

Grundlagen und Empirie der Neuropsychologischen Therapie: Neuropsychotherapie  
oder Hirnjogging?

Theoretical and Empirical Foundation of Neuropsychological Treatment:  
Neuropsychotherapy or Brain Jogging?

Siegfried Gauggel  
TU Chemnitz, Institut für Psychologie

Korrespondenzadresse  
Prof. Dr. Siegfried Gauggel  
Technische Universität Chemnitz  
Institut für Psychologie  
Wilhelm-Raabe-Str. 43  
D-09107 Chemnitz  
Tel.: 0371-531-6321  
Fax: 0371-531-6339  
E-Mail: [siegfried.gauggel@phil.tu-chemnitz.de](mailto:siegfried.gauggel@phil.tu-chemnitz.de)

## Zusammenfassung

Dieser Beitrag beschäftigt sich mit dem theoretischen Fundament und den empirischen Grundlagen neuropsychologischer Interventionen. Nach einem kurzen historischen Rückblick werden die konzeptionellen Grundlagen einer neuropsychologischen Behandlung dargestellt und erläutert. Neuropsychologische Interventionen werden drei Therapiesäulen zugeordnet: Restitution, Kompensation und integrierten Verfahren. Restitution bezieht sich auf Maßnahmen, mit denen gestörte neuronale Systeme wieder reaktiviert werden sollen. Kompensation beinhaltet den aktiven oder passiven Ausgleich von Funktionsdefiziten durch vorhandene Fähigkeiten. Hierzu zählt nicht nur das Lernen neuer Strategien und der Einsatz von Hilfsmitteln, sondern auch die Veränderung von Erwartungen, Lebenszielen und andere kognitive Anpassungen. Integrierte Verfahren stellen Verfahren (z.B. operante Techniken) anderer Psychotherapierichtungen dar, die bei einer neuropsychologischen Behandlung Anwendung finden können und auf die Bedürfnisse von Patienten mit organisch bedingten psychischen Störungen zugeschnitten sind. Die in dem Beitrag referierten Studien unterstreichen die Bedeutung der drei postulierten Therapiesäulen.

Schlagwörter: Neuropsychologie, Psychotherapie, Restitution, Kompensation

## Summary

This paper describes a theoretical framework for understanding neuropsychological treatments. After a short historical review three important mechanisms (restitution, compensation, and integrated interventions) are proposed which guide the development of neuropsychological treatment techniques and the process of therapy. The notion of restitution of function assumes that behavioral improvement results from the increasing integrity of the injured functional system. Such an improvement can be obtained by specific stimulations which foster reconnection of damaged neural circuits. Hebbian learning mechanisms play an important part in this. The compensatory approach to recovery is required when a permanent loss of function is expected. Compensation refers to a set of strategies (e.g., developing new skills, altering one's goals and expectations, selecting alternative niches or alternative goals) which are used to overcome or adapt to losses or deficits. Integrated interventions are therapeutic techniques borrowed from other psychotherapy schools and adapted to the needs of patients with organic mental disorders. The paper concludes with a consideration of how the proposed framework might be used to develop a scientific neuropsychotherapy.

Keywords: neuropsychology, psychotherapy, restitution, compensation

## Einleitung

In der Neuropsychologie wurde in den letzten Jahrzehnten auf der Grundlage neurowissenschaftlicher und psychologischer Erkenntnisse eine Vielzahl von Untersuchungsverfahren entwickelt, um die kurz- und langfristigen Auswirkungen einer Erkrankung oder Verletzung des Gehirns auf den Patienten und sein soziales Umfeld detailliert zu erfassen (Lezak, 1996; Spreen & Strauss, 1998). In diesem Zeitraum wurden aber nicht nur zahllose diagnostische Instrumente und Modelle über den Zusammenhang zwischen Gehirn und Verhalten entwickelt, sondern auch eine ganze Reihe von Interventionsmethoden, um die häufig nach einer Erkrankung oder Verletzung des Gehirns auftretenden motorischen, kognitiven, emotionalen, motivationalen und psychosozialen Störungen zu behandeln.

Aufgrund der hohen Prävalenz und der gravierenden Auswirkungen einer Verletzung oder Erkrankung des Gehirns sowie aufgrund der Erkenntnis, dass das Gehirn eine erhebliche Plastizität besitzt und daher einer gezielten Behandlung zugänglich sein kann, hat sich ein dynamisches Forschungs- und Anwendungsgebiet entwickelt (Jackson & Manchester, 2001).

Psychologen haben ihre fachlichen Kompetenzen genutzt und konnten die Neuropsychologie als eigenständiges Forschungsgebiet an Universitäten und Forschungsinstituten verankern. Im klinischen Bereich, insbesondere in der Neurologie sowie der neurologischen und geriatrischen Rehabilitation entstanden Abteilungen, die die Diagnostik und Therapie betroffener Patienten übernommen und mit dazu beigetragen haben, dass bei der Behandlung nicht nur die motorischen Probleme der Betroffenen gesehen werden, sondern auch die kognitiven, emotionalen und psychosozialen Folgen der Erkrankung. Heute sind neuropsychologische Abteilungen ein Qualitätsmerkmal einer klinischen Einrichtung und werden explizit von den Leistungsträgern gefordert (Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation, 1995; Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, 1996). Um die Ausbildung von Psychologen auf dem Gebiet der Neuropsychologie zu verbessern und zu standardisieren, wurden im angloamerikanischen Raum (Ardila, 2002; Ivnik, Haaland & Bieliauskas, 2000), aber auch in Deutschland (Herrmann, Hermstein & Ausschuss OWCA der GNP, 1997) spezielle Curricula für Aus-, Fort- und Weiterbildungen entwickelt.

Aus dieser universitären und klinischen Entwicklung heraus und aufgrund eines entsprechenden Versorgungsbedarfs wurden Neuropsychologen in Deutschland in

den letzten Jahren auch vermehrt ambulant, in eigener Praxis tätig und haben u.a. die wichtige Aufgabe der ambulanten Weiterbehandlung und Nachsorge übernommen (Kasten, Poggel, Gothe, Müller-Öhring & Sabel, 1999; Kasten, Eder, Robra & Sabel, 1997; Herrmann, Laufer, Kohler & Wallesch, 1997a,b).

Die rechtliche Grundlage für die Tätigkeit ambulanter Neuropsychologen bietet die Zulassung zur Ausübung der Heilkunde für Psychotherapie. Die Abrechnung erfolgt über die Kostenerstattung (SGB V §13 Abs. 3) oder Privatliquidation. Mit dem Inkrafttreten des Psychotherapeutengesetzes am 01.01.1999 hat sich die berufs- und sozialrechtliche Situation für klinisch tätige Neuropsychologen verändert, da eine ambulante psychotherapeutische Behandlung von Patienten in der gesetzlichen Krankenversicherung jetzt nur noch möglich ist, wenn eine Approbation und eine Kassenärztliche Zulassung nachgewiesen wird. Aufgrund einer sehr umfassenden Definition von Psychotherapie<sup>1</sup> fällt die Diagnostik und Therapie von hirngeschädigten Patienten jetzt nämlich unter die Regelung des Psychotherapeutengesetzes.

Die Gemeinsame Kommission Klinische Neuropsychologie (GKKN), ein Zusammenschluss von verschiedenen Fachverbänden (Deutsche Gesellschaft für Psychologie, Berufsverband Deutscher Psychologinnen und Psychologen, Deutsche Gesellschaft für Neurologie, Gesellschaft für Neuropsychologie), hat deshalb 1999 eine Expertise erstellt und beim wissenschaftlichen Beirat Psychotherapie<sup>2</sup> eingereicht, der die zuständigen Landesbehörden bei der Zulassung von neuen Psychotherapieverfahren berät und über die Wissenschaftlichkeit dieser neuen Behandlungsmethoden urteilt. Ziel dieser Expertise war es, zu belegen, dass die neuropsychologische Therapie ein effektives, theoretisch und wissenschaftlich fundiertes Psychotherapieverfahren darstellt.

Aufgrund der vorgelegten Methodenbeschreibung und Evidenznachweise hat der Wissenschaftliche Beirat Psychotherapie der neuropsychologischen Therapie die wissenschaftliche Anerkennung für den Anwendungsbereich "Hirnorganische Störungen" (ICD-10, Kapitel V, F0) bescheinigt (siehe Deutsches Ärzteblatt 97, Heft 1-2, 10. Januar 2000, Ausgabe A, Seite 60 – 61). Er hat gleichzeitig jedoch eine

<sup>1</sup> "Ausübung von Psychotherapie im Sinne dieses Gesetzes ist jede mittels wissenschaftlich anerkannter psychotherapeutischer Verfahren vorgenommene Tätigkeit zur Feststellung, Heilung oder Linderung von Störungen mit Krankheitswert, bei denen Psychotherapie indiziert ist." PsychThG § 1 Abs. 3

<sup>2</sup> Die Einrichtung eines wissenschaftlichen Beirats Psychotherapie ist im PsychThG verankert. Er hat sich im Oktober 1998 konstituiert.

