidenberg et al., 2002) zeigten, dass bei linkseitiger Schädigung das Abrufen von Namen berühmter Personen beeinträchtigt war, während nach rechtsseitiger Läsion zusätzlich ein Defizit im Abrufen von weiterer personen-spezifischer Information vorlag.

Damasio und Mitarbeiter (1996) fanden in einer PET- Studie an Gesunden und einer Rekonstruktion von MRI-Läsionen von hirngeschädigten Patienten mit selektiven Beeinträchtigungen, dass verschiedene Strukturen des linken Temporallappens in den Abruf von Namen von berühmten Personen, Tieren oder Werkzeugen involviert waren. Der linke Temporalpol war kritisch für den Abruf von Personennamen. Auch Tsukiura et al. (2002) fanden in einer fMRI Studie an Gesunden beim Abrufen von Namen berühmter Personen Aktivierungen im anterioren Teil des linken Temporallappens. Patienten mit linksseitiger anteriorer temporaler Lobektomie (Glosser et al., 2003) waren zwar deutlich beeinträchtigt im Abrufen von Namen berühmter Personen aber auch im Abrufen von allgemeinen Namen.

Im Gegensatz zu Damasio et al. (1996) stehen die Ergebnisse einer PET-Studie an Gesunden von Gorno Tempini et al. (1998). Sie fanden spezifische Aktivierungsareale im linken anterioren mittleren und superioren temporalen Gyrus beim Abruf von Namen berühmter Personen im Vergleich zu allgemeinen Namen von Objekten. In dieser Studie repräsentierten linksseitige temporo-parietale Strukturen, posteriorer cingulärer Cortex und beide Temporalpole semantisches Wissen sowohl von Objekten als auch von bekannten Personen. Eine von anterior bis posterior reichende Aktivierung war spezifisch für Personennamen.

Auch die publizierten Einzelfälle sprechen eher gegen eine spezifische Rolle des linken anterioren Temporallappens beim Abruf von Personennamen, da bei vielen Patienten mit selektiver Anomie für Personennamen dieser Teil nicht von der Schädigung betroffen war und die Läsionen sich bis auf mesiale Regionen auf fast alle Teile des linken Temporallappens und extratemporale Gebiete erstreckten (Semenza, Mondini & Zettin, 1995).

Neuroanatomisch fällt also eine Abgrenzung der Strukturen, die in den Abruf von Personennamen involviert sind, aufgrund der unterschiedlichen Ätiologien, Untersuchungsmethoden (Semenza, Mondini & Zettin, 1995) und kognitiven Heterogenität des Störungsbildes in den klinischen Studien sowie aufgrund der unterschiedlichen Ergebnisse aus den PET-Studien schwer. Die Studien zeigen jedoch, dass Schädigungen verschiedener Strukturen zu einer Anomie für Namen von Personen führen können und weisen auf ein verzweigtes neuronales Netzwerk für die Speicherung und den Abruf von personen-spezifischer Information hin.

1.4.1.2 Neuroanatomische Strukturen, die in das Lernen und Abrufen von neuen Namen zu Gesichtern involviert sind

Erst in den letzten Jahren stieg das Interesse, in funktionell-bildgebenden Studien das Lernen und Abrufen von neuen Gesichter-Namen-Assoziationen zu untersuchen. In den funktionell-bildgebenden Studien wurde die Aktivierungsänderung entweder während des Lernens oder während des Abrufs der neu gelernten Namen zu den Gesichtern gemessen.

Eine PET-Studie (Herholz et al., 2001) untersuchte neuroanatomische Aktivierungsmuster beim Lernen von Gesichter-Namen-Assoziationen an gesunden Probanden. In dieser Studie war die Aktivierung stärker im linken statt wie in anderen Studien (Gorno Tempini et al., 1998; Kuskowski & Prado, 1999; McCarthy, Puce, Gore & Allison, 1997) im rechten fusiformen Gyrus, was mit der Präsentation von Gesichter-Namen-Assoziationen anstatt von Gesichtern alleine zusammenhängen kann. Die Verarbeitungstiefe der Stimuli im visuellen Assoziationscortex schien kritisch für die Gedächtnisleistung zu sein. Der fusiforme und linguale Gyrus, die als wichtige Strukturen für die Wahrnehmung und Identifikation von Gesichtern (Bernstein et al., 2002; Gorno Tempini et al., 1998; Kanwisher, McDermott & Chun, 1997; Sergent, Ohta & MacDonald, 1992) identifiziert wurden, scheinen auch eine kritischen Rolle beim assoziativen Lernen von Gesichtern und Namen zu spielen. Des weiteren wurde ein Aktivierungsmaximum im orbito-frontalen Cortex gefunden, dieses breitete sich aber auch lateraler und auf dorsale präfrontale Regionen aus, die in Studien nicht nur mit Gesichter-Enkodierung (Haxby et al., 1996; Kuskowski & Prado, 1999) sondern auch mit Enkodierung von verbalem Material (Grady et al., 1998; Kelley et al., 1998; Tulving et al., 1994) berichtet wurden. Diese dorsale linksseitige präfrontale Aktivierung könnte eher allgemein mit dem Enkodierungsprozess und nicht mit dem enkodierten Material zusammenhängen.

Im Gegensatz zu Herholz et al. (2001) wurden in weiteren Studien (Sperling et al., 2001, 2003; Zeineh, Engel, Thompson & Bookheimer, 2003) Aktivierungen des Hippocampus während der Enkodierung von Namen zu Gesichtern gefunden, die mit zunehmender Übung geringer wurde (Zeineh et al., 2003) und mit dem Lernerfolg in Beziehung stand (Sperling et al., 2003).

Das Abrufen neu gelernter Namen zu Gesichtern wurde von Tsukiura et al. (2002) an einer Stichprobe von hirngeschädigten Patienten nach unilateraler Temporallappenlobektomie und an Gesunden unter fMRI untersucht. Die Patienten- sowie die fMRI-Daten zeigten eine Beteiligung sowohl des linken als auch des rechten anterioren Teils des Temporallappens beim Abrufen neu gelernter Informationen über Personen. Des Weiteren wurde in der fMRI-Untersuchung eine bilaterale präfrontale Aktivierung beim Abrufen neu gelernter Namen und Berufe zu Gesichtern gefunden. Eine Aktivierung des rechten präfrontalen Cortex wurde in vielen Studien zum Abrufen episodischer Informationen gefunden (s. 1.4 HERA Modell, Tulving et al., 1994). Die linksseitige präfrontale Aktivierung wird von den Autoren nach dem CARA (cortical asymmetry of reflective activity) Modell (Nolde, Johnson & D'Esposito, 1998) durch die hohe Anforderung beim Abrufen von episodischen Details erklärt. Zeineh et al. (2003) und Sperling et al. (2003) konnten in ihren Studien zum Gesichter-Namen-Lernen nachweisen, dass eine ansteigende Aktivierung im linken präfrontalen Cortex mit Abruferfolg zusammenhängt.

In das Lernen und Abrufen bisher nicht bekannter Gesichter-Namen-Paare scheinen also sowohl Strukturen, die materialunspezifisch mit dem Enkodieren und Abrufen von Gedächtnisinhalten (s. Abschnitt 1.4) assoziiert werden, als auch für Verarbeitung von Gesichtern und Namen spezifische Strukturen involviert zu sein. Beeinträchtigungen im Lernen und Behalten von Gesichter-Namen-Assoziationen lassen sich also nicht auf die Schädigung einer spezifischen Hirnstruktur zurückführen, sondern können durch unterschiedliche Läsionen bedingt sein. Die Studie von Tsukiura et al. (2002) zeigte, dass sowohl Strukturen der linken als auch der rechten Hemisphäre am Abrufen von neu gelernten Informationen zu Personen beteiligt sind. Die enge Verknüpfung zum Enkodieren und Abrufen von anderem episodischen Material weist darauf hin, dass beim Vorliegen von Gedächtnisdefiziten infolge einer Hirnschädigung wahrscheinlich auch das Lernen von Namen zu Personen beeinträchtigt ist. In dieser Arbeit wurde sich deshalb nicht auf Patienten mit der Schädigung bestimmter Strukturen beschränkt, sondern die Teilnehmer für das Training wurden anhand einer testpsychologischen Diagnostik hinsichtlich des Vorliegens von Defiziten im Lernen und Behalten von Informationen zu Personen ausgewählt.

1.5 Theoretischer Überblick zur Personenerkennung

1.5.1 Allgemein

Eine alltägliche Gedächtnisaufgabe stellt das Lernen und Abrufen von Informationen zu Personen dar. Empirische Befunde weisen darauf hin, dass sich sowohl das Lernen von neuen Namen zu Personen als auch der Abruf bereits bekannter Namen vom Erwerb bzw. Abruf von weiteren biographischen Informationen wie dem Beruf unterscheidet. Dieser Unterschied in der Verarbeitung konnte in Studien an Gesunden und an Patienten mit cerebralen Läsionen festgestellt werden. Die Befunde zum Lernen von Personennamen werden zuerst berichtet. Anschließend wird die besondere Rolle von Personennamen gegenüber weiteren biographischen Informationen und anderer Arten von Namen beim Abruf aus dem Gedächtnis dargestellt.

Zur Erklärung der vielfältigen kognitiven Komponenten, die beim Verarbeiten eines Gesichts und Erkennen einer Person involviert sind, und der selektiven Ausfallmuster nach Hirnschädigung wurden Modelle zur Personenerkennung entwickelt. Drei Modelle zur Personenerkennung werden in Abschnitt 1.5.4 dargestellt.

1.5.2 Lernen von Personennamen im Vergleich zu anderen personen-spezifischen Informationen

Lernexperimente an Gesunden ergaben, dass sich das Lernen von neuen Namen im Vergleich zu anderen semantischen Informationen über die Person unterschied (Cohen, 1990; Cohen & Faulkner, 1986; McCluney & Krauter, 1997; McWeeny, Young, Hay & Ellis, 1987).

Selbst wenn dasselbe Wort entweder einen Namen oder einen Beruf darstellte, unterlag die Lernleistung von Namen der von Berufen (McCluney & Krauter, 1997; McWeeny et al., 1987). Dieser als Baker-Baker-Paradox bezeichnete Befund konnte von Cohen (1990) nicht generell bestätigt werden. Die Lernleistung von Namen übertraf die von Berufen, wenn die Probanden zu den Gesichtern jeweils einen bedeutungsvollen Namen und bedeutungslosen Beruf lernten. Der Effekt kehrte sich um, wenn der zu lernende Name bedeutungslos und der Beruf bedeutungsvoll war. Waren beide Informationen bedeutungsvoll, wurden nicht signifikant mehr Berufe als Namen zu den Gesichtern gelernt. Die letzten beiden Bedingungen (bedeutungsvoller Beruf kombiniert mit

bedeutungsvollem oder -losem Namen) sind im Alltag meistens anzutreffen. Nach Cohen (1990) hängt die unterschiedliche Lernleistung nicht von der Informationsart, Name oder Beruf, sondern vom Bedeutungsgehalt der Information ab. McCluney und Krauter (1997) konnten zeigen, dass die Bedeutung eines Namens bei der Enkodierung im Vergleich zu den Berufen ignoriert wurde.

Terry (1994) bestätigte die Befunde von McWeeny et al. (1987) bei Verwendung von homonymen Wörtern als Name und Beruf, wenn sich dieselben Versuchspersonen zu Gesichtern entweder einen Namen oder Beruf einprägten (within subject design). Lernten die Probanden entweder nur Namen oder nur Berufe zu Gesichtern (between subject design), wurde wie bei Cohen (1990) kein Unterschied zwischen der Lernleistung von Namen und Berufen gefunden.

Milders (1998) untersuchte das Lernen und Behalten von Namen und Berufen zu Gesichtern an einer Gruppe von Schädel-Hirn-Trauma (SHT) Patienten sowie an einer gesunden Kontrollgruppe. Die SHT Patienten lernten mehr bedeutungsvolle Berufe als bedeutungsvolle Namen. Außerdem konnten die Patienten signifikant weniger Namen als Berufe erinnern, selbst wenn diese dasselbe Wort darstellten. Der Bedeutungsgehalt (Wörter vs. Nichtwörter) von Namen hatte denselben Effekt auf das Lernen und Behalten von Namen bei SHT-Patienten und bei Gesunden. Beide Gruppen lernten mehr bedeutungsvolle als bedeutungslose Berufe, jedoch war diese Diskrepanz größer in der SHT-Gruppe. Zwischen dem Abruf von bedeutungslosen Namen und Berufen ergab sich in beiden Gruppen kein Unterschied, was die Ergebnisse von Cohen (1990) bestätigt.

Einzelfallstudien, die neben dem Abruf von bereits bekannten Namen auch das Lernen von Namen zu Gesichtern berücksichtigten, sind in der Literatur wenig zu finden.

Die meisten Patienten (Fukatsu et al., 1999; Hittmair-Delazer et al., 1994, Lucchelli & De Renzi, 1992; Reinkemeier et al., 1997) wiesen neben einer selektiven Abrufstörung von Personennamen auch eine Beeinträchtigung im Lernen von neuen Namen zu Gesichtern auf. Lucchelli und DeRenzi (1992) berichteten von einem Patienten nach linksthalamischem Infarkt, der wesentlich weniger Namen als Berufe zu Gesichtern lernte. Reinkemeier et al. (1997) stellten eine Patientin vor, die auch beim freien Abruf von neu gelernten Namen Defizite aufwies, dagegen aber nicht in anderen verbalen Lernaufgaben. Das Lernen von weiteren semantischen Informationen über die

Person wurde nicht mit in die Untersuchung einbezogen. Bei dem Patienten von Fukatsu et al. (1999) war das Lernen von Gesichter-Namen-Assoziationen stärker beeinträchtigt als das Lernen von Berufen zu Gesichtern. Der Patient von Hittmair-Delazer et al. (1994) hatte neben einer Abrufstörung für Personennamen auch deutliche Schwierigkeiten im Lernen von verbalen willkürlichen Assoziationen, darunter auch Gesichter-Namen-Assoziationen. Die Autoren kamen zu dem Schluss, dass die Anomie für Personennamen auf Schwierigkeiten im Abrufen von bedeutungslosen Assoziationen zurückgeführt werden könnte.

Dagegen hatte die von Miceli et al. (2000) beschriebene Patientin trotz Anomie für Namen von Personen keine Beeinträchtigungen beim Lernen von Gesichter-Namen-Assoziationen, so dass das Lernen von neuen Namen nicht automatisch bei einer selektiven Abrufstörung von Personennamen mitbetroffen sein muss.

Das Lernen von Namen scheint schon für Gesunde schwieriger zu sein als das Lernen von weiteren identitätsspezifischen Informationen zu Gesichtern. Bei Patienten mit erworbener Hirnschädigung scheint sich diese Diskrepanz noch zu verstärken (Milders, 1998). Jedoch spielt bei der Enkodierung der Bedeutungsgehalt der zu lernenden Informationen eine Rolle. Im Alltag haben fast ausschließlich die Berufe bzw. weitere semantische Details zur Person einen höheren Bedeutungsgehalt als der Name selbst, weshalb das Lernen und Behalten von Namen eine besondere Schwierigkeit darstellt.

1.5.3 Abrufen von Personennamen im Vergleich zu weiteren personenspezifischen Informationen und anderen Arten von Namen

Experimentelle Untersuchungen an Gesunden ergaben, dass der Name wesentlich seltener als andere biographische Informationen über die Personen abgerufen wurde (Hay, Young & Ellis, 1991). Auch in Vergleichs- und Klassifikationsaufgaben war bei gesunden Versuchspersonen ein schnellerer Zugang zu semantischen Informationen von berühmten Personen im Vergleich zu deren Namen feststellbar (Johnston & Bruce, 1990; Young, Ellis & Flude, 1988).

Eine Tagebuchstudie (Young, Hay & Ellis, 1985) sowie eine Befragung zum Abrufen von Informationen zu Personen im Alltag (Cohen & Faulkner, 1986) ergaben häufigere Abrufblockaden für Namen als für andere biographische Informationen zu Personen.

In der Literatur wurden viele Einzelfallstudien berichtet, bei denen nach einer Hirnschädigung das Abrufen von Personennamen bei erhaltenem Abruf personenspezifischer Informationen beeinträchtigt war (z.B. Carney & Temple, 1993; Flude, Ellis & Kay, 1989; Fukatsu et al., 1999; Hanley, 1995; Harris & Kay, 1995b; Hittmair-Delazer et al., 1994; Reinkemeier et al., 1997). Es wurden auch Einzelfälle beschrieben, bei denen sowohl das konzeptuelle Wissen über die Person als auch das Abrufen des Namens beeinträchtigt waren (Ellis, Young & Critchley, 1989; Evans, Hegg, Antoun & Hodges, 1995; Hanley, Young & Pearson, 1989; Miceli et al., 2000; Verstichel, Cohen & Crochet, 1996). Die Abrufbeeinträchtigung des Namens beruht hier auf einer generellen Beeinträchtigung des semantischen personen-spezifischen Systems.

Nur zwei Patienten wurden bisher beschrieben, bei denen der Abruf semantischer Informationen zu Personen bei erhaltenem Zugang des Namens beeinträchtigt war (Brennen, David, Fluchaire & Pellat, 1996; Papagno & Muggia, 1999). Bei der von Papagno und Muggia (1999) beschriebenen Patientin mit einer linksseitigen frontalen Läsion kam es in 20 Prozent der Fälle vor, dass sie Personen benennen, jedoch keine identifizierende semantische Information abrufen konnte. In ein paar Fällen zeigte die Patientin das umgekehrte Muster des Defizits, kein Abruf des Namens bei vorhandenem semantischen Wissen über die Person. Die Autoren führten die Schwierigkeiten, semantisches Wissen über Personen abzurufen, auf die ausgeprägte exekutive Störung zurück. Dagegen konnte die teilweise vorkommende Benennleistung ohne Abruf weiterer Informationen über die Person bei einer von Brennen und Mitarbeiter (1996) beschriebenen Alzheimer-Patientin nicht auf eine exekutive Störung zurückgeführt werden. Allerdings kam es auch vor, dass diese Patientin Objekte benannte, ohne ein Funktionsverständnis zu haben. Auch bei dieser Patientin traten Abrufprobleme des Namens bei vorhandenem semantischen Wissen über die Person auf.

Der Abruf von Personennamen unterscheidet sich auch vom Abruf von Objektnamen. Der Zugang zu Objektnamen war bei Gesunden und Schädel-Hirn-Trauma Patienten schneller als das Abrufen des Namens zu Gesichtern oder Gebäuden (Milders, 2000).

In einigen Studien trat die Anomie selektiv für Personennamen auf (Carney & Temple, 1993; Cohen et al., 1994; Fery et al., 1995; Lucchelli & De Renzi, 1992; Semenza & Sgaramella, 1993; Shallice & Kartsounis, 1993). Andere Studien berichteten über eine Abrufstörung für Personennamen zusammen mit Schwierigkeiten, andere Arten von Namen wie geographische Namen abzurufen (Harris & Kay, 1995a, 1995b; Papagno &

Capitani, 1998; Semenza & Zettin, 1988, 1989). Eine Analyse von zehn in der Literatur beschriebener Fälle (Hanley & Kay, 1998) ergab einen positiven Zusammenhang zwischen der Schwere der Abrufstörung für Personennamen und dem Vorhandensein einer Anomie für andere Kategorien von Namen.

In einigen Studien konnte auch ein selektives Erhaltensein von Personennamen (Cipolotti, McNeil & Warrington, 1993; Lyons, Hanley & Kay, 2002; Semenza & Sgaramella, 1993) oder von Eigennamen (Warrington & Clegg, 1993) im Vergleich zu allgemeinen Namen festgestellt werden. Allerdings waren die Patienten von Semenza und Sgaramella (1993) und Cipolotti et al. (1993) bei konfrontativen Benennaufgaben nicht in der Lage, den passenden Personennamen abzurufen. Dagegen zeigte der Patient von Lyons et al. (2002) eine durchschnittliche Leistung beim Abrufen vom Namen und weiteren semantischen Informationen zu Personen bei einer beeinträchtigten Abruf- und Verständnisleistung von Objekten und anderen Eigennamen wie geographische Bezeichnungen.

Die neuropsychologischen Einzelfallstudien zum Abrufen von Informationen zu Personen haben gezeigt, dass das Abrufen des Namens selektiv aber auch in Kombination mit einer Beeinträchtigung des semantischen personen-spezifischen Systems beeinträchtigt sein kann. Viel seltener war die Anzahl der Fälle, bei denen teilweise der Zugang zum Namen ohne das Abrufen weiterer identitätsspezifischer Informationen möglich war. Das Abrufen des Namens scheint eine schwierigere Aufgabe als das Abrufen weiterer Informationen zu Personen darzustellen, was auch die experimentellen Studien an Gesunden untermauern. Auch die Einzelfallstudien, die einen selektive Anomie bzw. einen selektiven Erhalt von Personennamen im Vergleich zu anderen Arten von Namen berichteten, weisen auf die gesonderte Stellung von Personennamen hin.

1.5.4 Modelle zur Personenerkennung

Modelle der Personenerkennung erklären den Unterschied im Abruf von Namen im Vergleich zu anderen semantischen Informationen entweder durch einen sequentiellen Zugang zu den Informationen (Bruce & Young, 1986) oder durch eine parallele Verarbeitung (Burton & Bruce, 1992; Brédart, Valentine, Calder & Gassi, 1995), bei der besondere Eigenschaften von Namen im Vergleich zu weiteren biographischen Informati-

onen eine schlechtere Integration im semantischen Gedächtnis bedingen (Burton & Bruce, 1992; Cohen, 1990).

In dem sequentiellen Stufenmodell zur Personenerkennung von Bruce und Young (1986) sind Informationen über das Gesicht, biographisches Wissen und der Name eines Individuums separat gespeichert.

Die „face recognition units“ (FRUs), die erste Stufe des Modells, enthalten die Repräsentationen der physikalischen Beschreibungen bekannter Gesichter unabhängig vom Betrachtungswinkel, Gesichtsausdruck etc.. Auf dieser Stufe wird ein Gesicht, das mit einem der gespeicherten Repräsentationen übereinstimmt, als bekannt beurteilt. Die Aktivierung einer FRU erlaubt den Zugang zur nächsten Stufe, der „person-identity node“ (PIN), welche biographische Informationen wie den Beruf oder die Nationalität speichert. Der Zugang zur Namensinformation bildet die letzte Stufe in dem Modell und ist nur dann möglich, wenn semantisches Wissen über die Person abrufbar ist. Es gibt keine direkte Verbindung zwischen der FRU und der Repräsentation des Namens. Nach einer Hirnschädigung kommt es nach diesem Modell zu einer selektiven Anomie für Personennamen, wenn auf der letzten Stufe der Personenerkennung, der Repräsentation des Namens, eine Schädigung vorliegt.

Netzwerkmodelle gehen dagegen von einem parallelen Zugang zu deskriptiven Eigenschaften von Personen und zum Namen aus (Burton & Bruce, 1992; Cohen, 1990).

Im IAC-Modell (interaktive activation and competition model) von Burton, Bruce und Johnston (1990) und der erweiterten Form von Burton und Bruce (1992) besitzt das Gedächtnis die Struktur eines Netzwerkes, in dem Sets von Einheiten (units) in Pools organisiert sind. Zwischen den Einheiten bestehen innerhalb eines Pools inhibitorische, zwischen den Pools exzitatorische Verbindungen. Die bidirektionalen Verbindungen zwischen den Einheiten bewirken, dass sich die Aktivierung im semantischen Gedächtnis ausbreiten kann. Es werden drei zentrale Pools von Einheiten, die FRUs (face recognition units), die PINs (person-identity nodes) und die SIUs (semantic information units) postuliert.

Die FRUs enthalten wie bei Bruce und Young (1986) die gespeicherten strukturellen Beschreibungen von Gesichtern. Die PINs sind nicht bereichs- oder modalitätsspezifisch und können deshalb nicht nur von den FRUs sondern auch von anderen Wiedererkennungseinheiten z.B. der Stimmanalyse aktiviert werden. Über die Aktivierung der

PINs ist der Zugang zu semantischer Information, die in den SIUs repräsentiert ist, gegeben.

Burton und Bruce (1992) ordnen die Namensinformation unter den anderen semantischen Informationen in den SIUs an. Die Namen von Personen sind nach dem Modell deshalb so schwierig abzurufen, da die SIU eines Namens meistens nur mit einem PIN verknüpft ist und nur von dieser Aktivierung erhält. Andere semantische Eigenschaften werden häufig von mehreren Personen geteilt, so dass diese Aktivierung aus mehreren PINs erhalten.

Die Netzwerkmodelle erklären die Beeinträchtigung des Namensabrufs bei Patienten nach Hirnschädigung durch eine Schwächung aller Verbindungen im Gedächtnissystem. Es wird generell mehr Aktivierung benötigt, damit die Aktivierungsschwelle für den Abruf von Informationen erreicht wird. Da die Namen von Personen nur wenige Verbindungen im semantischen Gedächtnis aufweisen und daher weniger Aktivierung als weitere Merkmale der Person erhalten, sind die Namen bei Schwächung des Systems besonders betroffen. Als Erklärung für die schlechtere Integration von Personennamen im semantischen Gedächtnis gaben Burton und Bruce (1992) an, dass Namen in dem Sinne einzigartig sind, da sie immer nur einem Träger zugeordnet sind. Nach Cohen (1990) sind Namen deshalb schwerer zu lernen und abzurufen, weil sie willkürlich festgelegt und bedeutungslos sind bzw. die Bedeutung des Namens ignoriert wird.

Der Abruf von anderen bedeutungslosen Informationen, die auch wenig Verbindungen im Netzwerk ausgebaut haben, sollte nach dieser Erklärung genauso wie der Namensabruf von der Gedächtnisbeeinträchtigung gestört sein.

Eine alternative Architektur des IAC-Modells wird von Brédart und Mitarbeitern (1995) unter Berücksichtigung von Modellen der Sprachproduktion (Levelt, 1989) vorgeschlagen. Die lexikalische Repräsentation von Namen und die prelinguistischen konzeptuellen semantischen Informationen sind nicht in demselben Pool angeordnet, sondern Namen sind in lexikalischen Units im Output Lexikon (LOU) repräsentiert. Des Weiteren sind die SIUs in separate Pools von Units nach identitätsspezifischen semantischen Bereichen wie Berufe, Nationalitäten etc. geclustert.

Die besondere Rolle von Namen wird in diesem Modell wieder durch eine Trennung von Namen und weiterer semantischer Information erreicht, wobei jedoch aufgrund der Netzwerkstruktur ein paralleler Zugang zu beiden Informationsarten möglich ist.

Basierend auf diesen Modellen kann in der Therapie die Enkodierung von Namen oder weiteren spezifischen Informationen von Personen verbessert werden. Jedoch wurden bisher noch keine Therapieansätze, die Modelle der Personenerkennung als Grundlage hatten, untersucht.

1.6 Behandlung von Gedächtnisstörungen

1.6.1 Allgemein

Neben der bereits erwähnten Kompensation durch vertiefte Enkodierung können sich Gedächtniseinbußen nach Hirnschädigung auch durch spontane Erholung und therapeutische Wiederherstellung verbessern (Gouvier, 1987; Schuri, 1988). Dabei bezeichnet man das Ausmaß an Erholung als spontan, das nicht auf therapeutische Bemühungen zurückzuführen ist (Deisinger & Markowitsch, 1991). Die spontane Erholung kann nicht nur durch endogene Mechanismen, sondern auch durch exogene Faktoren wie Stimulation durch die Umgebung ausgelöst werden.

Es werden zwei Ansätze zum therapeutischen Vorgehen zur Behandlung von Gedächtnisdefiziten nach Hirnschädigung diskutiert, das Funktions- und Kompensationstraining.

Unter einem reinen kognitiven Funktionstraining wird das gezielte und systematische Üben („drill and practice“) von defizitären kognitiven Funktionen oder Teilaspekten der Funktionen durch spezielle Trainingsaufgaben verstanden, das die Funktionsverbesserung zum Ziel hat (Gauggel, Konrad & Wietasch, 1998). Mechanisches Üben von Gedächtnisaufgaben kann in einer frühen Phase nach der Schädigung die Spontanremission unterstützen, reicht aber nach klinischer Erfahrung alleine nicht aus, um eine ausreichende Leistungsfähigkeit im Alltag zu erreichen. Bisher fehlen Untersuchungen, die belegen, dass repetitive Übungen die spontane Remission von Gedächtnisleistungen beschleunigen oder ein höheres Funktionsniveau erzeugen (Schuri, 2000). Ein reines Funktionstraining wird deshalb in der neuropsychologischen Praxis nur noch selten eingesetzt. Nach Gauggel und Mitarbeiter (1998) kommt den funktionellen Behandlungen vor allem in der Akutphase eine Bedeutung zu, während im Behandlungsverlauf auf Kompensation ausgerichtete Interventionen ein größeres Gewicht erlangen (s. Abbildung 1).

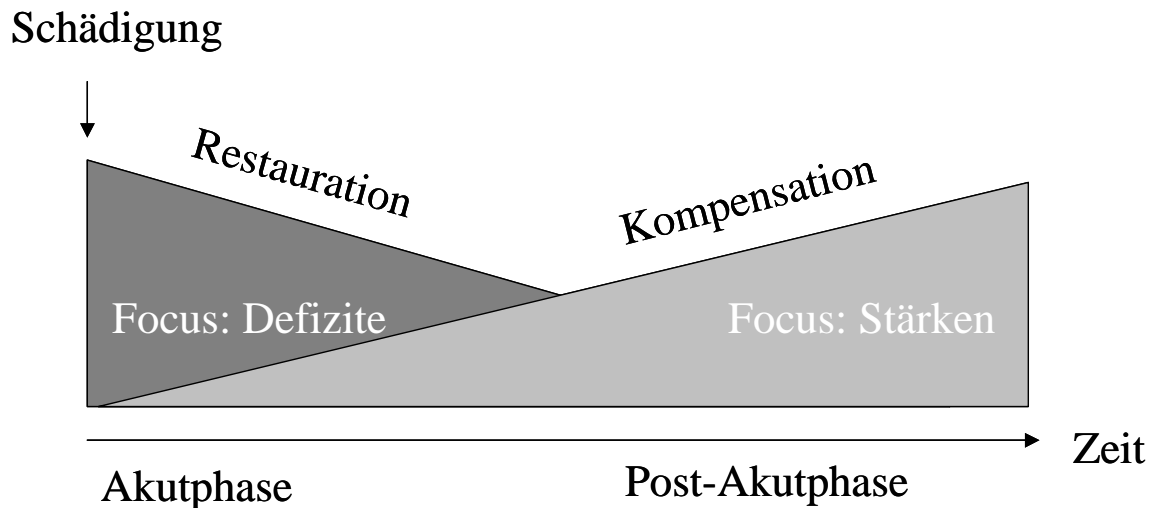


Abbildung 1: Gewicht von Funktionstraining und Kompensation in Abhängigkeit von der Erkrankungsdauer, nach Gauggel, Konrad & Wietasch (1998).

Der Schwerpunkt der auf Kompensation ausgerichteten Therapie beruht auf einer besseren Ausnutzung vorhandener Leistungsfähigkeit. Beim kompensatorischen Ansatz wird nicht von einer vollständigen Restauration von Funktionen ausgegangen. Eine Verbesserung in den funktionellen Leistungen soll durch den Einsatz von Ersatzstrategien erzielt werden. In der Gedächtnistherapie gewinnt der kompensatorische Rehabilitationsansatz immer mehr an Bedeutung (Gauggel et al., 1998).

Dennoch wird gerade das Funktionstraining von Betroffenen und Angehörigen gewünscht, so dass in der klinischen Praxis häufig eine Kombination aus funktioneller Behandlung und Kompensationstherapie gewählt wird. Gedächtnisaufgaben werden z.B. in Kombination mit einer Strategievermittlung zur verbesserten Informationsaufnahme und -verarbeitung geübt.

Die Therapien von Gedächtnisstörungen, die eher ein Kompensations- als ein Funktionstraining darstellen, werden unterteilt in ein Training gedächtnisfördernder Strategien und in Methoden zur Reduktion von Gedächtnisanforderungen (Deisinger & Markowitsch, 1991; Schuri, 2000).

Die internalen Strategien zur verbesserten Elaboration von neuem Wissen lassen sich in die Imagery-Techniken, die auf Nutzung von nonverbalen Gedächtnisleistungen basieren, und verbalen Gedächtnisstrategien unterteilen. Die internalen Mnemotechniken

wurden vorwiegend aufgrund von Erfolgen bei Gesunden auf hirngeschädigte Stichproben übertragen. Es werden daher Ergebnisse aus Evaluationsstudien der einzelnen Mnemostrategien an Gesunden, älteren Probanden mit altersbedingter Abnahme der Gedächtnisleistung und gedächtnisbeeinträchtigten Personen infolge einer Hirnschädigung berichtet. Da sich diese Studie mit der Bewertung von Mnemostrategien zum Lernen von Gesichter-Namen-Assoziationen beschäftigt, werden die Evaluationsstudien zu internalen Strategien zum Lernen von Namen zu Personen gesondert dargestellt.

Externale Strategien dagegen bauen auf eine Reduktion der Anforderungen an das Gedächtnis und einer Kompensation von erforderlichen Gedächtnisleistungen durch externe Hilfen.

Wenig Untersuchungen existieren zu Ansätzen zur Förderung von metakognitivem Wissen und Bewältigungsverhalten der Gedächtnisdefizite, was wahrscheinlich damit zusammenhängt, dass dieses selten als einzige Therapiemöglichkeit verwandt wird, sondern einen Bestandteil der Rehabilitation von Gedächtnisdefiziten darstellt.

Des Weiteren werden Techniken zum Erwerb neuen Wissens berichtet, die bevorzugt eingesetzt wurden, um domainspezifisches Wissen anzutrainieren. Hierzu zählen die „Vanishing Cues“ Methode (Glisky, Schacter & Tulving, 1986), die Technik des „Spaced Retrieval“ (Schacter, Rich & Stamp, 1985) und das „Errorless Learning“ (Baddeley & Wilson, 1994). In neueren Studien werden die Techniken häufig zusammen mit Mnemostrategien verwandt.

Nach einer Darstellung der Ergebnisse aus Studien zur Rehabilitation von Gedächtnisbeeinträchtigungen durch Anwendung von internalen Gedächtnisstrategien und externen Kompensationsmöglichkeiten, werden Ansätze zum Kompensationsverhalten und die Schwierigkeiten beim Durchführen einer Evaluationsstudie zur Therapie von Gedächtnisstörungen dargelegt.

1.6.2 Internale Gedächtnisstrategien

1.6.2.1 Nonverbale Gedächtnisstrategien

Eine häufig verwandte Mnemotechnik für das Lernen von verbalem Material stellt die Imagery-Methode dar, die auf der Theorie der dualen Kodierung von Paivio (1971, 1986) basiert. Paivio geht von der Existenz zweier unabhängiger, aber interagierender

Systeme für die Enkodierung, Speicherung und den Abruf von Informationen aus. Im imaginären System wird nonverbales Material in Form bildlicher Vorstellungen gespeichert. Das verbale System enthält linguistische Informationen. Wenn die zu lernende Information doppelt, also verbal und bildlich enkodiert wird, sollte sich die Gedächtnisleistung für verbales Material steigern. Therapieansätze, die auf der Imagery-Technik basieren, versuchen, die Abrufwahrscheinlichkeit zu erhöhen, indem verbale Gedächtnisinhalte durch bildliche Vorstellungen miteinander verknüpft und abgespeichert werden. Die Erleichterung des Abrufs verbaler Informationen nach Verwendung von bildlichen Vorstellungen wird durch die multiple Codierung erklärt.

Diese Theorie wurde basierend auf psychophysikalischen Studien entwickelt. Es wurde ein besseres Lernen von Listen von Figuren als von Wortlisten (Paivio, 1971) und von konkreten als von abstrakten Wörtern (Paivio, 1969) gefunden.

Einer der ersten Versuche, die Imagery Methode zur Verbesserung von Gedächtnisleistungen bei hirngeschädigten Patienten anzuwenden, wurde von Patten (1972) vorgenommen. Eine Erhöhung der Gedächtnisleistung beim Abruf von Wortlisten konnte bei vier Patienten mit linkshemisphärischen Läsionen und vorwiegend verbalen Gedächtnisdefiziten durch ein Training, Einzelwörter durch lebhaft und paradoxe mentale Bilder miteinander zu verbinden, erreicht werden.

Die Imagery-Instruktion konnte erfolgreich für das Lernen von verschiedenem verbalen Material bei Patienten nach erworbener Hirnschädigung eingesetzt werden (Gasparrini & Satz, 1979; Howes, 1983; Jones, 1974; Kaschel et al., 2002; Leng & Parkin, 1988; Twum & Parenté, 1994). Auch für das Lernen von Gesichter-Namen-Assoziationen wurde die Imagery-Technik häufig verwandt (Goldstein et al., 1988; Thoene & Glisky, 1995; Wilson, 1982, s. auch Abschnitt 1.6.2.3.1). Richardson und Barry (1985) fanden bei Schädel-Hirn-Traumatikern zwar einen Imagery-Vorteil bei konkreten Wörtern, jedoch nicht bei abstrakten Wortlisten.

Gasparrini und Satz (1979) konnten Leistungsverbesserungen durch die Imagery-Technik bei gedächtnisbeeinträchtigten Patienten mit linksseitigen cerebro-vaskulären Erkrankungen und leichter bis mittelgradiger Aphasie feststellen. Die Imagery-Technik war beim Wortpaar-Assoziations-Lernen einer anderen Mnemostrategie, dem Verbinden von Wörtern durch Bildung eines Satzes, überlegen. Jedoch ergab sich kein signifikanter Imagery-Effekt, wenn die Patienten nicht explizit aufgefordert wurden, die Technik anzuwenden. Auch konnte nur eine nicht signifikante Erhöhung der Gedächtnisleistung bei Verwendung der Imagery-Technik gegenüber dem reinen Wiederholen

der Informationen bei einer Transferaufgabe, dem Lernen von Sätzen, sowie bei nicht trainiertem Material gefunden werden. Beim Lernen von konkreten Wortpaaren wies Jones (1974) sowohl bei Patienten nach rechtsseitiger als auch nach linksseitiger Temporallappenlobektomie ein Profitieren von der Imagery-Strategie nach. Howes (1983) konnte zwar eine Steigerung der Gedächtnisleistung bei Korsakow-Patienten durch die Imagery-Technik nachweisen, jedoch im Vergleich zu einer Kontrollgruppe aus Alkoholikern ohne Gedächtnisbeeinträchtigungen keine Transfereffekte finden.

Die in der Imagery-Technik trainierten Patienten mit leichtgradigen Gedächtnisdefiziten waren in der Untersuchung von Kaschel et al. (2002) in verbalen Gedächtnisaufgaben, wie dem Erinnern von Textinformation und von Verabredungen, einer Kontrollgruppe mit unspezifischem Gedächtnistraining überlegen.

Dagegen fand Goldenberg (1989), dass die Imagery-Instruktion bei Patienten mit linksseitigen temporo-okzipitalen Läsionen zu keiner Verbesserung der verbalen Gedächtnisleistung führte. Auch bei Amnestikern nach bilateralen medialen Temporallappenläsionen konnte keine Erhöhung der Gedächtnisleistung durch Verwendung bildlicher Vorstellung festgestellt werden (Jones, 1974). Jones zog daraus den Schluss, dass die Imagery-Strategie eine wertvolle Gedächtnishilfe für Patienten mit spezifischen verbalen Gedächtnisstörungen, jedoch nicht für Patienten mit generalisierten Gedächtnisdefiziten ist.

Eine andere Art des Gebrauchs bildlicher Vorstellungen zur Erhöhung der Gedächtnisleistung stellt die Loci-Technik dar. Die zu lernenden Einzelinformationen werden bildlich mit festen Punkten eines der Person gut bekannten Weges assoziiert. Die Informationen werden dadurch abgerufen, dass die Person in der Vorstellung den Weg abgeht und an jedem Knotenpunkt des Weges das entsprechende assoziierte Item erinnert.

Die Loci-Mnemotechnik erwies sich in Studien zum Listenlernen bei Älteren als effektiv (Anschutz, Camp, Markley & Kramer, 1985; Hill, Allen & McWhorter, 1991; Yesavage, Sheikh, Friedman & Tanke, 1990).

Benedict und Wechsler (1992) sowie Ryan und Ruff (1988) fanden, dass die Effektivität dieser Mnemotechnik vom Ausmaß der Hirnschädigung abhängig ist. Ein Patient mit leichten bis mittelgradigen Gedächtnisstörungen konnte seine Gedächtnisleistung stark durch die Loci-Technik steigern und über einen Zeitraum von 24 Wochen konstant hal-

ten, währenddessen eine Patientin mit starker Hirnschädigung von dieser Mnemostrategie nicht profitierte (Benedict & Wechsler, 1992).

1.6.2.2 Verbale Gedächtnisstrategien

Craik und Lockhart (1972) fanden, dass die Gedächtnisleistung von der Tiefe der Enkodierung abhängig war. Eine vertiefte semantische Verarbeitung von Wörtern führte zu einer höheren Abrufleistung als eine „oberflächliche“ Enkodierung, die auf phonologischen und perzeptuellen Aspekten beruhte.

Zum Erreichen einer vertieften Enkodierung von Einzelinformationen in ihrer ursprünglichen Reihenfolge können diese durch Integration zu einer Geschichte in einen logischen zeitlichen Zusammenhang gebracht werden. Die Geschichtentechnik erwies sich in einigen Studien an älteren Probanden (Hill, Allen & McWhorter, 1991) sowie an hirngeschädigten Patienten als effektiv (Crovitz, 1979; Gianutsos & Gianutsos, 1979; Goldstein et al., 1988; Kovner, Mattis & Goldmeier, 1983), währenddessen andere Studien keine Erfolge berichten konnten (Gianutsos, 1981; Heinrichs, 1989).

Zur Erleichterung des Einprägens von Wörtern wurde auch das semantische Kategorisieren des zu lernenden Materials verwandt. Das Organisieren von Wortlisten führte in einigen Studien bei Älteren zu einer Erhöhung der Abrufleistung (Bäckman & Karlsson, 1986; Rankin, Karol & Tuten, 1984; Schmitt, Murphy & Sanders, 1981). Das semantische Kategorisieren war auch die häufigste spontan eingesetzte Strategie beim Lernen von Wortlisten bei jüngeren und älteren Probanden und stand als einzige Strategie mit der Abrufleistung in Zusammenhang (Rankin et al., 1984). West und Mitarbeiter (1992) konnten nur eine Verbesserung der Abrufleistung finden, wenn die Probanden sich die Lernzeit selbst einteilen konnten, nicht aber unter einer zeitabhängigen Präsentation der Liste.

Bei sechs amnestischen Patienten erhöhte eine semantisch organisierte Kodierung die Abrufleistung von Wortlisten (Baddeley & Warrington, 1973).

Des Weiteren existieren Gedächtnistechniken für verschiedenes zu lernendes Material. Für das Merken von Textinformation wurde die PQRST (preview-question-read-state-test) Methode entwickelt (Robinson, 1970). Durch diese Technik werden die wichtigs-

ten Informationen eines Textes herausgefiltert. Das Aufstellen und Beantworten von Fragen gewährleistet, dass der Text vertieft elaboriert und wiederholt wird.

In Einzelfallstudien konnten Glasgow und Mitarbeiter (1977), Benedict und Wechsler (1992) sowie Wilson (1982) einen Beleg für den erfolgreichen Gebrauch der Technik im Vergleich zum häufigen Wiederholen von Informationen erbringen. Jedoch benötigte die Patientin von Glasgow et al. (1977) schon für eine vereinfachte PQRST-Version dreimal soviel Einprägezeit im Vergleich zur Kontrollbedingung. Wilson (1987) untersuchte die Effektivität dieser Methode an acht Schädel-Hirn-Traumatikern mit mittelgradigen Gedächtnisdefiziten und vier Patienten mit schwerer Amnesie. Die Erinnerungsleistungen für die mit der PQRST-Technik gelernten Texte waren bei den leichter beeinträchtigten Patienten deutlich höher als in der Kontrollbedingung, die auf einfachem Wiederholen der Textinformation basierte, mit gleicher Präsentationszeit. Jedoch wurde die Technik von den Patienten nicht selbständig angewandt, sondern die Schritte und Fragen zu den Textabschnitten vorgegeben. Bei den vier Patienten mit schwerer Amnesie war die PQRST Technik in Bezug auf einen gecueten Abruf zwar effektiv, jedoch nicht in Hinblick auf einen freien Abruf der Textinformationen. Coristine und Bullard Bates (1987) konnten eine Leistungssteigerung durch die Mnemostrategie nur bei SHT Patienten mit hohem intellektuellen Niveau feststellen, die Verbesserungen blieben jedoch bei einem Patienten mit niedrigem Intelligenzquotienten aus.

1.6.2.3 Internale Strategien zum Lernen von Gesichter-Namen-Assoziationen

1.6.2.3.1 Imagery-Technik zum Lernen von Namen zu Gesichtern

Bisherige Ansätze zum Lernen von Namen zu Gesichtern beschränkten sich vorwiegend auf die Imagery-Technik. Diese Mnemostrategie enthält drei Schritte. Der Proband soll zuerst den Namen in eine visualisierbare Form transformieren. Anschließend wird ein hervorstechendes Merkmal des Gesichtes herausgearbeitet und zuletzt eine gemeinsame bildliche Vorstellung erstellt, die den Namen und das Gesichtsmerkmal verknüpft.

Diese Gesichter-Namen-Lerntechnik verbesserte den Namenabruf bei Normalpersonen mit intaktem Gedächtnis (Groninger, Groninger & Stiens, 1995; McCarty, 1980; Morris, Jones & Hampson, 1978) sowie bei lernbeeinträchtigten Erwachsenen (Gruneberg, Sykes & Hammond, 1991). In der Studie von Groninger et al. (1995) zeigte sich ein größerer Lernerfolg für das Generieren von bizarren im Vergleich zu gewöhnlichen

visuellen Vorstellungen sowie für vom Experimentator vorgegebenen als von den Probanden selbst generierten bildlichen Vorstellungen. Je distinkter die Gesichtsmarkmale und je seltener sie innerhalb eines Lernsets von Gesichter-Namen-Paaren verwandt wurden, desto höher war die Abrufleistung für die bildliche Vorstellung (McCarty, 1980). Auch war bei McCarty die Mnemotechnik nur dann effektiv, wenn sie alle drei Schritte enthielt.

Thoene und Glisky (1995) konnten bei zwölf Patienten mit Gedächtnisdefiziten sowie Wilson (1982) bei einem und Wilson (1987) bei acht schwer amnestischen Patienten mit der Imagery-Technik ein verbessertes Lernen von Gesichter-Namen-Assoziationen nachweisen, jedoch wurden die Transformationen des Namens in eine bedeutungsvolle Information sowie die visuelle Vorstellung vorgegeben und nicht von den Patienten selbst erstellt.

Ein Training von zehn Schädel-Hirn-Traumatikern (Goldstein et al., 1988) mit der Imagery-Technik ergab nicht nur für das in der Therapie verwandte Material sondern auch für neue Gesichter-Namen-Assoziationspaare signifikante Leistungssteigerungen.

Lewinsohn, Danaher und Kikel (1977) fanden dagegen bei Gesunden und Patienten mit cerebralen Läsionen nur einen geringen Effekt der Imagery-Technik beim Lernen von Gesichter-Namen-Assoziationen, der sich bei einer verzögerten Abfrage nach einer Woche als nicht stabil erwies. Die bildlichen Vorstellungen wurden auch in dieser Studie vom Versuchsleiter vorgegeben und nicht von den Probanden selbst erstellt. Glasgow et al. (1977) stellten einen Patienten vor, der die Imagery-Technik bei einer geringen Informationsmenge und bei relativ einfachen Namen zwar erfolgreich anwenden konnte, dafür aber einen deutlich erhöhten Zeitaufwand benötigte. Der Patient kam mit einer vereinfachten Methode ohne visuelle Vorstellungsbilder im Alltag besser zurecht.

Nur bei einem von acht Patienten mit Gedächtnisstörungen aufgrund einer dementiellen Erkrankung konnte die Dauer des Behaltens der Gesichter-Namen-Assoziationen durch ein Training mit der Imagery-Technik über acht Sitzungen erhöht werden (Bäckman et al., 1991). Auch nur dieser Patient war nach dem Training in der Lage, den letzten Schritt der Mnemotechnik, das Schaffen einer gemeinsamen bildlichen Vorstellung aus Gesichtsmarkmal und Name, auszuführen.

1.6.2.3.2 Verbale Strategien zum Lernen von Gesichter-Namen-Assoziationen

Bisher gibt es nur eine Studie, die sich mit einer anderen Methode als mit der Imagery-Technik zum Gesichter-Namen-Lernen-Assoziationen beschäftigt.

In der Untersuchung von Milders, Deelman und Berg (1998) wurde an Schädel-Hirn-Trauma Patienten und an Gesunden eine verbale Strategie zum Gesichter-Namen-Lernen eingesetzt. Sie versuchten durch Erhöhung des Bedeutungsgehalts von Namen, das Lernen von neuen Namen zu erleichtern. Die Versuchspersonen sollten beim zu lernenden Personennamen an einen Beruf oder ein Objekt mit demselben Namen, an eine Person mit ähnlichem Namen oder an ein Wort, das ähnlich wie der Name klingt, denken. Die Ergebnisse zeigten v.a. in der Patientengruppe nur bei Tests mit visueller Präsentation der Stimuli einen begrenzten Erfolg.

1.6.2.4 Schlussfolgerungen aus Studien zur Vermittlung internaler Gedächtnisstrategien

Die Studien zur Erhöhung der Gedächtnisleistungen durch bildliche Vorstellung bei Patienten mit erworbener Hirnschädigung sind widersprüchlich. Bisher scheint diese Technik eher bei geringer ausgeprägten Gedächtnisdefiziten erfolgreich zu sein (Wilson, 1987). In der Studie von Wilson (1987) profitierten nur Patienten mit leichten und mittelgradigen Gedächtnisdefiziten von der Imagery-Instruktion, Wortpaare durch mentale Bilder miteinander zu verbinden. Bei den schwerer beeinträchtigten Patienten waren nur vom Experimentator vorgegebene visuelle Bilder erfolgreich. Auch Howes (1983) konnte bei Korsakow Patienten nachweisen, dass vorgegebene visuelle Vorstellungsbilder selbstgenerierte übertrafen. In ihrer Untersuchung konnte auch kein spontaner Einsatz der Imagery-Strategie bei den amnestischen Patienten festgestellt werden.