Approbation zum Psychologischen Psychotherapeuten aufgrund ausschließlicher Kenntnisse in diesem Verfahren abgelehnt. Aus Sicht des wissenschaftlichen Beirats muss ein Psychotherapie-Verfahren, das zur vertieften Ausbildung zugelassen werden will, nicht nur wissenschaftlich sein, sondern muss auch für die Behandlung eines breiten Spektrums an psychischen Störungen geeignet sein. Die Anwendung der neuropsychologischen Therapie ist aber "nur" für Patienten mit organisch bedingten psychischen Störungen vorgesehen. Für diesen Bereich liegen zahlreiche Wirksamkeitsnachweise vor, die der wissenschaftliche Beirat entsprechend gewürdigt hat. Nicht berücksichtigt wurde allerdings bei der Bewertung der neuropsychologischen Therapie, dass sich ein Verfahren nicht nur durch seine Anwendungsbreite auszeichnet, sondern auch durch seine theoretische Komplexität, seinen Umfang an diagnostischen und therapeutischen Methoden sowie die Zahl und Heterogenität der betroffenen Patienten, denen das Verfahren helfen kann. Nicht berücksichtigt wurde auch, dass die neuropsychologische Therapie momentan für Patienten mit organisch bedingten psychischen Störungen das einzige wirkungsvolle psychotherapeutische Behandlungsverfahren darstellt.

Seit der Veröffentlichung der Neuropsychologie-Expertise ist eine Diskussion darüber entstanden, ob die Neuropsychologie ein eigenständiges wissenschaftliches Verfahren darstellt. Im Rahmen dieser Diskussion wurde auch die Frage aufgeworfen, wie weit oder eng der Verfahrensbegriff gefasst werden muss und anhand welcher Kriterien festgestellt werden kann, wie sich die verschiedenen psychotherapeutischen Methoden voneinander unterscheiden.

Dieser Artikel will einen Beitrag zu dieser aktuellen Diskussion liefern und deutlich machen, dass die Neuropsychologie in der Tat ein solides wissenschaftliches und theoretisches Fundament hat und über ein umfangreiches und wirkungsvolles therapeutisches Inventar verfügt.

## **Historische Entwicklung**

Ein erster wichtiger Schritt in der Entwicklung einer eigenständigen neuropsychologischen Behandlungsmethode erfolgte sicherlich in den Hirnverletztenlazaretten, die während des 1. Weltkrieges in Deutschland etabliert wurden und in denen hirnverletzte Soldaten eine ihren Bedürfnissen und Erfordernissen entsprechende Behandlung erfuhren (Gauggel, 1997). In diesen Lazaretten kam es zu einer ersten fruchtbaren Zusammenarbeit von Psychologen

und Ärzten, bei der Psychologen eine ganze Reihe von Untersuchungsverfahren und Behandlungsmethoden für die kognitiven, emotionalen und motivationalen Störungen der Soldaten entwickelten und einsetzten (Moede, 1917).

Leider fand diese Entwicklung während des 2. Weltkrieges aufgrund der Vertreibung vieler, vor allem jüdischer Wissenschaftler, aber auch wegen einer berufspolitisch motivierten Ausgrenzung von Psychologen bei der Behandlung hirnerkrankter Soldaten ein abruptes Ende (Gauggel, 1997). Die Zusammenarbeit von Psychologen und Ärzten wurde jedoch durch Entwicklungen im angloamerikanischen Raum Mitte des letzten Jahrhunderts wiederbelebt. Dort übernahmen Psychologen eine Schlüsselrolle bei der Erforschung des Zusammenhangs zwischen dem Aufbau und den Strukturen des Gehirns und seinen Funktionen. Sie wurden aber auch in klinischen Einrichtungen bei der Diagnostik von Patienten mit Erkrankungen oder Verletzungen des Gehirns aktiv und lieferten damals nicht nur Informationen über die Art und den Schweregrad der kognitiven, motivationalen und emotionalen Störungen, sondern gaben auch Hinweise auf die mögliche Lokalisation der Läsion. Solche Informationen waren damals insbesondere für Neurochirurgen von erheblicher Bedeutung, da diese noch nicht über bildgebende Verfahren wie beispielsweise die kraniale Computertomographie oder die Kernspintomographie verfügten.

Im Rahmen der fachlichen Etablierung der Neuropsychologie an Universitäten und in Kliniken wurde in den 60er und 70er Jahren des letzten Jahrhunderts zunehmend auch das Augenmerk auf die systematische Entwicklung von Methoden zur Behandlung der betroffenen Patienten gelegt (Diller & Gordon, 1981). Ein Grund für diesen Schritt war sicherlich nicht nur das Drängen der Betroffenen und deren Angehörigen, sondern auch die Erkenntnis, dass das Gehirn in seiner Struktur veränderbar ist und selbst nach einer schwerwiegenden Schädigung noch eine erhebliche Plastizität besitzt (Luria, 1963).

Am Anfang waren es vor allem einzelne Trainingsmethoden, die zur Behandlung isolierter Probleme (z.B. Aufmerksamkeits- und Gedächtnisstörungen) eingesetzt wurden (Weinberg et al., 1977; Ben-Yishay, Piasetsky, & Rattok, 1987), zunehmend aber auch bereiter angelegte Interventionsmethoden und -programme (Gordon et al., 1985; Prigatano, et al., 1984). Diller und Ben-Yishay an der New York University propagierten hier insbesondere den Gedanken eines therapeutischen Milieus, in das die einzelnen Interventionen eingebettet werden müssen (Ben-Yishay, 1996; Prigatano, 1989). Ein solches Milieu erschien vor allem deshalb

sinnvoll und notwendig, um die emotionalen Probleme und das bei hirngeschädigten Patienten häufig verminderte Störungsbewusstsein zu behandeln (Younghohn & Altman, 1989). Durch den Gedanken des therapeutischen Milieus sollte aber auch der Persönlichkeit des Patienten, seinen meistens multiplen Störungen und den Bedürfnissen der Angehörigen, die indirekt von den Folgen der Erkrankung oder Verletzung betroffen sind, umfänglich Rechnung getragen werden (Christensen, 1998; Ben-Yishay, 1996; Prigatano et al., 1984). Prigatano (1991, 1999) betont diesen umfassenden Aspekt der Behandlung, in dem es nicht nur um die Wiederherstellung von Funktionen bzw. um die Beseitigung oder Verminderung einzelner Funktionsdefizite geht, sondern auch um die Entwicklung neuer Lebensziele, den Umgang mit bleibenden Beeinträchtigungen und Behinderungen, die Bewältigung der emotionalen Belastung.

Gerade dieser umfassende Blick auf den Patienten stellt einen wichtigen Entwicklungsschritt innerhalb der neuropsychologischen Therapie dar (Ben-Yishay, 1996; Prigatano, 1991, 1999). Eine solche breite Sicht ist auch deshalb notwendig geworden, weil die Möglichkeiten und Grenzen einer Behandlung hirngeschädigter Patienten in den vergangenen Jahrzehnten zunehmend deutlicher wurden. Heute stehen eine Vielzahl theoretisch fundierter und empirisch gut abgesicherter neuropsychologischer Behandlungsmethoden und -programme zur Verfügung (Carney et al., 1999; Cicerone et al., 2000). Das theoretische Fundament dieser Methoden liefern vor allem die Neurowissenschaften und die Kognitive Psychologie (z.B. Taub, Uswatte & Elbert, 2002), aber auch andere Bereiche der Psychologie und Medizin. Die Neuropsychologie stellt somit nicht nur eine Fachdisziplin dar, sondern beinhaltet auch eine Behandlungsmethode.

## **Grundlagen einer neuropsychologischen Behandlung**

Die Erkenntnis, dass die Probleme hirngeschädigter Patienten erhebliche und langandauernde psychosoziale Konsequenzen haben, ist nicht ohne Wirkung geblieben und hat in den letzten Jahrzehnten zur theoretischen und praktischen Weiterentwicklung der neuropsychologischen Therapie beigetragen, die in diesem Abschnitt dargestellt werden sollen. Eine solche Übersicht erscheint wichtig, weil leider noch all zu häufig eine neuropsychologische Behandlung mit einer einfachen Trainingsmaßnahme oder einer schulisch-pädagogischen Hilfestellung gleichgesetzt wird, ohne die unterschiedlichen Ansatzpunkte sowie komplexen Wirkmechanismen



einer neuropsychologischen Behandlung zur Kenntnis zu nehmen. Abbildung 1 gibt einen Überblick über verschiedenen Verfahren und Methoden einer neuropsychologischen Therapie.

---

Abbildung 1 einfügen

---

### **Auf Funktionsrestitution abzielende Interventionen**

Ziel einer neuropsychologischen Behandlung ist es, die vorhandenen kognitiven, emotionalen, motivationalen Störungen sowie die daraus resultierenden oder damit einhergehenden psychosozialen Beeinträchtigungen und Aktivitätseinschränkungen eines Patienten zu beseitigen oder falls dies nicht möglich sein sollte, diese so weit wie möglich zu verringern. Die betroffenen Patienten sollen durch die Therapie ein möglichst hohes Funktionsniveau im Alltag wiedererlangen und soziale, berufliche und/oder schulische Anforderungen möglichst wieder alleine bewältigen können.

Um diese Ziele zu erreichen, werden Behandlungsmethoden und -programme eingesetzt, bei denen durch eine intensive und repetitive Stimulation der beeinträchtigten Funktion geschädigte neuronale Netzwerke teilweise oder vollständig wieder reaktiviert werden sollen (z.B. Kasten, Poggel, & Sabel, 2000; Robertson, Gray, Pentland, & Waite, 1990; Sturm, Willmes, Orgass, & Hartje, 1997; Gray, Robertson, Pentland, & Anderson, 1992).

Die biologische Grundlage für diese Reaktivierung (Restitution) einer Funktion stellt die Plastizität des Gehirns dar (Robertson & Murre, 1999). In zahlreichen Forschungsstudien konnte in den letzten Jahrzehnten gezeigt werden, dass das Gehirn nicht aus einer Ansammlung fest verdrahteter Nervenzellen besteht, sondern ein dynamisches Geflecht bildet, das sich in Abhängigkeit von alltäglichen Erfahrungen oder Aktivitäten kontinuierlich verändert (z.B. Bailey & Kandel, 1993; Nudo & Milliken, 1996). In neueren Studien konnte ferner gezeigt werden, dass in bestimmten Hirnarealen (z.B. Nucleus dentatus des Hippocampus) Nervenzellen neu entstehen können und dass diese Neurogenese durch eine spezifische Aktivierung (z.B. assoziatives Lernen) des entsprechenden Hirnareals beeinflussbar ist (Gould,

Beylin, Tanapat, Reeves & Shores, 1999; Praag, Christie, Sejnowski, & Gage, 1999)<sup>3</sup>.

Hinweise auf erfahrungsabhängige synaptische Veränderungen im Zentralnervensystem gibt es schon seit langer Zeit. Bereits Hebb (1949) hat argumentiert, dass es zu einer Stärkung synaptischer Verbindungen kommt, wenn prä- und postsynaptische Neurone gleichzeitig aktiv sind ("Hebbsche Regel"). Diese erfahrungsabhängige neuronale Plastizität bietet einen Ansatzpunkt, um eine auf Restitution ausgerichtete neuropsychologische Behandlung zu begründen und entsprechende therapeutische Maßnahmen zu entwickeln. Durch gezielte sensorische, motorische und kognitive Stimulationen können die synaptischen Verbindungen des geschädigten neuronalen Netzwerks neu geformt und somit die Funktion dieses Netzwerks teilweise oder vollständig wiederhergestellt werden.

Voraussetzung ist allerdings, dass die Schädigung nicht zu umfangreich und die Erkrankung nicht progredient ist. Ein neuronales Netzwerk, das weitgehend zerstört ist, lässt sich auch durch gezielte Stimulation nicht wieder herstellen, da für eine Neuverdrahtung (Reaktivierung) kein biologisches Substrat mehr vorhanden ist. Aus diesem Grund wird eine auf Restitution ausgerichtete Behandlung bei sehr schweren Störungen, bei denen eine umfangreiche Schädigung des entsprechenden neuronalen Netzwerks angenommen werden kann, nur von geringem therapeutischen Nutzen sein. Auch dürfte die Art der Implementierung der betroffenen kognitiven Funktion in die funktionelle Architektur des Gehirns bei der Restitution ebenfalls von Bedeutung sein. Es macht sicherlich einen Unterschied, ob durch die Schädigung ein hochspezialisiertes und umschriebenes neuronales Netzwerk (z.B. das Netzwerk des episodischen Gedächtnis; Desgranges, Baron, & Eustache, 1998) betroffen ist oder aber ein global arbeitendes und weit verzweigtes neuronales System (z.B. das Netzwerk für die intrinsische oder phasische Aufmerksamkeit; Sturm & Willmes, 2001).

### **Konzepte zur Restitution gestörter Funktionen**

Sollte tatsächlich ein geschädigtes neuronales Netzwerk wieder reaktiviert werden können, stellt sich die Frage, wie diese Reorganisation von außen unterstützt

---

<sup>3</sup> Die Befunde zur Neurogenese müssen allerdings mit Vorsicht betrachtet werden, da es erhebliche methodische Probleme gibt, "neue" Nervenzellen zu identifizieren (siehe hierfür Rakic, 2002).

und vielleicht sogar beschleunigt werden kann. Neben pharmakologischen / biologischen Interventionen (Applikation von neurotrophen Substanzen oder Keimdrüsenhormonen, Implementierung von Stammzellen etc.) kommen hier vor allem Stimulationen aus der Umwelt in Frage (Kolb, Brown, Witt-Lajeunesse & Gibb, 2001). Robertson und Murre (1999) unterscheiden fünf verschiedene Formen einer solchen Stimulation. Es handelt sich um

- (a) unspezifische Stimulation,
- (b) perzeptionsgesteuerte/datengesteuerte Stimulation ("bottom-up targeted stimulation")<sup>4</sup>,
- (c) konzeptgesteuerte Stimulation ("top-down targeted stimulation"),
- (d) Stimulation durch die Beeinflussung inhibitorischer Prozesse und
- (e) Stimulation durch die Beeinflussung von Aufmerksamkeitskomponenten (z.B. Arousal).

Bei einer *unspezifischen Stimulation* werden allgemeine und nicht zielgerichtete sensorische und motorische Anregungen gegeben, um die Aktivierung und Ansprechbarkeit eines Patienten zu verbessern oder um bei Verhaltensstörungen auf den Patienten einzuwirken. Die unspezifische Stimulation kann durch Angehörige, Pflegekräfte, aber auch durch Tiere oder technische Apparate erfolgen (Praag, Kempermann & Gage, 2000). Beispielsweise ist es in zahlreichen Kliniken üblich, Radios oder Fernseher zur unspezifischen sensorischen Stimulation von Wachkoma-Patienten einzusetzen (Lombardi, Taricco, De Tanti, Telaro & Liberati, 2002). Sicherlich gehört auch das "Snoezelen", bei dem eine Stimulation vor allem mit Hilfe von Licht, Geräuschen, Gerüchen sowie dem Geschmacks- und Tastsinn erfolgt, zur unspezifischen Stimulation (Lancioni, Cuvo, & O'Reilly, 2002). Düfte (z.B. Lavendelöl), helles Licht usw. scheinen nicht nur bei Patienten im Wach-Koma, sondern auch bei Patienten mit einer Demenz einen positiven Effekt zu haben (Burns, Byrne, Ballard & Holmes, 2002).

Im Unterschied zur unspezifischen Stimulation bildet die *spezifische Stimulation* eine der zentralen Grundlagen der neuropsychologischen Therapie. Die Durchführung einer spezifischen Stimulation setzt dabei ein theoretisches

---

<sup>4</sup> Der Weg von der konkreten sensorischen Information zum abstrakten Allgemeinwissen wird in der kognitiven Psychologie meist als "aufsteigende Informationsverarbeitung" ("bottom-up processing") bezeichnet. Der Weg vom allgemeinen Wissen zur konkreten Information als "absteigende Informationsverarbeitung" ("top-down processing"). Datengesteuerte vs. konzeptgesteuerte Informationsverarbeitung sind weitere Bezeichnungen für die gleichen Sachverhalte.

Erklärungsmodell und solide neurowissenschaftliche Kenntnisse über die Funktionsweise des Gehirns, seiner Plastizität und die ihr zugrundeliegenden Wirkmechanismen voraus. Im Vorfeld einer spezifischen Stimulation muss bei einer spezifischen Stimulation eruiert werden, welche Defizite bei dem jeweiligen Patienten vorliegen und wo die Ansatzpunkte für eine spezifische Stimulation bestehen. Eine detaillierte Diagnostik ist also für die Planung und Durchführung zwingend. Gestützt wird diese Idee einer störungsspezifischen Behandlung ("domänenspezifische Stimulation") durch Studien, in denen eine modulare Implementierung kognitiver Funktionen (z.B. Paus, 2000; siehe allgemein Fodor, 1987), aber auch eine differentielle Ansprechbarkeit einzelner Funktionen auf spezifische therapeutische Maßnahmen gezeigt werden konnte (Sturm, Willmes, Orgass & Hartje, 1997). Abbildung 2 gibt ein Beispiel für die hierarchische Struktur einer modularen Implementierung von Funktionen.