Zu Kompensationstherapien mit verbalen Gedächtnisstrategien gibt es weit weniger Untersuchungen als zur Evaluation bildlicher Vorstellungstechniken. Auch hier sind die Ergebnisse widersprüchlich und der Therapieerfolg scheint von einigen Faktoren wie z.B. Intelligenzniveau abhängig zu sein.

Bisher gibt es jedoch kaum Belege dafür, dass die in der Therapie vermittelten Strategien auch im Alltag eingesetzt wurden. Der Transfer in den Alltag wird dadurch erschwert, dass die Mnemotechniken oft an für den Alltag irrelevantem Material wie z.B. Wortlisten geübt wurden.

Auch beim Lernen von Gesichter-Namen-Assoziationen sind die Studienergebnisse hinsichtlich des Erfolgs der Imagery-Technik bei hirngeschädigten Patienten inkonsistent. Häufig wurden die visuellen Vorstellungen vorgegeben und nicht vom Patienten selbst generiert, so dass eine Beurteilung, ob diese Strategie zur Kompensation von Gedächtnisdefiziten förderlich ist, nicht erfolgen kann. Die bisher einzig durchgeführte Studie zum Gesichter-Namen-Lernen mithilfe einer verbalen Gedächtnisstrategie (Milders et al., 1998) ist nur bedingt erfolgsversprechend.

Ein Vergleich der Effektivität verbaler und nonverbaler Gedächtnisstrategien anhand desselben Lernmaterials wurde nur selten vorgenommen. Wilson (1987) fand sowohl bei Gesunden als auch bei hirngeschädigten amnestischen Patienten eine Überlegenheit der Geschichtentechnik gegenüber der Imagery- und Loci-Technik beim längerfristigen Behalten einer Wortliste. Jedoch umfasste die Studie nur einen Lerndurchgang und die Gedächtnishilfen wurden vorgegeben. Eine andere verbale Technik, die Anfangsbuchstaben-Methode, erwies sich am uneffektivsten. Außerdem ergab eine retrospektive Befragung, dass viele Probanden die Items der Geschichte visualisierten. Bei den Gesunden und bei den Amnestikern wurden individuelle Unterschiede in der Präferenz der Mnemostrategien gefunden.

Gasparrini und Satz (1979) verglichen das Wortpaar-Assoziationslernen durch visuelle und verbale Verbindungen. Die Verbindungen der Wortpaare durch visuelle Vorstellungen waren den verbalen Vermittlern überlegen. Jedoch wiesen die Patienten eine mittelgradige bis schwere Aphasie auf, so dass der Einsatz sprachlicher Informationen als Gedächtnishilfe fraglich erscheint. Auch waren die Patienten durch das vorangegangene Experiment schon vertrauter mit der Imagery-Technik als mit der verbalen Technik.

1.6.3 Externale Gedächtnisstrategien

Im Vergleich zu den internalen Gedächtnisstrategien, die auf einer mentalen Manipulation von Informationen im Gedächtnis basieren, dient die Verwendung von externen Hilfen wie Terminkalender, Gedächtnisbücher etc. der Entlastung des Gedächtnisses und dem Erreichen einer höheren Selbständigkeit. Sie werden v.a. bei schweren Gedächtnisstörungen und prospektiven Gedächtnisdefiziten eingesetzt.

Es lassen sich zwei Arten von externalen Gedächtnishilfen unterscheiden. Die Gedächtnishilfe kann zum einen den Cue für den Benutzer darstellen, internal gespeicherte Informationen abzurufen (z.B. der Ton einer Uhr, um ein Gerät auszuschalten). Zum anderen kann die zu erinnernde Information extern (z.B. in Kalendern, Notizbücher etc.) abgelegt werden.

Ein Training des Gebrauchs von externen Gedächtnishilfen war in Bezug auf die beobachteten Gedächtnisfehler im Alltag effektiv (Schmitter-Edgecombe, Fahy, Whelan & Long, 1995) und führte bei drei amnesetischen Patienten von Mateer und Sohlberg (1988) wieder zu einem weitgehend unabhängigen Leben. Leistungsverbesserungen zeigten sich erwartungsgemäß nicht in psychometrischen Testverfahren.

Neuere Technologien ermöglichen elektronische Gedächtnishilfen (z.B. „NeuroPage“ von Hersh & Treadgold, 1994). Durch den Gebrauch von Mobiltelefonen, über die Informationen als Erinnerungshilfe überbracht wurden, konnte bei fünf Patienten mit Gedächtnisproblemen im Alltag das selbstinitiierte Verhalten in den für die Patienten wichtigen Lebensbereichen z.B. Medikamenteneinnahme erhöht werden (Wade & Troy, 2001). Dabei diente diese externe Hilfe auch als Organisationshilfe des Alltags und erhöhte dadurch die Unabhängigkeit der Patienten. Transportable elektronische Gedächtnishilfen mit Sprachausgang waren bei einem von zwei (Yasuda et al., 1999) und fünf von acht amnestischen Patienten (Yasuda et al., 2002) bei der Verrichtung prospektiver Gedächtnisaufgaben im Alltag effektiv. Bisher ist jedoch noch nicht geklärt, welche Faktoren entscheidend für den Einsatz und die Nutzung externer Hilfen im Alltag sind. In einer Follow-up Studie fand Wilson (1992), dass die gedächtnisbeeinträchtigten Patienten vorwiegend externe Hilfen zur Kompensation von Gedächtnisdefiziten im Alltag einsetzten.

Vielen gedächtnisbeeinträchtigten Personen verursacht der Einsatz externer Gedächtnishilfen deshalb Schwierigkeiten, weil sie vergessen, die Hilfsmittel zu gebrauchen (Kapur, 1995), sie diese unsystematisch bzw. in einer unorganisierten Art verwenden oder weil sie sich für die externen Gedächtnishilfen schämen (Wilson & Watson, 1996). Für einen erfolgreichen Gebrauch von externen Hilfen bedarf es deshalb wie auch bei der Verwendung von Mnemostrategien einer gewissen Störungseinsicht und eines systematischen Trainings zur Anwendung im Alltag (Sohlberg & Mateer, 1989).

1.6.4 Förderung von metakognitivem Wissen

Therapieansätze zur Förderung metakognitiven Wissens versuchen, durch eine realistische Selbsteinschätzung eine bewusste und aktive Auseinandersetzung mit den eigenen Gedächtnisleistungen zu erreichen.

Berg, Koning-Haanstra und Deelman (1991) wandelten allgemeine psychologische Prinzipien in einfache Regeln und Strategien zum Gedächtnis um und vermittelten diesen Schädel-Hirn-Traumatikern ein Training, das in Bezug auf im Alltag bestehenden Gedächtnisproblemen individualisiert war. Sie fanden zwar einen Vorteil der Strategievermittlung im Vergleich zu unspezifischen kognitiven Übungen direkt nach dem Training und zu einer Follow-up Untersuchung nach zwei Monaten, jedoch waren bei einer Nachuntersuchung nach vier Jahren die Erfolge nicht mehr vorhanden (Milders, Berg & Deelman, 1995).

1.6.5 Methoden zum Lernen von domänenspezifischem Wissen

Die Methoden zum Erwerb domainspezifischen Wissens haben im Gegensatz zu internalen Gedächtnisstrategien nicht das Ziel einer allgemeinen Verbesserung der Gedächtnisfunktionen, sondern der Patient soll befähigt werden, spezifische Tätigkeiten, die er infolge der Hirnschädigung nicht mehr bewältigen kann, wieder selbständig auszuführen.

Die **Methode der verschwindenden Hinweisreize** („**Vanishing Cues**“) von Glisky, Schacter und Tulving (1986) basiert auf der Lerntechnik von Skinner (1958) und der Effektivität von wortfragmentierten Cues bei gedächtnisgestörten Patienten. Die Methode wurde von Glisky und Mitarbeitern bei Amnestikern vorwiegend zum Erwerb von domainspezifischem Wissen eingesetzt. Da davon ausgegangen wird, dass die „Vanishing Cues“ Methode erhaltene implizite Gedächtnisleistungen nutzt, soll sie gerade für das Lernen von neuen Informationen bei amnestischen Patienten geeignet sein. Das Lernen unter der „Vanishing Cues“ Methode besteht darin, dass schrittweise die anfänglichen Abrufhilfen reduziert werden.

Die Methode wurden von Glisky und Mitarbeiter bei Einzelfällen verwandt, um amnestischen Patienten ein Vokabular zum Umgang mit dem PC (Glisky et al., 1986), die Dateneingabe in vorgegebene Formulare (Glisky, 1992) sowie zum Umgang mit einem

Textverarbeitungsprogramm (Glisky, 1995) beizubringen. Glisky (1995) stellte fest, dass der schwer amnestische Patient zwar Gelerntes implizit umsetzen, aber nicht explizit abrufen konnte. Das Lernen war bei ihm ein stetiger, langsamer Prozess, stark abhängig von eingesetzten Cues und trotz ständiger Korrektur kam es zu persistierenden Fehlern.

Hunkin und Parkin (1995) konnten die Befunde von Glisky et al. (1986) nicht replizieren. Sie fanden in zwei Untersuchungen an mehreren amnestischen Patienten keinen Vorteil der Methode der verschwindenden Hinweisreize gegenüber einer einfachen Standardlernmethode. Auch Thoene und Glisky (1995) stellten beim Lernen von Gesichter-Namen-Assoziationen keine Überlegenheit dieser Methode gegenüber einfacher Videopräsentation der Informationen fest. Die signifikant höheren Verwechslungen von Namen zu Gesichtern beim freien Abruf wiesen darauf hin, dass mit der „Vanishing Cues“ Methode zwar die Namen aber nicht die Assoziation zwischen Name und Gesicht gelernt wurde.

An einer Stichprobe von schwer amnestischen Patienten mit chronischem alkoholischen Korsakow-Syndrom untersuchten Komatsu und Mitarbeiter (2000) die Effektivität unterschiedlicher Lernmethoden auf das Einprägen von Gesichter-Namen-Assoziationen. Ein Vergleich von vier Lernmethoden, die sich hinsichtlich des Grades an Anstrengung und des Zulassens von Fehlern (errorful vs. errorfree learning) unterschieden, wurde vorgenommen. Dabei war, entgegen der Erwartung der Autoren, die „Vanishing Cues“ Methode, die als fehlerloses Lernen mit hoher Lernanstrengung eingeordnet wurde, gegenüber der alleinigen Präsentation der Gesichter-Namen-Paare unterlegen. Erst mit einer erhöhten Anzahl von Trainingseinheiten war die „Vanishing Cues“ Methode in modifizierter Form bei einigen Patienten erfolgreich. Die Zuordnung des Grades an Lernanstrengung zu den Lernmethoden ist fraglich. Ob die Vorgabe von Hilfen („Vanishing Cues“ oder der Anfangsbuchstabe) mehr Anforderungen an den Patienten beim Lernen stellt, als selbständig den Namen zu dem Gesicht zu lernen, ist zweifelhaft.

Da die Cueing Methode sehr aufwendig ist und eine Durchführung am Computer deshalb sinnvoll erscheint (Hunkin, Squires, Aldrich & Parkin, 1998), stellt diese Methode keine sinnvolle Lerntechnik für solche Patienten dar, die selbständig im Alltag neue Assoziationen erlernen müssen. Die Informationen werden unter der „Vanishing Cues“ Methode nur langsam erlernt, das erworbene Wissen ist hyperspezifisch (Glisky, 1995) und wenig flexibel (Schuri, 2000), weshalb diese Lernmethode eher bei schwer am-

nestischen Patienten, die wenig aber hoch relevantes Wissen dauerhaft für den Alltag erwerben müssen (z.B. neue Adresse), gewählt werden sollte.

Bei der „**Spaced Retrieval**“ **Technik** wird die zu lernenden Information in wachsendem zeitlichen Abstand abgerufen. Ein Abruf in immer größer werdenden Intervallen soll zu einem stabileren langfristigen Behalten führen als ein Wiederholen der Information in gleichbleibenden Abständen. Schacter, Rich und Stampf (1985) setzten die „Spaced Retrieval“ Technik bei vier Patienten nach erworbener Hirnschädigung ein, die unter leichten oder schweren Gedächtnisstörungen litten. Das Training mit der Methode führte zu einer Steigerung der Gedächtnisleistungen beim Lernen von Namen zu Gesichtern. Zwei der Patienten wandten die Methode sogar selbständig, ohne Aufforderung durch den Versuchsleiter, an. Die Autoren untersuchten jedoch nicht die Auswirkungen des Trainings auf standardisierte Leistungen in Gedächtnistests und auf den Alltag der Patienten.

Die **Methode des fehlerfreien Lernens** („errorless learning“) beruht auf den Beobachtungen von Baddeley und Wilson (1994), dass bei amnestischen Patienten der Lernverlauf deshalb verzögert ist, weil sie Fehler mitlernen. Den Patienten falle es schwer, falsche Antworten im episodischen Gedächtnis zu markieren und dann zu vermeiden.

Verschiedene Studien belegten die Erfolge des fehlerfreien Lernens für unterschiedliche Gedächtnisaufgaben und Stichproben. Baddeley und Wilson (1994) sowie Wilson, Baddeley, Evans und Shiel (1994) verglichen bei gedächtnisbeeinträchtigten Patienten und gesunden Kontrollpersonen die Lernleistung in einer Wortanfang-Ergänzungsaufgabe unter einer fehlerhaften und fehlerfreien Lernbedingung. Die amnestischen Patienten erzielten in der fehlerfreien Bedingung höhere Leistungen als in der fehlerhaften. Bei den Kontrollpersonen war dieser Effekt weniger stark ausgeprägt.

Squires, Hunkin und Parkin (1996; 1997) konnten bei Patienten mit erworbener Hirnschädigung eine Überlegenheit des fehlerfreien Lernens gegenüber einer fehlerzulassenden Bedingung beim Erwerb von neuen Assoziationen (Bilder- bzw. Wortpaaren) nachweisen. Clare et al. (2000) erzielten durch Verwendung der Methode des fehlerfreien Lernens bei Alzheimer Patienten Erfolge in jeweils für die Patienten im Alltag relevanten Gedächtnisaufgaben. Durch fehlerfreies Lernen konnte einem stark amnestischen Patienten das PC-Vokabular und der Umgang mit einem Textverarbeitungsprogramm beigebracht werden (Hunkin et al., 1998). Kalla, Downes und van den Broek

(2001) wiesen an einer Stichprobe gedächtnisbeeinträchtigter Patienten eine Überlegenheit des fehlerfreien Lernens beim Erwerb von Gesichter-Namen-Assoziationen im Vergleich zum fehlervollen Lernen nach. Parkin, Hunkin und Squires (1998) konnten die Methode des fehlerfreien Lernens auch erfolgreich bei einem Patienten mit frontotemporalen Läsionen zum Wiedererlernen von bekannten Namen (Berühmtheiten, Freunde), die für den Patienten nach der Hirnschädigung nicht mehr abrufbar waren, einsetzen.

Evans et al. (2000) konnten diese Befunde nur teilweise bestätigen. Beim Lernen von Gesichter-Namen-Paaren war das fehlerfreie dem fehlervollen Lernen in der geueten Abfrage und beim freien Abruf nur, wenn beim Lernen die Imagery-Technik angewandt wurde, überlegen. Dagegen waren keine Unterschiede zwischen den beiden Bedingungen beim Lernen von Wegen, beim Benutzen einer Gedächtnishilfe sowie beim freien Abruf von Namen zu Gesichtern festzustellen.

Beim traditionellen fehlerfreien Lernen wurden beim Lernen Fehler vermieden, indem die korrekte Antwort während aller Lerndurchgänge präsentiert wurde. Diese „Methode des reinen Lernens“ stellt aber eine sehr passive Lernform dar, die dem Patienten nicht zu einer vertieften Verarbeitung der zu lernenden Information motiviert. Eine Kombination des fehlerfreien Lernens mit der Verwendung von Mnemotechniken zur verbesserten Enkodierung konnte die Effektivität der Methode deutlich erhöhen (Evans et al., 2000; Tailby & Haslam, 2003).

Aufgrund der berichteten Erfolge vom Einsatz des fehlerfreien Lernens in der Therapie gedächtnisbeeinträchtigter Patienten und der Effektivitätserhöhung durch Kombination mit einer Mnemostrategie wurde der Ansatz, Fehler während des Lernvorgangs zu vermeiden, in diese Therapiestudie integriert.

1.6.6 Einsatz von Kompensationsverhalten bei hirngeschädigten Patienten mit Gedächtnisminderungen

Bäckman und Dixon (1992) definierten Kompensation als ein Ausgleichen eines objektiven oder wahrgenommenen Ungleichgewichts zwischen verfügbaren Fähigkeiten und Umwelтанforderungen. Das Ausgleichen kann durch den Einsatz von mehr Zeit und Anstrengung, Gebrauch von latenten, normalerweise inaktiven Fähigkeiten oder durch die Entwicklung neuer Fähigkeiten erfolgen, so dass es zu einer Veränderung des Verhaltensprofils in der Art kommt, dass ein adaptives Erreichen, eine Beibehaltung oder

ein Übertreffen des normalen Leistungsgrades, aber auch ein maladaptives Verhalten bzw. Konsequenzen stattfinden kann.

Jedoch räumten Bäckman und Dixon (1992) ein, dass ein Ungleichgewicht nicht zwangsläufig zur Kompensation führen muss. Zur Einleitung eines Kompensationsverhaltens ist das Bewusstwerden des Ungleichgewichts förderlich. Aber selbst das Bewusstsein eines Ungleichgewichts führt nicht unbedingt zur Kompensation. Um von Kompensation sprechen zu können, ist es wichtig, eine kausale Verbindung zwischen dem Ungleichgewicht aus Fähigkeit und Anforderung und dem Auftreten von Kompensationsverhalten zu erstellen.

Obwohl die Notwendigkeit des Einsatzes von Kompensationsmitteln aufgrund schwerer Gedächtnisdefizite besteht, nutzen nur wenig Patienten mit organischen Gedächtnisstörungen die ihnen zur Verfügung stehenden Möglichkeiten der Kompensation. Einige Patienten sind der Meinung, sie würden Kompensationsstrategien nicht benötigen, andere meinen, sie würden durch eine Kompensation die Möglichkeit einer spontanen Erholung verlieren. Des Weiteren wird der Einsatz von Kompensationsmaßnahmen vergessen oder unsystematisch durchgeführt. Die Erinnerung, eine Kompensation zu gebrauchen, stellt selbst schon eine Gedächtnisaufgabe dar (Wilson & Watson, 1996). Der Einsatz von Strategien verlangt zusätzliche kognitive Ressourcen, was einen erhöhten Zeitaufwand und Anstrengung erfordert (Thoene & von Cramon, 1999).

Bäckman und Dixon (1992) nahmen an, dass ein Kompensationsverhalten dann eingesetzt wird, wenn eine Abnahme einer Fähigkeit ohne gleichzeitige Abnahme der von der Umgebung an die Person gestellten Anforderungen oder eine Zunahme der Umgebungsanforderung ohne einen Anstieg der Fähigkeiten zur erfolgreichen Vollbringung einer Leistung stattfindet. Nach einer Hirnschädigung ist ein Ungleichgewicht durch die Abnahme in den kognitiven Funktionen bei gleichbleibenden Umgebungsbedingungen wahrscheinlich. Wenn gedächtnisbeeinträchtigte Personen versuchen, ihren vorherigen Lebensstil fortzusetzen, werden sie ein nicht Passen zwischen dem reduzierten Funktionieren des Gedächtnisses und den Anforderungen des Alltags erfahren. Bei diesem Missverhältnis muss jedoch nicht zwangsläufig eine Kompensation angestrebt werden. Wenn ein hohes Ausmaß an Unterstützung aus der Umgebung erfolgt, ist selbstinitiiertes Kompensationsverhalten nicht notwendig (Bäckman & Dixon, 1992; Wilson & Watson, 1996). Nach Bäckman und Dixon (1992) beeinflusst die Schwere des Defizits das Ausmaß, in dem eine Kompensation erfolgt. Sie schlagen eine U-förmige Kurve zwischen Schwere und Kompensationsverhalten vor. Personen mit mittelgradigen Störungen

gen würden eher Kompensationsstrategien einsetzen als Personen mit leichten oder schweren Defiziten. Häufig fehle leicht beeinträchtigten Personen die Einsicht in die Notwendigkeit der Kompensation, währenddessen Personen mit schweren Störungen nicht die notwendigen Fähigkeiten besitzen.

Wilson und Watson (1996) sehen als zusätzlichen kritischen Faktor weitere kognitive Defizite an. Die Beeinträchtigung der exekutiven Funktionen wirkt sich hinderlich auf die Verwendung von Kompensationsverhalten aus. Eine Langzeit-Follow-up Studie (Wilson, 1991) ergab eine geringere Wahrscheinlichkeit der Kompensation der Gedächtnisdefizite für ehemalige Rehabilitanden mit mehreren kognitiven Beeinträchtigungen als für diejenigen mit einer reinen Amnesie. Außerdem scheint die zeitliche Länge nach der Schädigung eine Rolle zu spielen. Obwohl Patienten mit Gedächtnisbeeinträchtigungen in eine Menge von Gedächtnishilfen während des Rehabilitationsaufenthaltes eingeführt wurden, machten sie erst von ihnen Gebrauch, als die täglichen Anforderungen sie dazu zwangen (Wilson, 1992). Prä- und postmorbider Lebensstil und Persönlichkeitsfaktoren können auch einen Einfluss auf das Kompensationsverhalten haben (Wilson & Watson, 1996). Wenn Patienten schon vor der Hirnschädigung Kompensationsstrategien verwandten, ist es wahrscheinlich, dass sie auch weiterhin welche einsetzen.

Gauggel et al. (1998) betonen, dass der praktische Nutzen der Anwendung von Kompensationsstrategien und -hilfen für den Betroffenen erkennbar sein muss und die Anwendung beim Betroffenen oder Angehörigen nicht auf Ablehnung stoßen darf. Für den Einsatz von Gedächtnishilfen spielen Metagedächtnisaspekte eine Rolle. Der amnestische Patient benötigt ein Verständnis dafür, welche Strategien für welche Anforderungen geeignet sind, sowie eine Selbsteinschätzung, in welcher Situation eine Strategie für ihn hilfreich ist (Thoene & von Cramon, 1999).

Des Weiteren sind psychologische Prozesse wie der Glaube an die Selbstwirksamkeit (self-efficacy) und die Kontrollüberzeugung zu berücksichtigen (Gauggel et al., 1998). Selbstwirksamkeit bezeichnet den Glauben an die eigenen Fähigkeiten, an die eigene Kompetenz und Wirksamkeit (Bandura, 1977) und er Anstrengungsbereitschaft, des Arbeitstempos und der Arbeitsdauer sowie damit die erzielte Leistung (Bandura, 1993). Für den Einsatz von Kompensationsverhalten ist auch wichtig, dass die Person meint, einen Einfluss auf die Situation ausüben zu können.

Es werden drei Arten von Kompensationsmechanismen unterschieden (Gauggel et al., 1998). Häufig werden Defizite durch einen hohen zeitlichen Aufwand und mehr Energie ausgeglichen. Als weiterer Kompensationsmechanismus können substituierende Fähigkeiten verwandt werden. Im Gedächtnisbereich würde hierunter der Gebrauch von Mnemostrategien fallen. Seltener setzen als Kompensationsmechanismen die Veränderung von Erwartungen oder eine Herabsetzung des eigenen Anspruchsniveaus ein.

Insgesamt beeinflussen also mehrere Faktoren den Einsatz und die Art von Kompensationsverhalten bei Gedächtnisminderung. Da nicht davon ausgegangen werden kann, dass beim Vorliegen eines Defizits automatisch vermittelte Mnemostrategien angenommen und eingesetzt werden, muss dem Patienten in der Therapie der Nutzen und der Vorteil der Kompensation mehrfach aufgezeigt und ein möglichst automatisierter Umgang mit den Kompensationsstrategien vermittelt werden, um die Nachteile von Kompensation wie erhöhte Anstrengung und Zeitaufwand gering zu halten.

1.6.7 Therapieevaluation von Gedächtnisstörungen

In Relation zur Auftretenshäufigkeit von Gedächtnisstörungen und deren Relevanz in der Rehabilitation wurden bisher wenig Studien zur Evaluation der Therapieansätze von gedächtnisbeeinträchtigten Patienten durchgeführt. Ein Grund dafür scheint zu sein, dass aus praktischen und ethischen Gründen die Durchführung einer randomisierten doppelblinden Kontrollstudie nur schwer zu realisieren ist, da man den Patienten der Kontrollgruppe eine Rehabilitationsmaßnahme nicht verwehren kann (Gauggel et al., 1998). Die meisten in der Literatur berichteten Studien basieren deshalb auf kleinen Stichproben oder Darstellung von einem oder mehreren Einzelfällen.

Die geringe Anzahl von Veröffentlichungen trotz hoher Relevanz des Themas lässt sich durch die Schwierigkeiten bei der Durchführung von Studien zur Ermittlung des Therapieerfolgs bei Gedächtnisstörungen erklären.

Bei der Rehabilitation von Gedächtnisdefiziten zeigt sich eine große Heterogenität der Patienten, die eine Behandlung benötigen (Carlesimo, 1999). Die Schwere der Gedächtnisstörung sowie die qualitativen Charakteristika des Gedächtnisdefizits variieren stark zwischen den Patienten. Des Weiteren können organische Gedächtnis-

beeinträchtigungen unterschiedliche Ätiologien haben, wobei innerhalb einer Ätiologie nicht unbedingt Einheitlichkeit hinsichtlich der Art und Schwere der Gedächtnisstörung vorliegt.

Die Schwere der Schädigung hat einen Einfluss auf die Wahl des Therapieansatzes. Bei schweren Gedächtnisdefiziten werden Mnemo- und allgemeine Lerntechniken dazu verwandt, dem Patienten eine geringe Menge an alltagsrelevantem Wissen beizubringen oder, wie bei Alzheimer Patienten häufig berichtet, bereits bekanntes aber vergessenes Wissen wieder zu erlernen. Des weiteren liegt der Schwerpunkt der Therapie bei schwer amnestischen Patienten auf dem Gebrauch von externen Hilfsmitteln. Der Effekt der Therapie wird vorwiegend durch Einzelfallstudien untersucht, da sich das Training an individuellen Alltagsbeeinträchtigungen der Patienten orientiert.

Therapiestudien an Patienten mit mittelgradigen und leichten Gedächtnisstörungen versuchen häufiger, die Effektivität von einzelnen Mnemotechniken bzw. allgemeiner Lernmethoden anhand von Gruppenstudien zu belegen. Ziel hierbei ist nicht der Erwerb des in der Therapie geübten Wissens wie bei den schwer amnestischen Patienten sondern das selbständige Anwenden der Mnemotechnik auf untrainiertes Material sowie deren Einsatz im Alltag. Da es schwierig ist, homogene Gruppen von Patienten mit Gedächtnisstörungen zu bekommen, basieren jedoch die meisten in der Literatur berichteten Studien noch auf der Behandlung von Einzelfällen oder sehr kleinen Patientengruppen (Carlesimo, 1999). Die auf das Individuum zugeschnittenen Therapieansätze bedingen eine Reduktion der möglichen Generalisation der Ergebnisse.

Bei der Wahl des Therapieansatzes ist auch der Verlauf der Gedächtnisstörung zu berücksichtigen. Dabei ist ein progredienter Prozess wie bei den Demenzen von einer plötzlich einsetzenden, durch ein Ereignis bedingten Hirnschädigung wie z.B. beim Schädel-Hirn-Trauma zu unterscheiden. Bei einer durch ein Ereignis bedingten Hirnschädigung müssen bei Erfassung von Leistungsveränderungen Effekte der Spontanremission mitberücksichtigt werden. Deshalb ist bei einer Bewertung des Erfolgs einer Gedächtnistherapie auch der Beginn der therapeutischen Maßnahmen nach Schädigungsereignis zu beachten. Bei einem frühen Beginn der Therapie kommen konfundierende Effekte durch Spontanremission starke Bedeutung zu. Von Patienten und Kostenträgern wird jedoch ein früher Beginn der rehabilitativen Maßnahme erwartet. Außerdem sollte sichergestellt werden, dass die gefundene Leistungsverbesserung nicht durch allgemeine kognitive Stimulation bedingt ist. Eine

Abgrenzung zur Spontanremission kann deshalb nur durch eine adäquate Kontrollbedingung erfolgen. Gruppenstudien haben jedoch den Nachteil, dass es schwierig ist, eine geeignete Kontrollgruppe zu finden. In der neuropsychologischen Praxis gibt es nicht die optimale Vergleichsgruppe (Bochmann, 2002). Eine Nichtbehandlung von Gedächtnisstörungen bei einer Kontrollgruppe ist in Rehabilitationseinrichtungen aus ethischen Gründen nicht möglich (Gauggel et al., 1998). Als eine Wahl der Kontrollgruppe kommt eine Wartegruppe in Frage, die bis zum Abschluss der Therapie in der Experimentalgruppe unbehandelt bleibt. Problematisch ist dann allerdings, dass die Dauer der Schädigung als wichtiger prognostischer Faktor in den beiden Gruppen unterschiedlich ausgeprägt ist (Bochmann, 2002). Ein weiteres Problem ist dabei auch die immer kürzer werdenden Aufenthaltsdauern, so dass im stationären Rahmen die Errichtung einer Warteliste nicht mehr vertretbar ist. Eine Alternative ist der Vergleich der Effektivität von zwei oder mehreren verschiedenen Gedächtnistherapien.

Selten liegt eine Gedächtnisstörung isoliert vor (Wilson, 1991). Meistens lassen sich noch Beeinträchtigungen in anderen kognitiven Funktionen wie Aufmerksamkeitsstörungen, Defizite in den exekutiven Funktionen etc. finden, die einen Einfluss auf das Training der mnestischen Funktionen haben und therapeutische Möglichkeiten eingrenzen können (Schuri, 2000).

Der Erfolg eines Rehabilitationsprogrammes ist auch abhängig vom Grad des Bewusstseins des Patienten für die Gedächtnisstörung (Carlesimo, 1999; Richardson, 1992). Häufig resultiert eine Hirschädigung in einer mangelnden oder verminderten Störungseinsicht für vorliegende Defizite (Knight & Godfrey, 1995). Wenn sich die Patienten einer Gedächtnisstörung bewusst sind, sind sie auch motivierter, Kompensationsstrategien anzuwenden (Prigatano, 1995) und an einem Trainingsprogramm aktiv teilzunehmen.

Eine weitere Problematik stellt die Wahl und die Art der Messinstrumente dar. Zur Messung des Therapieerfolgs werden psychometrische Testverfahren vor und nach dem Training angewandt. Nur für wenige Gedächtnistests liegen jedoch Parallelversionen vor, weshalb häufig zu experimentellen Verfahren gegriffen wird, bei denen die Parallelität der Verfahren hinsichtlich der Schwierigkeit des verwandten Materials nicht gesichert ist. Mehr als eine Parallelversion ist selten vorhanden, so dass

Verlaufsmessungen nicht möglich sind (Kaschel, 1994). Bei vielen Gedächtnistests ist die Frage nach ihrer ökologischen Validität nicht geklärt.

Eine Verbesserung der Leistungen in nichttrainiertem Material können Indikatoren für die Generalisierung der Effektivität der therapeutischen Intervention sein (Carlesimo, 1999). Viele Studien können eine Leistungssteigerung für trainiertes Material aufzeigen, jedoch wird ein Transfer des Trainings auf nicht geübtes Material nicht untersucht. Auch bleibt die Relevanz von vielen Trainingsansätzen für die Alltagsanpassung des Patienten offen (Deisinger & Markowitsch, 1991). Die Patienten sollten die Gedächtnistechniken nicht nur nach Aufforderung einsetzen, sondern den Gebrauch der Technik auf neue Aufgaben v.a. Alltagssituationen generalisieren (Richardson, 1992). Häufig werden aber Mnemotechniken mit künstlichem Material (z.B. Wortlisten) trainiert, für die es wenig Alltagssituationen zum Gebrauch der Strategie gibt, und die Strategien werden selten unter realistischen Bedingungen geübt, was den Transfer erschwert (Thoene & von Cramon, 1999).

Eine Erfassung von Gedächtnisleistungen im Alltag erfolgt meistens durch Befragung von Betroffenen. Allerdings korrelierten die Angaben von gedächtnisbeeinträchtigten Patienten nicht mit den Leistungen in neuropsychologischen Testverfahren (Feher et al., 1991; Sunderland, Harris & Baddeley, 1983). Auch sind Befragungen dann problematisch, wenn die Störung nicht adäquat wahrgenommen wird. Godfrey et al. (1993) fanden bei Schädel-Hirn-Traumatikern, dass ein halbes Jahr nach Schädigung eine mangelnde Einsicht für Gedächtnisdefizite bestand, jedoch zu späteren Follow-up Untersuchungen sich die Einsicht in neuropsychologische Symptome steigerte. Eine Beobachtung von Patienten im Alltagsleben ist bei kognitiven Funktionen schwierig umzusetzen und sehr zeitaufwendig.

Auch durch klinische Rahmenbedingungen müssen Abstriche im Design und der Durchführung von Therapiestudien eingeplant werden. Da es sich bei den meisten klinischen Studien um offene und nicht um blinde Untersuchungen handelt, besteht die Gefahr der Verfälschung der Ergebnisse. Die immer kürzer werdende Aufenthaltsdauern von Patienten erschweren es zudem, den Patienten ein Training von gleicher und ausreichender Dauer zukommen zu lassen bzw. Therapieerfolge nach Abschluss des Trainings zu erfassen.

1.7 Therapiestudie zum Lernen von Informationen zu Personen

1.7.1 Folgerungen aus den Studien zum Lernen von Gesichter-Namen-Assoziationen

Aufgrund der heterogenen Ergebnisse der Evaluationsstudien zum Erfolg der Imagery-Technik zum Lernen von Gesichter-Namen-Paaren ist die Anwendung in der neurologischen Rehabilitation umstritten, da diese Methode wahrscheinlich zu komplex ist und zu viel mentale Anstrengung für hirngeschädigte Patienten erfordert, deren Informationsverarbeitungskapazitäten schnell erschöpft sind (Miller, 1992).

Außerdem haben Studien gezeigt, dass die Imagery Technik sich besser auf willkürliches Listenlernen als in Alltagssituationen anwenden lässt und amnestische Patienten im Alltag externe Hilfen bevorzugen (Richardson, 1992). Jedoch wurde in den meisten Studien ein Transfer in den Alltag nicht mit berücksichtigt bzw. lernten die Patienten nicht, die Mnemostrategie selbst anzuwenden. Häufig wurden den Patienten die Strategien bzw. Abrufhilfen vorgegeben und nicht vom Patienten selbst entwickelt (z.B. Downes et al., 1997; Lewinsohn et al., 1977; Thoene & Glisky, 1995). Die Übertragbarkeit der Ergebnisse aus diesen Studien ist gering, da die Patienten im Alltag die Erinnerungshilfen selbst erstellen bzw. Strategien selbst anwenden müssen.

Die vom Experimentator vorgegebenen bildlichen Vorstellungen erwiesen sich als effektiver als die vom Probanden selbst entwickelten (Groninger et al., 1995; Richardson, 1995), was auch darauf hindeutet, dass das Generieren bildlicher Vorstellungen keine einfache Leistung für Gesunde bzw. amnestische Patienten darstellt. In der Studie von Wilson (1987) profitierten gerade die schwer beeinträchtigten Patienten nur von vorgegebenen bildlichen Vorstellungen, jedoch nicht von der Instruktion, mental Bilder zu erzeugen.

Viele Studien zum Gesichter-Namen-Lernen testeten außerdem nur kurzfristige Effekte einzelner Mnemotechniken, da nur Leistungsveränderungen durch die Imagery-Instruktion nach nur einem Lerndurchgang ermittelt wurden (Downes et al., 1997; Gruneberg et al., 1991; Kalla et al., 2001). Patten (1972) fand, dass die Patienten, die nicht von dem Training mit der Imagery-Technik profitierten, auch nicht in der Lage waren, lebhafte mentale Bilder zu formen. Der Vorgang, bildhafte Vorstellungen zu erzeugen, bedarf also eines ausreichend intensiven Trainings unter der Berücksichtigung interindividueller Unterschiede in der Fähigkeit, mentale Bilder zu

generieren und zu nutzen. Bisher gibt es wenig Therapiestudien, in denen neurologischen Patienten mit Gedächtnisdefiziten Mnemostrategien zum Lernen und Behalten von neuen Informationen zu Personen vermittelt und der selbständige Gebrauch über mehrere Therapieeinheiten geübt wurden.

Des Weiteren ist die Imagery-Strategie bisher die einzige Mnemotechnik, zu der mehrere Evaluationsstudien zum Lernen von Namen zu Gesichtern existieren. Das Bilden mentaler Vorstellungsbilder nutzt vorhandene figurale Gedächtnisleistungen. Für Patienten, die aufgrund der Hirnschädigung oder prä-morbider Faktoren Schwierigkeiten mit der visuellen Vorstellung haben, fehlt bisher eine Gedächtnisstrategie, die auf verbliebenen verbalen Gedächtnisleistungen und auf theoretischen Annahmen zur Personenerkennung basiert.

Eine von Gesunden spontan eingesetzte Strategie, die mit einem Erfolg beim Namensabruf korrelierte, war dem Namen eine Bedeutung zu geben (Brooks, Friedman, Gibson & Yesavage, 1993). Milders et al. (1998) versuchten dieses bei Schädel-Hirn-Traumatikern zu nutzen. Der ausbleibende Erfolg lässt sich wahrscheinlich darauf zurückführen, dass durch die Instruktion immer nur eine Verbindung zwischen dem Namen und der Person geschaffen wurde. Diese eine Verbindung ist wahrscheinlich nicht ausreichend, um die Abrufleistung von Namen zu erhöhen. Um den Zugriff zur Namensinformation zu erleichtern, müssten mehrere Verbindungen von Wörtern im semantischen Netzwerk zu dem Namen bestehen.

Das Lernen von neuen Namen zu Gesichtern war bei gedächtnisbeeinträchtigten Patienten im Vergleich zu anderen biographischen Informationen besonders betroffen und stellt auch für gesunde Personen mit intaktem Gedächtnis eine relativ schwierige Aufgabe dar (Milders, 1998).

Um einen neuen Namen zu einer Person zu lernen, bedarf es zweier Schritte. Zuerst muss das Wort des Namens gelernt werden. Dieses ist dadurch erschwert, dass Namen oft keine Bedeutung haben oder die bedeutungsvolle Information des Namens ignoriert wird (Burke, McKay, Worthley & Wade, 1991; Cohen, 1990). Häufig stellen Namen aber auch ein neues Wort (Brennen, 1993; Milders, 1998) bzw. eine Abänderung eines bekannten Wortes dar, so dass das Lernen des Namens einer Person auch das Lernen eines neuen Wortes enthält. Patienten mit Gedächtnisbeeinträchtigungen könnten

deshalb Schwierigkeiten beim Lernen von Namen haben, da Namen eine besonders schwer zu lernende Information vergleichbar mit dem Lernen von neuen Vokabeln darstellen.

Der zweite Schritt stellt das Lernen einer Assoziation zwischen Namen und Person dar. Nach Downes et al. (1997) ist das Lernen von Assoziationen von zwei Informationen besonders erschwert, wenn wie bei Gesichter-Namen-Paaren beide Informationen unbekannt sind. Außerdem seien die Verbindungen zwischen Gesichtern und Namen interassoziativ, da die zwei Arten von Informationen, Gesichter und Namen, in verschiedenen Modulen eines Verarbeitungssystems repräsentiert sind. Das Lernen der Verbindung zwischen Gesicht und Namen könnte deshalb bei amnestischen Patienten beeinträchtigt sein, weil durch die Hirnschädigung generell eine Beeinträchtigung vorliegt, neue willkürliche Assoziationen zwischen Informationen zu erstellen und zu behalten. Bei einigen Patienten mit selektiver Anomie für Personennamen lag auch eine Beeinträchtigung beim Paar-Assoziations-Listen Lernen vor (Hittmaier-Delazer et al., 1994; Lucchelli & De Renzi, 1992; Semenza & Zettin, 1988).

Da noch nicht geklärt ist, ob Patienten nach einer Hirnschädigung Schwierigkeiten beim Lernen des Wortes als Namen oder in der Erstellung einer Verbindung zwischen Person und Name haben bzw. ob sich die Gedächtnisschädigung auf beide Prozesse auswirkt, sollten in einer Therapie zum Gesichter-Namen-Lernen beide Schritte berücksichtigt werden. Des Weiteren sollte der Schwierigkeitsgrad von Namen beachtet werden. Sowohl das Lernen von bedeutungsvollen als auch von bedeutungslosen Namen sollte in ein Training involviert werden.

1.7.2 Technik des freien Assoziierens zur elaborierten Enkodierung von Namen

Bisher gibt es noch keine Erfolg versprechende Strategie zum Lernen von Informationen zu Gesichtern, die auf Modellen der Personenerkennung basiert. Nach den Netzwerkmodellen (Brédart et al., 1995; Burton & Bruce, 1992; Cohen, 1990) hängt der Abruf von Informationen zu Personen davon ab, inwieweit die Information im semantischen Netzwerk integriert ist. Eine Therapie, die aus theoretischen Erklärungsmodellen zur Personenerkennung abgeleitet ist, sollte die besondere Stellung von Namen im Vergleich zu anderer semantischer Information berücksichtigen.

Um den Namen einer Person besser in das semantische Netzwerk zu integrieren, muss der Name an sich mehr Beachtung finden bzw. er sollte eine Bedeutung bekommen. Zur Erreichung einer höheren Integration des Namens muss dieser bei der Enkodierung mit weiteren semantischen Attributen verknüpft werden. Für die neuropsychologische Therapie von Gedächtnisstörungen bedarf es also einer Strategie, die dem Patienten hilft, schwierige Informationen von Personen wie z.B. der Name so in das semantische Netzwerk zu integrieren, dass der Abruf erleichtert wird.

In der hier entwickelten Assoziationstechnik wurden sowohl die Schwierigkeit, den Namen an sich zu lernen, als auch Probleme bei der Erstellung einer Gesichter-Namen-Assoziation berücksichtigt. Die verbale Assoziationstechnik versucht nicht wie die Imagery-Technik, durch häufig erhaltene figurale Gedächtnisleistungen Defizite in einer verbalen Gedächtnisaufgabe, dem Lernen von verbalen Informationen zu Personen, zu kompensieren, sondern setzt bei der aus den theoretischen Modellen abgeleiteten Sonderstellung von Namen an und baut auf verbliebenen verbalen Gedächtnisleistungen auf.

Bei der Methode des freien Assoziierens wird der Name mit weiteren Begriffen im semantischen Netzwerk in Verbindung gebracht. Damit ein Name im semantischen Gedächtnis integriert wird, muss er mit mehreren Informationen verknüpft werden.

TOT-Studien („tip of the tongue“ Studien: Brennen, Baguley, Bright & Bruce, 1990; Hanley & Cowell, 1988) an Gesunden haben gezeigt, dass bei Schwierigkeiten des Abrufs eines Namens weitere semantische Informationen über die Person nicht zum Erfolg führten. Die Vorgabe von weiteren biographischen Informationen erleichterte auch nicht das Lernen von Namen zu Gesichtern (Stanhope & Cohen, 1993). Deshalb sollten die Informationen, mit denen der Name verbunden wird, sich nicht auf die Person des Namenträgers (wie der Beruf, Aussehen etc.), sondern auf die Bedeutung des Namens beziehen.

Die Assoziationstechnik zum Lernen von Gesichter-Namen-Assoziationen besteht aus zwei Schritten. Als erstes sollen zu dem Namen der Person frei Assoziationen generiert werden. Dazu wird der Name als Wort gesehen und die Bedeutung des Wortes wird hervorgehoben, die im Normalfall beim Lernen eines bisher nicht bekannten Namens ignoriert wird (Cohen, 1990; McCluney & Krauter, 1997). Dabei ist wichtig, dass die Assoziationen Eigenschaften des Namens und nicht der Person darstellen, so dass die

Anzahl der Verbindungen, die der Name im semantischen Gedächtnis aufweist, erhöht wird. Durch Bildung von Assoziationen soll das Lernen des Namens, also eines neuen bzw. eines bekannten Wortes in einem neuen Zusammenhang, erleichtert werden.

Das freie Assoziieren erfordert keine hohe mentale Anstrengung, so dass es bei hirngeschädigten Patienten gut einsetzbar ist. McCluney und Krauter (1997) konnten zeigen, dass es für gesunde Versuchspersonen einfacher war, Assoziationen zu Berufen als zu Namen zu generieren. Um die Assoziationstechnik therapeutisch nutzen zu können, sollte deshalb die Entwicklung von Assoziationen zu schwierigen Begriffen wie z.B. Namen erst geübt werden.

Im zweiten Schritt der Mnemotechnik wird die willkürliche Beziehung zwischen dem Namen und der Person gelernt, indem die einzelnen Assoziationen mit dem Gesicht bzw. der Person in eine Beziehung gebracht werden. Diese Verbindungen zwischen den Assoziationen zum Namen und der Person müssen sich nicht auf ein Gesichtsmerkmal, sondern können sich auch auf andere semantische Merkmale wie z.B. den Beruf oder vom Aussehen abgeleitete Eigenschaften beziehen. Das Verbinden der Assoziationen mit dem Namensträger bietet den Vorteil, dass die Assoziationen im Vergleich zum Namen selbst immer konkrete Wörter darstellen sowie dass mehrere Verknüpfungen im semantischen Gedächtnis erstellt werden, die dann die Abrufwahrscheinlichkeit erhöhen. Beim Abruf der Informationen soll das Betrachten der Person die Assoziationen zum Namen aktivieren, die ihre Aktivierung an den Namen weitergeben, damit die Namensinformation die Erregungsschwelle zum Abruf erreicht.

1.7.3 Ein speziell für Patienten mit Gedächtnisbeeinträchtigungen infolge einer Hirnschädigung entwickeltes Trainingsprogramm

Die meisten in der Literatur beschriebenen Evaluationsuntersuchungen beziehen sich auf Patienten mit einem schweren amnestischen Syndrom, bei denen der Erwerb neuen Wissens deutlich eingeschränkt ist. Patienten mit einem reinen amnestischen Syndrom sind jedoch untypisch für die Patientenpopulation, mit der der Kliniker vorwiegend konfrontiert ist (Deisinger & Markowitsch, 1991; Rak, 1998). Ein weniger untersuchtes und für den Praktiker ebenso relevantes Gebiet stellen Patienten mit leichten bis mittelgradigen Gedächtnisstörungen dar, deren Ziel es ist, trotz der mnestischen Defizite wieder in ihren Beruf bzw. häuslichen Alltag zurückzukehren.

Das in dieser Studie evaluierte Trainingsprogramm wurde speziell für Patienten mit leichten bis mittelgradigen Defiziten im Lernen und Behalten von neuen Informationen v.a. von Gesichter-Namen-Assoziationen erarbeitet. Als Schwerpunkt der Gedächtnistherapie wurde die Vermittlung einer Mnemostrategie zum Lernen von Namen zu Personen gewählt, da in diesem alltagsnahen Bereich gerade bei leichten bis mittelgradigen Gedächtnisminderungen meistens eine Beeinträchtigung vorliegt.

Für gedächtnisbeeinträchtigte Patienten nach cerebralen Läsionen ist der selbständige Einsatz von Strategien zum Lernen und Behalten von neuem Wissen im privaten und beruflichen Alltag entscheidend, um bestehende Gedächtnisbeeinträchtigungen durch verbesserte Enkodierung zu kompensieren. Deshalb wird in dieser Studie angestrebt, dem Patienten durch häufiges Üben und Erproben die selbständige Anwendung der Mnemostrategien beizubringen. Außerdem sind den Patienten meistens das Ausmaß und die Auswirkungen der Gedächtnisdefizite während des Rehabilitationsaufenthaltes noch nicht bewusst, weshalb die Patienten erst erfahren müssen, dass der Einsatz einer Mnemotechnik zu einer besseren Gedächtnisleistung führt und deshalb von Nutzen ist. Um eine Mnemotechnik hirngeschädigten Patienten so zu lehren, dass sie im Alltag spontan eingesetzt werden kann, bedarf es eines gewissen Trainingsmaßes (Twum & Parenté, 1994).

Des Weiteren ist entscheidend, dass die gelernte Mnemostrategie auch auf anderes nicht geübtes Material übertragen wird. Gauggel et al. (1998) unterscheiden eine Generalisierung über Verhaltensweisen und über Situationen. Eine Generalisierung über Situationen erfolgt dann, wenn eine in einer ganz bestimmten Situation gelernte Strategie auch in anderen Situationen angewendet wird. Bezogen auf die vorliegende Untersuchung bedeutet es, dass der Patient die erworbene Mnemostrategie nicht nur beim Therapiematerial sondern auch in der neuropsychologischen Testung und im Alltag einsetzt. Bei der Generalisierung über Verhaltensweisen wird die Strategie zur Lösung eines Problems auch zur Lösung anderer Probleme eingesetzt. Die Mnemotechnik zum Lernen von Informationen zu Gesichtern würde dann auch auf den Erwerb von Textinformationen etc. übertragen werden. Da amnestische Patienten mehr Zeit und Training im Umgang mit Mnemotechniken als Gesunde benötigen (Rak, 1998) und Generalisierungen nicht automatisch vorkommen, sondern erarbeitet werden müssen (Gauggel et al., 1998), sollten die Patienten die Mnemotechnik an vorgegebenen Material über mehrere Sitzungen üben und die in der Therapie eingesetzten Strategien im Alltag erproben, was durch die

Vergabe von Hausaufgaben erreicht werden kann. Zur Generalisation über Verhaltensweisen bietet sich an, mit dem Patienten Transferübungen auf anderes Material durchzuführen.