---

hier bitte Abbildung 2 einfügen

---

Vermutlich wird auch eine unspezifische Stimulation im Vergleich zu einer spezifischen Stimulation nicht ganz ohne Wirkung bleiben ("Breitbandwirkung"), da die verschiedenen neuronalen Netzwerke nicht in Isolation arbeiten und jede Form der Stimulation mehr oder weniger starke Auswirkungen auf das Gehirn hat. Es darf aber mit einiger Sicherheit angenommen werden, dass die Behandlungseffekte einer domänenspezifischen Stimulation die Effekte einer unspezifischen Stimulation übertreffen. Therapiestudien, in denen die Kontrollgruppe unspezifische Stimulationen erhalten hat und bei denen gegenüber der spezifischen Therapiegruppe ein geringerer Therapieeffekt nachweisbar war, stützen diese Argumentation (Niemann, Ruff & Baser, 1990; Sohlberg & Mateer, 1987; Sohlberg, McLaughlin, Pavese, Heidrich & Posner, 2000; Sturm, Willmes, Orgass & Hartje, 1997).

Bei einer *perzeptionsgesteuerten/datengesteuerten (bottom-up) Stimulation* handelt es sich um eine Form der spezifischen Stimulation. Mit den Patienten werden bei einer perzeptionsgesteuerten Stimulation vor allem wahrnehmungsgebundene Aufgaben durchgeführt. Um eine "Neuverdrahtung" des geschädigten Systems zu erreichen, müssen die Patienten die gewählten Aufgaben, je nach Art der Funktionsstörung, über einen längeren Zeitraum intensiv

durchführen, da nur so auf neuronaler Ebene eine zunehmende Reaktivierung des geschädigten Systems erfolgen kann. Auf die spezifischen physiologischen Mechanismen, die einem solchen Vorgehen zugrunde liegen, soll hier nicht näher eingegangen werden. Eine Übersicht findet sich jedoch bei Kolb et al. (2001) und Kempermann, van Praag und Gage (2000).

Ein Beispiel für eine solche perzeptionsgesteuerte Therapie stellt das Aufmerksamkeits-Prozess-Training von Sohlberg, McLaughlin, Pavese, Heidrich und Posner (2000) dar. 14 Patienten mit einem Schädelhirntrauma, die Defizite in der Aufmerksamkeit aufwiesen, wurden in einem Cross-Over Design über einen Zeitraum von 20 Wochen behandelt. Während die Hälfte der Patienten am Anfang 10 Wochen lang eine insgesamt 10 Therapiestunden umfassende Plazebo-Behandlung bestehend aus Informationen über die Erkrankung und unterstützenden Gesprächen erhielt, wurde mit den anderen Patienten über 10 Wochen ein insgesamt 24 Therapiestunden umfassendes Aufmerksamkeits-Prozess-Training (APT) durchgeführt. Nach 10 Wochen wechselte die Art der Behandlung. Patienten der Plazebo-Therapie erhielten nun ein APT und Patienten des APT eine Plazebo-Therapie. Das APT bestand aus einer Gruppe hierarchisch organisierter Aufgaben, die in aufsteigendem Schwierigkeitsgrad computergestützt dargeboten wurden und für deren Bearbeitung verschiedene Komponenten der Aufmerksamkeit (selektive und geteilte Aufmerksamkeit, Aufmerksamkeitswechsel, Daueraufmerksamkeit), aber auch Arbeitsgedächtnisleistungen notwendig sind. Bei der Behandlung kamen bei jedem Patienten jene APT-Aufgaben zum Einsatz, die spezifisch für sein Störungsprofil waren. Die Auswertung der erhobenen Daten (subjektive Berichte der Patienten, Aufmerksamkeits-tests) machte deutlich, dass das APT nicht nur in Aufmerksamkeitsleistungen, sondern auch in exekutiven Funktionen zu einer deutlichen Leistungsverbesserung führte und der Wirkung der Plazebo-Behandlung überlegen war. Insbesondere exekutive Funktionen verbesserten sich, weniger dagegen die selektive Aufmerksamkeit und die Vigilanz. Auch zeigten schwer beeinträchtigte Patienten eine größere Verbesserung der Aufmerksamkeitsleistungen als leicht beeinträchtigte Patienten (siehe auch Park & Ingles, 2001).

Ein weiteres Beispiel für eine perzeptionsgesteuerte Therapie ist das "Learned Non-Use Training", bei dem die nicht-paretische Hand fixiert wird und der Patient unter Anleitung mit der paretischen Hand intensive motorische Übungen durchführt (Taub, Miller, Novack, Cook, Fleming, Nepomuceno, Connell & Cargo, 1993; Taub,

Uswatte & Elbert, 2002). Die Fixierung der nicht-betroffenen Hand erfolgt bei dieser Intervention, um den Patienten zu zwingen, ausschließlich die betroffene Hand einzusetzen. Da dieser Einsatz für die Patienten mit erheblichen Mühen und Schwierigkeiten verbunden ist, vermeiden Patienten häufig im Alltag den Gebrauch der paretischen Hand ("learned non-use") und setzen zunehmend nur noch die nicht-betroffene Hand ein. Taub und Kollegen konnten zeigen, dass eine so aufgebaute forcierte Therapie nicht nur bei motorischen Störungen, sondern auch bei Patienten mit einer Sprachstörung hilfreich sein kann (Pulvermüller, Neininger, Elbert, Mohr, Rockstroh, Köbbel & Taub, 2001). Aphasische Patienten, die in einer intensiven Therapie nur schwierige Sprachakte durchführten, verbesserten sich stärker als Patienten, die an einer konventionellen Sprachtherapie teilnahmen.

Die exzessive Stimulation des blinden Gesichtsfeldes bei Patienten mit einer homonymen Hemianopsie mit speziellen Computerprogrammen stellt ein weiteres Beispiel einer perzeptionsgesteuerten Behandlung dar (Kasten & Sabel, 1995). Bei der Behandlung dieser Störung müssen die betroffenen Patienten täglich visuelle Reize auf einem Computerbildschirm identifizieren und mit Tastendruck beantworten (Kasten, Wust, Behrens-Baumann & Sabel, 1998). Die Darbietung der Reize erfolgt hochauflösend am Rande des betroffenen Gesichtsfeldbereiches und wird während der Behandlung auf angrenzende Gesichtsfeldbereiche erweitert. Die bislang durchgeführten Studien zeigen, dass es infolge einer solcher Stimulation zu einer zwar geringen, aber auch nach der Therapie stabilen Erweiterung des Gesichtsfeldes um durchschnittlich etwa fünf Grad kommt (Sabel & Kasten, 2000).

Ein weiteres Beispiel einer solchen perzeptionsgesteuerten Stimulation findet sich bei der Behandlung von Kindern mit einer Dyslexie (Tallal, Merzenich, Miller & Jenkins, 1998). Merzenich und Kollegen fanden Hinweise darauf, dass Kinder mit einer Dyslexie Probleme bei der phonologischen Verarbeitung haben. Den betroffenen Kindern gelingt es nicht, einfache sensorische Informationen zu segmentieren, weil sie die Transientenübergänge nicht entdecken. Erhalten diese Kinder jedoch vier Wochen lang ein adaptives akustisches Diskriminationstraining mit künstlich manipulierter Sprachinformation (Verlängerung der Übergangszeiten zwischen Phonemen), das täglich zwei Stunden lang durchgeführt wird, verbesserten sich die phonologische Verarbeitung und das Sprachverständnis deutlich (Merzenich, Jenkins, Johnston, Schreiner, Miller & Tallal, 1996). Merzenich und Kollegen konnten auch nachweisen, dass die Verbesserung einzig und allein auf das erstellte Sprachmaterial zurückzuführen war. Bei einer Kontrollgruppe, die kein

künstlich aufbereitetes Sprachmaterial für das Diskriminationstraining erhalten hatte, konnte keine derartige signifikante Verbesserung festgestellt werden (Tallal et al., 1996).

Ob perzeptionsgesteuerte Therapien bei allen kognitiven Funktionsstörungen eingesetzt werden können oder nur bei bestimmten, kann momentan nicht befriedigend beantwortet werden. Es gibt Hinweise, dass insbesondere Aufmerksamkeitsleistungen und Wahrnehmungsleistungen verbessert werden können. Bei Gedächtnis- und exekutiven Funktionsstörungen scheint dagegen ein solcher Therapieansatz nur bedingt erfolgversprechend zu sein. Dies könnte eventuell daran liegen, dass diese neuronalen Systeme sehr empfindlich auf eine Erkrankung oder Schädigung reagieren und daher für eine Reaktivierung nicht mehr genügend Nervenzellen vorhanden sind. Es könnte aber auch sein, dass diese neuronalen Systeme über eine perzeptionsgesteuerte Stimulation nicht zielgerichtet aktiviert werden können oder momentan noch keine geeigneten Aufgaben für eine perzeptionsgesteuerte Stimulation zur Verfügung stehen.