Des Weiteren ist es wichtig, dass die Patienten Erfolge durch das Anwenden einer Mnemostrategie erleben. Das Anwenden einer Mnemostrategie bedeutet aber zusätzliche Anstrengung und damit verbunden einen erhöhten Zeitaufwand. Deshalb wurde in diesem Trainingsprogramm die zu verarbeitende Informationsmenge der einzelnen Sitzungen dadurch reduziert, dass neue Gesichter-Namen-Paare mit aus vorherigen Sitzungen bekannten kombiniert wurden. Für die Patienten war die eine Hälfte der Gesichter mit den entsprechenden Informationen neu zu lernen, währenddessen die andere Hälfte der Gesichter aus den vorigen Sitzungen bekannt war, so dass die Informationen dazu nur wiedergelernt werden mussten. Dieses erneute Lernen von mit der Gedächtnisstrategie bereits gelerntem Wissen sollte den Patienten zeigen, dass eine vertiefte Enkodierung durch die Mnemotechniken zu einem schnellen Wiedererlernen der Informationen führt bzw. die Informationen oder die gebildeten Hilfen in einer vorherigen Sitzung auch nach längerer Zeit erinnert werden können.

Da das fehlerfreie Lernen (errorless learning) in vielen Studien (s. Kapitel 1.6.5) bei hirngeschädigten Patienten den Lernerfolg erhöhte, ist für das Training der Mnemostrategien zum Gesichter-Namen-Lernen ein möglichst fehlervermeidendes Lernen vorteilhaft. Die Reproduktion falscher Namen bzw. falscher weiterer semantischer Informationen kann durch die Instruktion, beim Abrufen der Informationen nicht zu raten, verhindert werden. Statt dessen sollte dem Patienten durch ein Cueing-Verfahren geholfen werden, sich an das fehlende Wissen zu erinnern.

Die meisten Studien an hirngeschädigten Patienten beinhalteten nur das Lernen von Namen zu Gesichtern. Im Alltag werden Namen jedoch nicht getrennt von anderen semantischen Informationen über die Person erworben. Um das Training alltagsnäher zu gestalten, wird nicht nur das Lernen von Namen zu Gesichtern geübt, sondern weitere semantische Informationen zu der Person wie z.B. das Hobby oder der Beruf miteinbezogen. Nach den Netzwerk-Modellen sind aufgrund einer durch Hirnschädigung bedingten Gedächtnisstörung alle Verbindungen im semantischen Gedächtnis geschwächt, so dass auch der Abruf von biographischen Informationen zu Personen mitbetroffen sein kann.

1.7.4 Fragestellungen

1.7.4.1 Evaluation der Assoziationstechnik zum Lernen von Namen zu Gesichtern

In der vorliegenden Arbeit sollen zwei Therapieansätze zum Lernen von Informationen zu Gesichtern an einer Stichprobe hirngeschädigter Patienten mit leichten bis mittelgradigen Gedächtnisstörungen verglichen werden. Bisherige Ansätze zum Gesichter-Namen-Lernen beruhen vorwiegend auf der Imagery-Technik, bei der von einer Nutzung intakter nichtsprachlicher Gedächtnisleistungen ausgegangen wird. Eine häufige Kritik zum Gesichter-Namen-Lernen mit der Imagery-Technik lautet, dass diese Mnemostrategie für hirngeschädigte Patienten zu komplex ist (Miller, 1992). In dieser Arbeit wurde deshalb eine neue Methode zum Lernen von Informationen zu Personen auf Basis von theoretischen Modellen zur Personenerkennung entwickelt, die auf dem Generieren von verbalen Assoziationen zu den zu lernenden Informationen und damit auf erhaltenen verbalen Gedächtnisleistungen beruht. Diese neue Methode zum Lernen von Namen zu Gesichtern soll hinsichtlich ihrer Möglichkeit zur Steigerung der Gedächtnisleistungen bei Patienten mit Gedächtnisminderungen infolge einer Hirnschädigung untersucht werden. Es stellt sich die Frage, ob die Assoziationstechnik einem Training mit der bewährten Imagery-Methode standhält bzw. ob sich die beiden Techniken in ihrer Effektivität bei Hirngeschädigten voneinander sowie von einer dritten Gruppe, die kein spezielles Training zum Lernen von Informationen zu Personen erhielt, unterscheiden.

Die Effektivität der Therapien soll zum einen mit einem Test zum Lernen von Informationen zu Personen, dem Gedächtnis für Personen Test (GPT), überprüft werden. Dabei soll mittels eines Prä-Posttestvergleichs ermittelt werden, ob sich die Leistungsveränderungen der beiden Strategiegruppen und der Gruppe ohne ein spezifisches Gesichter-Namen-Training voneinander unterscheiden.

Das Lernen von Namen und Berufen unterschied sich im Lernverhalten und in der Lernleistung (s. 1.5.2) sowie im spontanen Strategieeinsatz (McCluney & Krauter, 1997). Da die Therapie sowohl das Lernen von Namen als auch das von weiteren personenspezifischen Informationen umfasst, soll außerdem untersucht werden, ob sich die beiden Mnemostrategien unterschiedlich auf das Lernen von Namen und Berufen im GPT auswirken.

Des Weiteren ist von Interesse, ob ein selbständiger Einsatz der in den Therapien vermittelten Mnemostrategien erfolgt. Dieses soll durch eine Befragung nach eingesetzten

Strategien nach Beendigung des GPT erfasst werden. Dabei interessiert einerseits, welche Strategien angewandt wurden, andererseits ob ein Strategieeinsatz zu einer Erhöhung der Leistungen im Lernen und Behalten von Informationen führte.

Um Leistungsvergleiche zwischen den drei Gruppen anstellen zu können, sollten die Gruppen zu Beginn der Therapie in den kognitiven Leistungen vergleichbar sein, weshalb neben einer Testung des Neugedächtnisses auch eine Diagnostik der Aufmerksamkeitsleistungen, des Gesichtererkennens sowie Abrufens von Informationen zu Gesichtern aus dem Altgedächtnis, der Wortflüssigkeit und der Intelligenz vorgenommen wurde. Auch sollte die subjektive Einschätzung des Gedächtnisses und die damit verbundene Störungseinsicht zwischen den Gruppen zu Beginn der Therapie vergleichbar sein. Damit eventuelle Effekte im Gedächtnisbereich auf die Therapie zurückgeführt werden können, wurde zur Kontrolle der Spontanremission und Kureffekten ein Prä-Posttestvergleich der Aufmerksamkeitsfunktionen und weiterer Gedächtnisaufgaben durchgeführt. Da sich die Assoziationstechnik vorwiegend mit dem Generieren von verbalen Informationen beschäftigt, wurde zusätzlich ein Prä- Posttestvergleich der Wortflüssigkeit vorgenommen.

Zum anderen sollte die Effektivität der Assoziationstechnik und der Imagery-Technik dann verglichen werden, wenn alle Patienten diese Strategien vollständig zum Lernen von Informationen anwandten. Dies war in den Therapiesitzungen der Fall. Dabei stellt sich die Frage, ob ein Unterschied hinsichtlich der Lernresultate und -verläufe, der Menge und Art der aufgetretenen Fehler, der Anzahl benötigter Hilfen sowie des Behaltens der Informationen über einen längeren Zeitraum zwischen den beiden Mnemostrategien bestand.

Eine Befragung der Patienten nach dem Training mit der Assoziationstechnik soll die Akzeptanz der neu entwickelten Mnemostrategie ermitteln und Schwierigkeiten bei der Durchführung aufdecken.

1.7.4.2 Einflussfaktoren auf den Therapieerfolg

Des Weiteren war von Interesse, ob Faktoren festgestellt werden könnten, die sich günstig auf den Therapieerfolg des Gesichter-Namen-Trainings auswirkten.

Dafür soll eine Einteilung in Patienten, die von dem speziellen Training zum Lernen von Informationen zu Personen profitierten, und in Patienten, bei denen diese Therapie weniger erfolgreich war, vorgenommen werden. Als erfolgreich wird eine Leistungssteigerung im Test zum Lernen von Informationen zu Personen definiert, da in einer dreiwöchigen Therapie keine vollständige Kompensation der Gedächtnisdefizite und damit eine Angleichung der Leistungen an die Normgruppe erwartet werden kann. Da ein Kompensationsverhalten einen erhöhten Zeitaufwand erfordert (s. 1.6.6) scheint eine vollständige Kompensation in einem zeitbegrenzten Test kaum möglich zu sein.

Nach Unterteilung in die zwei Gruppen soll dann nach einem Zusammenhang zwischen dem Trainingserfolg und anderen Variablen wie Schwere der Gedächtnisstörung (Ausgangsniveau), Aufmerksamkeitsdefizite, intellektuelles Niveau etc. gesucht werden. Bei der Auswahl der Variablen wurde sich an den in der Literatur diskutierten Einflussgrößen auf den Therapie-Outcome (vgl. Bochmann, 2002; Richardson, 1995) orientiert.

1.7.4.3 Bewertung des Trainingsprogramms zum Gesichter-Namen-Lernen für Hirngeschädigte

Obwohl es viele Publikationen zur Imagery-Methode gibt, existieren wenig Gruppenstudien mit Kontrollgruppen, bei denen ein Training auf Patienten mit cerebralen Läsionen und daraus resultierenden Gedächtnisdefiziten angepasst wurde. Deshalb wurde das Training zum Lernen von Gesichter-Namen-Paaren so aufgebaut, dass neurologische Patienten die Strategien an einem Material unterschiedlicher Schwierigkeit über mehrere Sitzungen anwenden und in den Alltag übertragen lernen.

Es soll geprüft werden, ob die beiden materialspezifischen Therapieansätze zu einem unterschiedlicheren Leistungsprofil nach dem Training führen als ein allgemeineres Gedächtnistraining in der Gruppe. In dem Gedächtnistraining in der Gruppe werden mehrere Strategien zum Lernen von verschiedenem Material vermittelt und geübt. In den beiden Gruppen zum Lernen von Informationen zu Gesichtern wird dem Patienten dagegen nur eine Mnemostrategie, die Assoziationstechnik vs. Imagery-Methode, beigebracht und in mehreren Therapiesitzungen erprobt.

Das Training zum Lernen von Informationen zu Personen war so aufgebaut, dass in vorherigen Sitzungen bereits gelernte Gesichter-Informationen-Paare mit neuen Gesichtern und den entsprechenden Informationen kombiniert wurden, um das Training nicht

zu komplex für Hirngeschädigte zu gestalten und durch das Wiederholen schnellere Lernerfolge durch Erinnerung an die Gedächtnishilfen aufzuzeigen. Zum einen soll durch die Erfassung der Lernverläufe, der Menge der benötigten Hilfen und der Behaltensleistung von Informationen über ein längeres Zeitintervall bewertet werden, ob die Menge an neu zu lernenden Informationen für Hirngeschädigte ausreichend bzw. zu hoch war. Zum anderen stellt sich die Frage, ob sich Leistungsänderungen durch einen Anstieg der Schwierigkeit des zu lernenden Materials ergeben, die ein aus acht Sitzungen bestehendes Training zu einem Themenbereich, dem Lernen von Informationen zu Gesichtern, rechtfertigen.

1.7.4.4 Transfer der Mnemostrategien

Der selbständige Transfer der vermittelten Mnemostrategien auf neues Material soll über die Befragung zum Strategieeinsatz nach Durchführung des Gedächtnis für Personen Tests beim Posttest erfasst werden.

Für gedächtnisbeeinträchtigte Patienten ist es jedoch wichtig, dass die kompensatorischen Mnemostrategien nicht nur in der Therapie und den Testsituationen angewandt, sondern auch im Alltag eingesetzt werden. Ob eine Generalisierung der Mnemostrategien in den Alltag stattgefunden hat, soll durch eine Follow-up Befragung erfasst werden.

1.7.5 Design

Es wurde ein Prä-Posttest-Design mit Kontrollbedingungen und einer Follow-up Befragung gewählt. Drei Trainingsgruppen erhielten jeweils eine aus acht Sitzungen bestehende Gedächtnistherapie.

- Die **Trainingsgruppe ASS** erhielt in der Einzeltherapie ein Training zum Lernen von Informationen zu Personen mit der *Assoziationstechnik*.
- Die **Trainingsgruppe IMA** bekam in der Einzeltherapie ein Gesichter-Namen-Training mit der *Imagery-Technik* anhand desselben Materials wie die Trainingsgruppe ASS.

- Die **Trainingsgruppe GG** nahm an einem *Gedächtnistraining in der Gruppe* teil, in der zu verschiedenen Themen (z.B. Texte, Nachrichten, Namen) Gedächtnisstrategien vermittelt wurden.

Das Training mit der neu entwickelten Assoziationstechnik zum Gesichter-Namen-Lernen wurde mit einer Therapie mit der herkömmlichen Imagery-Technik verglichen. Die Trainingsgruppen ASS und IMA lernten und wandten die Mnemotechniken unter der Methode des fehlerfreien Lernens an. Da die Trainingsgruppen mit demselben Material die Gedächtnisstrategien übten und durch die Einzeltherapie die therapeutische Zuwendung kontrolliert war, können Unterschiede zwischen diesen beiden Gruppen nur auf die verwendeten Gedächtnisstrategien zurückgeführt werden.

Aus ethischen Gründen konnte keine unbehandelte Gruppe zur Kontrolle der Spontanremission hinzugenommen werden. Die Trainingsgruppe GG diente dem Vergleich eines gruppentherapeutischen Settings, in dem mehrere Gedächtnisstrategien vermittelt werden, gegenüber dem wiederholtem Üben einer Mnemotechnik in der Einzeltherapie. Ein Vergleich zwischen Trainingsgruppe GG und den beiden anderen Gruppen ermöglicht die Feststellung von materialspezifischen Effekten.

Die gedächtnisbeeinträchtigten Patienten erhielten das entsprechende Gedächtnistraining innerhalb des stationären oder teilstationären Aufenthaltes in der Neurologischen Klinik Bad Aibling. Es stellte nur einen Teil in einem ganzheitlich-orientierten Rehabilitationsansatzes dar. Die Patienten bekamen neben der Gedächtnistherapie ein individualisiertes Trainingsprogramm von motorischen und kognitiven Leistungen sowie eine Einleitung von Maßnahmen zur beruflichen und sozialen Reintegration. Während des Zeitraums des Trainings und der Prä- und Posttestungen wurde den Patienten jedoch weder in der Einzel- noch in der Gruppentherapie ein weiteres Angebot an Gedächtnistherapie gemacht. Ab dem Zeitpunkt des Posttests konnten jedoch Effekte weiterer Gedächtnistherapien mit anderen Mnemotechniken aufgrund von Verlegungen in eine andere Klinik oder eines spezifischen berufsangepassten Gedächtnistrainings nicht kontrolliert werden.

2 METHODE

2.1 Beschreibung der Stichprobe

Die Einschlusskriterien für die Studie bestanden in leichten bis mittelgradigen Gedächtnisdefiziten infolge einer erworbenen Hirnschädigung. Diese Beeinträchtigung sollte vor allem das Lernen von neuen Informationen besonders von Namen zu Personen betreffen. Eine weitere Voraussetzung zur Teilnahme an der Studie war eine stationäre oder teilstationäre Behandlung von mindestens fünf Wochen in der Neurologischen Klinik Bad Aibling. Um das Risiko medizinischer Komplikationen möglichst gering zu halten, wurden nur Patienten, deren Schädigung mindestens vier Wochen zurück lag, in die Studie aufgenommen. Das Training schien für Patienten bis zu einem Alter von 65 Jahren sinnvoll, da für diese Altersgruppe das Lernen und Behalten von Namen bzw. neuen Informationen zu Personen häufig für die Ausübung beruflicher Tätigkeiten wichtig ist, besonders dann wenn der Beruf häufigen Kundenkontakt beinhaltet. Des Weiteren wurde davon ausgegangen, dass Probanden unter 65 Jahren einen höheren sozialen Kontakt haben als ältere Probanden, die nicht mehr im Berufsleben stehen. Da Gedächtnisdefizite aus der Schädigung unterschiedlicher Strukturen und Verbindungen (s. Neuroanatomie, Kapitel 1.4) nach verschiedenen Ätiologien resultieren sowie unterschiedlicher Art und Ausprägung sein können, wurden Patienten für diese Studie auf der funktionellen Ebene ausgewählt, indem nach Diagnose einer Gedächtnisstörung durch den behandelnden Neuropsychologen getestet wurde, ob eine Beeinträchtigung im Lernen von Informationen zu Personen vorlag (s. 2.2.1).

Patienten, die Probleme in der Gesichtererkennung bzw. –unterscheidung (Prosopagnosie) sowie eine mittelgradig bzw. schwer ausgeprägte Aphasie hatten, wurden nicht in die Studie eingeschlossen. Ein weiteres Ausschlusskriterium war das Vorliegen einer progredienten Erkrankung (Demenzen etc.).

Die Patienten gaben nach ausführlicher Aufklärung über die Studie schriftlich ihre Einwilligung zur anonymen Datenauswertung. Die Teilnahme an der Studie erfolgte freiwillig und wurde nicht vergütet. Die neuropsychologischen Testungen sowie die Gedächtnistherapie fand im Rahmen des Rehabilitationsaufenthaltes in der Neurologischen Klinik Bad Aibling statt.

Tabelle 2

Vergleich zwischen den drei Trainingsgruppen (TG) in den demographischen Variablen zum Zeitpunkt des Prätests

		TG ASS	TG IMA	TG GG	Prüfstatistik	p-Wert
		N = 20	N = 15	N = 15		
Geschlecht	m	15	11	12	$\chi^2(2) = .90$.904
	w	5	4	3		
Alter	M	40.8	35.8	42.47	F (2,47) = 1.14	.328
	SD	13.2	13.2	11.2		
Bildungs- jahre	M	10.25	9.33	11.07	F (2,46) = 1.27	.291
	SD	3.0	1.4	3.9		
Bildungs- abschluss	BG 1	12	9	7	$\chi^2(4) = 6.74$.150
	BG 2	5	6	3		
	BG 3	3	0	5		
Chronizität in Monaten	M	6.8	7.1	2.1	F (2,47) = 1.37	.265
	SD	11.7	11.0	1.0		
Schädigungs- art	SHT	9	9	7	$\chi^2(8) = 8.57$.380
	CVE	8	3	5		
	OPT	3	0	2		
	ENZ	0	2	1		
	HYP	0	1	0		
Lateralität	links	6	3	6	$\chi^2(4) = 1.76$.780
	rechts	6	4	3		
	bilateral	8	8	6		
Händigkeit	Rechts	16	12	9	$\chi^2(4) = 3.63$.459
	Links	0	1	1		
	Bimanuell	4	1	4		

Anmerkungen. TG ASS Trainingsgruppe Assoziationstechnik, TG IMA Trainingsgruppe Imagery-Technik, TG GG Trainingsgruppe Gedächtnisgruppe, SHT Schädel-Hirn-Trauma CVE Cerebro-vasikuläre Erkrankung OPT Zustand nach Tumoroperation ENZ entzündliche Hirnerkrankungen HYP Hypoxie. BG: Bildungsgruppe; BG 1: kein Schulabschluss, Haupt- oder Volksschulabschluss; BG 2: Realschulabschluss oder Mittlere Reife; BG 3: Abitur, Fachhochschul- oder Universitätsabschluss.

An der Studie nahmen 50 Patienten mit cerebralen Läsionen teil. An dem Einzeltraining mit der Assoziationstechnik (TG ASS) nahmen 20, an dem mit der Imagery-Technik (TG IMA) 15 und an der Gedächtnisgruppe (TG GG) 15 Patienten teil. Die Zusammensetzung der drei Trainingsgruppen nach Geschlecht, Alter, Bildungsjahren, höchstem

erreichten Schulabschluss, Händigkeit bestimmt mit dem Edinburgh-Fragebogen zur Erfassung der Handpräferenz (Oldfield, 1971), Zeitraum seit der Schädigung, Ätiologie und Lateralität der Schädigung ist in Tabelle 2 dargestellt. Mittels einfaktorieller Varianzanalysen und Chi-Quadrattests wurde ein Vergleich der demographischen und klinischen Variablen zwischen den drei Gruppen durchgeführt. In allen getesteten Variablen konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den drei Gruppen festgestellt werden (vgl. Tabelle 2).

2.2 Eingesetzte Testverfahren

2.2.1 Gedächtnistests

Gedächtnis für Personen Test (GPT, Pahlke & Bulla-Hellwig, 2002):

Der GPT erfasst die Fähigkeit, Informationen zu Gesichtern zu lernen und zu behalten. Der Test enthält drei Lerndurchgänge, in denen zu 12 Gesichtern der Nachname und der Beruf zu lernen sind. Die Lernzeit pro Durchgang ist auf zwei Minuten begrenzt. Nach 15-20 Minuten erfolgt eine verzögerte Abfrage des gelernten Materials. Pro Durchgang können jeweils zwölf Punkte für die Reproduktion von Namen und Berufen erreicht werden.

Die Gesamtlernleistung wurde durch Bilden der Summe aus Lerndurchgang eins bis drei getrennt für Namen und Berufe bestimmt (maximaler Punktwert jeweils 36). Zur Berechnung der vergessenen Informationen vom letzten Lerndurchgang (Durchgang (D) 3) bis zur verzögerten Abfrage (D 4) wurde ein prozentualer Vergessensquotient getrennt für Namen und Berufe errechnet:

Formeln:

$$\text{Vergessensquotient/Namen} = \frac{\text{Namen D3} - \text{Namen D4}}{\text{Namen D3}} \times 100$$

$$\text{Vergessensquotient/Berufe} = \frac{\text{Berufe D3} - \text{Berufe D4}}{\text{Berufe D3}} \times 100$$

Der GPT diente als Einschlusskriterium für die Teilnahme an der Studie. An der Studie nahmen nur Patienten teil, deren Lernleistung von Namen im ersten und dritten Durchgang unter einem Prozentrang von 25 lag.

Da die Therapien auf Patienten mit Gedächtnisdefiziten im Lernen von Informationen zu Personen zugeschnitten wurden, stellte der GPT die Kriteriumsvariabel zur Bestimmung des Therapieerfolgs dar. Da zwei parallele Formen des GPT existieren, war ein Vergleich der Prä- und Posttest Leistungen zur Bestimmung des Therapieerfolgs möglich.

Münchener Verbaler Gedächtnistest (MVG, dt. Version des California Verbal Learning Test; Ilmberger, 1988):

Der MVG ist ein verbaler Lern- und Gedächtnistest, in dem 16 Wörter, die unterschiedlichen Kategorien angehören, in fünf Durchgängen nach auditiver Präsentation gelernt werden sollen. Nach den fünf Lerndurchgängen wird eine neue Liste präsentiert. Die Wörter der ersten Liste werden nach der Interferenzliste sowie beim verzögerten Abruf nach ca. 30 Minuten wieder frei und mit Kategorienvorgabe abgefragt, ohne dass die Liste noch einmal vorgelesen wird. Pro Lerndurchgang können 16 Punkte erreicht werden.

Die Gesamtlernleistung errechnet sich aus der Summe der reproduzierten Wörter in den fünf Lerndurchgängen (Gesamtwert: 80). Das Vergessen von Wörtern nach Vorgabe der Interferenzliste (Durchgang 6) bzw. nach 30 Minuten (Durchgang 7) wird durch Errechnung von prozentualen Vergessensquotienten in Bezug auf die Anzahl errinnerter Wörter beim letzten Lerndurchgang (Durchgang (D) 5) bestimmt:

Formeln:

$$\text{Vergessen nach Interferenzliste} = \frac{\text{WörterD5} - \text{WörterD6}}{\text{WörterD6}} \times 100$$

$$\text{Vergessen nach 30 Minuten} = \frac{\text{WörterD5} - \text{WörterD7}}{\text{WörterD7}} \times 100$$

Der MVG wurde neben dem GPT als weiterer verbaler Lern- und Merkfähigkeitstest verwandt, um Leistungsveränderungen auf nicht trainiertes Material festzustellen. Der Test liegt in zwei Parallelformen (A und B) vor. Anhand der Prä-Posttestdifferenz sollten Gedächtnisveränderungen in Aufgaben, die in der Therapie zum Lernen von Informationen zu Personen nicht trainiert wurden, ermittelt werden.

Visueller und verbaler Merkfähigkeitstest (VVM, Schellig & Schächtele, 2001):

Der VVM besteht aus einem nonverbalen (Stadtplan) und einem verbalen Untertest (Bau). Der Untertest Stadtplan beinhaltet das Einprägen eines Weges. Mit dem Untertest Bau wird das Behalten von Textinformation erfasst. Es wurde die Standardform mit einer Einprägungszeit von zwei Minuten gewählt. Im Untertest Stadtplan können maximal 31 Punkte, im Untertest Bau maximal 24 Punkte erreicht werden. Es existieren zwei Parallelförmigkeiten (Museum, Theater).

Die Erfassung der Merkfähigkeit für Textinformationen sowie für Wege dient ebenfalls zur Feststellung von Leistungsveränderungen in weiteren verbalen und nonverbalen Gedächtnisaufgaben, weshalb der Test vor und nach dem Training durchgeführt wurde. In dem verbalen Untertest werden im Vergleich zum MVG nicht Einzelitems, sondern Informationen im Kontext gelernt.

Gedächtnis-Selbsteinschätzungs-Bogen (MAC-S, dt. Version der Memory Assessment Clinic Self-Report Scale von Crook & Larrabee (1990), übersetzt von Kaschel, 1991):

Der MAC-S stellt ein Selbsteinschätzungsinventar zur Erfassung von Gedächtnisleistungen im Alltag dar. Der Fragebogen besteht aus 21 Items zur Einschätzung der Gedächtnisfähigkeiten (ability scale), 24 Items zur Häufigkeit von Gedächtnisproblemen (frequency scale) und vier allgemeinen Fragen. Zwei allgemeine Fragen beziehen sich auf einen Vergleich der aktuellen mit den prämorbidem Leistungen, eine Frage stellt einen Vergleich zum Durchschnittsbürger an und die vierte allgemeine Frage befasst sich mit den gegenwärtigen Sorgen über die Gedächtnisleistungen. Die Ausprägung der Gedächtnisschwächen wird durch eine 5stufige Ratingskala erfasst, bei der der niedrigste Wert die stärkste Ausprägung der Gedächtnisbeeinträchtigung angibt.

Für die vier allgemeinen Fragen wurde ein Summenwert (MW=20) errechnet. So hat ein Patient mit den Werten von 12 bis 20 in keiner der vier Fragen eine Beeinträchtigung angegeben.

In Anlehnung an Crook und Larrabee (1992) wurden aus den Einzelitems fünf „Ability“ Skalen (Remote Personal Memory (Maximalwert (MW) von 20), Numeric Recall (MW=20), Everyday Task Oriented Memory (MW=20), Word Recall (MW=15), Spatial Memory (MW=15)) und fünf „Frequency“ Skalen (Word Recall (MW=25), Attention (MW=25), Everyday Task Oriented Memory (MW=20), General

Forgetfulness (MW=15), Facial Recognition (MW=15)) sowie ein Summenwert pro Skala (Ability Gesamtskala: MW=90, Frequency Gesamtskala: MW=100) bestimmt. Der MAC-S wurde vor dem Training ausgefüllt sowie zwei Monate Posttraining an die Patienten versandt. Der Fragebogen dient zum einen als Erfassung der Einsicht in die Gedächtnisdefizite. Zum anderen soll mit ihm untersucht werden, ob sich durch das Training im Alltag erlebte Veränderungen in den Gedächtnisfunktionen ergeben.

2.2.2 Hintergrundtests

“Benton Facial-Recognition”-Test (BFRT, Benton, Hamsher, Varney & Spreen, 1983):

Der Test misst die Fähigkeit zur Gesichtererkennung (strukturelles Enkodieren nach Bruce & Young, 1986). Beim Prätest wird die Kurzform des Tests, Teil 1 und 2, durchgeführt.

Im ersten Teil sollen identische Frontalaufnahmen von Gesichtern verglichen werden (pikturaler Code nach Bruce & Young, 1986). Die Aufgabe des Probanden ist es, unter sechs Alternativen das mit dem vorgegebenen Gesicht identische herauszusuchen. Insgesamt wird ein Abgleich bei sechs Vorlagen, drei weiblichen und drei männlichen Gesichtern, vorgenommen (Maximalwert (MW): 6). Im zweiten Teil sollen Photos von Gesichtern einer Person, die entweder aus verschiedenen Blickwinkeln oder unterschiedlich beleuchtet aufgenommen sind, aus Alternativen herausgesucht werden (struktureller Code nach Bruce & Young, 1986). Eine Frontalaufnahme eines Gesichtes ist über sechs seitlich gedrehten bzw. unter unterschiedlichen Lichtverhältnissen fotografierten Gesichtern präsentiert. Drei der sechs Gesichter sind dasselbe Gesicht wie die Frontalaufnahme, drei Gesichter gehören zu einer anderen Person desselben Geschlechts. Der Proband soll die drei Aufnahmen der Targetperson identifizieren (7 Vorlagen; MW=21). Insgesamt können 27 Punkte erzielt werden.

Der Test dient als Ausschlusskriterium und wird deshalb nur zum Zeitpunkt des Prätests durchgeführt. Patienten mit mehr als neun Fehlern wurden entsprechend des Testmanuals aufgrund von visuo-perzeptiven Beeinträchtigungen bei der Gesichtererkennung nicht in die Studie aufgenommen.

Bielefelder Famous Faces Test (FFT; Fast, Fujiwara & Markowitsch, 2004):

Der Test besteht aus 70 Gesichtern von Berühmtheiten (Politiker, Schauspieler etc.) aus verschiedenen Epochen von 1940 bis 2000. Die Aufgabe des Probanden ist es, semantische Informationen über die berühmte Person und deren Namen zu nennen. Wird eine Person durch den Abruf semantischer Information als bekannt identifiziert, ohne dass der Name abgerufen werden kann, wird dem Probanden eine Auswahl von vier Namen vorgelegt, aus denen er den richtigen auswählen soll. Die Bilder sind einzelnen Zeiträumen zugeordnet, wobei jeder Zeitraum 10 Fotos umfasst. Dieser Aufbau schafft eine variable Zusammenstellung der Items in Abhängigkeit vom Alter des Probanden. Die Anzahl der zu benennenden Berühmtheiten reduziert sich mit abnehmendem Alter. Deshalb wurden Trefferprozent (Anteil korrekt benannter Personen von den als bekannt bezeichneten Personen) errechnet.

Formel:

$$\text{Trefferquotient} = \frac{\text{Anzahl richtiger Namen}}{\text{Anzahl identifizierter Personen}} \times 100$$

Dieser Test wurde nur vor dem Training durchgeführt, da keine Parallellform vorliegt. Es sollte überprüft werden, inwieweit neben den Beeinträchtigungen im Lernen von Namen eine Abrufstörung für Namen aus dem Altgedächtnis vorliegt.

Supermarkt- bzw. Tieretest und Untertest 6 aus dem Leistungsprüfsystem (LPS) von Horn (1983):

Die semantische Wortflüssigkeit wurde mit dem Supermarkttest und als Parallelversion mit der Abfrage von Tieren geprüft. Dabei soll der Proband in einer Minute möglichst viele Wörter der jeweiligen Kategorie (Dinge, die man im Supermarkt kaufen kann bzw. Tiere) nennen.

Der Untertest LPS 6 prüft die lexikalische Wortflüssigkeit durch Vorgabe von Anfangsbuchstaben, zu denen in einer Minute möglichst viele verschiedene Wörter aufgeschrieben werden sollen.

Die Überprüfung der lexikalischen und semantischen Wortflüssigkeit dient als Kontrollvariable, da z.B. die Technik des freien Assoziierens Anforderungen an die spontane sprachliche Wortproduktion stellt. Außerdem ist von Interesse, ob das Erlernen und Anwenden der Technik des freien Assoziierens einen Einfluss auf die verbale Ideenproduktion hat.

Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP) von Zimmermann und Fimm (1994):

- **Alertness**
- **Go/NoGo** (Version 2 aus 5)
- **Geteilte Aufmerksamkeit**

Die drei Untertests aus der TAP decken folgende Aufmerksamkeitsaspekte ab: Kognitive Verarbeitungsgeschwindigkeit, selektive und geteilte Aufmerksamkeit.

Der Untertest „Alertness“ aus der TAP ermittelt die tonische und phasische Aufmerksamkeitsaktivierung. Der Proband soll bei Auftreten eines visuellen Reizes ohne oder mit akustischem Warnreiz möglichst schnell reagieren. Die Bedingung ohne den Warnton erfasst über die Reaktionszeiten die tonische Alertness.

Für den Kennwert der phasischen Alertness wird die Reaktionszeit mit Warnton zur Reaktionszeit ohne Warnreiz in Beziehung gesetzt (s. Formel). Dieser Kennwert zeigt die Anhebung des Aufmerksamkeitsniveaus im Sinne der phasischen Alertness an, wenn er einen Wert größer als null annimmt.

Formel:

$$\text{Kennwert phasische Alertness} = \frac{\text{Md ohne Warnton} - \text{Md mit Warnton}}{\text{Median Gesamt}}$$

Die selektive Aufmerksamkeit wird mit dem Untertest „Go/NoGo“ aus der TAP erfasst. Dabei soll der Proband nur bei zwei von fünf visuellen Stimuli durch Tastendruck reagieren. Es werden die Reaktionszeiten sowie die fehlerhaften Reaktionen ermittelt.

Der Untertest „Geteilte Aufmerksamkeit“ ist eine Aufgabe zur Überprüfung der Fähigkeit, die Aufmerksamkeit auf zwei gleichzeitig ablaufende Aufgaben aufzuteilen. Der Proband soll bei einer bestimmten visuellen Reizkonstellation (visuellen Aufgabe) sowie bei Änderungen in der Tonfolge (akustische Aufgabe) reagieren. Die Reaktionszeiten sowie die Anzahl fehlerhafter Reaktionen werden erfasst.

Es erfolgte eine Prä-Posttestung der Aufmerksamkeitsleistungen, um Leistungssteigerungen durch Spontanremission bzw. Kureffekte kontrollieren zu können. Durch

diese Testung kann auch untersucht werden, ob bestimmte Aufmerksamkeitsdefizite Auswirkungen auf den Therapieerfolg hatten.

Standardmatrizen (Standard Progressive Matrices (SPM), Raven, 1956):

Die SPM erfassen das generelle intellektuelle Leistungsniveau. Die Standardmatrizen wurden zur Messung der Intelligenz ausgewählt, weil sie keine Speed-Komponente enthalten und deshalb auch bei Patienten mit einer psychomotorischen Verlangsamung und Schreibproblemen aufgrund motorischer Beeinträchtigungen angewandt werden konnten.

Die Aufgabe des Probanden ist es, Muster zu ergänzen, indem zunehmend komplexere Regeln generiert werden müssen, nach denen eine Lösungsalternative aus mehreren Möglichkeiten auszuwählen ist. Der Test enthält fünf Sets (A bis E) mit jeweils 12 Aufgaben. Die Aufgabenschwierigkeit nimmt innerhalb eines Sets zu. Der Gesamtpunktwert (maximal 60 Punkte) gilt als Indikator für die allgemeine Intelligenz der Person, für den Altersnormen zur Verfügung stehen.

Die Messung des logisch-schlussfolgernden Denkens zum Beginn des Trainings dient einerseits dem Vergleich der Gruppen hinsichtlich des intellektuellen Niveaus zum Zeitpunkt des Prätests. Zum anderen werden die Testergebnisse verwandt, um festzustellen, ob die Intelligenz einen Einfluss auf den Therapieerfolg hat.

2.3 Therapiematerial

Für das Lernen von Informationen zu bisher nicht bekannten Personen wurden für die Sitzungen zwei bis sieben jeweils ein Ringbuch in DIN-A 5 Format erstellt, in dem die acht zu lernenden Gesichter mit den dazugehörigen Namen und weiteren biographischen Merkmalen, die fünf Abfragedurchgänge und die verzögerte Abfrage der Informationen aus der vorherigen Sitzung enthalten sind. Bei den Lerndurchgängen ist unter der Fotografie eines Gesichts der Name und eine weitere personenspezifische Information gedruckt. Die Abfragedurchgänge unterscheiden sich vom Lernen dadurch, dass nur die Gesichter zu sehen sind.

Für das Einführen der Mnemostrategie (Sitzung 1) wurden zwei Übungszettel und den Transfer auf weiteres Material (Sitzung 8) ein Übungsblatt erstellt. Des Weiteren wurden in Sitzung 2, 4 und 6 jeweils ein Hausaufgabenzettel ausgeteilt.

2.3.1 Anfertigung des Lernmaterials

2.3.1.1 Die Gesichter

Die Schwarz-Weiß-Fotografien von Gesichtern wurden aus bisher zur Verfügung stehendem Trainingsmaterial (Faces & more, Siegmund, Grünwald & Schwarz, 1996) sowie aus Zeitschriften herausgesucht. Dabei wurden gleich viel männliche und weibliche Gesichter verschiedenen Alters ausgewählt. Es wurden nur Gesichter in Frontalansicht verwendet. Die Gesichter befanden sich in einem Bild im Format 10,8 x 8,1 cm auf grauem Hintergrund.

Neben dem Gesicht ist auch noch der Schulteransatz der Personen auf den Fotografien erkennbar. Ansätze der Kleidung, jedoch keine berufstypische Kleidung, und Accessoires wie Brillen und Ohrringe sind sichtbar.

2.3.1.2 Die Personennamen

Für das Training wurden die Namen von Personen in drei unterschiedliche Schwierigkeitsgrade eingeteilt.

Leichte Namen stellen ein konkretes Wort dar (z.B. Fr. Nase). Dies kann eine Bezeichnung eines Objekts, eines Berufes, eines Vornamens etc. aber auch ein Adjektiv oder ein Verb sein.

Namen von mittlerer Schwierigkeit enthalten ein Wort (z.B. Fr. Kohler), ein Doppelwort (z.B. Hr. Obermüller) oder der Name lässt sich schnell in ein konkretes Wort umwandeln (z.B. Rege in Regen).

Schwierig zu lernende Namen sind abstrakt, beinhalten kein Wort und lassen sich schwer in eines verwandeln (z.B. Hr. Fochler).

Es wurden 8 leichte, 12 mittelschwere und 8 schwere Namen aus dem Telefonbuch München ausgewählt. Die zu lernenden Namen wurden so auf die Sitzungen aufgeteilt, dass der Schwierigkeitsgrad über die Sitzungen anstieg. Die acht leichten Namen wurden für die erste Sitzung verwandt. Pro Sitzung kamen dann bis einschließlich Sitzung 5 jeweils vier mittelschwere Namen hinzu. In Sitzung 6 und 7 wurden den neuen Gesichtern die schweren Namen zugeordnet (s. Anhang Tabelle 1). Des Weiteren wurde die regionale Auftretenshäufigkeit eines Namens in der Art beachtet, dass pro Trainingssitzung sowohl häufig als auch selten vorkommende Namen zu den Gesichtern

assoziiert wurden. Die regionale Häufigkeit der Namen wurde speziell für die Stichprobe anhand des Telefonbuchs von München ermittelt (s. Anhang Tabelle 1).

2.3.1.3 Weitere personenspezifische Informationen

Als weitere biographische Informationen zu den Gesichtern wurden ein Hobby, der Wohnort, eine Sportart und der Beruf gewählt. Um die Schwierigkeit der Informationen pro Set zu variieren, wurden sehr bekannte Informationen mit weniger bekannten gepaart. Als Kriterium für die Bekanntheit der Städte wurde die Größe anhand der Einwohnerzahlen gewählt. Zur Ermittlung des Bekanntheitsgrads der Hobbys und der Sportarten wurden die Produktionsnormen von Mannhaupt (1983) und der Berufe die Auftretenshäufigkeit über die Informationen des Statistischen Bundesamtes herangezogen (s. Anhang Tabelle 2 – 5).

Insgesamt wurden 10 Berufe, 6 Sportarten, 6 Wohnorte und 6 Hobbys ausgewählt. In Sitzung 2 wurden Berufe, in Sitzung 3 Hobbys, in Sitzung 4 Städte, in Sitzung 5 Sportarten zu den neuen Gesichtern zugeordnet. Zwei Berufe und Städte sollten in Sitzung 6, und zwei Hobbys und Sportarten in Sitzung 7 zu den bisher nicht bekannten Gesichtern gelernt werden (s. Anhang Tabelle 6)

2.3.1.4 Zusammenstellung des Lernmaterials

Für die Sitzungen zwei bis sieben wurden jeweils ein Ringbuch (Größe DIN-A 5) mit den zu lernenden Informationen zusammengestellt.

Für die Lerndurchgänge wurde jeweils auf einer DIN-A 5 Seite ein Gesicht angeordnet, unter dem der Name und das semantische Merkmal (Beruf, Hobby, Sportart oder Wohnort) stand. Die Hälfte der Gesichter einer Sitzung waren Männer, die andere Hälfte Frauen. Die Namen und biographischen Details wurden per Zufall den Gesichtern zugeordnet. Pro Sitzung kamen jeweils vier neue Gesichter hinzu gepaart mit vier aus den vorherigen Sitzungen bekannten Gesichtern (vgl. Anhang Tabelle 6).

Für die Abfragen befanden sich nur die Gesichter, ohne Namen und semantisches Merkmal, jeweils auf einer DIN-A 5 Seite. Um eine möglichst hohe Durchführungsobjektivität zu erreichen, wurde die Reihenfolge der Abfrage der Gesichter für die fünf

Abfragedurchgänge festgelegt. Die Gesichter wurden jeweils an wechselnden Positionen angeordnet. Außerdem wurde die Abfrage desselben Gesichts hintereinander vermieden. Bei der verzögerten Abfrage wurden die Gesichter in dieselbe Reihenfolge wie bei Abfragedurchgang 4 gebracht. Die Anordnungen der Gesichter sind im Anhang Tabelle 7 festgehalten.

Die Gesichter wurden zur Vereinfachung der Durchführung einer Sitzung in der entsprechenden Reihenfolge hintereinandergeheftet. Als erstes waren die Gesichter der vorherigen Sitzung zur verzögerten Abfrage (ab Sitzung 3) angeordnet. Es folgten die neu zu lernenden Gesichter mit den jeweiligen Namen und semantischen Merkmalen. Daran schlossen sich die fünf Abfragedurchgänge, in denen die Gesichter jeweils spezifisch angeordnet waren, an. Zwischen jedem Durchgang befand sich ein Trennblatt aus Pappe.

2.3.2 Erstellung der Übungszettel

Für die Trainingssitzungen 1 und 8 wurden jeweils Übungszettel getrennt nach Mnemostrategie erstellt.

Der Übungszettel 1 (Sitzung 1) enthält für die Assoziationstechnik die Aufgabe, zu 10 Wörtern (Schauer, Deckel, Tafel, Hahn, Heizung, Roboter, Schrank, Fliege, Wecker, Buch) mindestens drei freie Assoziationen zu bilden. Für die Imagery-Technik wurden aus den Wörtern Wortpaare gebildet (Schauer-Deckel, Tafel-Hahn, Heizung-Roboter, Schrank-Fliege, Wecker-Buch) und die Aufgabe der Probanden war es, diese durch eine bildliche Vorstellung zu verbinden.

Übungsblätter 2 und 3 unterschieden sich zwischen den Trainingsgruppen nur durch die Instruktion. Der Übungszettel 2 der ersten Trainingssitzung enthielt sechs Namen von Berühmtheiten (Steffi Graf, Joschka Fischer, Angela Merkel, Mike Krüger, Thomas Gottschalk, Verona Feldbusch), anhand derer die Mnemostrategien geübt werden sollten.

Auf dem Übungszettel 3 der Transfersitzung (Trainingseinheit 8) waren drei Straßennamen mit Hausnummern (Waldstraße 3, Marienplatz 12, Sonnenallee 10), drei Fremdwörter (Leoniden, Quassie, Rabulist) mit den jeweiligen Beschreibungen sowie die entsprechenden Instruktionen zur Anwendung der Mnemotechniken auf dieses Material abgebildet.

Die Hausaufgabenzettel enthielten für beide Gruppen dieselben Aufgaben. Sie unterschieden sich lediglich in der Instruktion. Die Patienten der Trainingsgruppe ASS wurden instruiert, die Assoziationstechnik auf die Namen und Merkmale der Personen anzuwenden, die Patienten der Trainingsgruppe IMA sollten dafür die Imagery-Technik verwenden. In der Instruktion zu Beginn der Zettel wird das Vorgehen der Mnemotechnik erklärt und im Anschluss an einem Beispiel erläutert.

Hausaufgabenzettel 1 enthält die Übung, zu drei den Patienten behandelnden Therapeuten die Namen aufzuschreiben, die einzelnen Schritte der jeweiligen Mnemotechnik darauf anzuwenden und die gebildeten Gedächtnishilfen (Assoziationen, bildliche Vorstellungen) in die dafür vorgesehenen Felder einzutragen.

In der zweiten Hausaufgabe sollen die Patienten zwei andere bisher nicht bekannte Patienten z.B. Zimmermitbewohner oder Nachbarn im Speisesaal nach dem Namen und dem Beruf fragen und auf diese Informationen die Mnemostrategie anwenden.

Der dritte Aufgabenzettel beinhaltet die Übung, von zwei bisher nicht bekannten Mitpatienten aus einer Gruppentherapie den Namen und das Hobby herauszufinden und auf die Informationen die jeweilige Gedächtnisstrategie anzuwenden.

2.4 Aufbau und Durchführung des Trainings zum Lernen von Informationen zu Gesichtern

2.4.1 Lernen von Informationen zu Gesichtern

In der zweiten bis siebten Trainingssitzung sollen zu bisher nicht bekannten Gesichtern der Name und ein weiteres Merkmal gelernt werden. Diese Sitzungen lassen sich in drei Einheiten unterteilen.

Zu Beginn jeder Sitzung erfolgt die verzögerte Abfrage der in der vorherigen Sitzung gelernten Namen und semantischen Merkmale zu den Gesichtern (ab der dritten Sitzung).

Dann werden zu acht Gesichtern der Name und eine weitere personenspezifische Information (Beruf, Hobby, Sportart oder Wohnort) gelernt.

Das Lernen mit der Assoziationstechnik erfolgt so, dass die Probanden der TG ASS als erstes zu den Namen (z.B. zu Herrn Schilling: Geld, Österreich, Berge) und den weiteren Informationen (z.B. zu Geschäftsleiter: Führungsperson, Verantwortung, Angestellte) Assoziationen bilden. Anschließend werden die generierten Assoziationen

nacheinander mit der Person verbunden, indem diese entweder mit dem Aussehen (z.B. Führungsperson: Hr. Schilling sieht nach Macht und Einfluss aus), mit weiteren Informationen zur Person (z.B. Österreich: Als Geschäftsführer hat er viele Kontakte ins angrenzende Ausland) oder mit eingeschätzten Charaktereigenschaften (z.B. Führungsperson: Hr. Schilling sieht aus wie eine Person, die einen harten Führungsstil aufweist) in Verbindung gebracht werden (s. auch 1.7.2).

Die TG IMA wendet folgende drei Schritte der Imagery-Technik zum Lernen der Gesichter-Informationen-Paare an. Die Probanden sollen zuerst ein Gesichtsmerkmal (z.B. Glatze) extrahieren, dann bildliche Vorstellungen zum Namen (z.B. zu Hr. Schilling: Münze) bzw. zum Merkmal (z.B. zu Geschäftsleiter: großes Büro) sowie eine kombinierte Vorstellung zwischen Gesichtsmerkmal und Namen (z.B.: Münzen kleben auf der Glatze) bzw. Merkmal (z.B.: Büro sehr kahl, Schränke wie Haare am Rand einer Glatze aufgestellt) bilden.

Die Mnemostrategien werden zuerst auf den Namen, im Anschluss auf das Merkmal angewandt. Auch zu den in vorherigen Sitzungen bereits gelernten Informationen werden wieder die Mnemostrategien vollständig angewandt. Die Gedächtnishilfen der Gruppe ASS (gebildeten Assoziationen, Verbindungen der Assoziationen mit der Person) bzw. die der Gruppe IMA (bildliche Vorstellung des Namens/Merkmals, herausgearbeitetes Gesichtsmerkmal, bildliche Vorstellung zwischen Namen/Merkmal und Gesichtsmerkmal) werden vom Therapeuten festgehalten (außer in Sitzung 5 und 7) und dienen bei der Abfrage der Informationen als Cues. In Sitzung 5 und 7 wenden die Patienten die Mnemostrategien beim Lernen selbständig an und werden erst bei der ersten Abfrage nach den Assoziationen bzw. bildlichen Vorstellungen befragt bzw. die Gedächtnishilfen werden neu erstellt, wenn keine vom Probanden selbst gebildet wurden.

Nach dem Lerndurchgang erfolgt die Abfrage der Informationen, wobei nur die Gesichter ohne die zu lernenden Items gezeigt werden. Die Patienten sollen dann den Namen und die weitere Information zum Gesicht nennen. Sind beide Informationen richtig, wird das nächste Gesicht präsentiert.

Bei einer falschen oder nicht gewussten Information bekommt der Patient in der TG ASS seine vorher gebildeten Assoziationen genannt. Die Reihenfolge der Vorgabe der Cues ist vorgegeben. Es wird mit der dritten, vom Patienten zuletzt genannten

Assoziation begonnen, dann erfolgt die zweite und als letztes die erste Assoziation. Die Anzahl benötigter Assoziationen wird festgehalten.

Wenn ein Patient der TG IMA eine Information nicht oder falsch erinnert, wird als erster Cue das Gesichtsmerkmal, anschließend die bildliche Vorstellung zwischen Name und Gesichtsmerkmal und als letztes die bildliche Vorstellung des Namens gegeben. Die gegebenen Gedächtnishilfen werden notiert.

Wenn die Information auch nach Vorgabe aller Cues nicht erinnert werden kann, nennt der Therapeut die fehlende Information und wiederholt die zu dieser Information aufgestellten Gedächtnishilfen. Damit beim Abfragen bzw. Lernen Fehler möglichst vermieden werden, werden dem Patienten die Cues als Abrufhilfen und Rückmeldungen direkt beim abgefragten Item gegeben (s. 2.4.2). Am Ende des ersten Abfragedurchgangs beginnt die nächste Abfrage. Dieses wird solange fortgesetzt, bis der Patient alle Informationen zu den Gesichtern gelernt hat. Wenn der Patient zu den Gesichtern alle Namen und Merkmale richtig erinnert, ohne Hilfen vom Therapeuten zu benötigen, ist das Abbruchkriterium erreicht. Es werden maximal fünf Abfragen durchgeführt.

Den dritten Bestandteil der Trainingssitzung bildet entweder die Gabe von Hausaufgaben zum Üben der Strategien im Alltag oder die Besprechung der in der vorherigen Sitzung erteilten Aufgabe. Die Hausaufgaben dienen dazu, die gelernten Strategien außerhalb des Trainings anzuwenden, um einen Transfer in den Alltag zu gewährleisten.

2.4.2 Umsetzung des fehlervermeidenden Lernens

Die Abfragedurchgänge dienen auch als erneutes Lernen durch Wiederholen und weiteres Anwenden der Mnemostrategie bei nicht erinnerten Items. Da es sich um freie Abfragen handelte, lassen sich fehlerhafte Antworten und Verwechslungen bei den Lern- und Abfragedurchgängen nicht vollständig ausschließen.

Fehlerhafte Antworten sollten während der Abfragedurchgänge dadurch vermieden werden, dass der Proband aufgefordert wurde, nicht zu raten. Wenn dem Patienten eine Antwort zu einem Gesicht nicht einfiel oder er sich unsicher war, erfolgte ein Cueing. Als Hilfe bekam er seine während des Lernens aufgestellten Gedächtnishilfen (Assoziationen (TG ASS) bzw. bildliche Vorstellungen (TG IMA)). Wenn der Name bzw. das semantische Merkmal auch dann nicht erinnert werden konnte, wurde die fehlende Information vom Versuchsleiter gegeben. Nannte der Patient eine falsche

Information zu einem Gesicht, wurde er sofort verbessert, um zu verhindern, dass sich die falsche Antwort zu dem Gesicht einprägte. Bei einer falschen oder fehlenden Antwort wurde mit dem Probanden die Gedächtnishilfen wiederholt.

2.4.3 Vermittlung des selbständigen Gebrauchs der Mnemotechnik

Erst wenn der Patient den Gebrauch der Mnemotechnik beherrscht, kann er sie im Alltag selbständig anwenden. Deshalb muss ihm die Gedächtnisstrategie über mehrere Sitzungen gelehrt werden. Über die Sitzungen wird der Schwierigkeitsgrad von leichten zu schweren Namen gesteigert. Auch werden die Hilfen des Therapeuten bei Anwendung der Mnemotechnik über die Sitzungen reduziert. Das Training ist so aufgebaut, dass der Therapeut die Hilfen beim Lernen immer mehr zurücknimmt, bis der Patient die Technik selbst anwenden kann. Die Art und Menge der vom Therapeuten gegebenen Hilfen bei Anwendung der Mnemotechnik ist genau festgelegt (s. auch Aufbau der einzelnen Sitzungen).

Damit die Mnemostrategien auch außerhalb der Therapie eingesetzt werden, muss ein Transfer in den Alltag erfolgen. Der Patient sollte die Gedächtnishilfen in realen Situationen erproben und durch deren Einsatz Erfolge erleben. Der Transfer in den Alltag wurde im Training zum Gesichter-Namen-Lernen durch die Erteilung von Hausaufgaben mit anschließender Besprechung von auftretenden Problemen umgesetzt.

2.4.4 Aufbau der einzelnen Sitzungen des Trainings zum Lernen von Informationen zu Gesichtern

Therapiesitzung 1:

1. Einführung:

- Verweis auf die Alltagsrelevanz, Informationen zu Personen zu lernen
- Darlegung der Unterscheidung des Gedächtnisses für Namen und andere biographische Informationen
- Nutzen einer Mnemotechnik, um die Informationen zu Gesichtern besser erinnern zu können

2. Erklärung der Mnemotechnik anhand von Übungen:

TG ASS:

- Erklärung der Technik des freien Assoziierens (Übungsblatt 1: Anwendung des freien Assoziierens auf zehn konkrete Begriffe)
- Erklärung der zwei Schritte der Assoziationstechnik in Bezug auf das Lernen von Namen (Übungsblatt 2: Ausprobieren der Technik an sieben berühmten Personen)

TG IMA:

- Erklärung der Technik der bildlichen Vorstellung (Übungsblatt 1: Fünf Wortpaare jeweils durch eine gemeinsame bildliche Vorstellung verbinden)
- Erklärung der Imagery-Technik in Bezug auf Namen: Umwandlung von Namen in eine bildliche Vorstellung, Extraktion eines hervorstechenden Gesichtsmerkmals und Bildung einer gemeinsamen visuellen Vorstellung aus dem Namen und dem Gesichtsmerkmal (Übungsblatt 2: Erproben der Technik an sieben berühmten Personen)

Therapiesitzung 2:

1. Wiederholung der Mnemotechnik

2. Lernen von Informationen zu acht Gesichtern:

Anwendung der Mnemotechnik auf acht bisher nicht bekannte Gesichter, zu denen jeweils ein Name und ein Beruf gelernt werden soll. Die Namen stellen konkrete Wörter dar.

Folgende Hilfen werden vom Therapeuten gegeben:

Der Therapeut sagt die einzelnen Schritte der Mnemotechnik an und hilft dem Patienten, Assoziationen (TG ASS) bzw. visuelle Vorstellungen zu bilden und ein Gesichtsmerkmal herauszuarbeiten (TG IMA). Der Therapeut macht gegebenenfalls selbst Vorschläge. Therapeut und Patient schaffen gemeinsam eine Verbindung zwischen den Assoziationen und der Person (TG ASS) sowie eine gemeinsame bildliche Vorstellung zwischen Namen bzw. Beruf und Gesichtsmerkmal (TG IMA).

3. Abfrage der gelernten Informationen: Es werden maximal fünf Abfragedurchgänge durchgeführt.

4. Erteilen und Besprechen der Hausaufgabe: Der Patient soll die Mnemostrategie (Assoziationstechnik vs. Imagery-Strategie) schriftlich auf drei Therapeutennamen anwenden (Hausaufgabenblatt 1).

Therapiesitzung 3:1. Verzögerte Abfrage der Namen und Berufe zu den Gesichtern aus Sitzung 22. Lernen von Informationen zu acht Gesichtern:

Anwendung der Mnemotechnik auf acht Gesichter. In dieser Trainingssitzung sind Informationen zu vier aus Sitzung 2 bekannten Gesichtern und zu vier neuen Gesichtern zu lernen. Die neu zu lernenden Namen sind mittelschwer. Als semantisches Merkmal wird zu den vier neuen Gesichtern ein Hobby gelernt.

In Sitzung 3 gibt der Therapeut beim Lernen folgende Hilfen:

Der Therapeut fordert den Patienten auf, Assoziationen zu bilden (TG ASS) bzw. ein Gesichtsmerkmal zu extrahieren und bildliche Vorstellungen (TG IMA) zum Namen und zum Beruf bzw. Hobby zu erstellen und dem Therapeuten zu nennen. Bei mittelschweren Namen, die kein konkretes Wort darstellen, hilft der Therapeut bei Umwandlung des Namens in ein Wort.

Der Therapeut ermutigt den Patienten dann, eine Verbindung zwischen den Assoziationen und der Person (TG ASS) bzw. eine gemeinsame bildhafte Vorstellung zwischen Namen/Merkmal und Gesichtsmerkmal (TG IMA) zu erstellen. Bei auftretenden Problemen hilft der Therapeut dem Patienten.

3. Durchführung der Abfragedurchgänge zu den gelernten Informationen4. Besprechung der in Sitzung 2 erteilten Hausaufgabe**Therapiesitzung 4:**1. Verzögerte Abfrage der Namen/semantischen Information zu den Gesichtern aus Sitzung 32. Lernen von Informationen zu acht Gesichtern:

Der Name und ein weiteres semantisches Merkmal sollen zu vier Gesichtern, die bereits aus Sitzung 2 bekannt sind, und zu vier neuen Gesichtern gelernt werden. Die neu zu lernenden Namen sind mittelschwer. Als semantisches Merkmal wird der Wohnort zu den vier neuen Gesichtern präsentiert.

Der Therapeut gibt folgende Hilfen in dieser Trainingseinheit:

Die einzelnen Schritte des Vorgehens beim Lernen der Informationen mit Hilfe der Mnemotechnik werden angesagt. Der Patient soll selbständig die Assoziationen zum Namen und zum semantischen Merkmal bilden und dann die Assoziationen mit der Person verbinden (TG ASS). In TG IMA soll der Patient selbständig ein Bild des Namens bzw. des semantischen Merkmals erstellen, das Gesichtsmerkmal extrahieren sowie eine

bildhafte Vorstellung zwischen Gesichtsmerkmal und dem Bild des Namens bzw. des semantischen Merkmals bilden. Der Therapeut weist den Patienten auf Ungenauigkeiten oder Fehler bei Anwendung der Mnemotechnik hin. Nur wenn der Patient keinen Einfall zum Bilden einer Assoziation bzw. bildlichen Vorstellung oder einer Verbindung zwischen Assoziation und Person bzw. bildlicher Vorstellung und Gesichtsmerkmal hat, gibt der Therapeut eine Hilfe.

3. Durchführung der Abfragedurchgänge zu den gelernten Informationen

4. Erteilen und Besprechen der Hausaufgabe: Der Patient soll die Mnemostrategie (Assoziationstechnik vs. Imagery Strategie) schriftlich auf zwei neu kennen gelernte Personen anwenden. Der Patient soll mindestens zwei Patienten seiner Station nach dem Namen und Beruf fragen, die Mnemostrategie anwenden und diese auf einem vorbereiteten Zettel aufschreiben (Hausaufgabenblatt 2).

Therapiesitzung 5:

1. Verzögerte Abfrage der Namen/semantischen Information zu den Gesichtern aus Sitzung 4

2. Lernen von Informationen zu acht Gesichtern:

In Trainingssitzung 5 sollen zu vier aus Sitzung 3 bereits bekannten Gesichtern und zu vier neuen Gesichtern der Name und ein weiteres Merkmal mit Hilfe der Mnemotechniken gelernt werden. Die neu zu lernenden Namen sind mittelschwer. Als semantisches Merkmal wird eine Sportart zu den vier neuen Gesichtern gelernt.

Es werden in beiden Gruppen keine Hilfen vom Therapeuten gegeben. Der Patient soll zu beiden Informationen eigenständig Assoziationen bzw. Vorstellungen bilden. Der Patient arbeitet dabei still vor sich hin.

3. Durchführung der Abfragedurchgänge zu den gelernten Informationen: Die vom Patienten gebildeten Assoziationen (TG ASS) bzw. bildlichen Vorstellungen (TG IMA) werden erst beim ersten Abfragedurchgang erfragt. Wurde die Mnemotechnik nicht oder unvollständig zu einem Gesicht angewandt, setzen der Therapeut und Patient sie jetzt gemeinsam ein. Der Therapeut notiert dann die Assoziationen bzw. bildlichen Vorstellungen und das Gesichtsmerkmal, um dem Patienten ab dem zweiten Abfragedurchgang Cues als Hilfen geben zu können.

4. Besprechung der in Sitzung 4 erteilten Hausaufgabe

Therapiesitzung 6:1. Verzögerte Abfrage der Namen/semantischen Information zu den Gesichtern aus Sitzung 52. Lernen von Informationen zu acht Gesichtern:

Zu vier aus Sitzung 4 bekannten Gesichtern und zu vier neuen Gesichtern sollen ein Name und ein weiteres biographisches Detail gelernt werden. Die neu zu lernenden Namen sind schwer. Als semantisches Merkmal wird zu zwei der vier neuen Gesichtern ein Beruf, zu den anderen der Wohnort gelernt.

Der Therapeut gibt dabei folgende Hilfen:

Der Patient wird aufgefordert, Assoziationen (TG ASS) und bildliche Vorstellungen (TG IMA) zum Namen und zum weiteren semantischen Merkmal zu bilden, ein Gesichtsmerkmal herauszuarbeiten (TG IMA) und dem Therapeuten zu nennen. Anschließend sagt der Therapeut dem Patienten an, die Assoziationen (TG ASS) und bildlichen Vorstellungen (TG IMA) mit der Person bzw. dem Gesichtsmerkmal zu verknüpfen. Der Therapeut hilft bei auftretenden Problemen v.a. bei Umwandlung des schweren Namens in ein Wort.

3. Durchführung der Abfragedurchgänge zu den gelernten Informationen

4. Erteilen und Besprechen der Hausaufgabe: Der Patient soll mindestens zwei Patienten aus einer Gruppentherapie oder seine Nachbarn am Tisch im Speiseraum nach dem Namen und Hobby fragen und diese auf einem vorbereiteten Zettel aufschreiben. Dann soll er auf diese Informationen die Mnemostrategie (Assoziations- bzw. Imagery-Technik) anwenden (Hausaufgabenblatt 3).

Therapiesitzung 7:1. Verzögerte Abfrage der Namen/semantischen Information zu den Gesichtern aus Sitzung 62. Lernen von Informationen zu acht Gesichtern:

Der Patient soll zu vier aus Sitzung 5 bekannten Gesichtern und zu vier neuen Gesichtern den Namen und weitere semantische Informationen lernen. Die neu zu lernenden Namen sind schwer. Als semantisches Merkmal wird zu zwei der neuen Gesichter eine Sportart, zu den anderen ein Hobby gelernt.

Beim Lernen werden in beiden Gruppen keine Hilfen vom Therapeuten gegeben. Der Patient soll zu den zu lernenden Informationen eigenständig Assoziationen bzw. Vorstellungen bilden und still vor sich hin arbeiten.

3. Durchführung der Abfragedurchgänge zu den gelernten Informationen:

Die Assoziationen bzw. bildlichen Vorstellungen werden erst beim ersten Abfragedurchgang erfragt. Wenn die Strategie nicht oder nur unvollständig angewandt wurde, hilft der Therapeut bei korrekter Anwendung der Mnemotechnik. Ab dem zweiten Abfragedurchgang werden wieder Cues vom Therapeuten als Hilfe vorgegeben, wenn der Patient eine Information zum Gesicht nicht oder falsch erinnert.

4. Besprechung der in Sitzung 6 erteilten Hausaufgabe

Therapiesitzung 8:

1. Verzögerte Abfrage der Namen/semantischen Information zu den Gesichtern aus Sitzung 7

2. Wiederholung der Mnemotechnik:

Der Patient soll dem Therapeuten das Vorgehen beim Anwenden der Mnemotechnik beim Lernen von Informationen zu Gesichtern schildern. Der Therapeut korrigiert bei fehlerhaften oder lückenhaften Angaben.

3. Besprechung von Problemen beim Anwenden der Assoziations- bzw. Imagery-Technik:

Es werden die einzelnen Schritte der Mnemotechnik durchgegangen und Probleme bei der Durchführung besprochen sowie Lösungen erarbeitet.

4. Besprechung der Anwendung der Mnemotechnik im Alltag:

Der Therapeut fragt den Patienten nach Situationen, in denen er neue Personen im privaten oder beruflichen Alltag kennen lernt. Therapeut und Patient überlegen gemeinsam, ob und wie die Mnemostrategie in der jeweiligen Situation angewandt werden kann.

5. Anwendung der Mnemotechnik auf neues Material:

Die jeweilige Technik wird auf das Lernen von Straßennamen mit Hausnummern sowie Fremdwörtern angewandt. Dazu wird das Übungsblatt 3 bearbeitet.

2.5 Lernen von Informationen in der Gedächtnisgruppe

Die Probanden der TG GG nahmen an der Gedächtnisgruppe teil, die im üblichen Rahmen der neuropsychologischen Abteilung drei Mal wöchentlich durchgeführt wird. Eine Sitzung dauert 60 Minuten.

Da die Patienten aufgrund der Aufenthaltsdauer unterschiedlich lange an der Gruppe teilnehmen, gibt es kein festes Standardprogramm, stattdessen wird versucht, die Sitzungen so zu gestalten, dass sie vom Schwierigkeitsgrad den Teilnehmern entsprechen und sich für den Einzelnen nicht wiederholen.

Es werden verschiedenen Themen in den Sitzungen behandelt: Das Lernen und Behalten von Einzelwörtern, von auditiver und visueller Textinformation (Zeitung, Nachrichten, Fachtexte), von Namen von Personen und der Gebrauch externer Gedächtnishilfen. Zur verbesserten Elaboration des Materials werden Mnemotechniken wie die PQRST-Technik (s.1.6.2.2), semantisches Strukturieren (s.1.6.2.2), die Loci-Methode (s.1.6.2.1) und die Imagery-Technik (s.1.6.2.1) sowie metakognitive Strategien vermittelt. Zum Transfer in den Alltag werden auch Hausaufgaben erteilt.

Durch die Teilnahme an acht Sitzungen ist sichergestellt, dass die Probanden das gesamte Programm der Gruppe durchlaufen und somit allen Probanden in etwa dieselben Inhalte vermittelt werden.

2.6 Vorgehen

Prätest

Auf Basis der standardmäßigen, neuropsychologischen Eingangsuntersuchung der Abteilung für Neuropsychologie der Neurologischen Klinik wurden Patienten mit Gedächtnisstörung für die Teilnahme an der Therapiestudie vorgeschlagen. Die Patienten wurden anhand der anfänglichen Diagnostik (Prätest) ausgewählt und per Zufall den Trainingsgruppen ASS, IMA und GG zugewiesen. Bei der Zuteilung mussten jedoch die zur Verfügung stehenden Kapazitäten der Therapeuten berücksichtigt werden. Beim Prätest wurden die Gedächtnistests (Gedächtnis für Personen Test (GPT), Münchner verbaler Gedächtnistest (MVG), visueller und verbaler Merkfähigkeitstest (VVM)), die Aufmerksamkeitstests (Alertness, Go/NoGo und geteilte Aufmerksamkeit aus der Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP)), die Wortflüssigkeit (Supermarkt bzw. Tiere, Leistungsprüfsystem (LPS-6)), die Standardmatrizen (SPM), der Benton Facial Recognition Test (BFRT) sowie der Bielefelder Famous Faces Test (FFT) erhoben. Des Weiteren füllten die Patienten den MAC-S und den Händigkeitsfragebogen aus. Die neuropsychologischen Testverfahren für die drei Testzeitpunkte sind in Tabelle 3 dargestellt. Der zur Durchführung der

neuropsychologischen Testverfahren zum Prätest benötigte zeitliche Aufwand betrug zwischen 3,5 und 5 Stunden.

Treatment

Das Training zum Lernen von Informationen zu Gesichtern wurde so angelegt, dass es innerhalb eines Rehabilitationsaufenthaltes durchführbar war. Da sich das Training vorwiegend an Patienten der Phase C und D (Schupp, 1995) wendet, wurde der Trainingszeitraum vor dem Hintergrund der immer kürzer werdenden Aufenthaltsdauern in rehabilitativen Einrichtungen auf drei Wochen festgesetzt. Das Training bestand aus acht Therapieeinheiten, die auf drei Wochen verteilt waren, so dass zwischen den Sitzungen genügend Zeit bestand, die Strategie im Alltag zu üben (s. Hausaufgaben). Der zeitliche Aufwand von ca. drei Therapiestunden pro Woche von jeweils 60 Minuten lässt sich im Rahmen einer stationären sowie teilstationären neuropsychologischen Behandlung aufbringen.

Die Trainingsgruppe ASS erhielt das Training mit der Assoziationstechnik, die Trainingsgruppe IMA bekam das Training mit der Imagery-Methode anhand desselben Materials. Die Therapeuten, die das Training zum Lernen von Informationen zu Gesichtern durchführten, wurden vorher geschult. Des Weiteren lagen zu jeder Trainingssitzung ausführliche Protokolle zum Inhalt und Ablauf der Sitzung, Vorgehen beim Lernen und Abfragen der Informationen, Gabe von Hilfen sowie Auswertungsbögen zum Festhalten der Antworten der Patienten vor.

Die Probanden der Trainingsgruppe GG nahmen an der Gedächtnisgruppe teil, in der Gedächtnisstrategien zum Enkodieren von unterschiedlichem Material vermittelt wurden. Die Gedächtnisgruppe wird im Rahmen der allgemeinen Rehabilitationsbehandlung von der neuropsychologischen Abteilung in der Neurologischen Klinik angeboten.

Die Gedächtnistherapien der Trainingsgruppen ASS, IMA und GG wurden von unterschiedlichen Therapeuten durchgeführt, um Vermischungen der Mnemotechniken zu vermeiden.

Posttest

Nach Beendigung des Gesichter-Namen-Trainings bzw. nach acht Sitzungen der Gedächtnisgruppe erfolgte der Posttest. Zum Posttest wurden die Parallelversionen der Gedächtnistests und der Wortflüssigkeit sowie die Aufmerksamkeitstests erneut

durchgeführt. Die Durchführung von Testverfahren nach der Therapie wurde mit ca. 2,5 Stunden veranschlagt.

Die Gesamtzeit zum Durchlauf der Studie (Prätest-Therapie-Posttest) war somit pro Patient auf ca. fünf Wochen festgesetzt.

Follow-up

Nach ungefähr zwei Monaten bekamen die Patienten den MAC-S zusammen mit zusätzlichen Fragen zur Anwendung von Strategien zum Lernen von Namen zugesandt.

Tabelle 3

Eingesetzte neuropsychologische Testverfahren zu den einzelnen Testzeitpunkten der Studie

Prätest	Posttest	Follow-up
<u>Gedächtnis:</u>	<u>Gedächtnis:</u>	<u>Gedächtnis:</u>
GPT	GPT	MAC-S
MVG	MVG	
VVM	VVM	
MAC-S		
<u>Aufmerksamkeit:</u>	<u>Aufmerksamkeit:</u>	
Alertness (TAP)	Alertness (TAP)	
Go/NoGo (TAP)	Go/NoGo (TAP)	
geteilte Aufmerksamkeit (TAP)	geteilte Aufmerksamkeit (TAP)	
<u>Wortflüssigkeit:</u>	<u>Wortflüssigkeit:</u>	
LPS-6	LPS-6	
Supermarkt- bzw. Tieretest	Supermarkt- bzw. Tieretest	
<u>Intelligenz:</u>		
SPM		
<u>Gesichtererkennen:</u>		
BFRT		
FFT		

Anmerkungen. GPT Gedächtnis für Personen Test, MVG Münchner verbaler Gedächtnis-test, VVM visueller und verbaler Merkfähigkeitstest, MAC-S Gedächtniselbsteinschätzungsbo-gen, TAP Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung, SPM Standardmatrizen, LPS Leistungs-prüfungssystem, BFRT Benton Facial-Recognition Test, FFT Bielefelder Famous Faces Test.

2.7 Auswertung

2.7.1 Statistische Auswertung der Leistungen in den neuropsychologischen Testungen

Als erstes wurde mittels einfaktorieller Varianzanalysen überprüft, ob sich die drei Trainingsgruppen hinsichtlich der Ergebnisse in den neuropsychologischen Tests (Benton Facial-Recognition Test (BFRT), Bielefelder Famous Faces Test (FFT), Standardmatrizen (SPM)), die nur zum Prätest durchgeführt wurden, unterschieden.

Die Daten des Selbsteinschätzungsbogens (MAC-S) wurden zum Gruppenvergleich der subjektiven Gedächtniseinschätzung zum Prätest mittels einfaktorieller Varianzanalysen ausgewertet. Des Weiteren wurde anhand dieser Daten eine Einteilung in Patienten mit und ohne Einsicht in ihre Gedächtnisdefizite vorgenommen und die Häufigkeiten des Vorliegens einer Störungseinsicht zum Zeitpunkt des Prätests zwischen den drei Trainingsgruppen durch einen Chi-Quadrat Test verglichen. Auch wurde zum Zeitpunkt des Prätests untersucht, ob die objektiven Daten aus den Gedächtnistests mit der subjektiven Einschätzung der Gedächtnisleistungen zusammenhingen. Dazu wurden Korrelationen zwischen den Skalensummenwerten und den allgemeinen Fragen des MAC-S und den Leistungen in den Gedächtnistests bestimmt.

Zur Evaluation der Therapien wurde ein Prä-Posttestvergleich der Leistungen im Gedächtnis für Personen Test (GPT) mittels Varianzanalysen mit Messwiederholung (Prä- und Posttest) mit dem Gruppierungsfaktor Therapie (TG ASS, IMA, GG) für die Lernleistung (Durchgang 1 und 3), die Gesamtlernleistung (GLL: Berechnung s. 2.2.1) und die Vergessensprozente (Verg. %: Berechnung s. 2.2.1) getrennt für die Namen und Berufe durchgeführt.

Die durch Befragung nach Beendigung des GPT erfassten Gedächtnisstrategien zum Lernen der Namen und Berufe wurden kategorisiert. Ein Gruppenvergleich der Häufigkeiten der Angaben zum Nutzen der Mnemostrategien zum Lernen von Namen und Berufen wurde beim Prä- und Posttest durch Chi-Quadrat Tests vorgenommen.

Mittels Varianzanalyse mit Messwiederholung wurde zusätzlich überprüft, ob sich Patienten, die zum Posttest eine Strategie zum Lernen der Namen und Berufe verwandten, einen höheren Leistungszugewinn vom Prä- zum Posttest hatten als Patienten, die den Gebrauch einer Mnemostrategie nicht angaben.

Zur Kontrolle von Spontanremission- und Kureffekten sowie von therapiespezifischen Effekten wurde ein Prä-Posttestvergleich durch Varianzanalysen mit Messwiederholung mit dem Gruppierungsfaktor Therapie (TG ASS, IMA und GG) für die Aufmerksamkeitsleistungen (Alertness, Go/NoGo und geteilte Aufmerksamkeit aus der TAP), die Gedächtnisleistungen (Münchener verbaler Gedächtnistest (MVG), visueller und verbaler Merkfähigkeitstest (VVM)) sowie die Wortflüssigkeit (Supermarkt- bzw. Tieretest, Leistungsprüfsystem Untertest 6 (LPS-6)) gerechnet.

Zur Ermittlung von Einflussfaktoren auf den Therapieerfolg des materialspezifischen Trainings (TG ASS und TG IMA) musste zuerst anhand der Ergebnisse aus dem Test zum Lernen von Informationen zu Personen (GPT) eine Einteilung in Patienten mit hohem und niedrigem Therapieerfolg vorgenommen werden. Dazu wurde eine hierarchische Clusteranalyse mit den Daten des GPT gemeinsam für die TG ASS und die TG IMA durchgeführt. In die Clusteranalyse gingen die Prä-Posttestdifferenzwerte (Leistungen zum Posttest minus Leistungen zum Prätest) der Lernleistung und des Vergessens von Namen und Berufen ein. Die Cluster wurden mittels t-Tests für unabhängige Stichproben der in die Analyse eingegangenen Daten verglichen und spezifiziert. Zur Bestimmung therapiegünstiger Ausgangsfaktoren wurde dann anhand von t-Tests für unabhängige Stichproben und Chi-Quadrat Tests die beiden Clustergruppen hinsichtlich der Lern- und Behaltensleistung im GPT und MVG, der Aufmerksamkeit (Alertness, Go/NoGo und geteilte Aufmerksamkeit aus der TAP) der Intelligenz (SPM), der Einsicht, des Alters und der Erkrankungsdauer verglichen.

Für die Follow-up-Erhebung wurde ein varianzanalytischer Gruppenvergleich in Bezug auf die Skalensummenwerten und die allgemeinen Fragen des MAC-S durchgeführt. Auch wurde eine Varianzanalyse mit Messwiederholung für dem MAC-S beim Prätest und beim Follow-up durchgeführt, womit eine Veränderung der subjektiven Einschätzung der Gedächtnisleistungen durch die jeweiligen Trainingsarten erfasst wurde.

Die Follow-up Befragung enthielt außerdem die Frage, ob Strategien zum Lernen von neuen Personennamen im Alltag angewandt werden, und eine offene Frage zur Art der Strategie. Ein Chi-Quadrat Test wurde zum Vergleich der drei Trainingsgruppen hinsichtlich der Angaben zur Anwendung einer Mnemostrategie gerechnet.

Die Antworten auf die offene Frage nach der Art der Strategie wurde folgendermaßen kategorisiert:

1. Assoziationstechnik
2. Imagery-Strategie
3. andere bzw. unspezifische Angaben zur Mnemostrategie

Die Art der verwendeten Mnemostrategien wurde mittels Chi-Quadratstest zwischen den Gruppen verglichen.

Das Signifikanzniveau wurde bei allen Analysen auf $\alpha = .05$ festgelegt.

2.7.2 Auswertung der Leistungen in den Trainingssitzungen

Die Daten aus den Therapiesitzungen wurden ausgewertet, um einen Vergleich zwischen dem Lernen mit der Assoziationstechnik und der Imagery-Technik anstellen zu können, wenn alle Probanden die Mnemostrategie anwandten. In der neuropsychologischen Testung zum Lernen von Informationen zu Gesichtern wurden dagegen die Patienten nicht aufgefordert, die Gedächtnistechniken einzusetzen. In der Therapie fand zudem im Vergleich zur Testung das Lernen der Informationen ohne Zeitbegrenzung statt.

In sechs Sitzungen wurden zu jeweils acht Gesichtern ein Name sowie ein weiteres semantisches Merkmal von der TG ASS und der TG IMA gelernt. Es wurden nur die Namen und semantischen Merkmale, die auch zu dem passenden Gesicht genannt wurden, als korrekt beurteilt. Ähnliche Namen wurden nur dann als richtig bewertet, wenn ein Buchstabe durch einen anderen ersetzt, ein Buchstabe ausgelassen bzw. ergänzt wurde. Bei dem ausgelassenen, hinzugefügten oder ersetzten Buchstaben durfte es sich nicht um den Anfangsbuchstaben handeln. Bei den semantischen Merkmalen wurden Synonyme (z.B. Putzfrau statt Raumpflegerin) oder semantisch sehr ähnliche Merkmale als richtig eingestuft.

Für die fünf Abfragedurchgänge pro Therapiestunde wurden die Anzahl fehlerhafter, richtiger und nach Cueing richtiger Antworten getrennt für die Namen und weiteren semantischen Informationen bestimmt. Die Summe benötigter Cues (Assoziationen, bildliche Vorstellungen) pro Abfragedurchgang wurde ausgezählt. Des Weiteren wurde pro Sitzung ausgewertet, wie viele Abfragedurchgänge benötigt wurden, bis alle Infor-

mationen zu den Gesichtern gelernt wurden (Anzahl der benötigten Durchgänge bis zum Erreichen des Kriteriums). Für die Therapiesitzungen zwei bis sieben wurden jeweils die Summe der richtigen Nennungen, der richtigen Antworten nach Vorgabe der Cues und der Anzahl benötigter Cues über die fünf Abfragedurchgänge getrennt für Namen und semantischen Merkmale gebildet.

Für die vom fünften Abfragedurchgang (AD) der vorherigen Sitzung bis zur verzögerten Abfrage (VA) vergessenen Namen und Merkmale wurde ein Vergessensquotient errechnet:

Formeln:

$$\text{Vergessensquotient / Namen} = \frac{\text{Namen AD 5} - \text{Namen VA}}{\text{Namen AD 5}} \times 100$$

$$\text{Vergessensquotient / Merkmale} = \frac{\text{Merkmale AD 5} - \text{Merkmale VA}}{\text{Merkmale AD 5}} \times 100$$

Für die Summenwerte und die errechneten Vergessensprozente pro Sitzung wurden dreifache Varianzanalysen mit dem Gruppierungsfaktor Therapie (TG ASS vs. TG IMA) und den Messwiederholungsfaktoren Sitzung (2-7) und Kategorie (Name vs. Merkmal) durchgeführt. Damit sollten zum einen Unterschiede zwischen den Mnemostrategien aufgedeckt werden, zum anderen sollten die Sitzungen hinsichtlich des Schwierigkeitsgrades bewertet werden.

Da die Abfragen des Gelernten gleichzeitig auch die Lerndurchgänge für die nicht erinnerten Informationen darstellen und es sich nicht um eine Wiedererkennensleistung sondern um einen freien Abruf handelt, können trotz des Paradigmas des möglichst fehlerfreien Lernens Fehler auftreten. Eine genauere Auswertung der fehlerhaften Antworten erfolgte, um einen Vergleich zwischen den beiden Gruppen sowie eine Bewertung des Therapieprogramms vornehmen zu können.

Zur Fehleranalyse wurde deshalb folgende Einteilung durchgeführt:

1. *Auslassungen:* Zu einem Gesicht wurde vom Patient auch nach dem Cueing angegeben, dass er die erfragte Information nicht erinnere.
2. *Fehler:* Bei den semantischen Merkmalen und Namen wurden Antworten, die als Information nicht in den Therapiesitzungen zu lernen waren, als Fehler bewertet. Auch

wurden nur teilweise richtige Antworten (s. Auswertungskriterien zur Beurteilung der reproduzierten Informationen) als fehlerhaft beurteilt.

3. *Verwechslungen*: Als Verwechslungen galten Antworten, die zwar zu einem Gesicht im Training gehörten, aber zu dem falschen Gesicht reproduziert wurden.

Pro Therapiesitzung wurde die Summe der Auslassungen, Fehler und Verwechslungen über die fünf Abfragedurchgänge getrennt für Namen und semantische Merkmale gebildet. Mittels vierfaktorieller Varianzanalyse mit Messwiederholung (Therapie x Sitzung x Kategorie x Fehlertyp) wurden die beiden Trainingsgruppen miteinander verglichen.

Die Patienten wurden in der achten Sitzung nach Schwierigkeiten zum Lernen von Informationen mit der Mnemotechnik befragt. Da es sich bei der Assoziationstechnik um eine neue Strategie zum Gesichter-Namen-Lernen handelte, wurden die Antworten festgehalten, um die Akzeptanz der Patienten sowie bestimmte Mängel der Technik zu erfassen. Die Antworten wurden kategorisiert und in Häufigkeiten beschrieben.

3 ERGEBNISSE

3.1 Statistische Auswertung der Ergebnisse aus den neuropsychologischen Testungen

3.1.1 Vergleich der Gruppen zum Zeitpunkt des Prätests

3.1.1.1 Hintergrundtests

Die Mittelwerte und Standardabweichungen der Leistungen im „Benton Facial Recognition Test“ (BFRT), „Famous Faces Test“ (FFT) und den Standardmatrizen (SPM), die nur zum Zeitpunkt des Prätests erhoben wurden, sind in Tabelle 4 dargestellt. Ein Gruppenvergleich mittels einfaktorieller Varianzanalysen ergab keine signifikanten Unterschiede zwischen den Trainingsgruppen (s. Tabelle 4).

Tabelle 4

Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) sowie der Mittelwertsvergleich der drei Trainingsgruppen (TG) mittels einfaktorieller Varianzanalyse für folgende Tests: Benton Facial Recognition Test (BFRT), Bielefelder Famous Faces Test (FFT), Standardmatrizen (SPM).

		TG ASS	TG IMA	TG GG	F-Wert	p-Wert
BFRT	M	22.9	22.3	22.5	.310	.735
	SD	2.4	2.2	1.7		
FFT	M (in %)	81.2	70.7	77.4	2.10	.133
	SD (in %)	13.3	18.3	13.2		
SPM	M	39.6	38.7	39.0	.03	.967
	SD	10.1	11.1	9.3		

3.1.1.2 Subjektive Angaben zu Gedächtnisdefiziten im Alltag

In Tabelle 5 sind die Mittelwerte und Standardabweichungen der Summenwerte und des Gesamtwerts der „Frequency“ und „Ability“ MAC-S Skalen sowie der Summe aus den vier allgemeinen Fragen des MAC-S zum Zeitpunkt des Prätests für die drei Gruppen

aufgelistet. Ein Gruppenvergleich mittels einfaktorieller Varianzanalysen ergab keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen (s. Tabelle 5).

Tabelle 5

Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) der drei Trainingsgruppen (TG) in den Summenwerten der Skalen „Ability“ und „Frequency“ und der Summe der vier allgemeinen Fragen des MAC-S zum Zeitpunkt des Prättests sowie Ergebnisse des Gruppenvergleichs durch einfaktorielle Varianzanalysen

		TG ASS	TG IMA	TG GG	Prüfstatistik	p-Wert
MAC-S: Ability						
Remote Personal Memory	M	13.5	12.4	13.3	F (2,46) = .85	.432
	SD	2.1	3.3	2.5		
Numeric Recall	M	10.9	11.3	12.5	F (2,47) = 1.40	.256
	SD	2.5	3.9	2.6		
Everyday Task Oriented Memory	M	14.9	13.4	14.1	F (2,47) = .87	.425
	SD	3.0	3.5	3.3		
Word Recall	M	9.4	9.5	10.1	F (2,47) = .72	.492
	SD	2.6	1.6	1.2		
Spatial Memory	M	10.5	9.1	9.5	F (2,46) = 1.39	.260
	SD	2.3	3.1	2.4		
Gesamt	M	59.5	55.7	59.3	F (2,45) = .64	.531
	SD	10.1	11.9	9.6		
MAC-S: Frequency						
Semantic Memory	M	17.0	16.1	17.3	F (2,46) = .54	.587
	SD	4.1	3.8	1.9		
Attention	M	18.9	16.1	17.5	F (2,47) = 2.07	.138
	SD	4.7	4.1	2.8		
Everyday Task Oriented Memory	M	15.6	13.9	15.1	F (2,46) = 1.05	.357
	SD	3.4	3.7	2.6		
General Forgetfulness	M	13.5	13.3	12.9	F (2,47) = .30	.746
	SD	2.3	2.0	1.7		
Facial Recognition	M	12.0	10.7	10.9	F (2,47) = 1.23	.302
	SD	2.8	2.7	2.2		
Gesamt	M	76.5	70.1	74.3	F (2,45) = 1.1	.327
	SD	14.6	12.7	7.1		
MAC-S: Allgemeine Fragen	M	10.0	8.7	10.6	F (2,47) = 2.10	.134
	SD	2.6	3.0	2.3		

Um zu vergleichen, ob sich die Gruppen zum Zeitpunkt des Prätests hinsichtlich der Einsicht in die Gedächtnisdefizite unterschieden, wurde anhand der vier allgemeinen Fragen des MAC-S eine Unterteilung in Patienten mit und ohne Störungseinsicht vorgenommen. Keine Störungseinsicht wurde dann angenommen, wenn die Summe der vier Fragen größer/gleich 12 betrug, also in allen vier Fragen keine Gedächtnisverschlechterungen berichtet wurden.

Ein Gruppenvergleich mittels Chi-Quadrat Test zeigte, dass sich die Aufteilung der Anzahl der Einsichtigen und Nicht-Einsichtigen in allen drei Gruppen nicht voneinander unterschied (s. Tabelle 6).

Tabelle 6

Gruppenvergleich der Anzahl der Patienten mit und ohne Einsicht in die Gedächtnisdefizite

	TG ASS	TG IMA	TG GG	Prüfstatistik	p-Wert
Einsicht	15	12	9	$\chi^2(2) = 1.64$.441
Keine Einsicht	5	3	6		

Zusammenfassend zeigten sich in den neuropsychologischen Testverfahren zur Intelligenz, Gesichterwahrnehmung und Abrufleistung von Personennamen aus dem Altgedächtnis, die alle nur vor der Gedächtnistherapie durchgeführt wurden, und bei den subjektiven Angaben zu Gedächtnisminderungen zum Prätest keine signifikanten Gruppenunterschiede. Auch unterschieden sich die drei Gruppen nicht hinsichtlich der Störungseinsicht in die Gedächtnisdefizite, die aus den Selbstangaben zu Gedächtnisleistungen bestimmt wurde.

3.1.2 Zusammenhang zwischen objektiven und subjektiven Gedächtnisleistungen zum Zeitpunkt des Prätests

Zur Ermittlung des Zusammenhangs zwischen objektiven Testdaten und subjektiver Einschätzung der Gedächtnisleistung wurden die Daten aus den Gedächtnistests mit denen des MAC-S zum Zeitpunkt des Prätests korreliert.

Tabelle 7

Korrelationen zwischen den Summenwerten der „Frequency“ und „Ability“ Skalen und der Summe aus den vier allgemeinen Fragen des MAC-S und den Leistungen in den Gedächtnistests; ** $p < .01$

	MAC-S		
	„Ability“ Skala	„Frequency“ Skala	Allgemeine Fragen
GPT: GLL Namen	-.18	-.13	-.14
GPT: GLL Berufe	.11	-.02	.04
GPT: Verg. % Namen	.16	.15	.17
GPT: Verg. % Berufe	-.06	-.06	-.07
MVG: GLL	-.26	-.41**	-.21
MVG: Verg. %	-.02	-.01	-.04
VVM: Stadtplan	-.07	-.18	-.10
VVM: Bau	.24	.15	.19

Anmerkung. GPT Gedächtnis für Personen Test, MVG Münchner verbaler Gedächtnistest, VVM Visueller und verbaler Merkfähigkeitstest, Verg. % Vergessensprozent, GLL Gesamtlernleistung; Signifikante Effekte sind durch Fettdruck hervorgehoben.

Die Korrelationen der drei Summenskalen des MAC-S mit den Leistungen in den Gedächtnistests sind in Tabelle 7 dargestellt. Es ergab sich nur eine signifikante negative Korrelation zwischen der Gesamtlernleistung im Münchner Verbalen Gedächtnistest (MVG) und dem Skalensummenwert der „Frequency“ Skala der MAC-S. Je schlechter die Leistungen im MVG, desto geringer wurde die Auftretenshäufigkeit von Gedächtnisproblemen eingeschätzt.

3.1.3 Bewertung des Therapieerfolgs anhand des Lernens von Informationen zu Gesichtern

3.1.3.1 Lern- und Behaltensleistungen im Gedächtnis für Personen Test (GPT)

Zum Prä-Posttestvergleich der Lernleistungen im GPT wurde eine dreifaktorielle Varianzanalyse mit dem Gruppierungsfaktor Therapie (TG ASS, IMA, GG) und den Messwiederholungsfaktoren Testzeit (Prä- vs. Posttest) und Durchgang (1 vs. 3) jeweils für die Namen und Berufe durchgeführt.

Tabelle 8

Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) der Leistungen zum Prä- und Posttest im GPT getrennt für die drei Gruppen.

		TG ASS		TG IMA		TG GG	
		Prätest	Posttest	Prätest	Posttest	Prätest	Posttest
GPT Namen							
D 1	M	.9	1.8	.9	.9	.6	.7
	SD	1.0	1.7	.9	1.0	.7	.6
D 3	M	3.6	5.9	2.3	3.5	3.9	3.7
	SD	1.9	3.3	1.2	2.4	3.1	2.8
Verg. %	M	55.8	19.4	47.9	45.1	48.7	21.5
	SD	34.3	22.8	38.7	33.7	34.8	32.2
GLL	M	6.7	12.0	4.7	6.6	5.9	6.8
	SD	4.0	7.1	2.8	4.4	4.4	4.6
GPT Berufe							
D 1	M	4.9	5.5	3.9	3.3	4.7	4.5
	SD	2.2	2.4	2.6	1.8	2.2	3.1
D 3	M	9.0	10.5	8.2	9.5	9.5	9.3
	SD	1.9	2.0	2.8	2.0	1.6	2.7
Verg. %	M	10.3	4.6	5.5	21.3	7.5	8.8
	SD	22.6	11.0	27.5	31.2	14.4	20.5
GLL	M	21.9	24.2	17.7	19.9	21.7	21.8
	SD	5.0	6.2	6.7	5.5	5.8	7.4

Anmerkungen. GPT Gedächtnis für Personen Test, D Durchgang, GLL Gesamtlernleistung, Verg. % Vergessensprozent

Bei den Namen wurden die Haupteffekte Durchgang und Testzeit sowie die Interaktionen Testzeit x Therapie und Testzeit x Durchgang signifikant (s. Tabelle 9).

Die Interaktion zwischen Testzeit und Therapie wurde aufgelöst, indem für die gelernten Namen mittels einfaktorieller ANOVAs ein Gruppenvergleich pro Testzeitpunkt durchgeführt wurde. Zum Prätest konnte kein signifikanter Gruppenunterschied festgestellt werden ($F(2,47) = 1.40$; $p = .256$). Dagegen erwies sich der Vergleich zum Zeitpunkt des Posttests als signifikant ($F(2,47) = 4.62$; $p = .015$). Post hoc Vergleiche mittels Scheffé Tests ergaben einen signifikanten Unterschied zwischen TG ASS und TG IMA sowie TG GG. Die TG IMA unterschied sich nicht signifikant von TG GG. Die TG ASS lernte beim Posttest signifikant mehr Namen als die anderen beiden Gruppen.

Da sich sowohl die Durchgänge zu jedem Testzeitpunkt als auch die Testzeitpunkte in jedem Durchgang signifikant unterschieden, konnte die Interaktion zwischen Testzeit und Durchgang nur durch Bildung von Differenzwerten der Durchgänge (Namen Durchgang 3 minus Namen Durchgang 1) für die beiden Testzeitpunkte aufgelöst werden. Der Vergleich dieser Differenzwerte zwischen den Testzeitpunkten durch einen t-Test für abhängige Stichproben wurde signifikant ($t(49) = -2.61$; $p = .012$). Die Differenz zum Posttest ($M = 3.4$, $SD = 2.6$) war signifikant höher als die zum Prätest ($M = 2.5$, $SD = 2.2$). Es wurden also in allen Gruppen mehr Namen vom ersten zum letzten Lerndurchgang beim Posttest im Vergleich zum Prätest hinzulernt.

Tabelle 9

Ergebnisse der dreifaktoriellen Varianzanalysen mit Messwiederholung für das Lernen von Namen und Berufen im GPT. Die Faktoren sind Therapie (TG ASS, IMA, GG), Durchgang (Durchgang 1 und 3) und Testzeit (Prä-, Posttest).

	Namen		Berufe	
	F-Wert	p-Wert	F-Wert	p-Wert
Therapie	3.14	.053	2.18	.125
Durchgang	98.69	<.001	337.64	<.001
Testzeit	11.48	.001	2.41	.127
Therapie x Durchgang	2.25	.117	.63	.540
Therapie x Testzeit	4.95	.011	2.32	.110
Durchgang x Testzeit	6.03	.018	5.10	.029
Therapie x Testzeit x Durchgang	2.36	.105	1.58	.217

Anmerkung. Signifikante Effekte sind durch Fettdruck hervorgehoben.

Die Analyse der Berufe ergab einen signifikanten Haupteffekt Durchgang und eine signifikante Interaktion zwischen Testzeit und Durchgang (s. Tabelle 9). Die Interaktion wurde durch t-Tests für abhängige Stichproben aufgelöst, indem für den ersten und dritten Durchgang ein Vergleich der Testzeitpunkte durchgeführt wurde. Im ersten Durchgang zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Testzeitpunkten ($t(49) = .06$; $p = .953$). Jedoch wurde der Prä-Posttest Vergleich beim Lernen von Berufen im dritten Durchgang signifikant ($t(49) = -2.87$; $p = .006$). Bei den Berufen konnte für alle drei Gruppen eine Leistungssteigerung im dritten Durchgang beim Lernen von Berufen zum Zeitpunkt des Posttests festgestellt werden.

Des Weiteren wurde jeweils eine zweifaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung für die Gesamtlernleistung (Summe aus Durchgang 1-3) im GPT getrennt für die Namen und Berufe durchgeführt. Die Faktoren waren Therapie (TG ASS, IMA, GG) und Testzeit (Prä- vs. Posttest).

Für die Gesamtlernleistung an Namen ergaben sich signifikante Haupteffekte Testzeit und Therapie sowie eine signifikante Interaktion zwischen Testzeit und Therapie (vgl. Tabelle 10).

Zur Auflösung der Interaktion wurden die Gruppen pro Testzeitpunkt mittels einfaktorieller ANOVAs verglichen. Zum Prätest konnte kein signifikanter Gruppenunterschied festgestellt werden ($F(2,47) = 1.18$; $p = .316$). Dagegen wurde der Gruppenunterschied zum Zeitpunkt des Posttests signifikant ($F(2,47) = 5.08$; $p = .010$). Posthoc Gruppenvergleiche mittels Scheffé Tests ergaben, dass sich beim Posttest die TG ASS signifikant von der TG IMA und der TG GG unterschied. Die TG IMA und TG GG unterschieden sich nicht signifikant voneinander (vgl. Abbildung 2).

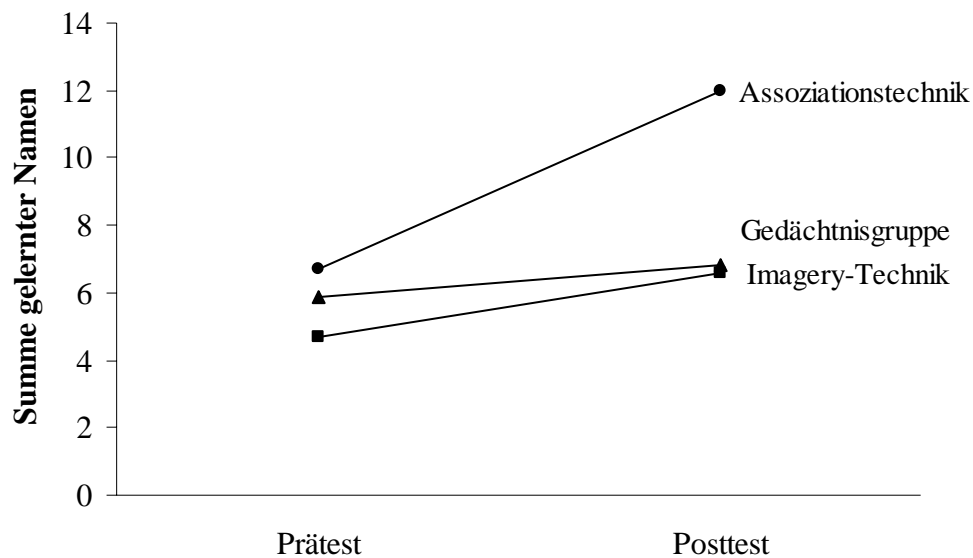


Abbildung 2: Gesamtlernleistung von Namen im GPT in Abhängigkeit vom Testzeitpunkt getrennt für die drei TG

Für die Gesamtlernleistung bei den Berufen erwies sich nur der Haupteffekt Testzeit als signifikant (s. Tabelle 10). Die Mittelwerte zeigen, dass sich alle Gruppen vom Prä- zum Posttest signifikant im Lernen von Berufen verbesserten.