Neuropsychologen gehen davon aus, dass neuronale Systeme nicht nur unmittelbar durch sensorische Reize stimulierbar sind, sondern dass auch eine "interne" Aktivierung, eine sogenannte konzeptgesteuerte Stimulation, möglich ist. Als Beleg für die Annahme einer konzeptgesteuerten Stimulation ("top-down processing") kann u.a. die Arbeit von Drevets, Burton, Videen, Snyder, Simpson und Raichle (1995) gelten, in der die Autoren nachweisen konnten, dass sich der Blutfluss im primären sensorischen Cortex durch Manipulation der Aufmerksamkeit, beziehungsweise durch unterschiedliche Erwartungen der Versuchsperson beeinflussen lässt. Genauso reicht die mentale Vorstellung einfacher Fingerbewegungen aus, um den Bereich des motorischen Cortex zu verändern, der bei der Durchführung der Bewegungen aktiviert wird (Pascual-Leone et al. 1995). Eine Reihe von Studien zeigen, dass mentale Vorstellungen in Verbindung mit praktischen Übungen helfen, die Enkodierung von Informationen zu erleichtern und das Erlernen von Fertigkeiten zu verbessern (Page, 2001; Hall, 2002). Erste neuropsychologische Modelle über die Wirkung solcher mentaler Übungen liegen vor und könnten auch helfen, die Effekte von klassischen psychotherapeutischen Verfahren wie der Hypnotherapie oder Imaginationsverfahren besser zu verstehen (Annett, 1995). Besonders interessant ist in diesem Zusammenhang die Studie von Raz, Shapiro, Fan und Posner (2002), in der die Autoren den Einfluss der Hypnose auf den Stroop-Effekt untersucht haben. Hoch-suggestible und gering-suggestible

Personen mussten unter hypnotischer Beeinflussung den Stroop-Test absolvieren. Hierbei zeigte sich, dass mittels Hypnose die lexikalische Verarbeitung beeinflussbar war und die Versuchspersonen dazu gebracht werden konnten, bei der Worterkennung nur eine Farbanalyse, aber keine semantische Analyse durchzuführen. Die hoch-suggestiblen Personen zeigten einen signifikant geringeren Interferenz-Effekt während bei den wenig-suggestiblen Personen keine Reduktion des Interferenz-Effekts zu erkennen war.

Für die Behandlung hirngeschädigter Patienten bedeutet dies, dass Therapiestrategien (z.B. Strategien zur Aufmerksamkeitsfokussierung und -lenkung, mentale Vorstellungsaufgaben, Imagination) entwickelt und eingesetzt werden können, um die betroffenen neuronalen Systeme zielgerichtet zu reaktivieren. Hierbei gilt es zu bedenken, dass vermutlich nicht alle neuronalen Systeme an einer solchen konzeptgesteuerten Verarbeitung beteiligt sind, sondern nur bestimmte, zu ganz bestimmten Zeitpunkten (Fodor, 1983). "Frontalen" Systemen scheint hier eine besondere Bedeutung zuzukommen.

Ein vierter restitutiver Stimulationsansatz beinhaltet die systematische Beeinflussung inhibitorischer Prozesse. Verschiedene klinische Fallberichte deuten daraufhin, dass geschädigte neuronale Systeme noch zusätzlich in ihrer Funktion durch den inhibitorischen oder exzitatorischen Einfluss intakter neuronaler Systeme beeinflussbar sind (Kapur, 1996; Ovsiew, 1997). Vermutlich lässt sich der wiederholt berichtete "positive" Effekt einer zweiten Läsion dadurch erklären, dass der störende Einfluss eines anderen neuronalen Systems wegfällt und das ursprünglich unter seinem tatsächlichen Leistungsvermögen funktionierende geschädigte neuronale System nach Wegfall der Inhibition wieder besser funktioniert (Kapur, 1996). Erste Studien weisen auf die positive Wirkung inhibitionsreduzierender oder -aktivierender Stimulationen hin (z.B. Frassinetti, Rossi & Ladavas, 2001; Robertson & North, 1994; Schindler, Kerkhoff, Karnath, Keller & Goldenberg, 2002). In der Untersuchung von Schindler et al. (2002) wurde beispielsweise zur Behandlung eines visuellen Neglects ein visuelles Explorationstraining durchgeführt, wobei die Kombination des Explorationstrainings mit einer Stimulation der Nackenmuskulatur mittels Vibrator den größten Therapieeffekt erbrachte. Dieser Behandlungseffekt war auch noch zwei Monate nach der Therapie vorhanden. Einen vergleichbaren faszilitierenden Effekt bei der Behandlung des visuellen Neglects scheinen aktive und passive Armbewegungen des kontraläsionalen Arms im kontraläsionalen Raum zu haben



(Frassinetti, Rossi & Ladavas, 2001; Robertson & North, 1994; siehe auch Müller et al., 2002).

In allen hier berichteten Studien kann angenommen werden, dass es durch die Aktivierung eines zweiten neuronalen Systems zu einer Beeinflussung des geschädigten Systems gekommen ist. Auch die Wirkung der bei der Behandlung von Posttraumatischen Belastungsstörungen angewendete Technik des "eye movement desensitization and reprocessing (EMDR)" könnte auf einem solchen gesteuerten Zusammenspiel unterschiedlicher neuronaler Systeme beruhen (Stickgold, 2002).

Der fünfte und letzte Ansatz zur restitutiven Behandlung hirngeschädigter Patienten besteht in einer gezielten Veränderung der Aufmerksamkeit (z.B. Arousal) und/oder Motivation. In verschiedenen Forschungsarbeiten konnte gezeigt werden, dass durch Manipulation der Aufmerksamkeit/Motivation Lernen besser möglich ist (Schmitter-Edgecombe & Nissley, 2000). Eine angemessene Aufmerksamkeit, die durch pharmakologische (z.B. Gabe von Stimulantien), behaviorale (z.B. Spiegelkonfrontation, "hot seat"-Technik) oder eine Kombination beider Interventionen erreicht werden kann, scheint die synaptische Plastizität zu erhöhen und dadurch den Prozess der Funktionswiederherstellung positiv zu beeinflussen. Beispielsweise konnten Robertson und Kollegen durch phasische Aktivierungen (Darbietung von Warnreizen) die Entdeckungsleistung von Neglect-Patienten in einer Computeraufgabe deutlich verbessern (z.B. Robertson, Mattingley, Rorden & Driver, 1998). Gauggel und Kollegen konnten zeigen, dass eine Motivierung durch die Setzung schwieriger Ziele zu einer Leistungsverbesserung bei verschiedenen Aufgabenstellungen (z.B. Rechnen, Feinmotorik) führt und die erzielten Verbesserungen auch anhaltend sind (Gauggel & Billino, 2002; Gauggel & Fischer, 2001; Gauggel, Hoop & Werner, 2002; Gauggel, Leinberger & Richardt, 2001). Pharmakologische Interventionen, wie beispielsweise die Gabe von Noradrenalin-Agonisten (z.B. Ritalin), scheinen diesbezüglich ebenfalls einen positiven Effekt zu haben. Allerdings gibt es hierzu leider noch keine methodisch gut kontrollierten Studien (Forsyth & Jayamoni, 2003; Whyte et al., 2002).

### **Auf Restitution aufbauende Therapiemethoden**

Die konzeptuellen Überlegungen von Robertson und Murre (1999) eröffnen für die Behandlung hirngeschädigter Patienten interessante und weitreichende Perspektiven. Es wird deutlich, dass eine auf Restitution gerichtete Behandlung

durchaus zu einer mehr oder weniger umfangreichen Wiederherstellung geschädigter Systeme führen kann. Voraussetzung hierfür ist allerdings, dass das betroffene neuronale System nicht zu sehr geschädigt ist ("minimal residual structure", Sabel, 1997, S. 63) und eine adäquate restitutive Therapie möglichst unmittelbar nach dem Ereignis begonnen wird.

Bei der Durchführung einer Funktionstherapie gilt es aber zu bedenken, dass eine Reaktivierung der gestörten Funktion - trotz der großen Plastizität des Nervensystems - nicht mit einigen wenigen Stimulationen zu erreichen ist. Auch können durch Übungen und Stimulationen die natürlichen physiologischen Grenzen nicht außer Kraft gesetzt werden.

Stimulationen müssen in hoher Frequenz und Intensität über einen längeren Zeitraum durchgeführt werden, um signifikante Verbesserungen zu erzielen (z.B. Kasten & Sabel, 1995). Karni et al. (1995) konnten beispielsweise in einer funktionellen Kernspintomographie-Studie bei gesunden Probanden nachweisen, dass das Üben einer einfachen motorischen Aufgabe (bei einer Trainingsdauer von 10-20 Minuten) erst nach drei Wochen zu erkennbaren metabolischen Veränderungen in den entsprechenden Hirnarealen führte. Merzenich und Kollegen (1996) erreichten erst nach einem täglichen zweistündigen Training, das über vier Wochen durchgeführt wurde, eine signifikante Verbesserung der phonematischen Diskrimination bei dyslektischen Kindern.