Tabelle 10

Ergebnisse der zweifaktoriellen Varianzanalysen mit Messwiederholung für die Gesamtlernleistungen im GPT getrennt für Namen und Berufe. Die Faktoren sind Therapie (TG ASS, IMA, GG) und Testzeit (Prä-, Posttest).

	Namen		Berufe	
	F-Wert	p-Wert	F-Wert	p-Wert
Therapie	3.69	.032	2.46	.096
Testzeit	17.25	<.001	5.32	.026
Therapie x Testzeit	4.61	.015	1.19	.314

Anmerkung. Signifikante Effekte sind durch Fettdruck hervorgehoben.

Zum Vergleich der Behaltensleistung im GPT wurde der Vergessensquotient getrennt für die Namen und Berufe berechnet (s. Methode 2.6.2 und Tabelle 8). Mit diesen Werten wurde jeweils für die Namen und Berufe eine zweifaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung mit dem Gruppierungsfaktor Therapie (TG ASS, IMA, GG) und dem Faktor Testzeit (Prä- vs. Posttest) durchgeführt.

Tabelle 11

Ergebnisse der zweifaktoriellen Varianzanalysen mit Messwiederholung für die Vergessensprozente getrennt für die Namen und Berufe im GPT. Die Faktoren sind Therapie (TG ASS, IMA, GG) und Testzeit (Prä-, Posttest).

	Namen		Berufe	
	F-Wert	p-Wert	F-Wert	p-Wert
Therapie	.935	.400	.79	.462
Testzeit	12.45	.001	.68	.413
Therapie x Testzeit	2.58	.087	1.92	.158

Anmerkung. Signifikante Effekte sind durch Fettdruck hervorgehoben.

Für die vergessenen Namen ergab sich nur ein signifikanter Haupteffekt Testzeit (vgl. Tabelle 11). In allen Trainingsgruppen wurden signifikant weniger Namen vom letzten Lerndurchgang bis zur verzögerten Abfrage beim Posttest im Vergleich zum Prätest vergessen.

Signifikante Effekte für das Vergessen von Berufen konnten nicht festgestellt werden (s. Tabelle 11).

Zusammenfassend ergab sich beim Lernen der Namen (Durchgang 1-3) im GPT ein signifikanter Gruppenunterschied bei der Posttestung. Die TG ASS lernte signifikant mehr Namen als die TG IMA und die TG GG, die sich in ihrer Leistung untereinander nicht signifikant unterschieden. Des Weiteren wurden von allen drei Gruppen signifikant mehr Namen vom ersten zum letzten Lerndurchgang beim Posttest im Vergleich zur Prätestung hinzugelernt. Beim Vergessen von Namen vom letzten Lerndurchgang bis zur verzögerten Abfrage verringerte sich die Menge vergessener Namen vom Prä- zum Posttest in allen drei Gruppen.

Beim Lernen von Berufen im GPT ergaben sich weder beim Lernen noch beim Behalten signifikante Gruppenunterschiede. In allen drei Gruppen wurden beim Posttest mehr Berufe gelernt als bei der Prätestung.

3.1.3.2 Strategieranwendung zum Lernen von Namen und Berufen zu Gesichtern im GPT

Nach Durchführung des GPT wurden die Patienten hinsichtlich der eingesetzten Strategien zum Lernen der Namen und Berufe zu den Gesichtern befragt. Die Antworten wurden getrennt nach den Trainingsgruppen aufgelistet. Die Trainingsgruppen wurden jeweils zum Prä- und Posttest hinsichtlich der angewendeten Strategien mittels Chi-Quadrat-Tests verglichen.

Beim Prätest wurden von den Patienten zwei Strategien zum Lernen von Namen zu den Gesichtern im GPT angegeben: Das Suchen einer Bedeutung im Namen und das Verbinden mit Bekannten mit demselben Namen. Die prozentualen Häufigkeitsangaben der Strategieranwendung sind in Abbildung 3 dargestellt. Der Vergleich der Häufigkeiten der Strategieranwendung beim Lernen von Namen zu Gesichtern ergab beim Prätest kei-

ne signifikanten Unterschiede zwischen den drei Trainingsgruppen ($\chi^2(4) = .84$; $p = .933$).

Zum Posttest wurden von den Patienten fünf Arten von Strategien zum Lernen von Namen berichtet: Die Assoziations- und Imagery-Technik, das Verbinden vom Aussehen oder von Bekannten mit demselben Namen mit der Person und die Erfassung der Bedeutung des Namens.

Der Vergleich zwischen den Trainingsgruppen ergab signifikante Unterschiede in der Häufigkeitsverteilung der Strategieanwendung ($\chi^2(10) = 29.52$; $p = .001$). Dabei zeigte sich, dass etwa die Hälfte der Probanden aus TG ASS und TG IMA eine Mnemostrategie zum Lernen der Namen zu den Gesichter anwandten, während in der TG GG nur eine Person eine Strategie benutzte. In der TG ASS nutzten ca. die Hälfte die in der Therapie vermittelte Assoziationstechnik. Nur 20 Prozent der TG IMA setzten die ihnen erlernte Imagery-Technik ein (vgl. Abbildung 3).

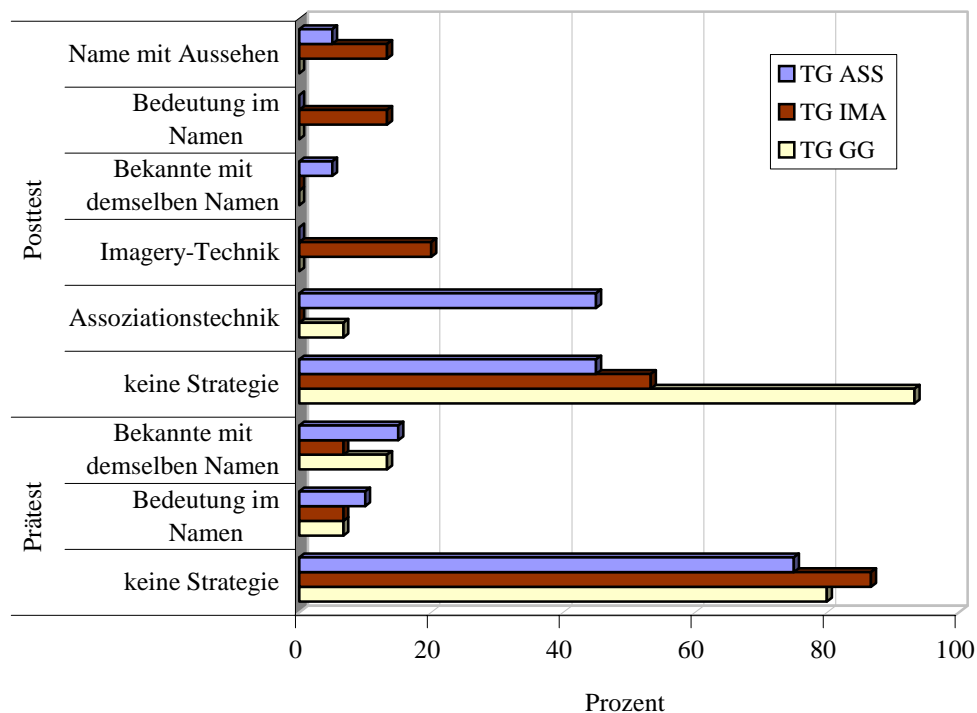


Abbildung 3: Berichtete Strategien zum Lernen der Namen im GPT zur Prä- und Posttestung getrennt für die drei Trainingsgruppen

Zum Lernen von Berufen zu den Gesichtern im GPT wurden beim Prätest drei verschiedene Strategien angewandt: Die Berufe wurden mit dem Aussehen, dem Namen oder einem Bekannten mit demselben Beruf verbunden. Die zum Prätest angegebenen Strategien zum Lernen von Berufen sind getrennt für die drei Trainingsgruppen in Abbildung 4 dargestellt. Ein Gruppenvergleich konnte keine signifikanten Unterschiede in der Häufigkeit der Angaben von Strategien beim Lernen von Berufen feststellen ($\chi^2(6) = 5.22$; $p = .515$).

Zum Lernen der Berufe zu den Gesichtern im GPT wurden drei Strategien beim Posttests berichtet: Das Verbinden mit dem Aussehen, die Assoziations- und Imagery Technik. Die prozentualen Häufigkeiten für die drei Gruppen sind in Abbildung 4 dargestellt.

Zwischen den Gruppen wurde kein Unterschied in der Häufigkeitsverteilung der Strategieanwendung beim Lernen der Berufe zu den Gesichtern gefunden ($\chi^2(6) = 11.88$; $p = .065$).

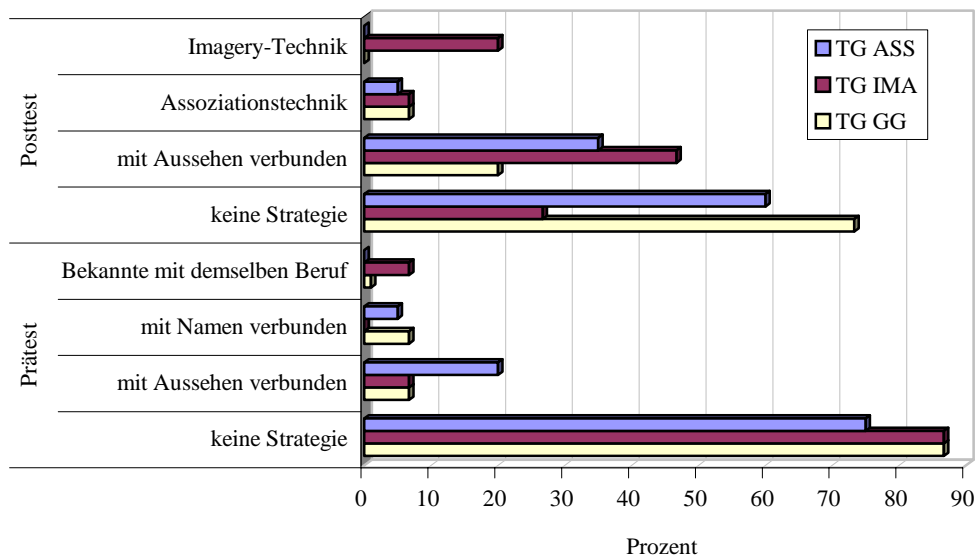


Abbildung 4: Angegebene Strategien beim Lernen der Berufe im GPT zur Prä- und Posttestung getrennt für die drei Trainingsgruppen

Zwei Patienten aus der TG ASS und drei aus der TG IMA gaben bei der Nachtestung des GPT an, dass die Zeit für die Anwendung von Mnemostrategien in der Testung zu kurz war. Zwei weitere Patienten aus der TG ASS und ein Patient aus der TG IMA berichteten über eine zu kurze Zeit für das Nutzen der Mnemostrategie speziell zum Lernen der Namen. Ein Patient aus der TG GG gab an, dass er keine Strategie aus der Gedächtnisgruppe als passend zum Lernen der Informationen gefunden hätte.

Um zu überprüfen, ob die Patienten, die beim Posttest eine Strategie anwandten, einen höheren Leistungszugewinn durch den Gebrauch der Strategie hatten, wurde eine zweifaktorielle Varianzanalyse mit den Faktoren Strategie (Lernen mit vs. ohne Strategie) und Testzeit (Prä-Posttest) für die Gesamtstichprobe getrennt für die Gesamtlernleistung und die Vergessensprozente von Namen und Berufen im GPT gerechnet. Aufgrund der hierfür zu geringen Zellbesetzungen wurde keine Aufteilung nach Trainingsgruppen vorgenommen.

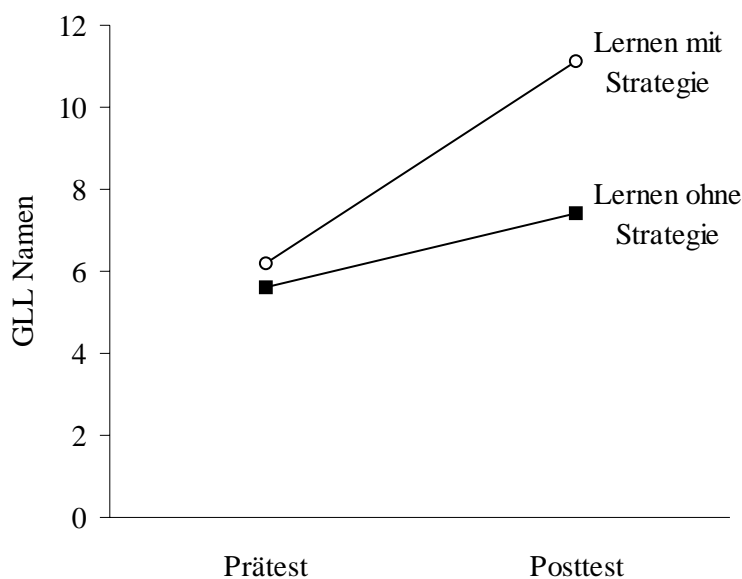


Abbildung 5: Gesamtlernleistung (GLL) an Namen im GPT in Abhängigkeit vom Einsatz von Strategien zum Lernen der Namen

Bei der Gesamtlernleistung an Namen erwiesen sich der Haupteffekt Testzeit und die Interaktion zwischen Testzeit und Strategie als signifikant (vgl. Tabelle 12). Die Auflösung der Interaktion mittels t-Tests für unabhängige Stichproben ergab einen signifikanten

ten Gruppenunterschied nur zum Posttest ($t(48) = -2.09$; $p = .042$), nicht jedoch bei der Prätistung ($t(48) = -.54$; $p = .595$). Die Patienten, die nach dem Gedächtnistraining eine Strategie zum Lernen der Namen einsetzten, hatten höhere Lernleistungen von Namen beim Posttest im Vergleich zu den Patienten, die keine Strategie verwandten (s. Abbildung 5).

Beim Vergessen von Namen vom letzten Lerndurchgang bis zur verzögerten Abfrage wurde nur der Haupteffekt Testzeit signifikant (s. Tabelle 12). Bei Patienten mit und ohne Strategieeinsatz nahm der Anteil vergessener Namen vom Prä- zum Posttest signifikant ab.

Tabelle 12

Ergebnisse der zweifaktoriellen Varianzanalysen mit Messwiederholung für die Gesamtlernleistung (GLL) und die Vergessensprozente (Verg. %) für die Namen im GPT. Die Faktoren sind Strategie (mit vs. ohne Strategie) und Testzeit (Prä-, Posttest).

	GLL Namen		Verg. % Namen	
	F-Wert	p-Wert	F-Wert	p-Wert
Strategie	2.69	.107	1.37	.248
Testzeit	23.64	<.001	13.16	.001
Strategie x Testzeit	4.93	.031	.15	.703

Anmerkung. Signifikante Effekte sind durch Fettdruck hervorgehoben.

Tabelle 13

Ergebnisse der zweifaktoriellen Varianzanalysen mit Messwiederholung für die Gesamtlernleistung (GLL) und die Vergessensprozente (Verg. %) für die Berufe im GPT. Die Faktoren sind Strategie (mit vs. ohne Strategie) und Testzeit (Prä-, Posttest).

	GLL Berufe		Verg. % Berufe	
	F-Wert	p-Wert	F-Wert	p-Wert
Strategie	.09	.772	.00	.999
Testzeit	6.10	.017	.48	.494
Strategie x Testzeit	.42	.522	.94	.337

Anmerkung. Signifikante Effekte sind durch Fettdruck hervorgehoben.

Für die Gesamtlernleistung von Berufen ergab sich nur ein signifikanter Haupteffekt Testzeit (vgl. Tabelle 13). Beide Gruppen erhöhten ihre Leistung im Lernen der Berufe vom Prä- zum Posttest.

Für die Vergessensprozente bei den Berufen konnten keine signifikanten Effekte festgestellt werden (s. Tabelle 13).

Zusammenfassend konnte zum Prätest bei den Namen und Berufen sowie beim Posttest bei den Berufen keine signifikanten Unterschiede in den Angaben zur Strategieverwendung zwischen den Trainingsgruppen (TG ASS, IMA und GG) gefunden werden. Zum Zeitpunkt des Posttests wandten mehr Patienten der TG ASS und der TG IMA als der TG GG eine Strategie zum Lernen von Namen an.

Ein Vergleich der Prä-Posttestleistungen zwischen Patienten, die eine und die keine Strategie zum Posttest einsetzten, wies nur einen signifikanten Gruppenunterschied beim Lernen der Namen zum Posttest auf. Die Patienten, die eine Strategie zum Lernen der Namen verwandten, übertrafen die Leistungen der Patienten, die ohne Strategie die Namen lernten. Bei der Lernleistung der Berufe und dem Vergessen von Namen und Berufen ergaben sich keine signifikanten Gruppenunterschiede hinsichtlich der Strategieverwendung.

3.1.4 Leistungsveränderungen in weiteren Gedächtnistests

3.1.4.1 Lern- und Behaltensleistungen im Münchner Verbalen Gedächtnistest (MVG)

Für den ersten und fünften Lerndurchgang im MVG wurde ein Prä-Posttest Gruppenvergleich mittels dreifaktorieller Varianzanalyse mit dem Gruppierungsfaktor Therapie (TG ASS, IMA und GG) und den Messwiederholungsfaktoren Testzeit (Prä- vs. Posttest) und Durchgang (1 und 5) durchgeführt (Mittelwerte und Standardabweichungen s. Tabelle 14). Die Haupteffekte Durchgang und Testzeit sowie die Interaktion zwischen Testzeit und Durchgang wurden signifikant (s. Tabelle 15). Unterschiede zwischen den Trainingsgruppen waren nicht festzustellen.

Tabelle 14

Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) der Prä- und Posttest Leistungen im MVG für die drei Gruppen.

		TG ASS		TG IMA		TG GG	
		Prätest	Posttest	Prätest	Posttest	Prätest	Posttest
D 1	M	6.3	6.9	6.1	7.3	5.8	7.1
	SD	1.7	1.7	1.7	1.7	1.9	2.7
D5	M	10.8	13.3	10.8	12.6	9.5	12.4
	SD	2.4	2.1	3.2	2.9	3.0	2.0
Ver. % nach	M	31.5	18.7	30.5	27.9	35.2	34.3
IL	SD	29.6	16.3	27.8	26.6	22.7	22.6
Verg. % nach	M	30.0	13.6	28.9	31.0	12.0	22.0
30 Min.	SD	24.0	16.5	33.2	26.3	33.4	17.5
GLL	M	45.5	54.1	47.6	51.9	41.7	52.7
	SD	9.3	8.6	10.3	9.1	7.9	10.4

Anmerkungen. MVG Münchner verbaler Gedächtnistest, D Durchgang, GLL Gesamtlernleistung, Verg. % Vergessensprozent, IL Interferenzliste

Tabelle 15

Ergebnisse der dreifaktoriellen Varianzanalyse mit Messwiederholung für die Lernleistungen im MVG. Die Faktoren sind Therapie (TG ASS, IMA, GG), Durchgang (1 vs. 5) und Testzeit (Prä-, Posttest).

	F-Wert	p-Wert
Therapie	.67	.516
Durchgang	306.31	<.001
Testzeit	28.77	<.001
Therapie x Durchgang	.85	.433
Therapie x Testzeit	.29	.748
Durchgang x Testzeit	10.42	.002
Therapie x Durchgang x Testzeit	.83	.443

Anmerkung. Signifikante p-Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet.

Da sich sowohl zu jedem Testzeitpunkt die Durchgänge als auch zu jedem Durchgang die Testzeitpunkte als signifikant erwiesen, wurde zur Auflösung der Interaktion Testzeit x Durchgang die Bestimmung der Differenzwerte zwischen Durchgang 5 und 1 (Durchgang 5 minus Durchgang 1) für den Prä- und Posttest vorgenommen. Mit diesen Werten wurde ein t-Test für abhängige Stichproben durchgeführt. Die Differenz zum

Prätest ($M = 4.3$; $SD = 2.5$) unterschied sich signifikant von der zum Posttest ($M = 5.7$, $SD = 2.4$; $t(49) = -3.39$, $p = .001$). In allen drei Trainingsgruppen wurden also mehr Wörter beim Posttest von Durchgang 1 bis 5 als beim Prätest hinzulernt.

Mit den berechneten Werten für die Gesamtlernleistung (s. Methode 2.6.1 sowie Mittelwerte und Standardabweichungen in Tabelle 14), den Vergessensprozent nach Vorgabe der Interferenzliste und den Vergessensprozent bei der verzögerten Abfrage des MVG wurde jeweils eine zweifaktorielle Varianzanalyse mit den Faktoren Therapie (TG ASS, IMA, GG) und Testzeit (Prä- vs. Posttest) gerechnet.

Bei der Gesamtlernleistung im MVG erwies sich nur der Faktor Testzeit als signifikant (vgl. Tabelle 16). Alle drei Gruppen steigerten ihre Gesamtlernleistung vom Prä- zum Posttest.

Bei den Vergessensprozenten nach Vorgabe der Interferenzliste sowie bei der verzögerten Abfrage nach 30 Minuten ergaben sich keine signifikante Haupteffekte und Interaktionen (s. Tabelle 16).

Zusammengefasst ergaben die statistischen Analysen zum MVG, dass eine Leistungssteigerung im Lernen der Wörter vom Prä- zum Posttest in allen drei Trainingsgruppen festzustellen war, was sich in einer signifikant höheren Gesamtlernleistung und einem stärkeren Hinzulernen von Wörtern vom ersten zum letzten Lerndurchgang zeigte. Beim Vergessen von Wörtern nach Vorgabe der Interferenzliste sowie nach 30 Minuten waren keine Prä-Posttest Unterschiede vorhanden. Signifikante Gruppenunterschiede ergaben sich in keiner der Analysen.

Tabelle 16

Ergebnisse der zweifaktoriellen Varianzanalysen für die Gesamtlernleistung (GLL), die Vergessensprozent nach Vorgabe der Interferenzliste (Verg. % nach IL) und die Vergessensprozent nach 30 Minuten (Verg. % nach 30 Min.) im MVG. Die Faktoren sind Therapie (TG ASS, IMA, GG) und Testzeit (Prä-, Posttest).

	GLL		Verg. % nach IL		Verg. % nach 30 Min.	
	F-Wert	p-Wert	F-Wert	p-Wert	F-Wert	p-Wert
Therapie	.54	.584	1.68	.198	1.07	.353
Testzeit	37.71	<.001	.10	.758	1.55	.219
Therapie x Testzeit	2.13	.130	3.06	.056	.80	.457

Anmerkung. Signifikante p-Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet.

3.1.4.2 Behaltensleistungen im visuellen und verbalen Merkfähigkeitstest (VVM)

Tabelle 17

Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) der Prä- und Posttest Leistungen in den Untertests des visuellen und verbalen Merkfähigkeitstest (VVM) getrennt für die drei Gruppen.

		TG ASS		TG IMA		TG GG	
		Prätest	Posttest	Prätest	Posttest	Prätest	Posttest
VVM:	M	16.8	18.0	14.5	15.5	14.5	17.2
Stadtplan	SD	5.7	7.3	7.2	6.4	5.7	6.5
VVM: Bau	M	5.6	8.6	3.8	6.3	6.8	9.0
	SD	3.0	3.1	2.3	4.1	3.2	4.2

Die Mittelwerte und Standardabweichungen für die Behaltensleistungen in den beiden Untertests des VVM sind für die drei Trainingsgruppen in Tabelle 17 dargestellt.

Zum Prä-Posttest Vergleich der Gedächtnisleistungen im VVM wurde jeweils eine zweifaktorielle Varianzanalyse mit dem Gruppierungsfaktor Therapie (TG ASS, IMA und GG) und dem Messwiederholungsfaktor Testzeit (Prä- vs. Posttest) getrennt für die beiden Untertest, Stadtplan und Bau, gerechnet.

Die Analyse zum Untertest Stadtplan ergab weder signifikante Haupteffekte noch eine signifikante Interaktion (vgl. Tabelle 18).

Beim Untertest Bau wurden die Haupteffekte Testzeit und Therapie, jedoch nicht die Interaktion signifikant (s. Tabelle 18). In allen drei Gruppen gab es einen Leistungszugewinn vom Prä- zum Posttest. Der Gruppenvergleich mittels einfaktorieller Varianzanalysen wurde nur für den Zeitpunkt des Prätests ($F(2,47) = 4.14$; $p = .022$), jedoch nicht zum Posttest ($F(2,47) = 2.22$; $p = .120$) signifikant. Der Vergleich der Gruppenmittelwerte mit dem Scheffé-Test zeigte, dass sich die TG GG signifikant von der TG IMA unterschied. Die TG ASS wies keinen signifikanten Unterschied zur TG GG und TG IMA auf. Die Leistungen in der TG GG im Untertest Bau waren zum Prätest höher als die der TG IMA.

Tabelle 18

Ergebnisse der zweifaktoriellen Varianzanalysen mit Messwiederholung getrennt für die Leistungen im Untertest Stadtplan und Bau des visuellen und verbalen Merkfähigkeitstest (VVM). Die Faktoren sind Therapie (TG ASS, IMA, GG) und Testzeit (Prä-, Posttest).

	Stadtplan		Bau	
	F-Wert	p-Wert	F-Wert	p-Wert
Therapie	.78	.465	4.58	.015
Testzeit	2.98	.091	19.45	<.001
Therapie x Testzeit	.35	.705	.17	.846

Anmerkung. Signifikante p-Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet.

Im VVM konnten also keine signifikanten Prä-Posttestdifferenzen im Behalten von nonverbalen Informationen festgestellt werden. Dagegen war in allen drei Trainingsgruppen ein signifikanter Leistungsanstieg im Behalten von verbalen Material zu verzeichnen. Zum Prätest unterschieden sich zwei Gruppen im Untertest Bau signifikant voneinander, wobei die TG GG höhere Leistungen als die TG IMA erbrachte.

3.1.5 Veränderungen der Aufmerksamkeitsleistungen

Die Mittelwerte und Standardabweichungen der Reaktionszeiten und Fehler in den TAP Untertests „Alertness“, „Go/Nogo“ und „geteilte Aufmerksamkeit“ sind in Tabelle 19 abgebildet.

Zum Prä-Posttest Gruppenvergleich der Aufmerksamkeitsleistungen im TAP Untertest „Alertness“ wurde jeweils eine zweifaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung mit den Faktoren Therapie (TG ASS, IMA, GG) und Testzeit (Prä-Posttest) für Reaktionsgeschwindigkeit der tonischen Alertness und für den Kennwert der phasische Alertness durchgeführt.

Tabelle 19

Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) der gemittelten Mediane der Reaktionszeiten (RZ) und der Fehler in den Prä- und Posttest Leistungen in den Aufmerksamkeitstests der TAP für die drei Gruppen.

		TG ASS		TG IMA		TG GG	
		Prätest	Posttest	Prätest	Posttest	Prätest	Posttest
Alertness							
RZ: ohne Warnton	M	267.4	261.2	298.3	285.1	291.0	264.8
	SD	52.3	58.2	77.3	76.4	98.8	94.6
Kennwert	M	.03	.04	.02	.11	.00	.05
	SD	.13	.09	.19	.13	.17	.08
Go/Nogo:							
RZ:	M	600.0	549.6	599.3	574.7	640.4	556.1
	SD	111.1	96.7	131.8	107.5	135.7	101.7
Fehler:	M	2.3	.5	.8	.4	2.8	.5
	SD	4.0	.8	1.3	.7	5.3	1.4
Geteilte Aufmer.:							
RZ:	M	733.9	727.4	807.3	783.4	831.3	690.6
	SD	111.4	101.8	106.2	134.3	233.8	122.3
Fehler:	M	6.7	4.1	9.5	6.8	8.1	3.8
	SD	4.9	3.7	13.0	12.1	7.3	3.4

Für die tonische Alertness ergab sich ein signifikanter Haupteffekt Testzeit (s. Tabelle 20). Der Haupteffekt Therapie und die Interaktion zwischen Testzeit und Therapie wurden nicht signifikant. In allen drei Gruppen fand eine Erhöhung der Reaktionsschnelligkeit vom Prä- zum Posttest statt.

Auch für den Kennwert der phasischen Alertness war der Haupteffekt Testzeit signifikant, jedoch nicht der Haupteffekt Therapie und die Interaktion Therapie x Testzeit (s. Tabelle 20).

Die Reaktionszeiten in der tonischen und phasischen Alertness verbesserten sich also vom Prätest zum Posttest in allen drei Therapiegruppen.

Tabelle 20

Ergebnisse der zweifaktoriellen Varianzanalysen mit Messwiederholung mit den Faktoren Therapie (TG ASS, IMA, GG) und Testzeit (Prä-Posttest) für die Reaktionsgeschwindigkeit bei der tonischen Alertness und für den Kennwert der phasischen Alertness.

	Tonische Alertness		Phasische Alertness	
	F-Wert	p-Wert	F-Wert	p-Wert
Therapie	.62	.544	6.71	.591
Testzeit	5.35	.025	6.08	.017
Therapie x Testzeit	.81	.452	1.25	.297

Anmerkung. Signifikante p-Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet.

Eine zweifaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung mit den Faktoren Therapie (TG ASS, IMA, GG) und Testzeit (Prä- vs. Posttest) wurde jeweils für die Reaktionsgeschwindigkeit und die Fehlerzahl im Untertest „Go/Nogo“ (TAP) durchgeführt.

Die Analyse für die Reaktionsgeschwindigkeit ergab einen signifikanten Haupteffekt Testzeit, jedoch keinen signifikanten Haupteffekt Therapie und keine signifikante Interaktion zwischen Therapie und Testzeit (s. Tabelle 21).

Für die Fehlerzahl war ebenfalls nur ein signifikanter Haupteffekt Testzeit feststellbar (vgl. Tabelle 21).

Für alle drei Gruppen war eine Leistungssteigerung vom Prä- zum Posttest in der Reaktionsgeschwindigkeit sowie eine Reduktion der Fehlerzahl im Untertest „Go/Nogo“ der TAP zu verzeichnen.

Tabelle 21

Ergebnisse der zweifaktoriellen Varianzanalysen mit Messwiederholung mit den Faktoren Therapie (TG ASS, IMA, GG) und Testzeit (Prä- vs. Posttest) für die Reaktionsgeschwindigkeit und die Fehlerzahl im Untertest „Go/Nogo“ (TAP).

	Reaktionsschnelligkeit		Fehlerzahl	
	F-Wert	p-Wert	F-Wert	p-Wert
Therapie	.20	.821	1.05	.357
Testzeit	25.20	<.001	6.90	.012
Therapie x Testzeit	2.49	.094	.92	.405

Anmerkung. Signifikante p-Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet.

Für die Reaktionsschnelligkeit und die Fehlerzahl im Untertest „Geteilte Aufmerksamkeit“ (TAP) wurde jeweils eine zweifaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung mit den Faktoren Therapie (TG ASS, IMA, GG) und Testzeit (Prä- vs. Posttest) gerechnet.

Bei der Reaktionsschnelligkeit wurde der Haupteffekt Testzeit und die Interaktion Therapie x Testzeit signifikant (s. Tabelle 22). Die Testzeitpunkte wurden zur Auflösung der Interaktion durch t-Tests für abhängige Stichproben getrennt für jede Therapiegruppe verglichen. In der TG GG war eine signifikante Verbesserung vom Prä- zum Posttest feststellbar ($t(13) = 3.04$; $p = .009$). Keine signifikanten Unterschiede zwischen Prä- und Posttest ergaben sich in TG ASS ($t(18) = .33$; $p = .744$) und TG IMA ($t(13) = .75$; $p = .464$).

In der Analyse der Fehlerzahl bei der geteilten Aufmerksamkeit zeigte sich nur ein signifikanter Haupteffekt Testzeit (s. Tabelle 22). Die Fehlerzahl nahm in allen Gruppen vom Prä- zum Posttest ab.

Bei der geteilten Aufmerksamkeit zeigte sich also eine signifikante Verbesserung in der Reaktionsgeschwindigkeit nur in der TG GG. Eine Reduktion der Fehlerzahl vom Prä- zum Posttest war in allen drei Gruppen zu verzeichnen.

Tabelle 22

Ergebnisse der zweifaktoriellen Varianzanalyse mit Messwiederholung mit den Faktoren Therapie (TG ASS, IMA, GG) und Testzeit (Prä-Posttest) für Reaktionsschnelligkeit und die Fehlerzahl im Untertest „Geteilte Aufmerksamkeit“ (TAP).

	Reaktionsschnelligkeit		Fehlerzahl	
	F-Wert	p-Wert	F-Wert	p-Wert
Therapie	1.11	.339	.56	.575
Testzeit	9.36	.004	16.76	<.001
Therapie x Testzeit	5.02	.011	.46	.637

Anmerkung. Signifikante p-Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet.

Zusammenfassend waren signifikante Leistungssteigerungen in den Aufmerksamkeitsfunktionen vom Prä- zum Posttest in der tonischen und phasischen Alertness, der Reaktionsschnelligkeit und der Fehlerzahl in der selektiven Aufmerksamkeit (Go/Nogo) sowie in der Fehlerzahl bei der geteilten Aufmerksamkeit für alle drei Therapiegruppen zu verzeichnen. Bei der geteilten Aufmerksamkeit zeigte sich außerdem eine signifikante Verbesserung in der Reaktionsgeschwindigkeit in der TG GG, jedoch nicht in den anderen beiden Trainingsgruppen.

3.1.6 Leistungsveränderungen in der Wortflüssigkeit

Die Mittelwerte und Standardabweichungen der lexikalischen (LPS-6) und semantischen (Tiere, Supermarktttest) Wortflüssigkeit sind getrennt für die drei Trainingsgruppen und die beiden Messzeitpunkte in Tabelle 23 dargestellt.

Tabelle 23

Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) der Prä- und Posttest Leistungen in der lexikalischen (Leistungsprüfsystem Untertest 6 (LPS-6)) und semantischen (Supermarktttest, Tiere) Wortflüssigkeit getrennt für die drei Gruppen.

		TG ASS		TG IMA		TG GG	
		Prätest	Posttest	Prätest	Posttest	Prätest	Posttest
LPS-6	M	20.0	23.3	23.8	26.7	20.0	21.8
	SD	7.6	8.3	9.3	8.4	6.6	7.7
Supermarkt/Tiere	M	14.7	16.6	13.3	15.5	14.9	15.7
	SD	3.9	4.6	3.6	4.6	4.5	4.5

Für die lexikalische (LPS-6) und die semantische (Supermarkt, Tiere) Wortflüssigkeit wurde jeweils eine zweifaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung mit den Faktoren Therapie (TG ASS, IMA, GG) und Testzeit (Prä- vs. Posttest) berechnet.

Sowohl für die lexikalische als auch für die semantische Wortflüssigkeit ergab sich nur ein signifikanter Haupteffekt Testzeit (vgl. Tabelle 24). In allen drei Gruppen fand eine Leistungssteigerung in der Wortflüssigkeit vom Prä- zum Posttest statt.

Tabelle 24

Ergebnisse der zweifaktoriellen Varianzanalysen mit Messwiederholung mit den Faktoren Therapie (TG ASS, IMA, GG) und Testzeit (Prä- vs. Posttest) für die Tests LPS-6 und Supermarkt/Tiere.

	LPS-6		Supermarkt/Tiere	
	F-Wert	p-Wert	F-Wert	p-Wert
Therapie	1.52	.229	.522	.597
Testzeit	11.84	.001	5.81	.020
Therapie x Testzeit	.28	.755	.42	.660

Anmerkung. Signifikante p-Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet.

3.1.7 Zusammenhang zwischen Therapieerfolgs und beeinflussenden Variablen

Zur Bestimmung der Leistungsveränderungen durch das Training zum Lernen von Informationen zu Gesichtern wurde die Prä-Posttest-Differenz (Posttestleistungen minus Prätestleistungen) im GPT für die Gesamtlernleistung und das Vergessen getrennt für Namen und Berufe bestimmt. Die Prä-Posttestdifferenzwerte sind in Tabelle 25 aufgelistet.

Um festzustellen, welche Leistungsveränderungen im GPT ausschlaggebend für den Therapieerfolg sind, wurde zur Gruppenbildung eine hierarchische Clusteranalyse (Ward-Kriterium) für die Probanden aus TG ASS und TG IMA durchgeführt.

Es ergaben sich zwei Cluster. T-Tests für unabhängige Stichproben wurden für die Prä-Posttestdifferenzen für die Gesamtlernleistungen und Vergessensprozente jeweils für Namen und Berufe gerechnet, um herauszufinden, in welchen Variablen sich die beiden Cluster unterscheiden. Es ergaben sich signifikante Unterschiede in der Veränderung der Lernleistung von Namen und des Vergessenquotienten von Namen und dem von Berufen (vgl. Tabelle 26).

Tabelle 25

Differenzwerte der Gesamtlernleistung (GLL) und der Vergessensprozente (Verg. %) zwischen Prä- und Posttest getrennt für die Namen und Berufe sowie die Trainingsgruppen.

		TG ASS	TG IMA
Prä-Posttest-Differenz GLL Namen	M	5.3	2.0
	SD	5.0	4.7
Prä-Posttest-Differenz GLL Berufe	M	2.4	2.2
	SD	4.5	4.4
Prä-Posttest-Differenz Verg. % Namen	M	-36.4	-2.8
	SD	43.3	43.3
Prä-Posttest-Differenz Verg. % Berufe	M	-5.7	15.8
	SD	24.3	45.0

In Cluster 1 befinden sich die Patienten mit einer deutlicheren Zunahme in der Lernleistung von Namen und eine stärkeren Abnahme des Anteils an vergessenen Namen und Berufen im Vergleich zum Cluster 2 (vgl. Mittelwerte Tabelle 26). Cluster 1 beinhaltet also Patienten mit hohem Therapieerfolg (Cluster hoher Therapieerfolg: T+), gemessen an einer Zunahme der Lernleistung von Namen und einer Abnahme des Vergessens von Namen und Berufen im GPT. Cluster 2 dagegen enthält die Patienten, deren Therapieerfolg weit geringer ausfiel (Cluster niedriger Therapieerfolg: T-).

Tabelle 26:

Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) der Prä-Posttestdifferenzen sowie die Ergebnisse Gruppenvergleichs mittels t-Test für unabhängige Stichproben für die beiden Clustergruppen.

		Cluster T+	Cluster T-	t-Wert	p
GLL Namen	M	5.3	.6	2.76	.009
	SD	5.3	2.9		
GLL Berufe	M	1.7	3.5	-1.15	.259
	SD	4.4	4.3		
Verg. % Namen	M	-46.3	31.0	-7.51	<.001
	SD	27.8	29.3		
Verg. % Berufe	M	-7.6	27.8	-3.03	.005
	SD	31.2	34.1		

Anmerkungen: GLL Gesamtlernleistung, Verg. % Vergessensprozent. Signifikante p-Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet.

Die Häufigkeiten der Clusterzugehörigkeit der TG ASS und TG IMA sind in Tabelle 27 dargestellt. Ein Vergleich der Clusterzugehörigkeit zwischen TG ASS und TG IMA mittels Chi-Quadratstest ergab keinen signifikanten Unterschied ($\chi^2(1) = 2.83$; $p = .093$).

Tabelle 27

Clusterzugehörigkeit der TG ASS und TG IMA.

	TG ASS		TG IMA		Gesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Cluster T+	16	80	8	53.3	24	68.6
Cluster T-	4	20	7	46.7	11	31.4

Des Weiteren wurde mittels t-Tests für unabhängige Stichproben untersucht, ob sich die Clustergruppen zu Beginn des Trainings in den ausgewählten Variablen unterschieden, um für den Therapieerfolg entscheidende Ausgangsvariablen herauszufinden.

Ein Gruppenvergleich zwischen Probanden mit hohem Therapieerfolg (Cluster T+) und niedrigem Therapieerfolg (Cluster T-) wurde hinsichtlich des Alters, der Chronizität der Erkrankung, den intellektuellen Leistungen (SPM), den Aufmerksamkeits- (Alertness, Go/Nogo und geteilte Aufmerksamkeit aus der TAP) und Gedächtnisleistungen (Lernleistungen und Vergessensquotienten im GPT und MVG) zum Zeitpunkt des Prätests vorgenommen. Nur der Vergleich der Clustergruppen bei den Vergessensprozenten von Namen beim Prätest erreichte das Signifikanzniveau (vgl. Tabelle 28). In den anderen getesteten Variablen unterschieden sich die Gruppen zum Prätest nicht signifikant voneinander. Die höheren Vergessensprozentwerte in Clustergruppe T+ weisen auf ein ausgeprägteres Vergessen von Namen im Vergleich zur Clustergruppe T- hin. Ein Training zum Gesichter-Namen-Lernen scheint also für Patienten mit anfänglich geringem Behalten von gelernten Namen von Personen besonders effektiv zu sein.

Tabelle 28

Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) in den Variablen Alter, Chronizität, Intelligenz, Aufmerksamkeits- und Gedächtnisleistungen zum Prätest getrennt für die Clustergruppen T+ (hoher Therapieerfolg) und T- (niedriger Therapieerfolg) sowie die Ergebnisse der t-Tests für unabhängige Stichproben.

		Cluster T+	Cluster T-	t-Wert	p
Alter	M	39.3	37.1	.46	.648
	SD	14.6	10.1		
Chronizität	M	5.38	10.6	-1.34	.273
	SD	9.8	14.1		
Intelligenz (SPM)	M	37.9	42.1	-1.11	.276
	SD	9.4	12.2		
Tonische Alertness: Reaktionszeit	M	285,3	270.6	.61	.545
	SD	65.3	66.4		
Phasische Alertness: Kennwert	M	-.0	.1	-1.52	.138
	SD	.2	.1		
Go/Nogo: Reaktions- zeit	M	611.6	571.0	.23	.820
	SD	117.8	122.3		
Geteilte Aufmerksam- keit: Reaktionszeit	M	752.2	790.7	-.92	.367
	SD	102.5	135.0		
GPT: GLL Namen	M	5.8	5.9	-.12	.906
	SD	3.8	3.2		
GPT: GLL Berufe	M	21.3	17.5	1.80	.082
	SD	5.3	6.9		
GPT: Verg. % Namen	M	66.7	21.4	4.24	<.001
	SD	27.0	34.2		
GPT: Verg. % Berufe	M	11.3	1.7	1.07	.293
	SD	24.0	25.6		
MVG: GLL	M	46.9	45.4	.43	.673
	SD	9.0	11.2		
MVG: Verg. %	M	29.6	29.3	.03	.977
	SD	26.4	32.1		

Anmerkungen: SPM Standardmatrizen, GPT Gedächtnis für Personen Test, GLL Gesamtlernleistung, Verg. % Vergessensprozent, MVG Münchner verbaler Gedächtnistest. Signifikante p-Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet.

Da die Einsicht in die Gedächtnisleistungen häufig als der Motivationsfaktor für das Anwenden von Mnemostrategien gilt und damit zu einer verbesserten Erfolgsquote führe, wurde ein Chi-Quadrat Test zum Vergleich der Clusterzugehörigkeit zwischen Pati-

enten mit Einsicht und denen ohne Einsicht (Festlegung der Einsicht s. Abschnitt 3.1.1.2) durchgeführt. Der Gruppenvergleich ergab keine signifikanten Unterschiede in der Clusterzugehörigkeit (s. Tabelle 29).

Tabelle 29

Vergleich der Clusterzugehörigkeit zwischen Patienten mit und ohne Einsicht in die Gedächtnisdefizite: Häufigkeitsangaben und das Ergebnis des Chi-Quadrat Tests

	Cluster T+	Cluster T-	Prüfstatistik	p-Wert
Einsicht	18	9	$\chi^2(1) = .20$.656
Keine Einsicht	6	2		

3.2 Vergleich der Lern- und Behaltensleistungen in den Therapiesitzungen zwischen Trainingsgruppe ASS und IMA

3.2.1 Anzahl gelernter Namen und Merkmale zu den Gesichtern

Für die richtigen Antworten beim freien Abruf sowie beim freien und gecueten Abruf wurde die Summe über die Abfragedurchgänge pro Sitzung getrennt für Namen und semantische Merkmale gebildet. Die Mittelwerte und Standardabweichungen für den freien Abruf sind in Tabelle 30 abgebildet, für die Summe aus freien und gecueten Abruf befinden diese sich in Tabelle 32.

Mit diesen Summenwerten pro Sitzung wurde ein Gruppenvergleich mittels dreifaktorieller Varianzanalysen mit Messwiederholung mit den Faktoren Therapie (TG ASS vs. TG IMA), Kategorie (Name vs. Merkmal) und Sitzung (2 bis 7) jeweils für den freien Abruf und der Kombination aus freiem und gecuetem Abruf durchgeführt.

Für den freien Abruf ergaben sich signifikante Haupteffekte für die Kategorie und die Sitzung sowie eine signifikante Interaktion zwischen Kategorie und Sitzung (vgl. Tabelle 31).

Tabelle 30

Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) für die Summe der erinnerten Namen und Merkmale beim freien Abruf in den Therapiesitzungen 2 bis 7 für die Trainingsgruppe (TG) mit der Assoziationstechnik (ASS) und der Imagery-Technik (IMA).

		TG ASS		TG IMA	
		Namen	Merkmale	Namen	Merkmale
Sitzung 2	M	30.0	35.4	30.0	32.5
	SD	8.3	5.7	9.6	9.1
Sitzung 3	M	33.3	36.7	33.1	33.4
	SD	5.4	3.1	10.1	10.5
Sitzung 4	M	31.7	35.8	31.9	34.7
	SD	6.4	4.3	9.5	9.5
Sitzung 5	M	31.0	36.7	30.9	34.3
	SD	6.4	3.5	9.9	9.8
Sitzung 6	M	28.4	36.3	28.5	33.7
	SD	8.4	6.4	10.5	9.9
Sitzung 7	M	29.5	37.5	28.2	36.5
	SD	7.1	2.0	11.2	6.4

Zur Auflösung der Interaktion wurde getrennt für die Namen und Merkmale eine einfaktorielle Varianzanalyse mit dem Faktor Sitzung gerechnet.

Die Varianzanalyse für die richtigen Namen beim freien Abruf ergab einen signifikanten Haupteffekt Sitzung ($F(5,30) = 6.75$; $p < .001$). Um den Schwierigkeitsaspekt bei den Namen zwischen den Sitzungen zu prüfen, wurden die jeweils aufeinanderfolgenden Sitzungen mittels t-Tests für abhängige Stichproben miteinander verglichen. Signifikante Effekte konnten zwischen Sitzung 2 und 3 ($t(34) = -4.47$; $p < .001$), 3 und 4 ($t(34) = 2.05$; $p = .048$) und 5 und 6 ($t(34) = 2.50$; $p = .017$) festgestellt werden. Die Vergleiche zwischen Sitzung 4 und 5 ($t(34) = 1.04$; $p = .306$) sowie 6 und 7 ($t(34) = -.48$; $p = .629$) erreichten nicht das Signifikanzniveau. In Sitzung 3 ($M = 33.2$, $SD = 7.6$) wurden mehr Namen als in Sitzung 2 ($M = 30.0$, $SD = 8.8$), in Sitzung 5 ($M = 30.9$, $SD = 7.9$) mehr als in Sitzung 6 ($M = 28.4$, $SD = 9.2$) gelernt.

Bei der einfaktoriellen Varianzanalyse für die semantischen Merkmale zu den Gesichtern erwies sich der Effekt Sitzung als nicht signifikant ($F(5,30) = 2.18$; $p = .082$).

Tabelle 31

Ergebnisse der dreifaktoriellen Varianzanalyse für die richtigen Antworten beim freien Abruf: Die Faktoren sind Therapie (TG ASS vs. TG IMA), Kategorie (Namen vs. Merkmal) und Sitzung (2 bis 7).

	F-Wert	p-Wert
Sitzung	3.57	.012
Kategorie	62.83	<.001
Therapie	.26	.611
Kategorie x Therapie	2.78	.105
Kategorie x Sitzung	9.85	<.001
Sitzung x Therapie	.38	.859
Sitzung x Therapie x Kategorie	1.16	.350

Anmerkung. Signifikante p-Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet.

Mit den Werten der Summe aus den richtigen Antworten aus freien und gecueten Abruf ergab die dreifaktorielle Varianzanalyse signifikante Haupteffekte von Sitzung und Kategorie und eine signifikante Interaktion zwischen Sitzung und Kategorie (vgl. Tabelle 33). Unterschiede zwischen den Trainingsgruppen wurden nicht signifikant.

Da sich sowohl in beiden Kategorien die Sitzungen als auch in den einzelnen Sitzungen die Kategorie signifikant unterschieden, wurde die Interaktion Sitzung x Kategorie durch Bildung von Differenzwerten zwischen Namen und Merkmalen (Summe freier und gecueteter richtiger Merkmale minus Summe freier und gecueteter richtiger Namen) aufgelöst. Mit diesen Differenzwerten wurden t-Tests für abhängige Stichproben für die jeweils aufeinanderfolgenden Sitzungen durchgeführt. Ein signifikanter Unterschied konnte zwischen den Differenzen in Sitzung 2 und 3 ($t(34) = -3.20$; $p = .003$), 4 und 5 ($t(34) = -3.72$; $p = .001$) sowie 6 und 7 ($t(34) = -2.90$; $p = .006$), jedoch nicht zwischen Sitzung 3 und 4 ($t(34) = 1.81$; $p = .079$) und 5 und 6 ($t(34) = -.73$; $p = .473$) festgestellt werden. Bei den jeweiligen signifikanten Unterschieden waren die Differenzwerte der folgenden Sitzung jeweils höher als die der vorherigen, so dass von Sitzung 2 auf 3, 4 auf 5 und 6 auf 7 jeweils mehr Merkmale in Relation zu den Namen gelernt wurden.

Tabelle 32

Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) der erinnerten Namen und Merkmale pro Sitzung für die Summe aus freiem Abruf und gecuetem Abruf in den Therapiesitzungen 2 bis 7 getrennt für die beiden Trainingsgruppen.

		TG ASS		TG IMA	
		Namen	Merkmale	Namen	Merkmale
Sitzung 2	M	39.4	39.6	39.1	38.9
	SD	1.4	.9	3.1	3.6
Sitzung 3	M	38.3	39.9	37.1	37.5
	SD	1.8	.5	8.7	9.5
Sitzung 4	M	39.2	40.0	38.4	38.3
	SD	1.5	.3	4.9	6.2
Sitzung 5	M	35.8	38.0	35.3	36.6
	SD	3.1	1.6	5.6	6.1
Sitzung 6	M	37.3	40.0	36.6	38.2
	SD	3.3	.5	7.4	6.7
Sitzung 7	M	34.6	38.7	32.6	37.7
	SD	3.0	1.3	8.4	4.5

Tabelle 33

Ergebnisse der dreifaktoriellen Varianzanalyse für die Summe aus freiem und gecuetem Abruf: Die Faktoren sind Therapie (TG ASS vs. TG IMA), Kategorie (Namen vs. Merkmal) und Sitzung (2 bis 7).

	F-Wert	p-Wert
Sitzung	17.55	<.001
Kategorie	49.23	<.001
Therapie	.74	.397
Kategorie x Therapie	1.69	.202
Kategorie x Sitzung	7.86	<.001
Sitzung x Therapie	.44	.818
Sitzung x Therapie x Kategorie	.97	.451

Anmerkung. Signifikante p-Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet.

Zusammenfassend wurden bei den richtigen freien Antworten mehr Namen in Sitzung 3 als in Sitzung 2 sowie in Sitzung 5 als in Sitzung 6 gelernt. Bei den Merkmalen ergaben sich keine Unterschiede zwischen den Trainingssitzungen. Bei der Summe aus den freien und gecueten richtigen Antworten wurden von Sitzung 2 auf 3, 4 auf 5 und 6 auf 7

jeweils mehr Merkmale in Relation zu den Namen gelernt. In keiner der Analysen zu den richtigen Antworten ergaben sich Unterschiede zwischen den zwei Trainingsgruppen.

3.2.2 Benötigte Hilfen bei den Abfragen

Für die Anzahl benötigter Hilfen wurde eine dreifaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung mit den Faktoren Therapie (TG ASS vs. TG IMA), Sitzung (2,3,4,6) und Kategorie (Name vs. Merkmal) durchgeführt. In den Durchgängen 5 und 7 wurden erst nach dem ersten Abfragedurchgang Cues bei den folgenden Abfragen gegeben, weshalb für diese Durchgänge gesondert eine dreifaktorielle Varianzanalyse gerechnet wurde. Die Mittelwerte und Standardabweichungen für die Anzahl benötigter Cues befinden sich in Tabelle 34, die Ergebnisse der Varianzanalysen sind in Tabelle 35 dargestellt.

Tabelle 34

Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) für die Anzahl benötigter Cues pro Therapiesitzung getrennt für die TG ASS und TG IMA.

		TG ASS		TG IMA	
		Namen	Merkmale	Namen	Merkmale
Sitzung 2	M	14.3	6.3	17.9	15.5
	SD	12.3	8.7	25.8	23.8
Sitzung 3	M	11.2	4.6	15.1	13.5
	SD	9.3	4.8	30.1	30.3
Sitzung 4	M	14.0	5.1	17.0	11.6
	SD	11.1	6.4	28.5	26.6
Sitzung 5	M	8.5	1.7	12.1	8.0
	SD	8.6	3.1	23.5	23.4
Sitzung 6	M	20.7	4.7	25.3	13.7
	SD	16.3	8.9	30.2	28.8
Sitzung 7	M	12.1	1.3	18.3	5.3
	SD	10.9	1.9	24.0	13.8

Die Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung für Sitzung 2,3,4 und 6 zeigten signifikante Haupteffekte Sitzung und Kategorie sowie signifikante Interaktionen von Kategorie x Sitzung und Kategorie x Therapie an (s. Tabelle 35).

Da sich in beiden Gruppen sowohl die Kategorie signifikant unterschied und in beiden Kategorien keine Gruppenunterschiede festzustellen waren, wurde die Interaktion Therapie x Kategorie durch Bildung von Differenzwerten zwischen Namen und Merkmalen (Summe Anzahl Cues Namen minus Summe Anzahl Cues Merkmale) aufgelöst. Der t-Test für unabhängige Stichproben ergab einen signifikanten Unterschied zwischen den Differenzen in TG ASS ($M = 39.5$; $SD = 28.5$) und TG IMA ($M = 20.9$; $SD = 18.4$; $t(32.4) = 2.34$; $p = .026$). Die TG ASS benötigte bei den Merkmalen in Relation zu den Namen weniger Cues als die TG IMA.

Die Interaktion zwischen Kategorie und Sitzung wurde durch einfaktorielle Varianzanalysen mit dem Faktor Sitzung getrennt für Namen und Merkmale aufgelöst. Der Effekt Sitzung wurde bei den Namen ($F(3,32) = 8.66$; $p < .001$), jedoch nicht bei den Merkmalen ($F(3,32) = 1.23$; $p = .314$) signifikant.

Tabelle 35

Ergebnisse der dreifaktoriellen Varianzanalysen für die Anzahl benötigter Cues getrennt für Sitzungen 2,3,4,6 (= Analyse 1) und Sitzungen 5,7 (= Analyse 2): Die Faktoren sind Therapie (TG ASS vs. TG IMA), Kategorie (Name vs. Merkmal) und Sitzung.

	Analyse 1		Analyse 2	
	F-Wert	p-Wert	F-Wert	p-Wert
Sitzung	5.36	.004	1.37	.250
Therapie	.90	.351	1.18	.286
Kategorie	51.28	<.001	40.92	<.001
Sitzung x Therapie	.47	.707	.00	.954
Kategorie x Therapie	4.84	.035	.011	.918
Kategorie x Sitzung	9.08	<.001	13.00	.001
Sitzung x Therapie x Kategorie	.14	.933	1.86	.182

Anmerkung. Signifikante p-Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet.

T-Tests für abhängige Stichproben ergaben in den aufeinanderfolgenden Sitzungen einen signifikanten Unterschied in der Anzahl benötigter Cues bei den Namen zwischen Sitzung 2 und 3 ($t(34) = 2.30$; $p = .028$) und zwischen 4 und 6 ($t(34) = -4.40$; $p < .001$), jedoch nicht zwischen 3 und 4 ($t(34) = -1.79$; $p = .083$). In Sitzung 2 ($M = 15.8$, $SD = 19.0$) wurden zum Abruf der Namen signifikant mehr Cues benötigt als in Sitzung 3 ($M = 12.9$, $SD = 20.6$), in Sitzung 4 ($M = 15.3$, $SD = 20.1$) signifikant weniger als in Sitzung 6 ($M = 22.7$, $SD = 22.9$).

Für die Therapiesitzungen 5 und 7 ergab die dreifaktorielle Varianzanalyse einen signifikanten Haupteffekt Kategorie sowie eine signifikante Interaktion Kategorie x Sitzung. Zwischen den beiden Trainingsgruppen konnten keine signifikanten Unterschiede in der Anzahl benötigter Hilfen festgestellt werden.

Zur Auflösung der Interaktion zwischen Kategorie und Sitzung wurde eine einfaktoriel- le Varianzanalyse mit dem Faktor Sitzung (5 vs. 7) jeweils für die Namen und Merkmale gerechnet. Bei den Namen ergab sich ein signifikanter Effekt Sitzung ($F(1,34) = 5.53$; $p = .025$). In Sitzung 7 wurden signifikant mehr Cues beim Abruf der Namen benötigt als in Sitzung 5. Der Effekt Sitzung wurde bei den Merkmalen nicht signifikant ($F(1,34) = 1.25$; $p = .271$).

Zusammenfassend ergaben sich in den Sitzungen 2,3,4 und 6, bei denen ab dem ersten Abfragedurchgang Hilfen vom Therapeuten gegeben wurden, signifikante Unterschiede zwischen der TG ASS und TG IMA in der Art, dass bei den Merkmalen in Relation zu den Namen weniger Cues von der TG ASS benötigt wurden. Des Weiteren wurden in beiden Gruppen signifikant mehr Hilfen zum Abruf der Namen in Sitzung 2 als in 3, in Sitzung 6 als in 4 und in Sitzung 7 als in 5 benötigt. Bei den Merkmalen ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Sitzungen.

3.2.3 Erreichen des Kriteriums

Zum Vergleich der Durchgänge bis zum Erreichen des Kriteriums innerhalb einer Therapiesitzung (Mittelwerte und Standardabweichungen s. Tabelle 36), wurde eine zweifaktorielle Varianzanalyse mit den Faktoren Therapie (TG ASS vs. TG IMA) und Sitzung (2 bis 7) durchgeführt. Es ergab sich ein signifikanter Haupteffekt Sitzung. Weitere signifikante Effekte traten nicht auf (vgl. Tabelle 37).

Tabelle 36

Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) der Durchgänge bis zum Erreichen des Kriteriums getrennt für die zwei Trainingsgruppen.

		TG ASS	TG IMA
Sitzung 2	M	3.9	4.1
	SD	1.9	1.5
Sitzung 3	M	3.8	3.7
	SD	1.7	1.7
Sitzung 4	M	4.0	4.0
	SD	1.9	1.5
Sitzung 5	M	3.8	3.9
	SD	1.6	1.5
Sitzung 6	M	4.3	4.3
	SD	1.5	1.4
Sitzung 7	M	4.3	4.5
	SD	1.6	1.3

Ein Vergleich der Kriteriumswerte für die jeweils aufeinanderfolgenden Sitzungen durch t-Tests für abhängige Stichproben ergab signifikante Unterschiede nur zwischen Sitzung 5 und 6 ($t(34) = -2.08$; $p = .045$), wobei in Sitzung 6 mehr Durchgänge bis zum Erreichen des Kriteriums benötigt wurden als in Sitzung 5. Zwischen Sitzung 2 und 3 ($t(34) = 1.85$; $p = .073$), 3 und 4 ($t(34) = -1.39$; $p = .173$), 4 und 5 ($t(34) = .70$; $p = .492$) und 6 und 7 ($t(34) = -.42$; $p = .681$) waren keine signifikanten Unterschiede festzustellen.

Tabelle 37

Ergebnisse der zweifaktoriellen Varianzanalyse mit Messwiederholung für das Erreichen des Kriteriums. Die Faktoren sind Therapie (TG ASS vs. IMA) und Sitzung (2-7).

	F-Wert	p-Wert
Therapie	F (1,33) = .01	.917
Sitzung	F (5,29) = 2.71	.040
Therapie x Sitzung	F (5,29) = .28	.919

Anmerkung. Signifikante p-Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet.

3.2.4 Fehleranalyse

Eine Unterteilung der fehlerhaften Antworten in den Abfragedurchgängen in Fehler, Auslassungen und Verwechslungen wurde getrennt für die Namen und weiteren semantischen Merkmale vorgenommen (s. Methode 2.6.2). Die Mittelwerte und Standardabweichungen der Summen der Fehlerarten für die einzelnen Sitzungen sind getrennt für die beiden Trainingsgruppen in Tabelle 38 dargestellt.

Mit diesen Werten wurde eine vierfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung gerechnet. Die Faktoren sind Therapie (TG ASS vs. TG IMA), Sitzung (2-7), Kategorie (Name vs. Merkmal) und Fehlertyp (Fehler, Auslassungen und Verwechslungen).

Als signifikant erwiesen sich die Haupteffekte von Sitzung und Kategorie, die zweifachen Interaktionen von Therapie x Fehlertyp, Sitzung x Fehlertyp, Kategorie x Fehlertyp, Kategorie x Sitzung sowie die dreifachen Interaktionen von Therapie x Kategorie x Fehlertyp und Sitzung x Kategorie x Fehlertyp (vgl. Tabelle 39).

Zur Auflösung der dreifachen Interaktion Therapie x Kategorie x Fehlertyp wurde eine zweifaktorielle Varianzanalyse mit den Faktoren Therapie (TG ASS vs. TG IMA) und Fehlertyp (Fehler, Auslassungen, Verwechslungen) getrennt für die Namen und Merkmale gerechnet.

Bei den Namen ergab die Analyse einen signifikanten Haupteffekt für den Fehlertyp ($F(2,32) = 10.65$; $p < .001$). Der Haupteffekt Therapie ($F(1,33) = .13$; $p = .726$) und die Interaktion Therapie x Fehlertyp ($F(2,32) = 1.95$; $p = .158$) erwiesen sich als nicht signifikant. Ein Vergleich der Mittelwerte der summierten Fehlertypen über die Sitzungen mittels t-Tests für abhängige Stichproben ergab einen signifikanten Unterschied zwischen Fehlern und Verwechslungen ($t(34) = 4.02$; $p < .001$) und Verwechslungen und Auslassungen ($t(34) = -2.42$; $p = .021$), jedoch nicht zwischen Auslassungen und Fehlern ($t(34) = -1.26$; $p = .215$). Beim Lernen der Namen machten die Probanden mehr Fehler und Auslassungen als Verwechslungen.

Tabelle 38

Mittelwerte und Standardabweichungen in Klammern der drei Fehlertypen (Fehler, Verwechslungen, Auslassungen) summiert über die Abrufdurchgänge für die einzelnen Trainingssitzungen getrennt nach TG ASS und IMA.

	TG ASS		TG IMA	
	Namen	Merkmale	Namen	Merkmale
Sitzung 2:				
Fehler	.6 (1.0)	.6 (1.4)	.0 (.0)	.0 (.0)
Verwechslungen	1.6 (2.5)	1.9 (3.1)	.0 (.0)	.2 (.4)
Auslassungen	.3 (.7)	.1 (.3)	.9 (3.1)	1.1 (3.6)
Sitzung 3:				
Fehler	1.9 (1.7)	.3 (.4)	1.3 (2.8)	.1 (.3)
Verwechslungen	.8 (1.2)	1.1 (1.9)	.1 (.3)	.3 (.6)
Auslassungen	.8 (1.1)	.1 (.2)	2.6 (8.4)	2.5 (9.5)
Sitzung 4:				
Fehler	1.4 (1.6)	.3 (.6)	.7 (1.6)	.1 (.4)
Verwechslungen	1.2 (2.4)	2.0 (1.9)	.1 (.5)	.0 (.0)
Auslassungen	.6 (1.1)	.1 (.2)	1.3 (3.9)	1.7 (6.2)
Sitzung 5:				
Fehler	1.5 (1.3)	.1 (.2)	.8 (1.4)	.1 (.3)
Verwechslungen	.7 (.9)	1.0 (1.8)	.1 (.3)	.1 (.3)
Auslassungen	3.3 (2.6)	1.8 (1.3)	4.5 (5.6)	3.3 (6.1)
Sitzung 6:				
Fehler	2.4 (1.8)	.1 (.3)	1.8 (1.8)	.0 (.0)
Verwechslungen	.8 (1.0)	1.1 (1.6)	.2 (.8)	.0 (.0)
Auslassungen	2.1 (2.9)	.1 (.3)	2.0 (6.9)	1.8 (6.7)
Sitzung 7:				
Fehler	1.8 (1.8)	.1 (.2)	2.9 (4.9)	.1 (.5)
Verwechslungen	1.7 (2.5)	.7 (1.3)	.1 (.4)	.0 (.0)
Auslassungen	4.5 (2.4)	1.2 (1.2)	4.8 (6.3)	2.3 (4.5)

Bei den Merkmalen wurde der Haupteffekt Fehlertyp ($F(2,32) = 5.41$; $p = .009$) und die Interaktion zwischen Fehlertyp und Therapie ($F(2,32) = 4.49$; $p = .019$), jedoch nicht der Haupteffekt Therapie ($F(1,33) = .034$; $p = .855$) signifikant. Zur Auflösung der Interaktion zwischen Fehlertyp und Therapie wurden t-Tests für unabhängige Stichproben durchgeführt. Ein signifikanter Gruppenunterschied ergab sich bei den Verwechslungen ($t(19.4) = 3.38$; $p = .003$). Die TG ASS wies deutlich mehr Verwechslungen bei den Merkmalen auf als die TG IMA. Die beiden Gruppen unterschieden sich nicht signifi-

kant in der Summe der Fehler ($t(25.4) = 1.85; p = .076$) und der Auslassungen ($t(14.1) = -1.02; p = .327$).

Tabelle 39

Ergebnisse der vierfaktoriellen Varianzanalyse mit den Faktoren Therapie (TG ASS vs. TG IMA), Sitzung (2-7), Kategorie (Namen vs. Merkmal) und Fehlertyp (Fehler, Auslassungen, Verwechslungen).

	F-Wert	p-Wert
Therapie	.01	.926
Sitzung	10.57	<.001
Kategorie	44.99	<.001
Fehlertyp	1.65	.209
Therapie x Sitzung	1.06	.402
Therapie x Fehlertyp	4.2	.024
Sitzung x Fehlertyp	6.80	<.001
Kategorie x Therapie	1.5	.225
Kategorie x Fehlertyp	23.08	<.001
Kategorie x Sitzung	7.78	<.001
Therapie x Sitzung x Fehlertyp	1.73	.131
Therapie x Kategorie x Fehlertyp	3.71	.036
Therapie x Sitzung x Kategorie	.28	.921
Kategorie x Sitzung x Fehlertyp	2.56	.035
Therapie x Sitzung x Fehlertyp x Kategorie	.93	.526

Anmerkung. Signifikante p-Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet.

Um die dreifache Interaktion zwischen Fehlertyp, Sitzung und Kategorie aufzulösen, wurde für jeden Fehlertyp eine zweifaktorielle Varianzanalyse mit den Faktoren Kategorie (Name vs. Merkmal) und Sitzung (2-7) durchgeführt.

Für die *fehlerhaften Antworten* wurden die Haupteffekte Kategorie ($F(1,34) = 46.49; p < .001$) und Sitzung ($F(5,30) = 4.55; p = .003$) und die Interaktion Sitzung x Kategorie ($F(5,30) = 7.66; p < .001$) signifikant. Eine einfaktorielle Varianzanalyse mit dem Faktor Sitzung ergab bei den Namen einen signifikanten Effekt ($F(5,30) = 10.12; p < .001$), dagegen wurde der Effekt bei den Merkmalen nicht signifikant ($F(5,30) = 2.51; p = .052$). Um zu überprüfen, in welcher Sitzung mehr Fehler bei den Namen auftraten, wurden für die aufeinanderfolgenden Sitzungen t-Tests für abhängige Stichproben be-

rechnet. Zwischen Sitzung 2 und 3 ($t(34) = -3.61$; $p = .001$) und 5 und 6 ($t(34) = -3.03$; $p = .005$) wurden die Unterschiede signifikant. Keine signifikanten Unterschiede ergaben sich zwischen Sitzung 3 und 4 ($t(34) = 1.27$; $p = .214$), 4 und 5 ($t(34) = -.34$; $p = .739$) sowie 6 und 7 ($t(34) = -.37$; $p = .717$). Es wurden signifikant mehr Fehler bei den Namen in Sitzung 3 ($M = 1.6$, $SD = 2.3$) als in Sitzung 2 ($M = .3$, $SD = .8$) und in Sitzung 6 ($M = 2.1$, $SD = 1.8$) als in Sitzung 5 ($M = 1.2$, $SD = 1.4$) gemacht.

Die Analyse der *Verwechslungen* ergab weder bei den Haupteffekten Kategorie ($F(1,34) = .63$; $p = .433$) und Sitzung ($F(5,30) = 1.64$; $p = .181$) noch bei der Interaktion ($F(5,30) = .96$; $p = .458$) signifikante Ergebnisse.

Bei den *Auslassungen* zeigten sich sowohl signifikante Haupteffekte Sitzung ($F(5,30) = 24.61$; $p < .001$) und Kategorie ($F(1,34) = 40.63$; $p < .001$) als auch eine signifikante Interaktion ($F(5,30) = 10.05$; $p < .001$). Für jede Sitzung wurden t-Tests für abhängige Stichproben zum Vergleich der Anzahl an Auslassungen von Namen und Merkmalen gerechnet. Die Anzahl an Auslassungen unterschieden sich zwischen Namen und Merkmalen in Sitzung 5 ($t(34) = 4.51$; $p < .001$), 6 ($t(34) = 3.06$; $p = .004$), und 7 ($t(34) = 7.11$; $p < .001$), jedoch nicht in den Sitzungen 2 ($t(34) = .23$; $p = .822$), 3 ($t(34) = 2.00$; $p = .053$) und 4 ($t(34) = .37$; $p = .714$). Ab der Sitzung 5 wurden also signifikant mehr Auslassungen bei den Namen als bei den Merkmalen gemacht.

Zusammenfassend zeigten sich nur Gruppenunterschiede zwischen TG ASS und TG IMA bei den Verwechslungen beim Abrufen der Merkmale, wobei mehr Verwechslungen in der TG ASS als in der TG IMA vorlagen. Beim Abrufen der Namen machten die Probanden der beiden Gruppen mehr Fehler und Auslassungen als Verwechslungen.

Signifikante Unterschiede zwischen den Sitzungen konnten beim Abrufen der Namen bei den Fehlern und bei den Auslassungen, jedoch nicht bei den Verwechslungen und beim Abrufen von Merkmalen festgestellt werden. Es wurden mehr Fehler in der dritten als in der zweiten Sitzung und in der sechsten als in der fünften Sitzung sowie mehr Auslassungen ab der Sitzung 5 bei den Namen gemacht.

3.2.5 Vergessen im Zeitintervall bis zur verzögerten Abfrage

Nach jeder Lernsitzung erfolgte eine verzögerte Abfrage der gelernten Informationen in der darauffolgenden Sitzung. Um das Ausmaß an Vergessen im Vergleich zur Lernleistung im letzten Lerndurchgang zu bestimmen, wurden Vergessensprozente für die Na-

men und semantischen Merkmale errechnet (Formel s. Methode 2.6.2). Die Mittelwerte und Standardabweichungen der vergessenen Namen und Merkmale in Prozent sind für die einzelnen Therapiesitzungen getrennt für beide Trainingsgruppen in Tabelle 40 dargestellt.

Ein Vergleich der vergessenen Informationen bei den verzögerten Abfragen zwischen den Gruppen wurde mittels dreifaktorieller Varianzanalyse mit dem Gruppierungsfaktor Therapie (TG ASS vs. TG IMA) und den Messwiederholungsfaktoren Sitzung (2-7) und Kategorie (Name vs. Merkmal) durchgeführt. Nur der Haupteffekt Kategorie wurde signifikant (s. Tabelle 41). In beiden Trainingsgruppen waren in den einzelnen Sitzungen die Vergessensprozente bei den Namen höher als bei den Merkmalen. Es wurden also mehr Namen als Merkmale bis zur verzögerten Abfrage vergessen. Unterschiede zwischen den Trainingsgruppen im Vergessen von Informationen konnten nicht festgestellt werden.

Tabelle 40

Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) der Vergessensprozente für die Namen und Merkmale bei den verzögerten Abfragen für die beiden Trainingsgruppen.

		TG ASS		TG IMA	
		Namen	Merkmale	Namen	Merkmale
Sitzung 2	M	35.6	21.2	26.2	24.5
	SD	26.2	22.1	18.4	22.0
Sitzung 3	M	24.7	11.3	25.4	20.9
	SD	19.8	22.5	13.8	22.6
Sitzung 4	M	33.2	14.2	30.2	25.5
	SD	23.3	13.4	18.6	19.8
Sitzung 5	M	36.0	9.2	31.3	17.0
	SD	26.7	16.0	22.0	15.2
Sitzung 6	M	32.9	17.5	26.4	10.2
	SD	28.2	21.6	19.0	12.6
Sitzung 7	M	30.6	12.9	33.3	13.3
	SD	28.2	12.8	20.6	11.8

Tabelle 41

Ergebnisse der dreifaktoriellen Varianzanalyse für die Vergessensprozente: Die Faktoren sind Therapie (TG ASS vs. TG IMA), Kategorie (Namen vs. Merkmal) und Sitzung (2 bis 7).

	F-Wert	p-Wert
Sitzung	.47	.797
Kategorie	50.15	< .001
Therapie	.01	.910
Kategorie x Therapie	3.62	.066
Kategorie x Sitzung	1.50	.222
Sitzung x Therapie	.79	.569
Sitzung x Therapie x Kategorie	1.21	.330

Anmerkung. Signifikante p-Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet.

3.3 Befragung der Patienten hinsichtlich der Akzeptanz der neuen Assoziationstechnik

Bei der Befragung zu Problemen mit der Assoziationstechnik in Sitzung 8 gaben alle Patienten der TG ASS an, mit der Gedächtnisstrategie zurecht gekommen zu sein. Im Anschluss an die allgemeine Frage wurde eine gezielte Nachfrage zu den zwei Schritten der Assoziationstechnik durchgeführt.

Beim ersten Schritt, dem freien Assoziieren zu den zu lernenden Informationen, wurden folgende Schwierigkeiten berichtet:

- Schwierigkeiten, mehrere Assoziationen zu finden (N = 4)
- Probleme bei schweren Namen, die kein Wort enthielten, Assoziationen zu generieren (N = 5)
- Herausarbeiten von Wörtern aus schwierigen Namen, zu denen dann Assoziationen gebildet werden können (N = 1)
- Vermischen mit bildlichen Vorstellungen führte zu Schwierigkeiten, sich von dieser Vorstellung zu lösen und weitere Assoziationen zu entwickeln (N = 1)

Beim zweiten Schritt, dem Verbinden der Assoziationen mit der Person, gaben nur zwei Patienten Schwierigkeiten an. Bei einem Patienten tauchten dann Probleme auf, wenn er versuchte, beide Schritte der Mnemostrategie parallel anzuwenden. Schon beim Gene-

rieren der Assoziationen versuchte er solche Assoziationen zu finden, die zu der Person passten. Auch wenn er bemerkte, dass dieses Vorgehen ihm Schwierigkeiten bereite, habe er die Schritte nicht bewusst trennen können.

3.4 Auswertung der Befragung zum Follow-up

3.4.1 Strategieanwendung zum Lernen von Namen im Alltag

Insgesamt schickten 39 ehemalige Rehabilitanden (79.6 % der zugestellten) den Fragebogen und die zusätzlichen Fragen zum Lernen von Namen zu Personen ausgefüllt zurück. Davon gehörten 17 Probanden der TG ASS (85 %), 12 der TG IMA (80 %) und 10 der TG GG (71.4 %) an. Ein Fragebogen konnte zu einem Patienten aus der TG GG nicht zugestellt werden, da der ehemalige Rehabilitand verzogen war.

Die Frage, ob die Rehabilitanden Strategien zum Lernen von Personennamen im Alltag anwenden, wurde von 9 Patienten (52.9 %) aus der TG ASS, 7 aus der TG IMA (58.3 %) und von zweien aus der TG GG (20 %) mit ja beantwortet. Die prozentualen Angaben bezogen auf die jeweilige Trainingsgruppe sind in Abbildung 6 dargestellt. Ein Vergleich der Angaben zur Strategieanwendung mittels eines Chi-Quadrat Tests ergab keine signifikanten Gruppenunterschiede ($\chi^2(4) = 3.77$; $p = .437$).

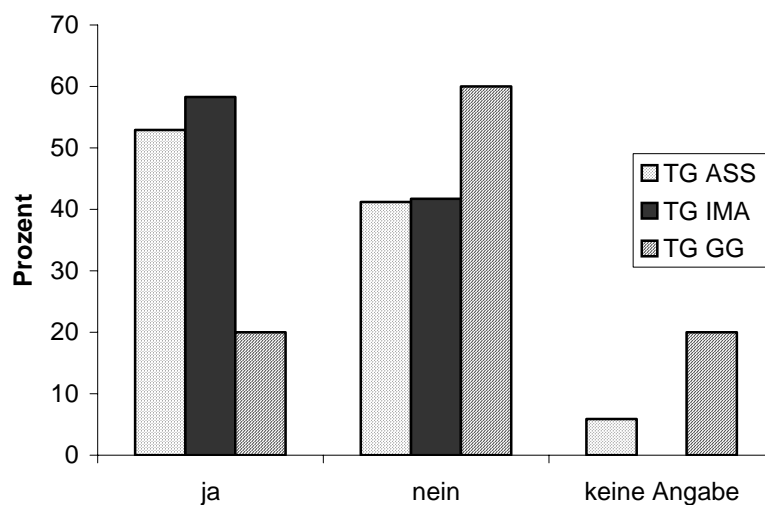


Abbildung 6: Angaben zur Strategieanwendung zum Lernen von Namen in Prozent für die drei Trainingsgruppen (TG)

Die Frage nach der Art der angewandten Strategie wurde zur Auswertung kategorisiert (s. Tabelle 42). Unter andere bzw. unspezifizierte Strategien fielen den Namen mit dem Aussehen verbinden, ihn aufschreiben, eine Gesichte oder Eselsbrücke bilden. Der Gruppenvergleich hinsichtlich der Art der angewandten Strategie mittels Chi-Quadrat Test wurde signifikant ($\chi^2(6) = 14.70$; $p = .023$). Von der TG GG wurden kaum Strategien angewandt. Die häufigste in der TG ASS eingesetzte Strategie war die Assoziations-technik, in der TG IMA waren es andere, nicht in der Therapie vermittelte Strategien.

Tabelle 42

Häufigkeitsangaben sowie prozentuale Häufigkeiten der Art der angewandten Strategie zur Follow-up Erhebung getrennt nach Trainingsgruppen (TG).

	TG ASS		TG IMA		TG GG	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Keine Strategie	7	43.8	5	41.6	6	75.0
Assoziations-technik	7	43.8	0	0	1	12.5
Imagery-Technik	0	0	2	16.7	0	0
Andere Strategie bzw. unspezifische Angabe zur Strategie	2	12.5	5	41.6	1	12.5

3.4.2 Gruppenunterschiede im subjektiven Beurteilen des Gedächtnisses

Die Mittelwerte und Standardabweichungen in den Skalen des Gedächtnis-Selbsteinschätzungs-Fragebogens (MAC-S) zum Zeitpunkt des Follow-up sind in Tabelle 43 für die drei Trainingsgruppen dargestellt. Zum Vergleich der Gruppen wurden jeweils einfaktorielle Varianzanalysen gerechnet. Der Gruppenvergleich ergab nur signifikante Unterschiede in der Summenskala aus den vier allgemeinen Fragen (s. Tabelle 43). Post hoc Vergleiche mittels Scheffé Tests ergaben einen signifikanten Unterschied zwischen der TG IMA und der TG GG. Die TG GG wies höhere Werte in beiden Skalen als die TG IMA auf und gab somit weniger Beeinträchtigungen im Gedächtnis an.

Tabelle 43

Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) der drei Trainingsgruppen in den Summenwerten der Skalen „Ability“ und „Frequency“ und der Summe aus den vier allgemeinen Fragen des Gedächtnis-Selbsteinschätzungs-Bogens (MAC-S) bei der Follow-up Befragung sowie Ergebnisse des Gruppenvergleichs durch einfaktorielle Varianzanalysen.

		TG ASS	TG IMA	TG GG	Prüfstatistik	p-Wert
MAC-S: Ability						
Remote Personal Memory	M	13.1	13.2	13.6	F (2,36) = .15	.866
	SD	2.4	2.6	2.0		
Numeric Recall	M	12.1	12.3	13.8	F (2,36) = 1.18	.320
	SD	2.9	3.4	2.1		
Everyday Task Oriented Memory	M	13.6	13.8	16.0	F (2,36) = 2.27	.118
	SD	3.5	2.7	2.1		
Word Recall	M	9.6	10.1	9.9	F (2,36) = .24	.785
	SD	2.0	1.0	1.7		
Spatial Memory	M	10.9	10.2	11.2	F (2,35) = .76	.474
	SD	1.5	1.9	2.9		
Gesamt	M	59.4	59.6	64.5	F (2,36) = 1.14	.331
	SD	10.0	8.4	8.4		
MAC-S: Frequency						
Semantic Memory	M	15.8	18.2	18.7	F (2,36) = 1.98	.153
	SD	4.8	3.7	2.9		
Attention	M	18.9	17.8	19.1	F (2,36) = .46	.636
	SD	3.6	4.0	3.9		
Everyday Task Oriented Memory	M	15.3	13.6	16.5	F (2,36) = 2.84	.071
	SD	3.0	3.2	2.1		
General Forgetfulness	M	13.8	13.8	13.8	F (2,35) = .00	.996
	SD	1.3	1.8	1.9		
Facial Recognition	M	11.4	11.4	12.5	F (2,36) = .70	.504
	SD	3.1	1.9	2.2		
Gesamt	M	75.2	74.6	80.6	F (2,35) = .74	.487
	SD	13.6	12.3	11.4		
MAC-S: Allgemeine Fra- gen	M	10.5	8.5	12.5	F (2,36) = 7.06	.003
	SD	2.6	2.8	1.8		

Anmerkung. Signifikante p-Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet.

3.4.3 Vergleich der Angaben zum Gedächtnis vom Prätest und Follow-up

Um die Veränderungen in der Wahrnehmung von Gedächtnisdefiziten vom Prätest zum Follow-up zu ermitteln, wurde für die Gesamtskalen und der Summe aus den allgemeinen Fragen des MAC-S jeweils eine zweifaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung mit den Faktoren Testzeit (Prätest, Follow-up) und Therapie gerechnet.

Tabelle 44

Ergebnisse der zweifaktoriellen Varianzanalysen mit Messwiederholung mit den Faktoren Therapie (TG ASS, IMA, GG) und Testzeit (Prätest, Follow-up) für die Summenwerte der „Ability“ und „Frequency“ Skalen und der Summe aus den allgemeinen Fragen des Gedächtnis-Selbsteinschätzungs-Bogens (MAC-S).

	F-Wert	p-Wert
MAC-S: Ability Gesamt		
Testzeit	.37	.548
Therapie	.85	.435
Testzeit x Therapie	1.42	.255
MAC-S: Frequency Gesamt		
Testzeit	2.60	.116
Therapie	.73	.488
Testzeit x Therapie	4.13	.025
MAC-S: Allgemeine Fragen		
Testzeit	1.90	.177
Therapie	4.69	.015
Testzeit x Therapie	2.50	.097

Anmerkung. Signifikante p-Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet.

Nur bei der „Frequency“ Gesamtskala wurde die Interaktion Therapie x Testzeit signifikant (s. Tabelle 44). Die Interaktionen zwischen Testzeit und Therapie wurde aufgelöst, indem getrennt für jede Therapiegruppe eine Varianzanalyse mit dem Messwiederholungsfaktor Testzeit (Prätest vs. Follow-up) gerechnet wurde. Die Analyse für die TG ASS ergab bei der Gesamtskala „Frequency“ ($F(1,15) = 1.87$; $p = .192$) keinen signifikanten Faktor Testzeit. Auch bei der TG IMA wurde der Faktor Testzeit ($F(1,11) = 2.45$; $p = .149$) nicht signifikant. Dagegen war bei der TG GG ein signifikanter Effekt ($F(1,8) = 5.36$; $p = .049$) festzustellen. Es wurden signifikant weniger Beeinträchtigungen beim Follow-up im Vergleich zum Prätest angegeben.

4 DISKUSSION

4.1 Evaluation der Assoziationstechnik zum Lernen von Informationen zu Gesichtern

4.1.1 Vergleich der Leistungen von den drei Therapiegruppen vor und nach der Gedächtnistherapie

In dieser Evaluationsstudie wurde ein neuer Therapieansatz zum Lernen von Namen zu Gesichtern entwickelt, der mit einem herkömmlichen Training mit der Imagery-Technik verglichen wurde. Im Gegensatz zur Imagery-Technik werden bei der neuen Assoziationsmethode vor allem noch vorhandene sprachliche Gedächtnisleistungen genutzt. Die Patienten der Trainingsgruppen Assoziationstechnik (TG ASS) und der Imagery-Technik (TG IMA) erhielten ein aus acht Sitzungen bestehendes Einzeltraining, das speziell für eine hirngeschädigte Patientengruppe mit leichten bis mittelgradigen Gedächtnisstörungen erarbeitet wurde. Um zu überprüfen, ob ein Einzeltraining, in dem nur eine Mnemostrategie vermittelt wurde, einem Training in der Gruppe, bei dem an verschiedenen Materialien entsprechende Mnemostrategien geübt werden, standhalten kann, wurde eine dritte Vergleichsgruppe, in der Patienten die Gedächtnisgruppe (TG GG) der neuropsychologischen Abteilung besuchten, hinzugenommen.

Die drei Gruppen unterschieden sich zum Prätest weder im Alter, den Bildungsjahren, der Händigkeit, der Chronizität der Erkrankung, in der Zusammensetzung des Geschlechts, des Bildungsabschlusses, der Lateralität der Schädigung und der Ätiologie, so dass von einer gleichen Zusammensetzung hinsichtlich der demographischen Variablen ausgegangen werden kann.

Auch waren keine signifikanten Unterschiede in den intellektuellen Leistungen, in der Gesichterwahrnehmung und -unterscheidung, in den Abrufleistungen von Personennamen aus dem Altgedächtnis und den Aufmerksamkeitsleistungen vorhanden. Das Lernen und Behalten von Namen und Berufen im Gedächtnis für Personen Test (GPT) und von Wörtern im Münchner Verbalen Gedächtnistest (MVG) sowie die nonverbalen Gedächtnisleistungen im visuellen und verbalen Merkfähigkeitstest (VVM) waren zum Zeitpunkt des Prätests zwischen den Gruppen vergleichbar. Es ergaben sich jedoch Leistungsunterschiede in dem verbalen Untertest des VVM, dem Behalten von Textin-

formation, zwischen der TG IMA und der TG GG. Da nur in einem Untertest Leistungsunterschiede zwischen zwei Gruppen auftraten und in den anderen neuropsychologischen Untersuchungsverfahren die Gruppen sich in ihren Leistungen nicht unterschieden, kann von einem gleichen Ausgangsniveau hinsichtlich der kognitiven Leistungen ausgegangen werden.

Kein Unterschied zeigte sich auch zwischen den drei Gruppen hinsichtlich der Angaben zur Wahrnehmung der Gedächtnisleistungen im Alltag. Aus diesen Angaben, die durch einen Fragebogen zur Selbsteinschätzung der Gedächtnisleistungen erfasst wurden, wurde eine Einteilung in Patienten mit und ohne Einsicht in die Gedächtnisdefizite vorgenommen. Die drei Therapiegruppen unterschieden sich nicht in der Zusammensetzung von Patienten mit und ohne Störungseinsicht.

Es kann also insgesamt davon ausgegangen werden, dass die drei Gruppen zum Therapiebeginn homogen hinsichtlich des kognitiven Leistungsniveaus und weiterer sich auf den Therapieerfolg auswirkender Faktoren waren.

Ein Prä-Posttestvergleich der Leistungen im GPT zeigte in allen drei Therapiegruppen eine Leistungssteigerung im GPT beim Posttest. Dies zeigte sich in einem höheren Dazulernen von Namen vom ersten zum letzten Lerndurchgang, einem geringeren Vergessen von Namen und einer höheren Lernleistung von Berufen beim Posttest.

Allerdings zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen in der Lernleistung von Namen im GPT bei der Posttestung. Die TG ASS wies eine signifikant höhere Lernleistung von Namen als die beiden anderen Trainingsgruppen auf. Die Therapiegruppe, dessen verbliebene verbale Gedächtnisleistungen durch die Assoziations-technik genutzt wurden, erbrachte bessere Leistungen als die anderen beiden Gruppen. Beim Lernen von Berufen und beim Vergessen von Namen und Berufen konnten keine Gruppenunterschiede festgestellt werden. Die neu entwickelte Assoziationstechnik hielt also der traditionellen Imagery-Strategie zum Gesichter-Namen-Lernen stand und erzielte sogar höhere Leistungen beim Lernen schwieriger Informationen, den Namen von Personen.

Des Weiteren wurden die Patienten nach Durchführung des GPT nach angewandten Mnemostrategien zum Lernen der Namen und Berufe zu den Gesichtern befragt. Hinsichtlich der Strategieverwendung bei den Namen und Berufen ergaben sich beim Prätest keine Gruppenunterschiede. Zum Prätest gaben nur insgesamt 20 Prozent der Patienten an, Strategien zum Lernen der Namen im GPT eingesetzt zu haben. Beim Posttest erga-

ben sich jedoch signifikante Unterschiede im Gebrauch einer Mnemostrategie. 55 Prozent der TG ASS, 47 Prozent der TG IMA und sieben Prozent der TG GG nutzten eine Mnemostrategie zum Lernen der Namen zu den Gesichtern.

Zum Lernen der Berufe wandten beim Prätest 16 Prozent eine Strategie an. Bei der Nachtestung nach der Therapie gaben 40 Prozent der TG ASS, 73 Prozent der TG IMA und 27 Prozent der TG GG die Anwendung einer Merkstrategie zum Lernen der Berufe an, wobei die Unterschiede zwischen den Gruppen nicht das Signifikanzniveau erreichten.

Es kam also sowohl beim Lernen von Namen als auch von Berufen nur in den beiden Gruppen ASS und IMA zu einem deutlich vermehrten Strategieeinsatz bei der Posttestung im Vergleich zur Testung vor Therapiebeginn. Dagegen war in der TG GG kein Anstieg in der Anzahl von Patienten, die eine Mnemostrategie nach der Therapie verwendeten, zu verzeichnen. Weder zum Prä- noch zum Posttest wurden die Patienten zum Einsatz einer Mnemostrategie aufgefordert, so dass die Angaben den eigenständigen Gebrauch der Mnemostrategien widerspiegeln.

Es konnte auch gezeigt werden, dass die Patienten, die beim Posttest eine Strategie einsetzten, höhere Lernleistungen beim Lernen der Namen erzielten. Beim Lernen von Berufen und für das Vergessen beider Informationsarten war dieser Zusammenhang nicht festzustellen, was darauf hindeutet, dass der Einsatz einer Mnemostrategie besonders für das Lernen von Namen effektiv ist. Eine Abhängigkeit der Leistungsverbesserung in Bezug auf die Art der eingesetzten Strategie konnte aufgrund der geringen Zellbesetzungen nicht erstellt werden.

Die Befragung der Anwendung von Strategien zum Lernen der Namen im GPT zum Posttest zeigte außerdem, dass 45 Prozent der TG ASS die in der Therapie vermittelte Assoziationstechnik anwandten, während in der TG IMA nur 20 Prozent die mit ihnen trainierte Imagery-Strategie einsetzten. Da mehr Patienten in der TG ASS die mit ihnen geübte Mnemostrategie anwandten als die Patienten in der TG IMA, scheint die Assoziationstechnik leichter zum Lernen von neuen Namen einsetzbar zu sein als die Imagery-Technik, vor allem wenn das Lernen unter Zeitdruck stattfindet. Die höheren Leistungen in der TG ASS sprechen auch für einen erfolgreichen Einsatz der Mnemotechnik. Die vermehrte Anwendung der in der Therapie eingeübten Assoziationstechnik bei der Testung nach der Gedächtnistherapie kann als Erklärung für die Überlegenheit beim Lernen von Namen in der TG ASS gegenüber den anderen beiden Gruppen dienen.

Obwohl beide Gruppen, TG ASS und TG IMA, die ein spezifisches Training zum Lernen von Namen zu Gesichtern erhielten, im Training die jeweilige Technik auch zum Lernen von weiteren Informationen zu Gesichtern einsetzten, wandten nur fünf Prozent der TG ASS die Assoziationstechnik und 20 Prozent der TG IMA die Imagery-Technik zum Lernen der Berufe an. In der TG ASS wurde also häufiger die Gedächtnisstrategie zum Lernen von Namen als von Berufen herangezogen. Der höhere Gebrauch der Mnemostrategien bei den Namen als bei den Berufen lässt sich dadurch erklären, dass die Patienten während des Trainings die Erfahrung sammelten, dass durch die entsprechende Mnemostrategie ein Vorteil vor allen beim Lernen schwieriger Informationen, den Namen der Personen, besteht. Bei den Berufen fällt der Unterschied zwischen dem Lernen mit und ohne Gedächtnisstrategie nicht so stark ins Gewicht, da die Patienten mit dem Lernen weiterer semantischer Details nicht so große Schwierigkeiten hatten und schon vor dem Training automatisch die Berufe mit den Gesichtern verbunden haben könnten, wie dieses in der Studie von McCluney und Krauter (1997) berichtet wurde.

Betrachtet man jedoch die Zunahme der Strategieanwendung innerhalb der TG IMA, so setzten 60 Prozent mehr Patienten vom Prä- zum Posttest eine Strategie zum Lernen der Berufe ein. Die Imagery-Technik bzw. Teile aus der Mnemostrategie lassen sich wahrscheinlich besser auf das Lernen von konkretem Material, die Berufe, als auf abstraktes Material, Namen von Personen, anwenden. Eine visuelle Vorstellung zwischen dem Aussehen und dem Beruf einer Person zu bilden, erscheint einfacher als sich den Namen in Zusammenhang mit dem Erscheinungsbild der Person vorzustellen.

Die höheren Lernleistungen von Namen in der TG ASS bei der Posttestung lassen sich nicht durch Effekte der Spontanremission oder Kureffekte erklären, da sich die Leistungen der TG ASS in weiteren Gedächtnistests (Münchener Verbaler Gedächtnistest (MVG), visueller und verbaler Merkfähigkeitstest (VVM)) und in den Aufmerksamkeitsfunktionen nicht von den anderen beiden Gruppen unterschieden.

Die Verbesserungen in den verbalen Gedächtnistests in den TG ASS und TG IMA deuten darauf hin, dass Verbesserungen der Gedächtnisleistungen auch bei dem Material, auf das der Einsatz der vermittelten Mnemostrategie in der Einzeltherapie nicht explizit geübt wurde, stattgefunden haben. Auch hier zeigte sich wieder, dass die Vermittlung von nur einer Mnemostrategie nicht dem Einüben mehrerer Gedächtnistechniken unterlegen war. Ob die Verbesserungen auf einen eigenständigen Transfer der Mnemostrate-

gien auf neues Material oder auf einen generell besseren Umgang mit verbalen Gedächtnisinhalten zurückzuführen sind, bleibt offen.

Leistungssteigerungen in der nonverbalen Gedächtnisaufgabe (VVM: Untertest Stadtplan) wurden nicht nachgewiesen. Dies kann zum einen daran liegen, dass in den Therapien vorwiegend das Lernen und Behalten verbaler Gedächtnisinhalte geübt wurde. Zum anderen wurden die Patienten auch nach dem Vorliegen einer verbalen Gedächtnisbeeinträchtigung, dem Lernen von Informationen zu Gesichtern, ausgewählt.

In der kognitiven Verarbeitungsgeschwindigkeit (Alertness, Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP)) und der selektiven Aufmerksamkeit (Go/NoGo, TAP) zeigten sich hinsichtlich der Reaktionsgeschwindigkeit in allen drei Trainingsgruppen signifikante Verbesserungen. Auch nahm die Fehlerzahl in der Prüfung der selektiven und geteilten Aufmerksamkeit vom Prä- zum Posttest in allen Gruppen ab. Aufmerksamkeitsdefizite stellen eine häufige Folge von Hirnschädigungen unterschiedlicher Ätiologien dar (Sturm & Zimmermann, 2000). Bei den meisten Patienten lagen zum Zeitpunkt des Prätests Beeinträchtigungen in den Aufmerksamkeitsfunktionen vor. Deshalb erhielten sie im Rahmen des neuropsychologischen Behandlungskonzepts der Neurologischen Klinik Bad Aibling ein computergestütztes Aufmerksamkeitstraining, so dass Verbesserungen in der Reaktionsschnelligkeit wahrscheinlich auf das Aufmerksamkeitstraining zurückzuführen sind. Da sich jedoch die Trainingsgruppen in ihrer Leistungserhöhung nicht signifikant voneinander unterschieden, ist davon auszugehen, dass kein Gedächtnistraining selektive Leistungssteigerungen in der Alertness und selektiven Aufmerksamkeit bewirkt hat.

Bei der geteilten Aufmerksamkeit zeigten sich nur signifikante Verbesserungen bezüglich der Reaktionsschnelligkeit in der TG GG. Es stellt sich die Frage, ob es sich um einen Zufallsbefund handelt, da sich alle drei Gruppen in der Reaktionsgenauigkeit bei der Aufmerksamkeitsteilung verbesserten, oder ob diese Verbesserungen einen therapiespezifischen Effekt darstellen. Für einen durch die Gruppentherapie ausgelösten Effekt spricht, dass in einem Gruppentraining höhere Anforderungen an die geteilte Aufmerksamkeit gestellt werden als in einer Ein-Therapeut-Ein-Patient Behandlung.

In den drei Trainingsgruppen war eine signifikante Erhöhung in der lexikalischen und semantischen Wortflüssigkeit von der Prä- zur Posttestung zu verzeichnen. Es ist schwierig, diese Verbesserungen einer bestimmten Therapie zuzuordnen. Einerseits wurden Patienten mit Problemen in den exekutiven Funktionen in der Problemlöse-

gruppe behandelt. Andererseits werden durch die Teilnahme an Gruppen- und Einzeltherapien generell die sprachlichen Fähigkeiten gefördert. Die Assoziationstechnik, die durch das freie Assoziieren auf dem Abruf verbaler Informationen aus dem semantischen Gedächtnis basiert, war der TG IMA, in der vorwiegend mit nonverbaler Vorstellung gearbeitet wurde, in der Wortflüssigkeit nicht überlegen.

Therapieeffekte, die auf Kompensation durch Anwendung einer Mnemostrategie basieren, lassen sich schwer durch Testleistungen nachweisen, da das Ausführen einer Mnemostrategie mehr Zeit und Anstrengung bedeutet. Bei dem in dieser Studie verwendeten GPT, der als Kriteriumsvariable zur Messung des Therapieerfolgs eingesetzt wurde, handelt es sich um ein zeitabhängiges Lernen. Acht Patienten (jeweils vier aus der TG ASS und der TG IMA) gaben an, dass sie die Zeit zur Anwendung einer Strategie zum Lernen der Informationen als zu kurz empfanden.