Genauso wie die Dauer der Funktionstherapie dürfte die Spezifität sowie die Art der Stimulation einen Einfluss auf den Erfolg und die Schnelligkeit des Eintretens einer Veränderung haben (z.B. Tallal et al., 1998). Anhand der Beschreibung der verschiedenen Formen einer auf Restitution gerichteten Behandlung ist sicherlich deutlich geworden, dass bei den spezifischen Interventionen ganz unterschiedliche Methoden und Techniken zum Einsatz kommen, die nicht nur einfache Papier- und Bleistiftaufgaben beinhalten, sondern zunehmend computergestützt und in letzter Zeit auch in virtueller Realität dargeboten werden (Tarr & Warren, 2002; Rizzo, Buckwalter & Zaag, 2002). Kennzeichen der Stimulationen ist, dass primär Fähigkeiten und Fertigkeiten (prozedurales Wissen), weniger aber deklaratives Wissen geübt werden und die Stimulationsmethoden sich an den Vorgaben kognitiver Theorien orientieren (Klauer, 2001) (siehe Tabelle 1).

---

hier Tabelle 1 einfügen

---

Bei der Durchführung therapeutischer Stimulationen müssen aber nicht nur die genannten Faktoren berücksichtigt werden, sondern auch die Tatsache, dass es sich bei den Patienten um aktive "Lerner" handelt, die je nach vorhandener Störung in unterschiedlichem Umfang zur Verarbeitung von Informationen und zum Planen und Durchführen von Handlungen in der Lage sind. Bei der Behandlung spielen daher auch Faktoren wie Motivation, Art und Intensität des Feedbacks, früheres Wissen, Kontextlernen, Transfer und Organisation des Gelernten eine sehr wichtige Rolle (Ghodsian, Bjork & Benjamin, 1997). Zusätzlich gilt es, die dynamische Interaktion des Lernalters mit seiner Umwelt, Beobachtungslernen, die Darbietung von Belohnungen/Verstärkern, Zielsetzung, Selbsteffizienz und situatives Lernen zu beachten. Die Entwicklung von Stimulationsmethoden, die diese Faktoren berücksichtigen, steckt zwar noch in den Kinderschuhen, aber es ist abzusehen, dass in den nächsten Jahren weitere effiziente neuropsychologische Interventionsprogramme zur Verfügung stehen werden (Eslinger, 2002).

Wichtige Anregungen für die Gestaltung von therapeutischen Interventionen kommen dabei auch aus der Trainings-, Expertise- und Altersforschung (Quinones & Ehrenstein, 1997; Kramer & Willis, 2002). Beispielsweise haben vergleichende kognitive Trainingsstudien mit gesunden jüngeren und älteren Personen gezeigt, dass beide Gruppen von einem Training profitieren und bei älteren Personen insbesondere jene Interventionen hilfreich sind, die auf Funktionen abzielen, die mit zunehmendem Alter schlechter werden (Kramer & Willis, 2002; Verhaeghen, Marcoen & Goosens, 1992). Ferner zeigen diese Studien, dass auch im hohen Alter noch eine erhebliche kognitive Plastizität besteht und domänenspezifische Trainingswirkungen erzielt werden können (Ball et al., 2002).

### **Möglichkeiten und Grenzen einer auf Restitution ausgerichteten Therapie**

Ohne Frage ist der restitutive Behandlungsansatz gerade in der Akutphase der Erkrankung und auch bei Kindern von großer Bedeutung, da zu diesem Zeitpunkt, beziehungsweise bei dieser Personengruppe ein besonderes therapeutisches Fenster zu bestehen scheint (Kolb et al., 2001; Stiles, 2000). Restitutive Therapien können aber auch zur Erhaltung eines aktuellen Funktionsniveaus eingesetzt werden oder helfen, den weiteren kognitiven Abbau zu verzögern. Sie sind aber auch

deshalb im klinischen Kontext notwendig, weil das wiederholte Stimulieren und Üben einer gestörten Funktion für Patienten und Angehörige intuitiv ist und geradezu als Therapiemaßnahme erwartet und gefordert wird.

Allerdings hat der restitutive Behandlungsansatz auch seine Grenzen:

(1) Die Fähigkeit zur Restitution scheint für einzelne kognitive Funktionen (Domänen) sehr unterschiedlich zu sein und verschiedene Funktionen lassen sich selbst bei intensiver und langdauernder Therapie nur in begrenztem Umfang verbessern.

(2) Es fehlt bei einer Reihe von Funktionsbereichen an überzeugenden Belegen für die Effektivität einer restitutiven Therapie.

(3) Therapieeffekte generalisieren nicht leicht und können von hirngeschädigten Patienten kaum auf andere Situationen und Aufgabenstellungen übertragen werden, wenn nicht während der Therapie explizit auf eine Generalisierung hingearbeitet wird und motivationale Einflüsse berücksichtigt werden (Ghodsian, Bjork & Benjamin, 1997; Sohlberg & Rashkin, 1996).

(4) Die alleinige Konzentration auf die Funktionsrestitution trägt nicht den multiplen und in vielen Fällen nachweislich chronischen Störungen hirngeschädigter Patienten Rechnung. Es besteht die Gefahr einer Vernachlässigung psychosozialer und emotionaler Probleme der Patienten und deren Angehörigen.

(5) Die repetitive und langdauernde Durchführung restitutiver Therapien kann langweilig und ermüdend sein und stellt deshalb besondere Anforderungen an die Leistungsbereitschaft und das Durchhaltevermögen der Betroffenen. Solche Eigenschaften sind aber gerade bei hirngeschädigten Patienten nicht immer vorhanden.

Aus diesen Gründen kann eine restitutive Therapie nicht ohne eine genaue Indikationsstellung und Therapieplanung durchgeführt werden. Sie muss dabei in der Regel auch in ein umfassendes Therapieprogramm eingebettet sein. Dieses sollte nicht nur die Vermittlung von Informationen über die Erkrankung, eine individuelle Therapieplanung und -zielsetzung beinhalten, sondern auch Therapiestrategien für jene Patienten, bei denen sich ein chronischer Verlauf abzeichnet und bei denen durch funktionelle Therapien keine signifikanten Verbesserungen mehr erreicht werden können. Beispielsweise sei hier auf den Fall des berühmten amnestischen Patienten H.M. verwiesen, der sich seit seiner Operation 1957 in seinen Gedächtnisleistungen nicht wesentlich verbessert hat (Corkin, 2002). Daher besitzt die neuropsychologische Therapie neben den restitutiven Maßnahmen noch eine

zweite Behandlungssäule, nämlich die auf Kompensation ausgerichteten Interventionen.

### **Auf Kompensation ausgerichtete Interventionen**

Der auf Kompensation ausgerichtete Behandlungsansatz, bei dem der Ausgleich der Funktionsdefizite durch den Einsatz noch intakter (verbliebener) Fähigkeiten und das Lernen neuer Fertigkeiten und Strategien, aber auch der emotionale Umgang mit den Folgen der Schädigung im Mittelpunkt stehen, spielt insbesondere in der postakuten Phase eine sehr wichtige Rolle (Askenasy & Rahmani, 1987; Prigatano, 1999; Wilson, 2000).

Bei einer auf Kompensation ausgerichteten Behandlung wird davon ausgegangen, dass auf neuronaler Ebene eine Funktionsverbesserung dadurch möglich wird, dass intakt gebliebene Systeme dazu gebracht werden, Aufgaben geschädigter Systeme zu übernehmen. Dieser Mechanismus, der auch als funktionelle Reorganisation oder funktionelle Adaptation bezeichnet wird, bedeutet für die Behandlung, dass die Patienten vor allem lernen sollen, ihre eigenen Stärken und Schwächen zu erkennen, realistische Ziele zu setzen und angemessene Erwartungen zu entwickeln sowie Alltagsanforderungen mit noch vorhandenen und intakten Fähigkeiten zu bewältigen (z.B. Lesen von Texten über Braille-Schrift; Merken von Terminen durch Gebrauch eines Terminkalenders; Erlernen einer Zeichensprache).

Schon Luria (1963) hat die funktionelle Reorganisation als zentrale Grundlage für Funktionsverbesserungen bei hirngeschädigten Patienten angesehen. Empirische Studien unterstreichen die Bedeutung der Kompensation zum Ausgleich von kognitiven, motorischen und sensorischen Defiziten (siehe Bäckman & Dixon, 1992, für eine Übersicht), wobei zur Kompensation auch die Optimierung des Verhaltens und die bewusste Auswahl (Selektion) von Aktivitäten und Lebenszielen gehören (Baltes, 1997). Für Baltes (1997) stellen Selektion, Optimierung und Kompensation zentrale Aspekte einer erfolgreichen Entwicklung und Anpassung im Alter dar (siehe auch Baltes, Staudinger & Lindenberger, 1999). Aber nicht nur für ein erfolgreiches Altern, sondern auch für eine erfolgreiche Bewältigung einer Erkrankung oder Verletzung, die mit bleibenden Behinderungen verbunden sein kann, ist dieses Modell der Selektion, Optimierung und Kompensation von großer Relevanz. Es bietet für die Entwicklung von auf Kompensation ausgerichteten

Interventionen eine breite theoretische Grundlage und hilft den Therapieprozess zu strukturieren (siehe Abbildung 3).

---

hier Abbildung 3 einfügen

---

Zentral für das Konzept der Kompensation ist dabei, dass nicht mehr - wie bei der Restitution - von einer Wiederherstellung der Funktion geschädigter Systeme ausgegangen wird. Vielmehr wird angenommen, dass eine Verbesserung nur noch durch die Aktivierung und den Einsatz intakt gebliebene Fähig- und Fertigkeiten möglich ist. Patienten werden ermutigt, auf diese intakten Fähigkeiten zurückzugreifen und erlernen während der Behandlung spezifische Kompensationsstrategien oder –hilfen oder erhalten Unterstützung bei der Anpassung von Erwartungen und Zielen (siehe Gauggel, Konrad & Wietasch, 1998). Der Schweregrad der Störung und die Einsicht in die Notwendigkeit der Anwendung von Kompensationsstrategien und –hilfen sowie andere Faktoren bestimmen dabei die Art und das Ausmaß an Strukturierung und an therapeutischen Hilfen (Dirette, 2002; Eslinger, Grattan & Geder, 1995).

### **Der Prozess der Kompensation**

Der Begriff "Kompensation" beschreibt einen Mechanismus (z.B. Verhalten), mit dem ein Mangel oder ein Defizit verringert wird. Bäckman und Dixon (1992) sprechen von Kompensation, wenn ein objektives oder wahrgenommenes Ungleichgewicht zwischen verfügbaren Fähigkeiten und Umwelanforderungen ausbalanciert wird. Kompensation setzt dabei das Vorhandensein eines Ungleichgewichts oder einer Diskrepanz zwischen den vorhandenen Fähigkeiten einer Person und den Umwelanforderungen voraus. Ein solches Ungleichgewicht kann nicht nur durch eine Krankheit oder Verletzung, sondern auch durch eine altersbedingte Abnahme der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit, einen Geburtsfehler oder eine Zunahme der Umwelanforderungen ohne Entwicklung entsprechender Fähigkeiten entstehen. Hockey (1997) beschreibt beispielsweise kompensatorische Mechanismen, die Personen zur Kontrolle ihrer Leistung einsetzen, wenn sie unter Stress oder massiver Arbeitsanforderung stehen.

Um erfolgreich kompensieren zu können, ist in bestimmtem Umfang eine Wahrnehmung des vorhandenen Ungleichgewichts notwendig (Bäckman & Dixon, 1992; siehe auch Crosson et al., 1989). Dies gilt insbesondere dann, wenn die Person aktiv Strategien oder Hilfen einsetzen oder in Zusammenarbeit mit dem Therapeuten Erwartungen und Ziele an die neue Lebenssituation anpassen soll (Dirette, 2002). Nur die Wahrnehmung eines Ungleichgewichts kann letztendlich zu der bewussten Entscheidung führen, im Alltag vermehrt Kompensationsstrategien und -hilfen einzusetzen oder Lebenspläne und -ziele zu verändern. Allerdings gilt diese Aussage nicht für alle Fälle, in denen Kompensationsverhalten feststellbar ist. Berücksichtigt wird dabei nämlich nicht, dass die Kompensation im Laufe der Zeit automatisch und mit weniger Anstrengung und eventuell auch ganz ohne willentliches Zutun erfolgen kann (Salthouse, 1995).

### **Kompensationsformen**

Welche Strategien oder Mechanismen können hirnerkrankte Patienten oder deren Angehörige einsetzen? Welche Strategien müssen im Rahmen einer neuropsychologischen Therapie vermittelt werden, um ein vorhandenes Ungleichgewicht erfolgreich auszugleichen? In ihren Publikationen unterscheiden Dixon und Bäckman (1995b, 1999) fünf Kompensationsmechanismen und -formen, die für die Entwicklung und Durchführung einer Behandlung eine wichtige Rolle spielen. Der Ausgleich kann durch

- (1) die Investition von mehr Zeit und Energie (Anstrengung),
- (2) die Substitution durch eine latente Fähigkeit,
- (3) die Entwicklung einer neuen Fähigkeit (Einsatz von Strategien und Hilfsmitteln),
- (4) die Veränderung der Erwartungen sowie
- (5) durch die Wahl einer alternativen Nische oder eines alternativen Ziels erfolgen.

Am häufigsten werden Defizite sicherlich durch einen größeren zeitlichen Aufwand und durch eine vermehrte Anstrengung ausgeglichen. Beispiele hierfür geben hirngeschädigte Patienten, die nach der Wiederaufnahme des Berufs aufgrund eines langsameren Arbeitstempos mehr Zeit im Büro verbringen oder Arbeit mit nach Hause nehmen, weil sie in der am Arbeitsplatz zur Verfügung stehenden Zeit die anstehenden Aufgaben nicht bewältigen können. Ein weiteres

Beispiel sind gedächtnisgestörte Patienten, die mehr Zeit darauf verwenden, um sich wichtige Dinge zu merken.

Hilft diese Art des Ausgleichs nicht, kann der Betroffene vorhandene latente Fähigkeiten zur Substitution verwenden. Ein Beispiel für eine solche Substitution wäre das Erlernen der Blindenschrift nach dem Verlust der Sehfähigkeit. In einem solchen Fall würde die betroffene Person vorhandene taktile Fähigkeiten zur Informationsaufnahme nutzen. Luria (1963) hat diesen Vorgang mit dem Begriff der funktionellen Adaptation umschrieben und bezeichnet damit das Erreichen eines Ziels mit alternativen Mitteln oder auf alternativen Wegen. Hierunter fällt auch die Entwicklung neuer Fähig- und Fertigkeiten oder der Einsatz spezieller Strategien und Hilfsmittel. Dixon und Bäckman sehen diesen Schritt als eine dritte Möglichkeit zur Kompensation an. Beispiele für diese dritte Form der Kompensation sind der Gebrauch von Strategien (z.B. Mnemotechniken, Zeichensprache) oder die Verwendung von Hilfen (z.B. Rollstuhl, Unterarmgehstütze, Hörgerät, Gedächtnistagebuch, Kommunikationstafeln). Weitere Beispiele aus dem Bereich der Neuropsychologie wären das Erlernen einer melodischen Intonation durch Patienten mit einer schweren Aphasie (Sparks, Helm & Albert, 1974), das Erlernen von Phonem-Graphem Übersetzungsstrategien für alexische Patienten (Rothi & Heilman, 1981), die Benutzung einer Schreibmaschine durch Patienten mit Agraphien oder Apraxien sowie der Einsatz eines Taschenrechners bei Patienten mit einer Akalkulie.

In der Therapiestudie von Levine et al. (2000), die ein weiteres gutes Beispiel für die Vermittlung komplexer Kompensationsstrategien darstellt, erhielten Patienten mit einem Schädelhirntrauma ein Ziel-Management-Training, das diesen Patienten helfen sollte, anhand einer Heuristik die Planung von Handlungen besser zu kontrollieren. Patienten, denen diese Heuristik vermittelt wurde, zeigten gegenüber Patienten einer Kontrollgruppe, die ein motorisches Training durchführten, in verschiedenen Alltagsaufgaben signifikant bessere Leistungen.

Fasotti, Kovacs, Eling und Brouwer (2000) führten mit aufmerksamkeitsgestörten Patienten ein Zeitmanagement durch. Während der Therapie wurde dabei in einer ersten Phase durch kontinuierliche Rückmeldungen das Problembewusstsein verbessert und die Voraussetzungen zur Einführung des Zeitmanagements geschaffen. Danach wurde in einer zweiten Phase das Zeitmanagement, das aus einer Reihe kognitiver Strategien bestand, eingeführt und geübt. Hauptziel dieser kognitiven Strategien bzw. Selbstinstruktionen war es, dem



Patienten zu vermitteln, dass er mehr Zeit zur Durchführung von Aufgaben benötigt und er sich daher mehr Zeit nehmen muss ("Let me give myself enough time"). In der dritten und letzten Phase stand die Anwendung des Zeitmanagements in weiteren Anforderungssituationen und dessen Aufrechterhaltung im Mittelpunkt. Patienten, die eine solche Zeitmanagement-Therapie durchlaufen hatten, waren in zwei alltagsorientierten Aufmerksamkeitstests signifikant besser als Patienten, die allgemeine Vorschläge zur Verbesserung ihrer Leistung ("Try to imagine the things that are said") gelernt haben.

Die Vermittlung von Strategien und -hilfsmitteln ist momentan sicherlich ein Therapiebereich der neuropsychologischen Therapie, für den eine ganze Reihe von Therapiestudien vorliegen. Insbesondere die Effektivität von Strategien zur Kompensation von Gedächtnisstörungen, sogenannte Mnemotechniken, wurden intensiv erforscht (Wilson, 1992, 1995, 2000; Wilson & Evans, 1996; Wilson, Baddeley & Cockburn, 1989). In der Tabelle 2 findet sich eine mögliche Taxonomie von in der klinischen Neuropsychologie einsetzbaren Kompensationsstrategien- und -hilfen.