Zum Einsatz von Kompensationsverhalten bedarf es mehr Anstrengung und einen erhöhten Zeitaufwand (Thoene & von Cramon, 1999). In einer Studie zum Lernen von Wortlisten war die eingesetzte Strategie zur semantischen Verarbeitung nur dann effektiv, wenn keine vorgegebene zeitliche Präsentation vorhanden war (West, Bramlett, Welch & Bellott, 1992). Bugelski et al. (1968) fanden, dass eine schnelle Präsentation des zu lernenden Materials für den Gebrauch der Imagery-Strategie entmutigend war. Die Vermittlung von Enkodierungsstrategien scheint nur dann erfolgreich zu sein, wenn durch ein eigenes Lerntempo (self-pacing) genügend Zeit zur Verfügung steht, neue Verarbeitungstechniken zu nutzen (West, 1995). In der Untersuchung von Wilson (1987) hing das Profitieren vom selbständigen Einsatz der Imagery-Technik vom Schweregrad der Störung ab. Patienten mit schweren Gedächtnisstörungen erhöhten ihre Leistungen zwar durch vorgegebene imaginative Bilder, jedoch nicht durch die Instruktion, selber mentale Vorstellungen zu bilden. Mittelgradig beeinträchtigte Patienten profitierten zwar von eigenen bildlichen Vorstellungen, jedoch mehr von vorgegebenen Bildern. Patienten mit leichten Gedächtnisstörungen hatten einen gleichen Zugewinn durch selbständig erstellte und vorgegebene visuelle Bilder. Es wurde daraus geschlossen, dass je schwerer die Gedächtnisschädigung sei, desto mehr Zeit würde zum Bilden von visueller Vorstellung benötigt. Nur 20 Prozent der TG IMA wandten die Imagery-Strategie zum Lernen von Namen beim Posttest vollständig an, was im Gegensatz zu den Befunden von Wilson (1987) darauf hinweist, dass auch leicht bis mit-

telgradig gedächtnisbeeinträchtigte Patienten mehr Zeit zum Generieren mentaler Vorstellungsbilder benötigen.

Die Effekte der drei unterschiedlichen Therapieverfahren würden wahrscheinlich in einer Aufgabe mit längerer bzw. nicht begrenzter Einprägezeit deutlicher hervortreten. Zum Lernen von Informationen zu Gesichtern liegt derzeit kein Verfahren mit nicht begrenzter Einprägezeit vor, so dass auf nicht standardisierte Verfahren zurückgegriffen werden müsste. Bei einem Prä-Posttreatment Vergleich stößt man dann auf das Problem der nicht nachgewiesenen Parallelität der Prä-Posttestversionen.

4.1.2 Vergleich des Trainings zum Lernen von Informationen zu Gesichtern mit der Assoziationstechnik und mit der Imagery-Technik

Das Training zum Gesichter-Namen-Lernen mit der Assoziationstechnik (TG ASS) und der Imagery-Technik (TG IMA) bestand aus acht Sitzungen. In sechs Sitzungen (2-7) wurden zu acht Gesichtern die Namen und ein weiteres semantisches Merkmal (Beruf, Hobby, Sportart, Wohnort) mit der jeweiligen Mnemotechnik gelernt und das Wissen in fünf Abfragedurchgängen und einer verzögerten Abfrage in der darauffolgenden Sitzung wieder abgerufen. Unterschiede in der Anzahl richtiger Antworten, der Menge benötigter Hilfen, der Anzahl und Art der Fehler und der Durchgänge bis zum Erreichen des Abbruchkriteriums weisen auf Unterschiede hinsichtlich der eingesetzten Mnemotechnik (Assoziationstechnik vs. Imagery-Technik) beim Lernen von Gesichter-Informationen-Paaren hin, da in den Therapiesitzungen im Vergleich zu den Gedächtnistests beim Posttest davon auszugehen ist, dass alle Probanden einer Gruppe die jeweilige Strategie anwandten.

Die Anzahl richtiger Antworten mit und ohne Cues, die Anzahl der benötigten Abfragedurchgänge bis zum Erreichen des Kriteriums und die Menge an vergessenen Informationen bei den verzögerten Abfragen unterschieden sich nicht zwischen der TG ASS und der TG IMA. Unter der neuen Assoziationstechnik und der traditionellen Imagery-Technik zum Lernen von Informationen zu Gesichtern kam es also nicht zu unterschiedlichen Lernverläufen und -resultaten.

Die Anzahl benötigter Hilfen beim Abrufen von Namen unterschied sich nicht zwischen den Trainingsgruppen. Die Gruppen unterschieden sich auch nicht in den Auslassungen und falschen Antworten beim Lernen von Merkmalen und in allen drei Fehlerarten beim

Lernen von Namen. Jedoch brauchte die TG ASS signifikant weniger Cues zum Abrufen von weiteren semantischen Merkmalen in Relation zu Namen als die TG IMA. Beim Lernen von weiteren semantischen Merkmalen zu Gesichtern traten in der TG ASS signifikant mehr Verwechslungen als in der TG IMA auf. Obwohl die TG ASS weniger Hilfen beim Abruf von Merkmalen im Vergleich zu den Namen benötigte als die TG IMA, war in dieser Gruppe eine höhere Anzahl von Verwechslungen bei den personen-spezifischen Merkmalen festzustellen. Das Lernen mit der Assoziationstechnik scheint also fehlerbehafteter als das Lernen mit der Imagery-Strategie zu sein. Nach dem Paradigma des fehlerfreien Lernens von Baddeley und Wilson (1994) sollte das fehlerfreie Lernen bei hirngeschädigten Patienten mit Gedächtnisstörungen zu höherer Leistung führen als ein Lernvorgang, bei dem mehr Fehler produziert werden. In dieser Untersuchung erzielte jedoch die Assoziationstechnik, unter der vermehrt Verwechslungen auftraten, keine schlechteren Gedächtnisleistungen als die Imagery-Technik mit einer geringeren Fehlerhäufung. Die Menge an Fehlern war in dieser Studie also unabhängig vom Lernergebnis. Insgesamt wurden jedoch in beiden Therapiegruppen sehr wenig fehlerhafte Antworten gegeben, so dass das Paradigma des fehlerfreien Lernens als gut umsetzbar innerhalb der Trainingsprogramme zu bewerten ist.

4.1.3 Bewertung der Assoziationstechnik zum Lernen von Informationen zu Personen

Die Patienten der TG ASS erzielten bei der Nachtestung des GPT höhere Lernleistungen bei den Namen-Gesichter-Assoziationen als die TG IMA und TG GG. Bei der TG ASS und der TG IMA gaben etwa gleich viele Patienten bei der Posttestung an, eine Mnemostrategie zum Lernen von Namen verwandt zu haben. Jedoch setzten 45 Prozent der TG ASS die ihnen vermittelte Assoziationstechnik, aber nur 20 Prozent der TG IMA die mit ihnen trainierte Imagery-Technik vollständig ein. Beim zeitbegrenzten Lernen von Namen zu Gesichtern scheint der Einsatz der Assoziationstechnik den Patienten leichter zu fallen als die vollständige Anwendung der Imagery-Technik. Das Generieren von verknüpften bildlichen Vorstellungen scheint gerade bei komplexen Informationen wie bei den Namen zeitaufwendiger und anstrengender als die Erstellung einer sprachlichen Verbindung zwischen Name und Person zu sein. Gleich hohe Leistungssteigerungen vom Prä- zum Posttest wurden beim Lernen der Berufe und beim

Vergessen von Namen und Berufen bis zur verzögerten Abfrage von der TG ASS und den anderen beiden Therapiegruppen erbracht.

Im Training, bei dem die Mnemotechniken im Vergleich zur neuropsychologischen Testung von allen Patienten zum Lernen der Informationen eingesetzt wurden und bei dem für die Anwendung der Strategien keine Zeitbegrenzung vorlag, ergaben sich hinsichtlich der Abrufleistungen, der benötigten Lerndurchgänge und des Vergessens von Informationen bis zur darauffolgenden Sitzung keine Leistungsunterschiede zwischen der TG ASS und TG IMA. Die höhere Anzahl von verwechselten Merkmalen bei geringerer Menge an benötigten Cues in der TG ASS weisen darauf hin, dass das Lernen von identitätsspezifischen Merkmalen zu Personen mit der TG ASS leichter, aber auch fehleranfälliger als mit der TG IMA ist. Da sich die Abrufresultate bei den Merkmalen zwischen den Gruppen nicht unterschieden, erscheint dieser Unterschied nicht weiter relevant zu sein.

In den weiteren verbalen Gedächtnistests erzielten sowohl die TG ASS als auch die TG IMA eine deutliche Leistungssteigerung von der Prä- zur Posttestung. Keine Unterschiede zwischen den beiden Gruppen waren auch in den Leistungsveränderungen in den Aufmerksamkeitsfunktionen und der Wortflüssigkeit festzustellen, so dass davon auszugehen ist, dass Effekte der Spontanremission bzw. Kureffekte in beiden Gruppen gleichermaßen wirkten. .

In dieser Untersuchung profitierten die hirngeschädigten Patienten mit Gedächtnisstörungen also sowohl von der nonverbalen Imagery-Technik als auch von der verbalen Assoziationstechnik beim Lernen von Informationen zu Gesichtern. Dieses Ergebnis steht nicht im Einklang mit vorherigen Studien zum Vergleich von verbalen und imaginativen Mnemostrategien. Gasparrini und Satz (1979) fanden bei 30 Schlaganfall-Patienten mit linkshemisphärischer Schädigung eine Überlegenheit von einer visuellen Vorstellungstechnik gegenüber purer Wiederholung und einer verbalen Vermittlungsstrategie. Es wurde angenommen, dass aufgrund der Schädigung der linken Hemisphäre verbale Strategien visuellen Methoden unterlegen seien. Jedoch wird der Vergleich dadurch geschwächt, dass erst im zweiten Experiment eine Testung der visuellen Vorstellung gegenüber einer verbalen Strategie vorgenommen wurde, allerdings die Patienten aus dem ersten Experiment bereits mit der visuellen Vorstellung vertraut waren.

Bei der Befragung hinsichtlich der Probleme mit der Assoziationstechnik in der letzten Therapiesitzung gaben alle Patienten an, gut mit der Mnemostrategie zurecht gekommen zu sein. Keiner der Patienten lehnte die Gedächtnisstrategie ab. Eine gezielte Nachfrage zu Schwierigkeiten bei der Anwendung der Assoziationstechnik ergab eher Probleme beim freien Assoziieren zu den Namen v.a. dann, wenn der Namen kein Wort darstellte, als beim Erstellen von Verbindungen zwischen Assoziationen und Personen. Da selbst bei der gezielten Befragung nur von wenigen Patienten Schwierigkeiten berichtet wurden und diese sich auf die Anwendung der Mnemostrategie auf schwere Namen bezog, kann von einer guten Akzeptanz der Assoziationstechnik bei gedächtnisbeeinträchtigten Patienten infolge einer erworbenen Hirnschädigung ausgegangen werden.

Die Patienten wurden per Zufall einer Strategie zugewiesen. Interindividuelle Unterschiede in der Befähigung zum Bilden von bildlicher Vorstellung bzw. im Umgang mit sprachlichen Informationen wurden nicht berücksichtigt. Einige Patienten aus der TG IMA gaben jedoch an, mit dem Erstellen von visuellen Vorstellungsbildern nicht zurecht zu kommen. In der Assoziationsgruppe berichtete ein Patient, beim Verbinden von den Assoziationen mit dem Namen bildliche Vorstellungen einzusetzen. Diese Angaben sprechen für individuelle Bevorzungen von Mnemostrategien. Da beide Strategien sich im Gruppenvergleich als leistungssteigernd erwiesen, bleibt dem Kliniker die Wahl der Mnemostrategie zum Gesichter-Namen-Lernen überlassen. Dabei sollten Fähigkeiten zum Umgang mit sprachlicher Information und mentalen Vorstellungsbildern mitberücksichtigt werden. Eine Studie von Wilson (1987) weist darauf hin, dass eine intakte rechte Hemisphäre nicht notwendig für den Gebrauch von visueller Vorstellung ist, da vier von acht Patienten mit bilateraler Schädigung von visueller Vorstellung profitierten. Wichtiger als die Lokalisation scheinen prämorbidie Bevorzungen von verbalen oder nonverbalen Mnemostrategien zu sein. In zukünftigen Studien sollten Anhaltspunkte geliefert werden, für welche Patienten verbale bzw. imaginative Mnemostrategien zum Lernen von Informationen zu Personen am effektivsten sind.

In dieser Studie konnte gezeigt werden, dass die Vermittlung einer verbalen Strategie, die auf Ausnutzung von vorhandenen verbalen Gedächtnisleistungen beruhte, mindestens genauso effektiv war wie eine nonverbale Strategie, bei der imaginative, nicht sprachliche Gedächtnisleistungen zum Lernen von Informationen zu Gesichtern genutzt wurden. Die verbale Assoziationstechnik übertraf beim Lernen von schwierigen Infor-

mationen, den Namen von Personen zu Gesichtern, sogar die Imagery-Technik. Unter Berücksichtigung interindividueller Differenzen in der Fähigkeit zum Nutzen von verbalen und imaginativen Mnemostrategien dürften die Therapieeffekte noch höher ausfallen.

4.2 Transfer in den Alltag

4.2.1.1 Das Anwenden von Mnemostrategien zum Lernen von Namen zu Personen

Die Befragung zur Strategieanwendung zum Lernen von Personennamen beim Follow-up spiegelt die Angaben zum Einsatz von Mnemotechniken bei der Posttestung wider. Über 50 Prozent in der TG ASS und TG IMA, jedoch nur 22 Prozent der TG GG gaben an, eine Strategie zum Lernen von Personennamen zu verwenden. In der TG ASS nutzten noch 44 Prozent die ihnen vermittelte Assoziationstechnik, so dass von einem Transfer der Therapie in den Alltag ausgegangen werden kann. In der TG IMA setzten die ehemaligen Rehabilitanden vorwiegend andere Strategien als die mit ihnen eingeübte Imagery-Technik ein. Die Imagery Strategie ist im Gegensatz zur Assoziationstechnik wahrscheinlich durch ihre Komplexität zu schwierig, als dass sie im Alltag spontan herangezogen wird.

Insgesamt berichteten mehr Patienten aus der TG ASS und TG IMA von der Anwendung von Strategien zum Lernen von Namen zu Personen als in der TG GG, so dass ein Einzeltraining die Wahrscheinlichkeit zur Kompensation der Gedächtnisdefizite in dem geübten Bereich im Alltag zu erhöhen scheint.

4.2.1.2 Die Selbsteinschätzung des Gedächtnisses

Die Auswertung der Angaben zur Selbsteinschätzung der Gedächtnisleistungen im Alltag (MAC-S) vor Therapiebeginn ergab keine Unterschiede zwischen den Gruppen. Ein Vergleich der Werte mit einer amerikanischen Normstichprobe (Crook & Larrabee, 1992) zeigte, dass die Patienten dieser Studie ihre Gedächtnisleistungen nicht schlechter als die gesunde Vergleichsstichprobe einschätzten. Da nur Patienten mit Gedächtnisminderungen infolge einer Hirnschädigung in die Studie aufgenommen wurden, kann davon ausgegangen werden, dass die Patienten nicht in der Lage waren, ihre Gedäch-

nisleistungen adäquat einzuschätzen. Auch wurde zwischen den Daten aus den Gedächtnistests und den Skalensummenwerten nur ein signifikanter negativer Zusammenhang zwischen der Lernleistung im Münchner Verbaler Gedächtnistest (MVG) und der Summenskala zur Häufigkeit erlebter Gedächtnisdefizite im Alltag gefunden. Diese negative Korrelation entsprach nicht der Erwartung. Eine höhere Lernleistung im MVG führte zu einer schlechteren Einschätzung der Gedächtnisleistungen. Kein Zusammenhang war zwischen den anderen Gedächtnistests und den Selbsteinschätzungen des Gedächtnisses feststellbar.

Es muss jedoch beachtet werden, dass die Gedächtnisleistungen der Patienten dieser Stichprobe nicht stark variierten, da nur Patienten mit leichten bis mittelgradigen Gedächtnisstörungen in die Studie aufgenommen wurden. Patienten mit schweren Gedächtnisdefiziten, die im Alltag auch stärker auffallen bzw. deutlicher erlebt werden, wurden nicht in die Studie eingeschlossen. Die meisten Patienten hatten zudem bis zum Zeitpunkt der Testung wenig Möglichkeiten, außerhalb des klinischen Alltags Erfahrungen über ihre kognitiven Leistungen zu sammeln und somit einen Vergleich zum prämorbidem Niveau anzustellen.

Die generelle Unterschätzung der Gedächtnisminderungen in dieser Untersuchung kann nicht wie bei Sunderland et al. (1983) dadurch erklärt werden, dass die Patienten ihre im Alltag erfahrenen Gedächtnisdefizite vergessen würden, da die Patienten keine so schweren Gedächtnisdefizite aufwiesen. Ungenaue Selbstangaben wurden in der Literatur häufig in Zusammenhang mit schweren kognitiven Beeinträchtigungen berichtet (Allen & Ruff, 1990; Anderson & Tranel, 1989; Boake et al., 1995). Auch litten die Patienten dieser Studie nicht unter so schweren kognitiven Defiziten, dass sie mit dem Ausfüllen des MAC-S überfordert gewesen wären.

Andererseits wird in der Literatur häufig von einem mangelnden Zusammenhang zwischen subjektiven Angaben von Betroffenen und objektiven Testleistungen (Sunderland, Harris & Baddeley, 1983) bzw. Angaben von Angehörigen zu den Gedächtnisminderungen (Roche, Fleming & Shum, 2002) berichtet. In der Untersuchung von Feher et al. (1991) und von Roche et al. (2002) schätzten, wie auch in dieser Studie, gedächtnisbeeinträchtigte Patienten ihre Gedächtnisfunktionen ähnlich wie normale Kontrollpersonen ein, selbst wenn eine objektive Testung Gedächtnisbeeinträchtigungen ergab.

In einer Testung fünf Jahre nach Schädigung gaben Angehörige zwar mehr Beeinträchtigungen im Gedächtnis als die SHT-Patienten selbst an, jedoch erreichte der Unter-

schied keine statistische Signifikanz (Kaitaro, Koskinen & Kaipio, 1995). Eine Korrelation von objektiven Testdaten mit subjektiven Angaben über Gedächtnisdefizite ergaben für die Angehörigeneinschätzung eine höhere Korrelation. Jedoch korrelierten nur die verbalen Gedächtnistests mit den erlebten Gedächtnisbeeinträchtigungen gemessen durch einen Fragebogen. Zwischen dem Gedächtnis für Personen und subjektiver Gedächtniseinschätzung bestanden keine Korrelationen (Kaitaro, Koskinen & Kaipio, 1995). Auch in dieser Studie konnte bei mittlerer Erkrankungsdauer von 5,5 Monaten keine Korrelation zwischen Beeinträchtigungen des Gedächtnisses gemessen durch neuropsychologische Testverfahren und subjektiven Angaben zu Gedächtnisleistungen gefunden werden. Die Patienten neigten dazu, ihre Gedächtnisdefizite nicht abweichend von Normalpersonen also wahrscheinlich entsprechend ihres prämorbidem Niveaus einzuschätzen.

Beim Follow-up unterschieden sich nur die TG GG von der TG IMA in der allgemeinen Einschätzung ihrer Gedächtnisleistungen. Da die Leistungen in den Gedächtnistests beim Posttest sich nicht zwischen den beiden Gruppen unterschieden, ist nicht davon auszugehen, dass die Angaben von weniger Gedächtnisbeeinträchtigungen im Alltag auf eine Verbesserung der Gedächtnisleistungen zurückzuführen ist. Keine Gruppenunterschiede fanden sich zwischen der TG GG und TG ASS, was gegen eine generelle Überlegenheit von der Vermittlung mehrerer Strategien auf den Umgang mit Gedächtnisdefiziten im Alltag spricht. Eine Erklärung für die schlechtere Einschätzung des Gedächtnisses in der TG IMA könnte sein, dass die Imagery-Technik wenig Möglichkeiten zur Kompensation im Alltag bietet und sich schwer auf neues Material anwenden lässt. Jedoch muss beachtet werden, dass sich nur die TG GG vom Prätest zum Follow-up in der Einschätzung der Häufigkeit vom Auftreten von Gedächtnisminderungen unterschied. Da aber die Einschätzungen der Gedächtnisleistungen vor Therapiebeginn schon der Einschätzung von Gesunden gleich, ist auch eine signifikante Veränderung der Angaben zu den Gedächtnisleistungen schwer zu erreichen.

Die Selbsteinschätzung von hirngeschädigten Patienten kann wichtige klinische Informationen über den Grad an Einsicht in das Funktionieren des Gedächtnisses (Metagedächtnis) liefern (Knight & Godfrey, 1995). Deshalb wurde aus dem Summenwert der allgemeinen Fragen im MAC-S eine Bewertung hinsichtlich des Vorliegens einer Einsicht in die Gedächtnisdefizite vorgenommen. Wenn die Patienten in einer der vier all-

gemeinen Fragen Beeinträchtigungen der Gedächtnisleistungen angaben, wurden sie als einsichtig bezeichnet. Obwohl 14 der 50 Patienten nach diesem Kriterium keinerlei Einsicht in die Gedächtnisdefizite zeigten, willigten sie zur Teilnahme an der Gedächtnistherapie ein. Für die beiden Trainingsgruppen, die ein Training zum Gesichter-Namen-Lernen erhielten, wurde mittels Clusteranalyse der GPT Prä-Posttestdifferenzen eine Unterteilung zwischen erfolgreich und nicht erfolgreich Trainierten vorgenommen. Ein Vergleich zwischen Patienten mit und ohne Einsicht in die Gedächtnisstörung zeigte, dass der Therapieerfolg nicht, wie häufig berichtet (Patten, 1972), vom Vorliegen einer Einsicht in die Gedächtnisdefizite abhängig war.

4.3 Unterschiede im Lernen und Behalten von Namen im Vergleich zu weiteren identitätsspezifischen Informationen zu Personen

In dieser Studie konnte das Lernen und Behalten von Namen und weiteren semantischen Informationen zur Person zum einen durch die Ergebnisse des Gedächtnis für Personen Tests (GPT) zum anderen durch die Antworten in den Abfragedurchgängen des Einzeltrainings zum Lernen von Informationen zu Personen verglichen werden.

Die Lernleistungen von Berufen waren in beiden Testungen im GPT in allen Trainingsgruppen über alle Sitzungen hinweg höher als die Lernleistungen von Namen, was auch bei Normalpersonen und in einer anderen Stichprobe gedächtnisbeeinträchtigter Patienten infolge einer Hirnschädigung in diesem Test der Fall war (Pahlke & Bulla-Hellwig, 2002). In allen Trainingsgruppen wurden auch signifikant weniger Namen vom letzten Lerndurchgang bis zur verzögerten Abfrage beim Posttest im Vergleich zum Prätest vergessen. Beim Vergessen von Berufen ergaben sich keine Veränderungen. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass zur Prätestung die Vergessensprozente bei den Namen, um 50 Prozent, relativ hoch waren, bei den Berufen mit ca. 10 Prozent zu Beginn schon sehr niedrig lagen, so dass hier aufgrund von Deckeneffekten Unterschiede wahrscheinlich nicht zu detektieren waren. Aufgrund der generell schon höheren Lern- und Behaltensleistungen von Berufen scheint das neuropsychologische Training also bei leichten bis mittelgradigen Gedächtnisstörungen besonders relevant für das Lernen und Behalten von Namen zu Gesichtern zu sein.

Sowohl in der TG ASS als auch der TG IMA waren in den einzelnen Therapiesitzungen die Vergessensprozente bei den Namen höher als bei den Merkmalen. Es wurden also mehr Namen als Merkmale bis zur verzögerten Abfrage vergessen. Der Schwierigkeitsgrad wirkte sich bei den Namen auf die Lernleistung aus, während die Art des zu lernenden Merkmals irrelevant für die Leistung war. Auch zeigten sich Schwierigkeiten beim selbständigen Lernen von Namen, während das selbständige Lernen der personenspezifischen Merkmale zu keinen Leistungseinbrüchen führte. Während bei den Namen eher fehlerhafte Antworten und Auslassungen auftraten, wurden die Merkmale zu den Personen häufiger verwechselt.

Die Unterschiede bezüglich des Lernens und Behaltens von Namen und Merkmalen zeigten sich also nicht nur unter zeitabhängigem Lernen in den neuropsychologischen Testverfahren, sondern auch unter zeitunabhängiger elaborierter Verarbeitung der Informationen mithilfe der Mnemostrategien. Dabei war der Unterschied zwischen weiteren semantischen Merkmalen und Namen bei ansteigendem Schwierigkeitsniveau der Namen sowie beim eigenständigen Lernen der Informationen ohne Hilfe vom Therapeuten besonders hoch.

4.4 Bewertung des Trainingsprogramms für Hirngeschädigte

4.4.1 Vergleich des Gesichter-Namen-Trainings mit der Gruppentherapie

Das Einzeltraining (TG ASS und TG IMA), bei dem nur eine Strategie geübt wurde, war dem Gruppentraining (TG GG) im Lernen und Behalten von Namen und Berufen zu Personen (GPT) nicht unterlegen. Die Vermittlung von nur einer Mnemostrategie war ausreichend zur Leistungssteigerung vom Prä- zum Posttest beim Lernen von Informationen zu Gesichtern.

In den beiden Trainingsgruppen, die ein spezifisches Training zum Lernen von Informationen zu Gesichtern erhielten, wandten mehr Patienten zum Posttest eine Mnemostrategie an als in der Gruppe der Patienten, die an der Gedächtnisgruppe teilnahmen. Die Vermittlung von nur einer Mnemostrategie schien den Patienten zu helfen, diese eigenständig auf neues Material anzuwenden. Metakognitive Anforderungen, die zur Auswahl einer geeigneten Gedächtnisstrategie notwendig sind, wurden an sie im Vergleich zu der TG GG nicht gestellt. In der Gedächtnisgruppe wurden verschiedene Strategien

zum Lernen von Namen zu Personen vermittelt. Jedoch bedienten sich die meisten Patienten dieser Gruppe keiner Strategie zum Lernen der Namen im GPT.

Entgegen den Erwartungen, dass die TG GG in den weiteren Gedächtnistests den beiden anderen Gruppen überlegen sei, da mit den Patienten in der Gedächtnisgruppe Strategien zum besseren Behalten eines solchen Materials geübt wurden, konnte keine Überlegenheit der Patienten der TG GG festgestellt werden. Im Lernen einer Wortliste und im Behalten von Textinformationen steigerten alle drei Gruppen ihre Lernleistung vom Prä- zum Posttest.

Nach West (1995) ist es durch die Vermittlung mehrerer Strategien wahrscheinlicher, dass Fähigkeiten in einem persönlich relevanten Bereich verbessert werden. Außerdem könnten die vermittelten Strategien einen weiten Bereich an Gedächtnisaktivitäten abdecken. Dagegen zeigte eine Metaanalyse von Verhaeghen, Marcoen und Goossens (1992) zum Gedächtnistraining bei Älteren, dass die Vermittlung mehrerer Mnemotechniken im Vergleich zum Training einer Strategie nicht zu einer Erhöhung der Effektgröße führte.

Ein Problem bei der Vermittlung mehrerer Mnemostrategien könnte darin bestehen, dass hirngeschädigte Patienten häufig aufgrund weiterer kognitiver Beeinträchtigungen metakognitive Fähigkeiten fehlen, um Situationen zum Einsatz von Kompensationsverhalten zu erkennen und eine passende Strategie für das entsprechende Material auszuwählen. Damit für Patienten der Einsatz einer Mnemostrategie zum Lernen von schwierigen Informationen als sinnvoll erachtet wird, sollte eine konkrete Strategie in einem Training über mehrere Sitzungen erprobt und geübt werden. Die Vermittlung verschiedener Strategien scheint nicht zu einem Zugewinn in der Leistung zu führen, sondern wirkt eher gegen den Gebrauch einer Technik.

Das Gedächtnistraining in der Gruppe stellt eine ökonomischere Therapievariante als die Einzeltherapie dar. Positive Effekte durch den sozialen Vergleich und dem damit verbundenen Gefühl von Selbsteffizienz und gegenseitiger Unterstützung unter Trainierenden wurden von Verhaeghen et al. (1992) berichtet. Nur ein Patient in der TG GG gab an, eine Mnemostrategie zum Lernen von Gesichter-Namen-Assoziationen eingesetzt zu haben. Die Vermittlung mehrerer Mnemostrategien schien die Patienten eher davon abzuhalten, sich für eine Strategie zu entscheiden und diese anzuwenden. Deshalb sollte in einer Gedächtnistherapie in der Gruppe eher von der Vermittlung von

mehreren Mnemostrategien Abstand genommen werden, sondern eine Mnemostrategie an alltagsnahem Material über mehrere Sitzungen eingesetzt werden. Des Weiteren sollten in der neuropsychologischen Gedächtnistherapie verstärkt metakognitive Fähigkeiten geschult und interindividuelle Unterschiede im Strategieumgang mitberücksichtigt werden.

4.4.2 Bewertung des Gesichter-Namen-Trainings für Hirngeschädigte

Ein Ziel der Studie war es, ein Training zum Lernen von Informationen zu Personen so zu gestalten, dass Patienten nach erworbener Hirnschädigung genügend Erfahrungen mit der jeweiligen Mnemostrategie sammeln konnten. Das Einzeltraining war so aufgebaut, dass in acht Sitzungen der Schwierigkeitsgrad der zu lernenden Namen von leichten Namen, die ein Wort darstellten, über mittelschwere Namen, die sich leicht in ein Wort umwandeln ließen, bis hin zu schwierigen Namen, aus denen nur schwer ein Wort abzuleiten war, anstieg. Auch wurden die Hilfen vom Therapeuten über die Sitzungen hinweg reduziert. Um das Training alltagsnäher zu gestalten, wurden zu den Gesichtern neben dem Namen in jeder Sitzung jeweils eins von vier Arten von weiteren biographischen Details gelernt. Es wurde geprüft, ob sich das Lernen von unterschiedlich schweren Namen und unterschiedlichen Arten von Merkmalen (Beruf, Wohnort, Sportart, Hobby) unterschied und ob das Training in Bezug auf den Schwierigkeitsgrad für hirngeschädigte Patienten mit Gedächtnisminderungen angemessen war.

In beiden Trainingsgruppen unterschied sich bei der Anzahl richtig abgerufener Namen die zweite von der dritten Sitzung. Es wurden mehr Namen in Sitzung 3 als in Sitzung 2 gelernt, was sich durch die Abnahme an neu zu lernenden Informationen und dem Vertraut werden mit der Mnemostrategie und dem Material erklären lässt. In der zweiten Sitzung mussten zu acht bisher nicht bekannten Gesichtern die Namen gelernt werden, während in Sitzung 3 vier Gesichter aus Sitzung 2 wiederholt wurden und nur vier neue Namen zu Gesichtern zu lernen waren. Auch wurden in der zweiten Sitzung mehr Cues als in der dritten Sitzung zum Abruf der Namen benötigt, was sich wiederum durch die Abnahme an neu zu lernenden Namen in Sitzung 3 erklären lässt.

Der Anstieg des Schwierigkeitsgrads von leichten auf mittelschwere Namen wirkte sich in einem Anstieg der fehlerhaft reproduzierten Namen und in einer Erhöhung gelernter

Merkmale im Vergleich zu Namen von Sitzung 2 auf 3 aus. Ab der sechsten Sitzung veränderte sich das Schwierigkeitsniveau von mittelschweren auf schwere Namen. Dieses bewirkte eine geringere Leistung im freien Abruf von Namen und mehr Durchgänge bis zum Erreichen einer vollständigen Lernleistung von Sitzung 5 auf 6 sowie mehr Auslassungen bei den Namen als bei den Merkmalen ab der fünften Sitzung. Es wurden auch mehr Cues zum Abrufen von schweren (Sitzung 6 und 7) als von mittelschweren (Sitzung 4 und 5) Namen benötigt. Den beiden Trainingsgruppen fiel es also schwerer, die jeweilige Mnemostrategie auf die Veränderung des Schwierigkeitsniveaus der Namen anzupassen. Bei den Merkmalen zeigte sich kein Effekt hinsichtlich der Art des zu lernenden Merkmals.

Der Schwierigkeitseffekt wird auch in der Literatur beschrieben. Bei Normalpersonen fand Cohen (1990), dass das Lernen und Abrufen von bedeutungsvollen Namen, also die, die ein Wort enthielten, besser gelang als das von bedeutungslosen Namen. Milders (1998) konnte bei Gesunden und Schädel-Hirn-Traumatikern zeigen, dass Wörter als Namen oder Berufe besser erinnert wurden als Nichtwörter. Der Bedeutungsgehalt hatte einen klaren Effekt auf den Abruf von neu gelernten Namen.

Die Auswertung der Daten aus den Therapiesitzungen zeigt, dass es wichtig war, Namen verschiedener Schwierigkeitsgrade mit in das Training aufzunehmen. Je weniger ein Name einem Wort ähnelte, desto schwieriger war es für den Patienten, auf diesen eine Mnemostrategie anzuwenden. Da sich jedoch kein Sitzungseffekt bei den verzögerten Abfragen zeigte, scheint das Problem eher beim Lernen der schwierigen Namen als beim Behalten zu liegen.

Beim Lernen der Namen machten die Probanden beider Trainingsgruppen mehr Fehler und Auslassungen als Verwechslungen. Das Lernen des Namens als Wort an sich schien also bei beiden Mnemostrategien die Schwierigkeit darzustellen, weniger das Schaffen einer Verbindung zwischen Person und Name. Eigennamen wie Personennamen sind häufig neue Wörter (Brennen, 1993) und sie weisen eine große Menge möglicher phonologischer Repräsentationen auf, so dass das Lernen zusätzlich zum Lernen einer Gesicht-Namen-Assoziation auch das Lernen eines neuen Wortes enthält. Wurde ein schwieriger Name erst einmal zu einem Gesicht gelernt, trat in dieser Studie kein stärkeres Vergessen bei leichten, mittelschweren oder schweren Namen auf. Auch bei Fery et al. (1995) war die Abrufleistung bereits bekannter Namen bei einem Patienten

mit selektiver Anomie für Namen nicht unterschiedlich für beschreibende und nicht beschreibende Namen.

Bei den zu den Gesichtern zu lernenden Merkmalen zeigten sich keine Unterschiede zwischen den Fehlerarten. Sowohl bei den Namen als auch bei den Merkmalen kam es bei den Abfragen, die gleichzeitig auch einen Lerndurchgang für nicht erinnerte Items darstellten, zu wenig fehlerhaften Antworten und Verwechslungen, so dass Fehler beim Lernen weitestgehend vermieden werden konnten. Der Ansatz des fehlervermeidenden Lernens scheint sich also gut bei einer Stichprobe mit Patienten mit leichten bis mittelgradigen Gedächtnisstörungen umsetzen zu lassen.

Ein weiterer Bestandteil des Trainings war die schrittweise Reduktion therapeutischer Hilfen beim Lernprozess. Die größere Differenz beim Lernen von Merkmalen im Vergleich zu Namen bei der Summe aus freien und gecueten richtigen Antworten zwischen der vierten und fünften sowie der sechsten und siebten Sitzung können dadurch erklärt werden, dass in Sitzung 5 und 7 jeweils die Informationen zu den Gesichtern selbständig ohne Hilfe vom Therapeuten gelernt wurden. Es fiel den Patienten also schwerer, die Mnemostrategie eigenständig auf Namen anzuwenden. Bei den Merkmalen war dieser Effekt nicht festzustellen. Der Leistungsabfall beim selbständigen Anwenden der Techniken weist darauf hin, dass Patienten Schwierigkeiten im Umgang mit Mnemostrategien erst durch eigenständigen Einsatz erfahren müssen, um einen gezielteren Umgang mit Gedächtnishilfen zu erreichen.

Bei den Durchgängen bis zum Erreichen des Kriteriums wurde kein Unterschied zwischen den Sitzungen festgestellt. Beide Therapiegruppen benötigten in etwa vier Durchgänge bis zu einer korrekten Lernleistung der Namen und weiteren personenspezifischen Informationen. Durch den Schwierigkeitsanstieg bei den Namen und der Reduktion der Hilfen kam es zu keinem schnelleren Lernen der Informationen, was beim Wiederholen von jeweils vier bekannten Gesichter-Informationen-Paaren pro Sitzung und geübterem Umgang mit der Mnemotechnik und dem Material bei Gesunden zu erwarten ist. Der Schwierigkeitsgrad der Sitzungen war also für Patienten mit Gedächtnisminderungen infolge einer Hirnschädigung angemessen.

Das Training wurde für hirngeschädigte Patienten mit leichten bis mittelgradigen Gedächtnisstörungen konzipiert, die durch häufiges Erproben die Möglichkeit hatten, die

Mnemostrategie zu erlernen und selbständig auf neues Material anzuwenden. Sowohl die Imagery- als auch die Assoziationsstrategie haben sich als erfolgreich für das Lernen und Behalten bisher nicht bekannter Gesichter-Informationen-Assoziationspaare erwiesen. Die Patienten mussten während des gesamten Trainings die Strategie selbst anwenden. Schwer amnestische Patienten wären damit überfordert gewesen. Für schwer amnestische Patienten müsste die Art des Materials und der Präsentation der Mnemostrategie der Schwere der Störung angepasst werden. Es sollten dann Gesichter-Namen-Paare aus dem Bekanntenkreis oder vom Klinikpersonal gewählt sowie Strategien vom Therapeuten vorgegeben werden. Ziel wäre dann nicht die selbständige Anwendung von Mnemostrategien auf neues Material, sondern überhaupt eine Aneignung von neuem Wissen oder ein Wiedererlernen bereits bekannter Informationen. Wilson (1987) konnte durch Verwendung von für schwer amnestische Patienten relevantem Material und Vorgabe der visuellen Vorstellung eine Erhöhung von Gesichter-Namen-Assoziationen von Personen, die die Patienten nach der Hirnschädigung kennen gelernt hatten, erreichen.

Das in dieser Studie verwendete achtstündige Training war für neurologische Patienten relativ kurz, da Patienten mehr Zeit und Anstrengung als Gesunde benötigen, bis sie eine Strategie erlernt haben und diese auf neues Material selbständig anwenden können. Deshalb sind positive Effekte in kurzer Therapiezeit schwer zu erreichen. Durch ein längeres Training kann eine zunehmende Automatisierung der Strategieanwendung erreicht werden, so dass die Mnemostrategie schnell und effektiv im Alltag eingesetzt werden kann. Ein längeres Training ist jedoch aufgrund der immer kürzer werdenden Aufenthaltsdauern im Rehabilitationsbereich selten möglich bzw. kann nur in Einzelfällen gewährleistet werden. Deshalb wurde in dieser Studie ein Transfer in den Alltag über die Vergabe von Hausaufgaben angebahnt. Trotzdem war in allen drei Trainingsgruppen eine Verbesserung der Gedächtnisleistungen durch die dreiwöchige Therapie zu verzeichnen. Es ist kaum zu erwarten, dass die durchgeführten Gedächtnistherapien zu einer „Heilung“ der vorher beeinträchtigten Funktion führen. Durch die Vermittlung von Mnemotechniken wurde den Patienten eine Möglichkeit gegeben, durch interne Kompensation und dadurch vertiefter Elaboration zu lernender Inhalte verbliebene Gedächtnisleistungen effizienter zu nutzen.

Trotz intensiven Übens mit der Mnemostrategie zogen nur etwa die Hälfte der TG ASS diese zum Lernen der Namen zu den Gesichtern heran. Der Prozentsatz an Strategieeinsatzern könnte durch Erhöhung der Anzahl der Therapiesitzungen gesteigert werden.

Allerdings kann der Einsatz von Kompensationsverhalten auch innerhalb einer mehrwöchigen Behandlung nicht vollständig erreicht, sondern häufig nur angebahnt werden, da unterschiedliche Faktoren (Schweregrad, prämorbidie Persönlichkeit) psychologische Kompensationsleistungen beeinflussen (Gauggel et al., 1998). Häufig werden Gedächtnishilfen von Patienten abgelehnt, weil sie fürchten, sich durch das fehlende Training zu verschlechtern (Wilson, 1995) oder intuitiv auf natürliche Verbesserung hoffen (Gauggel et al., 1998).

4.5 Einflussfaktoren auf die Gedächtnistherapie

Mittels einer Clusteranalyse wurde aus den Prä-Posttestdifferenzen der Lern- und Behaltensdaten des GPT eine Einteilung der Gruppen TG ASS und TG IMA in Patienten mit hohem Leistungszugewinn durch die Therapie und in Patienten mit geringerem Leistungszugewinn vorgenommen. Die Gruppen TG ASS und TG IMA unterschieden sich nicht in ihrer Zusammensetzung bezüglich der erfolgreich und nicht erfolgreich Therapierten. Es wurde außerdem untersucht, ob die erfolgreich Therapierten sich von den weniger erfolgreich Therapierten in bestimmten in der Literatur berichteten Variablen unterschieden. Wie auch bei Wilson (1987) hatten die intellektuellen Leistungen keinen Einfluss auf den Therapieerfolg. Das Alter und die Chronizität der Erkrankung trugen nicht zur Unterteilung in Patienten mit und ohne Therapieerfolg bei. Auch die Aufmerksamkeitsfunktionen zur Prätistung unterschieden nicht zwischen Patienten mit hohem und niedrigem Therapieerfolg. Patienten ohne Einsicht in die Gedächtnisdefizite waren nicht häufiger in der Gruppe der Patienten mit geringem Therapieerfolg vertreten, was gegen Annahmen in der Literatur spricht, dass eine Störungseinsicht entscheidend für den Therapieerfolg ist (Koltai, Welsh-Bohmer & Schmechel, 2001; Prigatano et al., 1984). Die Schwere der verbalen Gedächtnisstörung vor Therapiebeginn stand bis auf das Behalten von Namen in keinem Zusammenhang zum Therapieerfolg. Patienten mit anfänglich geringem Behalten von gelernten Namen hatten höhere Therapieerfolge zu verbuchen. Das Gesichter-Namen-Lerntraining scheint also für die Patienten von großem Nutzen zu sein, die Probleme beim Behalten von schwierigen Informationen haben bzw. Informationen nicht vertieft genug enkodieren, um sie später wieder abrufen zu können. Es muss jedoch beachtet werden, dass die Schwere der anfänglichen Gedächtnisstörung nicht stark zwischen den Teilnehmern variierte, da Patienten mit schweren Gedächtnisdefiziten nicht mit in die Studie eingeschlossen wurden. Deshalb

wurde wahrscheinlich auch keine Abhängigkeit des Therapieerfolgs von der Schwere gefunden, wie es häufig bei der Vermittlung von Mnemostrategien berichtet wird (Gade, 1994; Wilson, 1987).

Da sich die Patienten nach drei Wochen Therapie sowohl in den Aufmerksamkeitsleistungen, in der Wortflüssigkeit als auch in den Gedächtnisdefiziten verbesserten, ist es schwer abzugrenzen, ob die Effekte im Gedächtnisbereich auf das Training der Gedächtnisfunktionen zurückzuführen sind. Leistungsverbesserungen können auch durch allgemeine Stimulationseffekte oder Kureffekte (Bochmann, 2002) entstehen, die durch die Teilnahme an kognitiven und motorischen Therapien sowie durch Zuwendung von Therapeuten zustande kommen. Auch kann die Verbesserung einzelner Leistungsbereiche zu Verbesserungen in anderen Funktionen führen. Niemann et al. (1990) berichteten über eine Generalisierung der Aufmerksamkeitsbehandlung auf Gedächtnisleistungen. Andererseits könnte auch ein Gedächtnistraining zu einer Erhöhung der Aufmerksamkeitsleistungen führen, da eine Gedächtnistherapie immer auch kognitive Anstrengung erfordert und damit Anforderungen an die Konzentrationsfähigkeit gestellt werden. In der TG GG verbesserten sich im Vergleich zu den anderen beiden Trainingsgruppen auch die Leistungen in der geteilten Aufmerksamkeit, die in einer Gruppensituation mehr gefordert sind als in einem Einzeltraining. Eine Rückführung von Leistungsverbesserungen auf eine bestimmte Therapie scheint in einem stationären rehabilitativen Setting schwierig. Aus ethischen Gründen steht jedem Patienten ein ganzheitlicher Therapieansatz, in dem seine kognitiven und physischen Defizite behandelt werden, zu einem möglichst frühen Zeitpunkt nach Hirnschädigung zu. Eine Abgrenzung der Effekte durch ein spezielles Training würde nur über eine unbehandelte Gruppe sichergestellt werden. Dies wäre durch Einführung von Wartelisten und anschließender Therapie möglich. Der Nachteil wäre aber die unterschiedliche Wirksamkeit von Spontanremission in Kombination mit dem Training (Bochmann, 2002). Auch sind solche Effizienzstudien in Rehabilitationskliniken nicht mehr möglich, da Patienten der Phase C und D, bei denen erst aufgrund der Belastbarkeit die Möglichkeiten zu einem intensiven kognitiven Behandlungsansatz gegeben sind, zunehmend kürzer in stationärer und teilstationärer Rehabilitation verweilen.

Dennoch sind die Leistungssteigerungen im Lernen von Namen in der TG ASS nicht durch Spontanremission oder Kureffekte zu erklären, da diese Effekte in allen drei Gruppen zu Leistungssteigerungen im Aufmerksamkeits- und Gedächtnisbereich führ-

ten, aber die TG ASS darüber hinaus signifikant bessere Leistungen als die TG IMA und TG GG beim Lernen von Namen erzielte. Der erhöhte Einsatz der Assoziations-technik in der TG ASS beim Posttest spricht eher für eine Leistungssteigerung durch Kompensation.

Der funktionelle Zugewinn ist für den Patienten nicht allein entscheidend und kann innerhalb so kurzer Zeit auch nur selten erfolgen. Wichtiger erscheint es, Kompensationsmöglichkeiten der Defizite im Alltag anzubahnen (Gauggel et al., 1998). Dabei ist es wichtig, die besonderen Schwierigkeiten von Hirnverletzten zu berücksichtigen. In dieser Studie konnte gezeigt werden, dass eine Gedächtnistherapie bestehend aus acht Sitzungen zu einer Erhöhung der Gedächtnisleistungen führte. Darüber hinaus setzten mehr Patienten der beiden Gruppen, denen nur eine spezifische Mnemostrategie zum Lernen von Informationen zu Gesichtern vermittelt wurde, nach dem Training eine Strategie zur elaborativen Verarbeitung von Informationen selbständig ein. Der Gebrauch einer Mnemostrategie hing mit einem höheren Zugewinn an Gedächtnisleistungen im GPT zusammen. Deshalb kann davon ausgegangen werden, dass sich ein Teil der Verbesserungen im Gedächtnisbereich auf die im Training vermittelte internale Kompensation zurückführen lässt.

5 ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit wurde eine verbale Technik zum Lernen von Informationen zu Personen, die Assoziationstechnik (TG ASS), entwickelt und mit der herkömmlichen Imagery-Technik (TG IMA) zum Gesichter-Namen-Lernen, die vorwiegend auf dem Nutzen von nonverbalen Gedächtnisleistungen basiert, verglichen. Dafür wurde ein aus acht Therapiesitzungen bestehendes Trainingsprogramm zum Lernen von Informationen zu Gesichtern speziell für hirngeschädigte Patienten mit leichten bis mittelgradigen Gedächtnisminderungen erstellt.

Der Gruppenvergleich ergab, dass die TG ASS beim Lernen von Namen unter zeitkritischer Testung der TG IMA überlegen war. Auch wandten mehr Patienten der TG ASS bei der Nachtestung die ihnen vermittelte Assoziationstechnik im Vergleich zur Imagery-Strategie in der TG IMA zum Lernen von Namen zu Gesichtern an. Beide Gruppen unterschieden sich auch nicht in ihren Lernverläufen und –ergebnissen in den Trainingssitzungen, in denen sichergestellt war, dass alle Patienten die Strategien zum Lernen des Materials anwandten.

Beim Posttest zeigten sich auch Verbesserungen in nicht trainiertem verbalen Gedächtnismaterial. Eine dritte Vergleichsgruppe (TG GG), die in der Gedächtnisgruppe mehrere Mnemostrategien an verschiedenen Materialien vermittelt bekam, erbrachte bei der Posttestung in den verbalen Gedächtnistests keine höheren Leistungen als die TG ASS und TG IMA, mit denen nur eine Strategie eingeübt wurde. Die geringe Anzahl der Patienten aus der TG GG, die nach der Therapie eine Mnemostrategie zum Lernen von Gesichter-Namen-Informationen einsetzte, spricht gegen die Vermittlung mehrerer Gedächtnisstrategien, da Patienten mit cerebralen Läsionen häufig metakognitive Fähigkeiten zur Auswahl der passenden Technik fehlen.

Die Auswertung der Therapiesitzungen ergab, dass es wichtig war, unterschiedliche Schweregrade an zu lernenden Namen in das Training sowie eigenständiges Lernen des Materials zu involvieren. Das Schwierigkeitsniveau des Trainings zum Lernen von Informationen zu Personen kann insgesamt als adäquat eingestuft werden, worauf auch das Ausbleiben eines Deckeneffektes mit zunehmender Übung der Mnemostrategien über die Sitzungen hinweist.

Sowohl bei den Namen als auch bei den Merkmalen kam es bei den Abfragen, die gleichzeitig auch einen Lerndurchgang für nicht erinnerte Items darstellten, zu wenig

fehlerhaften Antworten und Verwechslungen, so dass Fehler beim Lernen weitestgehend vermieden werden konnten. Der Ansatz des fehlerfreien Lernens ließ sich also gut bei einer Stichprobe mit Patienten mit leichten bis mittelgradigen Gedächtnisstörungen umsetzen.

Die verbale Assoziationstechnik konnte in allen verbalen Gedächtnistests und in den Therapiesitzungen der nonverbalen Imagery-Strategie standhalten und war unter zeitbegrenztem Lernen dieser sogar überlegen. Bei den Patienten herrschte zudem eine hohe Akzeptanz zur Anwendung dieser Technik, weshalb auch der Einsatz der verbalen Strategie bei Patienten mit Schwierigkeiten beim Lernen von Informationen zu Personen angebracht erscheint. Die Follow-up Befragung ergab zudem, dass mehr Patienten, die ein intensives Gesichter-Namen-Training erhielten, auch weiterhin eine Gedächtnisstrategie zum Lernen von Namen anwandten als die TG GG. Die Assoziationstechnik wurde von ca. 50 Prozent weiterhin eingesetzt, weshalb von einem Transfer in den Alltag ausgegangen werden kann.

Aufgrund individueller Differenzen in der Bevorzugung verbaler und nonverbaler Mnemostrategien steht dem Kliniker jetzt die Wahl der für den Patienten am besten geeigneten Strategie zur Verfügung. Mit der Assoziationstechnik wurde eine weitere Möglichkeit zur Behandlung von leichten bis mittelgradigen Gedächtnisstörungen infolge einer Hirnschädigung in einem alltagsnahen Bereich, dem Lernen von Informationen zu Personen, geschaffen.

6 LITERATUR

- Allen, C.C. & Ruff, R.M. (1990). Self-rating versus neuropsychological performance of moderate versus severe head-injured patients. *Brain Injury*, 4, 7-17.
- Anderson, S.W. & Tranel, D. (1989). Awareness of disease states following cerebral infarction, dementia, and head trauma: standardized assessment. *Clinical Neuropsychologist*, 3, 327-339.
- Anschutz, L., Camp, C.J., Markley, R.P. & Kramer, J.J. (1985). Maintenance and generalization of mnemonics for grocery shopping by older adults. *Experimental Aging Research*, 11 (3), 157-160.
- Atkinson, R.C. & Shiffrin, R.M. (1968). Human memory: a proposed system and its control processes. In K.W. Spence (Ed.), *The psychology of learning and motivation: advances in research and theory*, Vol. 2 (pp. 89-195). New York: Academic Press.
- Baddeley, A.D. (1995). The psychology of memory. In A.D. Baddeley, B.A. Wilson & F.N. Watts (Eds.), *Handbook of memory disorders* (pp. 3-25). Chichester: John Wiley & Sons.
- Baddeley, A.D. & Hitch, G.J. (1974). Working memory. In G.A. Bower (Ed.), *Recent advances in motivation and learning*, Vol. 8 (pp. 47-90). New York: Academic Press.
- Baddeley, A.D. & Warrington, E.K. (1973). Memory coding and amnesia. *Neuropsychologia*, 11, 159-165.
- Baddeley, A. & Wilson, B.A. (1994). When implicit learning fails: amnesia and the problem of error elimination. *Neuropsychologia*, 32 (1), 53-68.
- Bäckman, L. & Dixon, R.A. (1992). Psychological compensation: a theoretical framework. *Psychological Bulletin*, 112, 259-283.
- Bäckman, L., Josephsson, S., Herlitz, A., Stigsdotter, A. & Viitanen, M. (1991). The generalizability of training gains in dementia: effects of an imagery-based mnemonic on face-name retention duration. *Psychology and Aging*, 6 (3), 489-492.
- Bäckman, L. & Karlsson, T. (1986). Episodic remembering in young adults, 73-year-olds and 82-year-olds. *Scandinavian Journal of Psychology*, 27, 320-325.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: towards a unifying theory of behavioural change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Bandura, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychologist*, 28, 117-148.
- Ben-Yishay, Y., Silver, S.M., Piasetsky, E. & Rattock, J. (1987). Relationship between employability and vocational outcome after intensive holistic cognitive rehabilitation. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 2, 35-48.

- Benedict, R. & Wechsler, F. (1992). Evaluation of memory retraining in head-injured adults: two single-case experimental designs. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 7, 84-93.
- Benton, A.L., De Hamsher, K., Varney, N.R. & Spreen, O. (1983). *Contributions to neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press.
- Berg, I.J., Koning-Haanstra, M. & Deelman, B.G. (1991). Long-term effects of memory rehabilitation: a controlled study. *Neuropsychological Rehabilitation*, 1 (2), 97-111.
- Bernstein, L.J., Beig, S., Siegenthaler, A.L. & Grady, C.L. (2002). The effect of encoding strategy on the neuronal correlates of memory for faces. *Neuropsychologia*, 40, 86-98.
- Boake, C., Freeland, J.C., Ringholz, G.M., Nance, M.L. & Edwards, K.E. (1995). Awareness of memory loss after severe closed-head injury. *Brain Injury*, 9 (3), 273-283.
- Bochmann, E. (2002). Evaluation in der Neuropsychologie. In E. Kasten, G. Schmidt & R. Eder (Hrsg.). *Effektive neuropsychologische Behandlungsmethoden (2. Aufl.)*, S. 12-41. Bonn: Deutscher Psychologen Verlag.
- Brédart, S., Valentine, T., Calder, A. & Gassi, L. (1995). An interactive activation model of face naming. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 48 A (2), 466-486.
- Brennen, T. (1993). The difficulty with recalling people's names: the plausible phonology hypothesis. *Memory*, 1 (4), 409-431.
- Brennen, T., Baguley, T., Bright, J. & Bruce, V. (1990). Resolving semantically induced tip-of-the-tongue states for proper nouns. *Memory and Cognition*, 18 (4), 339-347.
- Brennen, T., David, D., Fluchaire, I. & Pellat, J. (1996). Naming faces and objects without comprehension – A case study. *Cognitive Neuropsychology*, 13 (1), 93-110.
- Brooks, J.O., Friedmann, L., Gibson, J.M. & Yesavage, J.A. (1993). Spontaneous mnemonic strategies used by older and younger adults to remember proper names. *Memory*, 4, 393-407.
- Brooks, N., McKinlay, W., Symington, C., Beattie, A. & Campsie, L. (1987). Return to work within the first seven years of severe head injury. *Brain Injury*, 1 (1), 5-19.
- Bruce, V. & Young, A. (1986). Understanding face recognition. *British Journal of Psychology*, 77, 305-327.
- Bugelski, B.R., Kidd, E. & Segmen, J. (1968). Image as a mediator in one-trial paired-associate learning. *Journal of Experimental Psychology*, 76, 69-73.

- Burke, D.M., McKay, D.G., Worthley, J.S. & Wade, E. (1991). On the tip of the tongue: what causes word finding failures in young and older adults? *Journal of Memory and Language*, 30, 542-579.
- Burton, A.M. & Bruce, V. (1992). I recognize your face but I can't remember your name: a simple explanation? *British Journal of Psychology*, 83, 45-60.
- Burton, A.M., Bruce, V. & Johnston, R.A. (1990). Understanding face recognition with an interactive activation model. *British Journal of Psychology*, 81, 361-380.
- Carlesimo, G.A. (1999). The rehabilitation of memory. In G. Denes & L. Pizzamiglia (Eds.), *Handbook of Clinical and Experimental Neuropsychology* (pp. 887-897). Hove (East Sussex): Psychology Press Publishers.
- Carney, R. & Temple, C.M. (1993). Prosopagnosia? A possible category-specific anomia for faces. *Cognitive Neuropsychology*, 10 (2), 185-195.
- Cermak, L.S. & O'Connor, M.C. (1983). The anterograde and retrograde retrieval ability of a patient with amnesia due to encephalitis. *Neuropsychologia*, 21, 213-234.
- Cipolotti, L., McNeil, J.E. & Warrington, E.K. (1993). Spared written naming of proper nouns: a case report. *Memory*, 1 (4), 289-311.
- Clare, L., Wilson, B.A., Carter, G., Breen, K., Gosses, A. & Hodges, J.R. (2000) Intervening with everyday memory problems in dementia of Alzheimer Type: an errorless learning approach. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 22 (1), 132-146.
- Cohen, G. (1990). Why is it difficult to put names to faces. *British Journal of Psychology*, 81, 287-297.
- Cohen, G. & Faulkner, D. (1986). Memory for proper names: age differences in retrieval. *British Journal of Developmental Psychology*, 4, 187-197.
- Cohen, L., Bolgert, F., Timsit, S. & Chermann, J. F. (1994). Anomia for proper names after left thalamic infarct. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 57, 1283-1284.
- Cohen, N.J. & Squire, L.R. (1980). Preserved learning and retention of pattern-analyzing skill in amnesia: dissociation of knowing how and knowing that. *Science*, 210, 207-210.
- Coristine, M. & Bullard Bates, C. (1987). Neuropsychological indicators of the efficacy on the PQRST method of memory retraining in closed-head-injury adults. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 9, 54-55.
- Craik, F.I.M. & Lockhart, R.S. (1972). Levels of processing: a framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684.
- Crook, T.H. & Larrabee, G.J. (1990). A self-rating scale for evaluating memory in everyday life. *Psychology and Aging*, 5 (1), 48-57.

- Crook, T.H. & Larrabee, G.J. (1992). Normative data on a self-rating scale for evaluating memory in everyday life. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 7, 41-51.
- Crovitz, H.F. (1979). Memory retraining in brain-damaged patients: the airplane list. *Cortex*, 15, 131-134.
- Damasio, A.R., Eslinger, P.J., Damasio, H., Van Hoesen, G.W. & Cornell, S. (1985). Multimodal amnesic syndrome following bilateral temporal and basal forebrain damage. *Archives of Neurology*, 42, 263-271.
- Damasio, H., Grabowski, T.J., Tranel, D., Hichwa, R.D. & Damasio, A.R. (1996). A neural basis for lexical retrieval. *Nature*, 380, 499-505.
- Deisinger, K. & Markowitsch, H.J. (1991). Die Wirksamkeit von Gedächtnistrainings in der Behandlung von Gedächtnisstörungen. *Psychologische Rundschau*, 42, 55-65.
- De Renzi, E., Liotti, M. & Nichelli, P. (1987). Semantic amnesia with preservation of autobiographic memory: a case report. *Cortex*, 23, 575-597.
- Downes, J.J., Kalla, T., Davies, A.D.M., Flynn, A., Ali, H. & Mayes, A.R. (1997). The pre-exposure technique: a novel method for enhancing the effects of imagery in face-name association learning. *Neuropsychological Rehabilitation*, 7 (3), 1995-214.
- Ellis, A.W., Young, A.W. & Critchley, E.M.R. (1989). Loss of memory for people following temporal lobe damage. *Brain*, 112, 1469-1483.
- Evans, J.J., Breen, E.K., Antoun, N. & Hodges, J.R. (1996). Focal retrograde amnesia for autobiographical events following cerebral vasculitis: a connectionist account. *Neurocase*, 2, 1-11.
- Evans, J.J., Heggs, A.J., Antoun, N. & Hodges, J.R. (1995). Progressive prosopagnosia associated with selective right temporal lobe atrophy. *Brain*, 118, 1-13.
- Evans, J.J., Wilson, B.A., Schuri, U., Andrade, J., Baddeley, A., Bruna, O., Canavan, T., Della Sala, S., Green, R., Laaksonen, R., Lorenzi, L. & Taussik, I. (2000). A comparison of "errorless" and "trial-and-error" learning methods for teaching individuals with acquired memory deficits. *Neuropsychological Rehabilitation*, 10 (1), 67-101.
- Fast, K., Fujiwara, E. & Markowitsch, H.J. (2004). *Famous Faces Test – Ein Verfahren zur Erfassung semantischer Altgedächtnisleistungen*. Göttingen: Hogrefe.
- Feher, E.P., Mahurin, R.K., Inbody, S.B., Crook, T.H. & Francis, J.P. (1991). Anosognosia in Alzheimer's disease. *Neuropsychiatry, Neuropsychology and Behavioural Neurology*, 4, 136-146.
- Fery, P., Vincent, E. & Brédart, S. (1995). Personal name anomia: a single case study. *Cortex*, 31, 191-198.
- Fletcher, P.C. & Henson, R.N.A. (2001). Frontal lobes and human memory. Insights from functional neuroimaging. *Brain*, 124, 849-881.

- Flude, B.M., Ellis, A.W. & Kay, J. (1989). Face processing and name retrieval in an amnesic aphasic: names are stored separately from semantic information about familiar people. *Brain and Cognition*, 11, 60-72.
- Fukatsu, R., Fujii, T., Tsukiura, T., Yamadori, A. & Otsuki, T. (1999). Proper name anomia after left temporal lobectomy: a patient study. *Neurology*, 52, 1096-1101.
- Gabrieli, J.D., Brewer, J.B., Desmond, J.E. & Glover, G.H. (1997). Separate neural bases of two fundamental memory processes in the human medial temporal lobe. *Science*, 276, 264-266.
- Gabrieli, J.D.E., Cohen, N.J. & Corkin, S. (1988). The impaired learning of semantic knowledge following bilateral medial temporal-lobe resection. *Brain and Cognition*, 7, 157-177.
- Gade, A. (1994). Imagery as a mnemonic aid in amnesia patients: effects of amnesia subtype and severity. In M.J. Riddoch & G.W. Humphreys (Eds.), *Cognitive Neuropsychology and Cognitive Rehabilitation* (pp.571-589). Hove: Lawrence Erlbaum.
- Gasparini, B. & Satz, B. (1979). A treatment for memory problems in left hemisphere CVA patients. *Journal of Clinical Neuropsychology*, 1 (2), 137-150.
- Gauggel, S., Konrad, K. & Wietasch, A.-K. (1998). *Neuropsychologische Rehabilitation. Ein Kompetenz- und Kompensationsprogramm*. Weinheim: Beltz, Psychologie Verlags Union.
- Gianutsos, R. (1981). Training the short- and long-term verbal recall of a post-encephalitic amnesic. *Journal of Clinical Neuropsychology*, 3, 143-153.
- Gianutsos, R. & Gianutsos, J. (1979). Rehabilitating the verbal recall of brain-injured patients by mnemonic training: an experimental demonstration using single-case methodology. *Journal of Clinical Neuropsychology*, 14, 117-135.
- Glasgow, R.E., Zeiss, R.A., Barrera, M. & Lewinsohn, P.M. (1977). Case studies on remediating memory deficits in brain-damaged individuals. *Journal of Clinical Psychology*, 33, 1049-1054.
- Glisky, E.L. (1992). Acquisition and transfer of declarative and procedural knowledge by memory-impaired patients: a computer data entry task. *Neuropsychologia*, 30 (10), 899-910.
- Glisky, E.L. (1995). Acquisition and transfer of word processing skill by an amnesic patient. *Neuropsychological Rehabilitation*, 5 (4), 299-318.
- Glisky, E.L., Schacter, D.L. & Tulving, E. (1986). Learning and retention of computer-related vocabulary in memory-impaired patients: method of vanishing cues. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 8 (3), 292-312.
- Glosser, G., Salvucci, A.E. & Chiaravalloti, N.D. (2003). Naming and recognizing famous faces in temporal lobe epilepsy. *Neurology*, 61, 81-86.

- Godfrey, H.P.D., Partridge, F.M., Knight, R.G. & Bishara, S. (1993). Course of insight disorder and emotional dysfunction following closed head injury: a controlled cross-sectional follow-up study. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 15 (4), 503-515.
- Golby, A.J., Poldrack, R.A., Brewer, J.B., Spencer, D., Desmond, J.E., Aron, A.P. & Gabrieli, J.D. (2001). Material-specific lateralization in the medial temporal lobe and the prefrontal cortex during memory encoding. *Brain*, 124, 1841-1854.
- Goldenberg, G. (1989). The ability of patients with brain damage to generate mental visual images. *Brain*, 112, 305-325.
- Goldstein, G., McCue, M., Turner, S.M., Spanier, C., Malec, E.A. & Shelly, C. (1988). An efficacy study of memory training for patients with closed-head injury. *The Clinical Neuropsychologist*, 2 (3), 251-259.
- Gorno Tempini, M.L., Price, C.J., Josephs, O., Vandenberghe, R., Cappa, S.F. & Kapur, N. (1998). The neural system sustaining face and proper-name processing. *Brain*, 121, 2103-2118.
- Gouvier, W.D. (1987). Assessment and treatment of cognitive deficits in brain damaged individuals. *Behavior Modification*, 11, 312-328.
- Grady, C.L., McIntosh, A.R., Rajah, M.N. & Craik, F.I. (1998). Neuronal correlates of the episodic encoding of pictures and words. *Proceedings of the National Academy of Science USA*, 95 (5), 2703-2708.
- Grasby, P.M., Frith, C.D., Friston, K.J., Bench, C., Frackowiak, R.S.J. & Dolan, R.J. (1993). Functional mapping of brain areas implicated in auditory-verbal memory function. *Brain*, 116, 1-20.
- Groninger, L.D., Groninger, D.H. & Stiens, J. (1995). Learning the names of people: the role of image mediators. *Memory*, 3 (2), 147-167.
- Gruneberg, M.M., Sykes, R.N. & Hammond, V. (1991). Face-name association in learning-disabled adults: the use of a visual associative strategy. *Neuropsychological Rehabilitation*, 1 (2), 113-116.
- Hanley, J.R. (1995). Are names difficult to recall because they are unique? A case study of a patient of anomia. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 48A (2), 487-506.
- Hanley, J.R. & Cowell, E.S. (1988). The effects of different types of retrieval cues on the recall of names of famous faces. *Memory and Cognition*, 16 (6), 545-555.
- Hanley, J.R. & Kay, J. (1998). Proper name anomia and anomia for the names of people: functionally dissociable impairments? *Cortex*, 34, 155-158.
- Hanley, J.R., Young, A.W. & Pearson, N. (1989). Defective recognition of familiar people. *Cognitive Neuropsychology*, 6, 179-210.

- Harris, D.M. & Kay, J. (1995 a). I recognize your face but I can't remember your name: is it because names are unique? *British Journal of Psychology*, 86, 345-358.
- Harris, D.M. & Kay, J. (1995 b). Selective impairment of the retrieval of people's names: a case of category specificity. *Cortex*, 31, 575-582.
- Haxby, J.V., Ungerleider, L.G., Horwitz, B., Maisog, J.M., Rapoport, S.I. & Grady, C.L. (1996). Face encoding and recognition in the human brain. *Proceedings of the National Academy of Science USA*, 93 (2), 922-927.
- Hay, D.C., Young, A.W. & Ellis, A.W. (1991). Routes through the face recognition system. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 43A (4), 761-791.
- Heinrichs, R.W. (1989). Attempted clinical application of a technique for promoting robust free recall to a case of alcoholic Korsakoff's syndrome. *Brain and Cognition*, 9, 151-157.
- Herholz, K., Ehlen, P., Kessler, J., Strotmann, T., Kalbe, E. & Markowitsch, H.J. (2001). Learning face-name associations and the effect of age and performance: a PET activation study. *Neuropsychologia* 39, 643-650.
- Hersh, N.A. & Treadgold, L.G. (1994). NeuroPage: the rehabilitation of memory dysfunction by prosthetic memory and cueing. *Neurological Rehabilitation*, 4, 187-197.
- Hill, R.D., Allen, C. & McWhorter, P. (1991). Stories as a mnemonic aid for older learners. *Psychology and Aging*, 6 (3), 484-486.
- Hittmair-Delazer, M., Denes, G., Semenza, C. & Mantovan, M. C. (1994). Anomia for people's names. *Neuropsychologia*, 32, 465-476.
- Hodges, J.R. & McCarthy, R.A. (1993). Autobiographical amnesia resulting from bilateral paramedian thalamic infarction. *Brain*, 116, 921-940.
- Horn, W. (1983). *Leistungsprüfsystem-LPS. Manual*. Göttingen: Hogrefe.
- Howes, J.L. (1983). Effects of experimenter- and self-generated imagery on the Korsakoff patient's memory performance. *Neuropsychologia*, 21 (4), 341-349.
- Hunkin, N.M. & Parkin, A.J. (1995). The method of vanishing cues: an evaluation of its effectiveness in teaching memory-impaired individuals. *Neuropsychologia*, 33 (10), 1255-1279.
- Hunkin, N.M., Squires, E.J., Aldrich, F.K. & Parkin, A.J. (1998). Errorless learning and the acquisition of word processing skills. *Neuropsychological Rehabilitation*, 8 (4), 433-449.
- Ilmberger, J. (1988). *Münchener Verbaler Gedächtnistest*. München: Institut für Medizinische Psychologie.
- Ip, R.Y., Dornan, J. & Schentag, C. (1995). Traumatic brain injury: factors predicting return to work or school. *Brain Injury*, 9, 517-532.

- Johnston, R. A. & Bruce, V. (1990). Lost properties? Retrieval differences between name codes and semantic codes for familiar people. *Psychological Research*, 52, 62-67.
- Jones, M.K. (1974). Imagery as a mnemonic aid after left temporal lobectomy: contrast between material-specific and generalized memory disorder. *Neuropsychologia*, 12, 21-30.
- Kaitaro, T., Koskinen, S. & Kaipio, M.L. (1995). Neuropsychological problems in everyday life: a 5-year follow-up study of young severely closed-head-injured patients. *Brain Injury*, 9 (7), 713-727.
- Kalla, T., Downes, J.J. & van den Broek, M. (2001). The pre-exposure technique: enhancing the effects of errorless learning in the acquisition of face-name associations. *Neuropsychological Rehabilitation*, 11 (1), 1-16.
- Kanwisher, N., McDermott, J. & Chun, M.M. (1997). The fusiform face area: a module in human extrastriate cortex specialized for face perception. *Journal of Neuroscience*, 17 (11), 4302-4311.
- Kapur, N. (1995). Memory aids in the rehabilitation of memory disordered patients. In A.D. Baddeley, B.A. Wilson & F.N. Watts (Eds.), *Handbook of memory disorders* (pp. 533-556). Chichester: Wiley.
- Kapur, N. & Pearson, D. (1983). Memory symptoms and memory performance of neurological patients. *British Journal of Psychology*, 74, 409-415.
- Kapur, S., Craik, F.I., Tulving, E., Wilson, A.A., Houle, S. & Brown, G.M. (1994). Neuroanatomical correlates of encoding in episodic memory: levels of processing effect. *Proceeding of National Academic Science USA*, 91, 2008-2011.
- Kaschel, R. (1991). *Deutsche Version der Memory Assessment Clinic Self-Report Scale (MAC-S) von Crook & Larrabee*. Universität Tübingen.
- Kaschel, R. (1994). *Neuropsychologische Rehabilitation von Gedächtnisleistungen*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Kaschel, R., Della Sala, S., Cantagallo, A., Fahlböck, A., Laaksonen, R. & Kazen, M. (2002). Imagery mnemonics for the rehabilitation of memory: a randomised group controlled trial. *Neuropsychological Rehabilitation*, 12 (2), 127-153.
- Kelley, W.M., Miezin, F.M., McDermott, K.B., Buckner, R.L., Raichle, M.E., Cohen, N.J., Ollinger, J.M., Akbudak, E., Conturo, T.E., Snyder, A.Z. & Petersen, S.E. (1998). Hemispheric specialization in human dorsal frontal cortex and medial temporal lobe for verbal and nonverbal memory encoding. *Neuron*, 20 (5), 927-936.
- Koltai, D.C., Welsh-Bohmer, K.A. & Schmechel, D.E. (2001). Influence of anosognosia on treatment outcome among dementia patients. *Neuropsychological Rehabilitation*, 11 (3/4), 455-475.

- Komatsu, S., Mimura, M., Kato, M., Wakamatsu, N. & Kashima, H. (2000). Errorless and effortful processes involved in learning of face-name associations by patients with alcoholic Korsakoff's syndrome. *Neuropsychological Rehabilitation*, 10 (2), 113-132.
- Kopelman, M.D. (1989). Remote and autobiographical memory, temporal context memory and frontal atrophy in Korsakoff and Alzheimer patients. *Neuropsychologia*, 27, 437-460.
- Kovner, R., Mattis, S. & Goldmeier, E. (1983). A technique for promoting robust free recall in chronic organic amnesia. *Journal of Clinical Neuropsychology*, 5, 65-71.
- Knight, R.G. & Godfrey, H.P.D. (1995). Behavioural and self-report methods. In A.D. Baddeley, B.A. Wilson & F.N. Watts (Eds.), *Handbook of memory disorders* (pp. 393-410). Chichester: John Wiley & Sons.
- Kuskowski, M.A. & Pardo, J.V. (1999). The role of the fusiform gyrus in successful encoding of face stimuli. *Neuroimage*, 9, (6 Pt 1), 599-610.
- Leng, N.R.C. & Parkin, A.J. (1988). Amnesic patients can benefit from instructions to use imagery: evidence against the cognitive mediation hypothesis. *Cortex*, 24, 33-39.
- Lepage, M., Habib, R. & Tulving, E. (1998). Hippocampal PET activations of memory encoding and retrieval: the HIPER model. *Hippocampus*, 8, 313-322.
- Levelt, W.J.M. (1989). *Speaking: from intention to articulation*. Cambridge: MIT Press.
- Lewinsohn, P.M., Danaher, B.G. & Kikel, S. (1977). Visual imagery as a mnemonic aid for brain-injured persons. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 45 (5), 717-723.
- Lucchelli, F. & De Renzi, E. (1992). Proper name anomia. *Cortex*, 28, 221-230.
- Lyons, F., Hanley, J.R. & Kay, J. (2002). Anomia for common names and geographical names with preserved retrieval of names of people: a semantic memory disorder. *Cortex*, 38, 23-35.
- Mannhaupt, H.R. (1983). Produktionsnormen für verbale Reaktionen zu 40 geläufigen Kategorien. *Sprache und Kognition*, 2, 264-278.
- Markowitsch, H.J. (1992). *Neuropsychologie des Gedächtnisses*. Göttingen: Hogrefe.
- Markowitsch, H.J. (1995). Which brain regions are critically involved in the retrieval of old episodic memory? *Brain Research Reviews*, 21, 117-127.
- Mateer, C.A. & Sohlberg, M.M. (1988). A paradigm shift in memory rehabilitation. In H. Whitaker (Ed.), *Neuropsychological studies of non-focal brain damage: Dementia and trauma* (pp. 202-225). New York: Springer.
- McCarthy, G., Puce, A., Gore, J.C. & Allison, T. (1997). Face-specific processing in the human fusiform gyrus. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 9 (5), 605-610.

- McCarty, D.L. (1980). Investigation of a visual imagery mnemonic device for acquiring face-name associations. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6 (2), 145-155.
- McCluney, M.M. & Krauter, E.E. (1997). Mr. Barber or a barber: remembering names and occupations. *Psychological Reports*, 81, 847-863.
- McWeeny, K.H., Young, A.W., Hay, D.C. & Ellis, A.W. (1987). Putting names to faces. *British Journal of Psychology*, 78, 143-149.
- Medalia, A. Merriam, A.E., & Ehrenreich, J.H. (1991). The neuropsychological sequelae of attempted hanging. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 54, 546-548.
- Miceli, G., Capasso, R., Daniele, A., Esposito, T., Magarelli, M. & Tomaiuolo, F. (2000). Selective deficit for people's names following left temporal damage: an impairment of domain-specific conceptual knowledge. *Cognitive Neuropsychology*, 17 (6), 489-516.
- Milders, M. (1998). Learning people's names following severe closed-head injury. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 20 (2), 237-244.
- Milders, M. (2000). Naming famous faces and buildings. *Cortex*, 36, 139-145.
- Milders, M.V., Berg, I.J. & Deelman, B.G. (1995). Four-year follow-up of a controlled memory training study in closed head injured patients. *Neuropsychological Rehabilitation*, 5 (3), 223-238.
- Milders, M., Deelman, B. & Berg, I. (1998). Rehabilitation of memory for people's names. *Memory*, 6 (1), 21-36.
- Miller, E. (1992). Psychological approaches to the management of memory impairments. *British Journal of Psychiatry*, 160, 1-6.
- Mohr, J.P., Leicester, J., Stoddard, C.T. & Sidman, M. (1971). Right hemianopia with memory and colour deficits in circumscribed left posterior artery territory infarction. *Neurology*, 21 (11), 1104-1113.
- Morris, C.D., Bransford, J.D. & Franks, J.J. (1977). Levels of processing versus transfer appropriate processing. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 16, 519-533.
- Morris, P.E., Jones, S. & Hampson, P. (1978). An imagery mnemonic for learning of people's names. *British Journal of Psychology*, 69, 335-336.
- Niemann, H., Ruff, R.M. & Baser, C.A. (1990). Computer-assisted attention retraining in head-injured individuals: a controlled efficacy study of an outpatient program. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 58 (6), 811-817.
- Nolde, S.F., Johnson, M.K. & D'Esposito, M. (1998). Left prefrontal activation during episodic remembering: an event-related fMRI study. *Neuroreport*, 9, 3509-3514.

- Oldfield, R.C. (1971). The assessment and analysis of handedness: the Edinburgh Inventory. *Neuropsychologia*, 9, 97-113.
- Pahlke, K. & Bulla-Hellwig, M. (2002). Der "Gedächtnis für Personen" Test (GPT). Normierung und Reliabilitätsbestimmung an einer Normalstichprobe sowie die Überprüfung der Validität an einer klinischen Stichprobe. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 13 (3), 211-222.
- Paivio, A. (1969). Mental imagery in associative learning and memory. *Psychological Review*, 76, 241-263.
- Paivio, A. (1971). *Imagery and verbal processes*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Paivio, A. (1986). *Mental representations - a dual coding approach*. Oxford: Oxford University Press.
- Papagno, C. & Capitani, E. (1998). Proper name anomia: a case with sparing of the first-letter knowledge. *Neuropsychologia*, 36 (7), 669-679.
- Papagno, C. & Muggia, S. (1999). Naming people ignoring semantics in a patient with left frontal damage. *Cortex*, 35, 537-548.
- Parkin, A.J., Hunkin, N.M. & Squires, E.J. (1998). Unlearning John Major: the use of errorless learning in the reacquisition of proper names following herpes simplex encephalitis. *Cognitive Neuropsychology*, 15 (4), 361-375.
- Patten, B.M. (1972). The ancient art of memory. Usefulness in treatment. *Archives of Neurology*, 26, 25-31.
- Ponsford, J.L., Olver, J.H. & Curran, C. (1995). A profile of outcome: 2 years after traumatic brain injury. *Brain Injury*, 9, 1-10.
- Prigatano, G.P. (1986). *Neuropsychological rehabilitation after brain injury*. Baltimore: John Hopkins University Press.
- Prigatano, G.P. (1995). Personality and social aspects of memory rehabilitation. In A.D. Baddeley, B.A. Wilson & F.N. Watts (Eds.), *Handbook of memory disorders* (pp. 603-614). Chichester: John Wiley & Sons.
- Prigatano, G., Fordyce, D.J., Zeiner, H.K., Roueche, J.R., Pepping, M. & Wood, B.C. (1984). Neuropsychological rehabilitation after closed head injury in young adults. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 47, 505-513.
- Prosiegel, M. (1988). Anhang: Beschreibung der Patientenstichprobe einer neuropsychologischen Rehabilitationsklinik. In D. von Cramon & J. Zihl (Hrsg.). *Neuropsychologische Rehabilitation*, S. 386-398. Berlin: Springer-Verlag.
- Prosiegel, M. (2002). Gedächtnisstörungen. In M. Prosiegel, M. Paulig, S. Böttger, J. Radau & P.A. Winkler (Hrsg.). *Klinische Hirnanatomie*. München: Richard Pflaum Verlag.

- Rak, A. (1998). Die Behandlung von Gedächtnisstörungen. In E. Kasten, G. Schmid & R. Eder (Hrsg.). *Effektive neuropsychologische Behandlungsmethoden*. Bonn: Deutscher Psychologen Verlag.
- Rankin, J.L., Karol, R. & Tuten, C. (1984). Strategy use, recall, and recall organization in young, middle-aged, and elderly adults. *Experimental Aging Research*, 10 (4), 193-196.
- Raven, J.C. (1956). *Standard Progressive Matrices, Sets A, B, C, D, E*. London: HK Lewis.
- Reinkemeier, M., Markowitsch, H.J., Rauch, M. & Kessler, J. (1997). Differential impairments in recalling people's names: a case study in search of neuroanatomical correlates. *Neuropsychologia*, 35 (5), 677-684.
- Richardson, J.T. (1989). Performance in free recall following rupture and repair of intracranial aneurysm. *Brain and Cognition*, 9, 210-226.
- Richardson, J.T.E. (1992). Imagery mnemonics and memory remediation. *Neurology*, 42, 283-286.
- Richardson, J.T.E. (1995). The efficacy of imagery mnemonics in memory remediation. *Neuropsychologia*, 33 (11), 1345-1357.
- Richardson, J.T.E. & Barry, C. (1985). The effects of minor closed head injury upon human memory: further evidence on the role of mental imagery. *Cognitive Neuropsychology*, 2 (2), 149-168.
- Robinson, F.P. (1970). *Effective study* (rev. ed.). New York: Harper.
- Roche, N.L., Fleming, J.M. & Shum, D.H. (2002). Self-awareness of prospective memory failure in adults with traumatic brain injury. *Brain Injury*, 16 (11), 931-945.
- Ryan, T.V. & Ruff, R.M. (1988). The efficacy of structured memory retraining in a group comparison of head trauma patients. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 3, 165-179.
- Schacter, D.L., Rich, S.A. & Stamp, M.S. (1985). Remediation of memory disorders: experimental evaluation of the spaced-retrieval technique. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 7 (1), 79-96.
- Schellig, D. & Schächtele, B. (2001). *Visueller und verbaler Merkfähigkeitstest (VVM) Manual*. Frankfurt am Main: Swets & Zeitlinger.
- Schmitt, F.A., Murphy, M.D. & Sanders, R.E. (1981). Training older adult free recall rehearsal strategies. *Journal of Gerontology*, 36, 329-337.
- Schmitter-Edgecombe, M., Fahy, J.F., Whelan, J.P. & Long, C.J. (1995). Memory remediation after severe closed head injury: notebook training versus supportive therapy. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 63 (3), 484-489.

- Schupp, W. (1995). Konzept einer zustands- und behinderungsangepassten Behandlungs- und Rehabilitationskette in der neurologischen und neurochirurgischen Versorgung in Deutschland („Phasenmodell“). *Nervenarzt*, 12, 907-914.
- Schuri, U. (1988). Lernen und Gedächtnis. In D. von Cramon & J. Zihl (Hrsg.). *Neuropsychologische Rehabilitation*, S. 215-245. Berlin: Springer Verlag.
- Schuri, U. (2000). Gedächtnisstörungen. In W. Sturm, M. Hermann & C.-W. Wallesch (Hrsg.). *Lehrbuch der klinischen Neuropsychologie*, S. 375-391. Lisse: Swets & Zeitlinger Publishers.
- Scoville, W.B. & Milner, B. (1957). Loss of recent memory after bilateral hippocampal lesions. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 20, 11-21.
- Seidenberg, M., Griffith, R., Sabsevitz, D., Moran, M., Haltiner, A., Bell, B., Hammeke, T. & Hermann, B. (2002). Recognition and identification of famous faces in patients with unilateral temporal lobe epilepsy. *Neuropsychologia*, 40, 446-456.
- Semenza, C., Mondini, S. & Zettin, M. (1995). The anatomical basis of proper name processing. A critical review. *Neurocase*, 1, 183-188.
- Semenza, C. & Sgaramella, T.M. (1993). Production of proper names: a clinical case study of the effects of phonemic cueing. *Memory*, 1 (4), 265-280.
- Semenza, C. & Zettin, M. (1988). Generating proper names: a case of selective inability. *Cognitive Neuropsychology*, 5 (6), 711-721.
- Semenza, C. & Zettin, M. (1989). Evidence from aphasia for the role of proper names as pure referring expressions. *Nature*, 342 (7), 678-679.
- Semenza, C., Zettin, M. & Borgo, F. (1998). Names and identification: an access problem. *Neurocase*, 4, 45-53.
- Sergent, J., Ohta, S. & MacDonald, B. (1992). Functional neuroanatomy of face and object processing. *Brain*, 115, 15-36.
- Shallice, T., Fletcher, P., Frith, C.D., Grasby, P., Frackowiak, R.S. & Dolan, R.J. (1994). Brain regions associated with acquisition and retrieval of verbal episodic memory. *Nature*, 368, 633-635.
- Shallice, T. & Kartsounis, L.D. (1993). Selective impairment of retrieving people's names: a category specific disorder? *Cortex*, 29, 281-291.
- Siegmund, K., Grünwald, T. & Schwarz, F. (1996). *Faces & more. Trainingsprogramm zur Schulung des assoziativen Gedächtnisses*. Münsingen: NEUROsoft.
- Skinner, B.F. (1958). Teaching machines. *Science*, 128, 969-977.
- Sohlberg, M.M. & Mateer, C.A. (1989). Training use of compensatory memory books: a three stage behavioral approach. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 11 (6), 871-891.

- Sperling, R.A., Bates, J.F., Cocchiarella, A.J., Schacter, D.L., Rosen, B.R. & Albert, M.S. (2001). Encoding novel face-name associations: a functional MRI study. *Human Brain Mapping, 14* (3), 129-139.
- Sperling, R.A., Chua, E., Cocchiarella, A., Rand-Giovannetti, E., Poldrack, R., Schacter, D.L. & Albert, M.S. (2003). Putting names to faces: successful encoding of associative memories activates the anterior hippocampal formation. *Neuroimage, 20* (2), 1400-1401.
- Squire, L.R. (1986). Mechanism of memory. *Science, 232*, 1612-1619.
- Squire, L.R. (1992). Declarative and nondeclarative memory: multiple brain systems supporting learning and memory. *Journal of Cognitive Neuroscience, 4*, 232-243.
- Squires, E.J., Hunkin, N.M. & Parkin, A.J. (1996). Memory notebook training in a case of severe amnesia: generalising from paired associate learning to real life. *Neuropsychological Rehabilitation, 6* (1), 55-65.
- Squires, E.J., Hunkin, N.M. & Parkin, A.J. (1997). Errorless learning of novel associations in amnesia. *Neuropsychologia, 35* (8), 1103-1111.
- Stanhope, N. & Cohen, G. (1993). Retrieval of proper names: testing the models. *British Journal of Psychology, 84*, 51-65.
- Sturm, W. & Zimmermann, P. (2000). Aufmerksamkeitsstörungen. In W. Sturm, M. Hermann & C.-W. Wallesch (Hrsg.). *Lehrbuch der klinischen Neuropsychologie, S.* 345-365. Lisse: Swets & Zeitlinger Publishers.
- Sunderland, A., Harris, J.E. & Baddeley, A.D. (1983). Do laboratory tests predict everyday memory? A neuropsychological study. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 22*, 341-357.
- Tailby, R. & Haslam, C. (2003). An investigation of errorless learning in memory-impaired patients: improving the technique and clarifying theory. *Neuropsychologia, 41*, 1230-1240.
- Terry, W.S. (1994). On the relative difficulty in recalling names and occupations. *American Journal of Psychology, 107* (1), 85-94.
- Thoene, A.I.T. & Glisky, E.L. (1995). Learning of name-face associations in memory impaired patients: a comparison of different training procedures. *Journal of International Neuropsychological Society, 1*, 29-38.
- Thoene, A. & von Cramon, D.Y. (1999). Gedächtnisstörungen. In P. Frommelt & H. Grötzbach (Hrsg.). *Neurorehabilitation, S.* 293-305. Berlin: Blackwell Wissenschafts-Verlag.
- Tsukiura, T., Fujii, T., Fukatsu, R., Otsuki, T., Okuda, J., Umetsu, A., Suzuki, K., Tabuchi, M., Yanagawa, I., Nagasaka, T., Kawashima, R., Fukuda, H., Takahashi, S. & Yamadori, A. (2002). Neural basis of the retrieval of people's names: evidence from

- brain-damaged patients and fMRI. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14 (6), 922-937.
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. In E. Tulving & W. Donaldson (Eds.), *Organization of memory* (pp. 381-403). New York: Academic Press.
- Tulving, E., Kapur, S., Craik, F.I., Moscovitch, M. & Houle, S. (1994). Hemispheric encoding/retrieval asymmetry in episodic memory: positron emission tomography findings. *Proceedings National Academy of Science USA*, 91, 2016-2020.
- Twum, M. & Parenté, R. (1994). Role of imagery and verbal labelling in the performance of paired associates tasks by persons with closed head injury. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 16 (4), 630-639.
- Vargha-Khadem, F., Gadian, D.G., Watkins, K.E., Connelly, A., Van Paesschen, W. & Mishkin, M. (1997). Differential effects of early hippocampal pathology on episodic and semantic memory. *Science*, 277 (5324), 376-80.
- Verhaeghen, P., Marcoen, A. & Goossens, L. (1992). Improving memory performance in the aged through mnemonic training: a meta-analytic study. *Psychology and Aging*, 7 (2), 242-251.
- Verstichel, P., Cohen, L. & Crochet, G. (1996). Associated production and comprehension deficits for people's names following left temporal lesion. *Neurocase*, 2, 221-234.
- Von Cramon, D.Y., Hebel, N. & Schuri, U. (1985). A contribution to the anatomical basis of thalamic amnesia. *Brain*, 108, 993-1008.
- Wade, T.K. & Troy, J.C. (2001). Mobile phones as a new memory aid: a preliminary investigation using case studies. *Brain Injury*, 15 (4), 305-320.
- Warrington, E.K. & Clegg, F. (1993). Selective preservation of place names in an aphasic patient: a short report. *Memory*, 1 (4), 281-288.
- Warrington, E.K. & Weiskrantz, L. (1970). Amnesic syndrome: consolidation or retrieval? *Nature*, 228, 628-630.
- West, R.L. (1995). Compensatory strategies for age-associated memory impairment. In A.D. Baddeley, B.A. Wilson & F.N. Watts (Eds.), *Handbook of memory disorders* (pp. 481-500). Chichester: John Wiley & Sons.
- West, R.L., Bramblett, J.P., Welch, D.C. & Bellott, B. (1992). Memory training for the elderly: an intervention designed to improve memory skills and memory self-evaluation. Posterpräsentation bei der Cognitive Aging Conference, Atlanta.
- Wilson, B. (1982). Success and failure in memory training following a cerebral vascular accident. *Cortex*, 18, 581-594.
- Wilson, B.A. (1987). *Rehabilitation of memory*. New York: Guilford Press.

- Wilson, B.A. (1991). Long-term prognosis of patients with severe memory disorders. *Neuropsychological Rehabilitation, 1* (2), 117-134.
- Wilson, B. (1992). Recovery and compensatory strategies in head injured memory impaired people several years after insult. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry, 55*, 177-180.
- Wilson, B.A. (1995). Memory rehabilitation: compensating for memory problems. In R.A. Dixon & L. Bäckman (Eds.). *Compensating for psychological deficits and declines* (pp. 171-190). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Wilson, B.A., Baddeley, A., Evans, J., Shiel, A. (1994). Errorless learning in the rehabilitation of memory impaired people. *Neuropsychological Rehabilitation, 4* (3), 307-326.
- Wilson, B.A. & Watson, P.C. (1996). A practical framework for understanding compensatory behaviour in people with organic memory impairment. *Memory, 4* (5), 465-586.
- Yasuda, K., Misu, T., Murasugi, K., Miyazaki, T. & Nakamura, T. (1999). Development of voice output memory aids and its application to patients with anterograde amnesia. *Sogo Rehabilitation, 27*, 475-478.
- Yasuda, K., Misu, T., Beckman, B., Watanabe, O., Ozawa, Y. & Nakamura, T. (2002). Use of an IC recorder as a voice output memory aid for patients with prospective memory impairment. *Neuropsychological Rehabilitation, 12* (2), 155-166.
- Yasuda, K., Watanabe, O. & Ono, Y. (1997). Dissociation between semantic and autobiographic memory: a case report. *Cortex, 33*, 623-638.
- Yesavage, J.A., Sheikh, J.I., Friedman, L. & Tanke, E. (1990). Learning mnemonics: roles of aging and subtle cognitive impairment. *Psychology and Aging, 5* (1), 133-137.
- Young, A.W., Ellis, A.W. & Flude, B.M. (1988). Accessing stored information about familiar people. *Psychological Research, 50*, 111-115.
- Young, A.W., Hay, D.C. & Ellis, A.W. (1985). The faces that launched a thousand slips: everyday difficulties and errors in recognizing people. *British Journal of Psychology, 76*, 495-523.
- Zimmermann, P. & Fimm, B. (1994). *Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP)*. Herzogenrath: Psytest.
- Zeineh, M.M., Engel, S.A., Thompson, P.M. & Bookheimer, S.Y. (2003). Dynamics of the hippocampus during encoding and retrieval of name-face pairs. *Science, 299* (24), 577-580.

7 ANHANG

7.1 Abkürzungsverzeichnis

BFRT	“Benton Facial-Recognition”-Test (Benton et al., 1983)
FFM	Bielefelder Famous Faces Test von Fast, Fujiwara, & Markowitsch (2004)
GPT	Gedächtnis für Personen Test von Pahlke und Bulla-Hellwig (2002)
GLL	Gesamtlernleistung
LPS-6	Untertest 6 aus dem Leistungsprüfsystem (Horn, 1983)
LTM	long-term memory, Langzeitgedächtnis
M	Mittelwert
MAC-S	Gedächtnis-Selbsteinschätzungs-Bogen, dt. Version der Memory Assessment Clinic Self-Report Scale von Crook und Larrabee (1990)
MVG	Münchener Verbaler Gedächtnistest (Ilmberger, 1988)
MW	Maximalwert
SD	Standardabweichung
SHT	Schädel-Hirn-Trauma
SPM	Standard Progressive Matrices (Raven, 1956)
STM	short-term memory, Kurzzeitgedächtnis
TAP	Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung von Zimmermann und Fimm (1994)
TG ASS	Trainingsgruppe, die eine Therapie zum Gesichter-Namen-Lernen mit der Assoziationstechnik erhielt.
TG GG	Trainingsgruppe, die an der Gedächtnisgruppe teilnahm
TG IMA	Trainingsgruppe, die eine Therapie zum Gesichter-Namen-Lernen mit der Imagery-Technik erhielt.
Ver %	Vergessensprozent
VVM	Visueller und verbaler Merkfähigkeitstest (Schellig & Schächtele, 2001):

7.2 Auflistung der im Training verwandten Namen mit ihrer regionalen Häufigkeit

Anhang Tabelle 1:

Die neu zu lernenden Namen und deren regionale Vorkommenshäufigkeiten in München (erfasst über das Telefonverzeichnis 2000) für die Therapiesitzungen zwei bis sieben.

Sitzung 2		Sitzung 3		Sitzung 4	
Namen	Häufigkeit in Prozent	Namen	Häufigkeit in Prozent	Namen	Häufigkeit in Prozent
Müller	0,598	Fellner	0,018	Häusler	0,02
Weiß	0,149	Reichert	0,021	Neubauer	0,03
Schilling	0,024	Ostner	0,007	Michaelis	0,007
Freitag	0,011	Klages	0,002	Grünert	0,003
Pilz	0,013				
Licht	0,005				
Krohne	0,0006				
Nase	0,0007				

Sitzung 5		Sitzung 6		Sitzung 7	
Namen	Häufigkeit in Prozent	Namen	Häufigkeit in Prozent	Namen	Häufigkeit in Prozent
Klose	0,02	Seitz	0,06	Dengler	0,02
Rathgeb	0,001	Wenzel	0,03	Anzinger	0,006
Tauber	0,006	Nerlich	0,001	Fochler	0,002
Grasser	0,0001	Gautsch	0,002	Pankatz	0,0006

7.3 Auflistung der im Training zu lernenden semantischen Merkmale

Anhang Tabelle 2:

Die zu lernenden Berufe in Sitzung 1 und 6 mit den prozentualen Häufigkeitsangaben vom Statistischen Bundesamt (Stand 2000).

Sitzung 1		Sitzung 6	
Berufe	Häufigkeit in Prozent	Berufe	Häufigkeit in Prozent
Informatiker	2.80	Richter	0.08
Geschäftsleiter	1.70	Optiker	0.1
Raumpflegerin	0.02		
Lehrerin	3.40		
Pförtner	0.07		
Ärztin	0.80		
Schaffner	0.20		
Steuerberater	0.23		

Anhang Tabelle 3:

Die zu lernenden Hobbys mit den prozentualen Häufigkeiten ermittelt aus den Produktionsnormen von Mannhaupt (1983) für Sitzung 3 und 7.

Sitzung 3		Sitzung 7	
Hobby	Nennungen in %	Hobby	Nennungen in %
Lesen	6,6	Briefmarken sammeln	3,3
Fotografieren	1,6	Singen	1,6
Kreuzworträtsel	0,2		
Theater	0,8		

Anhang Tabelle 4:

Auflistung der zu lernenden Städte in Sitzung 4 und 6 mit den entsprechenden Einwohnerzahlen (Stand 2000).

Sitzung 4		Sitzung 6	
Städte	Einwohnerzahl	Städte	Einwohnerzahl
München	1298537	Düsseldorf	567396
Nürnberg	486484	Göttingen	128761
Augsburg	265865		
Traunstein	18000		

Anhang Tabelle 5:

Die zu lernenden Sportarten in Sitzung 5 und 7 mit den prozentualen Häufigkeiten ermittelt aus den Produktionsnormen von Mannhaupt (1983).

Sitzung 5		Sitzung 7	
Sportarten	Nennungen in %	Sportarten	Nennungen in %
Schwimmen	7,4	Tennis	5,46
Turnen	2,3	Kanu fahren	0,28
Joggen	0,9		
Karate	0,7		

7.4 Anordnung des Lernmaterials

Anhang Tabelle 6:

Auflistung der Gesichter (*G* Gesicht), des Schwierigkeitsgrades der Namen und der Art der zu lernenden Merkmale für die einzelnen Sitzungen

	Sitzung 2	Sitzung 3	Sitzung 4	Sitzung 5	Sitzung 6	Sitzung 7
Neue Gesichter:	8	4	4	4	4	4
Gesichter:	G1,G2,G3,G4,G5,G6,G7,G8	G1,G2,G3,G4,G9,G10,G11,G12	G5,G6,G7,G8,G13,G14G15,G16	G9,G10,G11,G12,G17,G18,G19,G20	G13,G14,G15,G16,G21,G22,G23,G24	G17,G18,G19,G20,G25,G26,G27,G28
Namen:	leicht	leicht und mittel-schwer	leicht und mittel-schwer	mittelschwer	mittelschwer und schwer	mittelschwer und schwer
Merkmale:	Berufe	Hobbys	Städte	Sportarten	Berufe und Städte	Hobbys und Sportarten

Anhang Tabelle 7:

Anordnung der Gesichter in den einzelnen Abfragedurchgängen. Die Zahlen beziehen sich auf die Position des Gesichts im Lerndurchgang.

Lerndurchgang	Abfrage 1	Abfrage 2	Abfrage 3	Abfrage 4	Abfrage 5	Verzögerte Abfrage
1	4	1	7	3	2	3
2	2	6	4	8	7	8
3	6	5	6	2	3	2
4	8	2	3	1	4	1
5	1	7	8	5	6	5
6	5	4	1	7	8	7
7	3	8	5	6	1	6
8	7	3	2	4	5	4

Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Dissertation selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht habe.

.....

Katrin Pahlke

Rosenheim, 04.06.2004