---

hier Tabelle 2 einfügen

---

Personen, die ein Ungleichgewicht zwischen eigenen Fähigkeiten und Umwelтанforderungen erfahren und dieses Ungleichgewicht nicht durch die bisher beschriebenen Strategien ausgleichen können, haben jedoch noch kognitive Strategien zur Verfügung, um mit dem entstandenen Ungleichgewicht umzugehen. Sie können Erwartungen (d.h. Erwartungen des Patienten, aber auch Erwartungen der Angehörigen oder anderer Personen) und/oder Ziele verändern und damit das Ungleichgewicht durch die Veränderung der Umwelтанforderungen oder ihrer eigenen Ansprüche und Erwartungen reduzieren. Alternativ können sie aber auch Aufgaben mit einem geringeren Anforderungsniveau auswählen oder die Kriterien für den eigenen Erfolg verändern. Beispiele hierfür geben Patienten, die nach einer Hirnschädigung aufgrund der vorhandenen Beeinträchtigungen nicht mehr erwarten, Vollzeit beruflich tätig zu werden oder sich mit einer weniger anspruchsvollen Tätigkeit zufrieden geben. Ein besonders eindrückliches Beispiel für den komplexen Prozess der Kompensation findet sich in einem Artikel des Lernpsychologen Skinner, der in diesem Beitrag seinen kompensatorischen Umgang ("intellektuelles

Selbstmanagement") mit altersbedingten kognitiven Problemen darstellt (Skinner, 1983).

Die klinische Praxis zeigt, dass gerade die beiden letzten Kompensationsformen von den betroffenen Patienten erst im Rahmen einer spezifischen Therapie angewendet werden (Prigatano, 1999). Dies ist verständlich, weil die Entwicklung dieser Strategien eine umfassende Krankheitsbewältigung voraussetzt und mit der Erkenntnis einher geht, dass ein Wiedergewinnen der alten Fähigkeiten nicht mehr möglich ist; eine Erkenntnis, die für den Patienten mit erheblichen emotionalen Belastungen verbunden ist. Für die Patienten geht es in der Therapie darum, neue Lebensperspektiven und -ziele aufzubauen und adaptive Formen der Bewältigung zu finden, um mit den "Verlusten" umzugehen (Ben-Yishay & Daniels-Zide, 2000; Prigatano, 1999).

### **Entwicklung der Kompensationsformen**

Kompensatorisches Verhalten kann sich quantitativ und qualitativ vom normalen Verhalten unterscheiden. Quantitative Unterschiede ergeben sich in den Fällen, in denen die betroffene Person mehr Zeit und Energie in die Durchführung einer Aufgabe investieren muss. Qualitative Unterschiede liegen dann vor, wenn die Person zum Ausgleichen des Defizits Ersatzfähigkeiten einsetzen muss. Solche Ersatzfähigkeiten entstammen entweder dem normalen Verhaltensrepertoire (z.B. Greifen mit den Zehen) oder müssen in anderen Fällen völlig neu gelernt werden (z.B. Einsatz der Zeichensprache bei Taubstummen, der Braille-Schrift bei blinden Personen oder eines Zeitmanagements bei aufmerksamkeitsgestörten Patienten).

Es ist offensichtlich, dass die aufgeführten Kompensationsarten unterschiedlich zeitaufwendig sind, wobei für das Erlernen neuer Fähigkeiten der größte Aufwand in Rechnung gestellt werden muss. Aus diesem Grund versuchen die Betroffenen häufig, vorhandene Defizite zuerst durch den Einsatz von mehr Zeit und Energie auszugleichen. Wenn diese Strategie keinen Erfolg hat, erfolgt der Rückgriff auf andere Kompensationsformen. Eine Sammlung wichtiger Kompensationsstrategien und -hilfen ist in Tabelle 3 dargestellt.

---

hier Tabelle 3 einfügen

---

Trotz eines Ungleichgewichts muss es aber nicht zwangsläufig zu einer aktiven Kompensation durch den Patienten kommen. Eine Kompensation unterbleibt häufig dann, wenn die Patienten keine oder eine verminderte Krankheitseinsicht aufweisen (McGlynn & Schacter, 1989) oder bei allen kritischen Anforderungssituationen immer ein hohes Maß an fremder Hilfe oder Unterstützung gegeben wird. Aktives Kompensationsverhalten scheint in dem Umfang abzunehmen, wie Probleme in der Wahrnehmung vorhandener Defizite bestehen oder fremde Hilfen zur Verfügung gestellt werden. Solche Hilfestellungen werden häufig durch Ehepartner oder andere Bezugspersonen gegeben, die alle notwendigen Aufgaben für den Betroffenen erledigen. Aber auch wohlgemeinte Veränderungen in der Umwelt können solche Hilfen darstellen. Da sie in der Regel leicht und ohne Mithilfe des Betroffenen zu realisieren sind, werden sie häufig, besonders in der ersten Phase der Krankheit angewendet. Klinische Einrichtungen (z.B. Rehabilitationskliniken, Altenpflegeeinrichtungen) sind als Umwelten konzipiert, die versuchen, den Behinderungen der Betroffenen optimal Rechnung zu tragen (Charness & Bosman, 1995; Day, Carreon & Stump, 2000; Heeg, 1989; Teresi, Holmes & Ory, 2000). Beispielsweise verringern Türschilder, Farbmarkierungen an den Wänden und Böden sowie Wegweiser die Belastungen des Gedächtnisses und erleichtern gedächtnisgestörten Patienten die Orientierung.

Ein weiterer Grund, warum Kompensation unterbleiben kann, besteht im Schweregrad des vorhandenen Defizits. Es ist naheliegend, dass gerade bei sehr schweren Beeinträchtigungen eine Kompensation nicht erfolgt, da aufgrund der Schwere keine Kompensationsmöglichkeiten vorhanden oder mögliche Kompensationsstrategien in ihrer Anwendung für den Betroffenen zu aufwendig und mühsam sind. Beispielsweise werden Hörgeräte häufig erst nach längerer Gewöhnung benutzt, da nicht nur relevante Tonsignale, sondern auch alle anderen Signale (inkl. Geräusche) verstärkt werden. Bäckman und Dixon (1992) gehen davon aus, dass Personen mit mittelgradig schweren Störungen eher Kompensationsstrategien und -hilfsmittel einsetzen als Personen mit sehr leichten oder sehr schweren Störungen. Während bei ersteren häufig die Einsicht in die Notwendigkeit fehlt, verfügen Personen mit sehr schweren Störungen meistens nicht über die zur Anwendung von Kompensationsstrategien notwendigen Fähigkeiten.

Trotz dieses einleuchtenden Beispiels lässt sich diese U-förmige Beziehung nicht als Gesetzmäßigkeit verallgemeinern. Wilson (1995) weist auf einen Patienten mit sehr guten intellektuellen Fähigkeiten, aber einer sehr schweren

Gedächtnisstörung hin, der ein fast perfektes und hocheffizientes System von Kompensationsstrategien entwickelt hat. Obwohl der Patient eine globale Amnesie aufweist, ist er aufgrund seiner guten intellektuellen Leistungen zur Kompensation der Gedächtnisdefizite in der Lage. Dieses Beispiel macht deutlich, dass bei Hirngeschädigten nicht nur der Schweregrad der Störung über den Erfolg der Kompensation entscheidet, sondern auch die Intaktheit verbliebener kognitiver Funktionen und eine effiziente neuropsychologische Behandlung. Insbesondere das Vorhandensein von Defiziten in exekutiven Funktionen scheint bei der Kompensation ein kritischer Faktor zu sein (Alderman, Fry & Youngson, 1995; Eslinger, Grattan & Geder, 1995).

Des Weiteren muss bei der Vermittlung von Kompensationsstrategien und -hilfen darauf geachtet werden, dass der praktische Nutzen für den Betroffenen erkennbar ist und die Anwendung der Hilfen beim Betroffenen oder anderen Personen nicht auf Ablehnung stößt. Sieht der Betroffene keinen direkten Nutzen oder entspricht der Gebrauch der Kompensationshilfe nicht normativen Erwartungen, wird die Bereitschaft, diese Kompensationshilfe einzusetzen, abnehmen.

### **Empfehlungen für die Vermittlung von Kompensationsstrategien und -hilfen**

Generell lassen sich folgende Rahmenbedingungen für die Anwendung einer auf Kompensation ausgerichteten Therapie formulieren:

- Kompensationshilfen und -strategien werden vor allem dann akzeptiert, wenn sie einfach, ökonomisch und bequem angewendet werden können. Die Akzeptanz steigt, wenn dem Anwender der Nutzen der Strategie oder der Hilfe unmittelbar erkennbar oder nachweisbar ist.
- Bei sehr schweren, insbesondere kognitiven Defiziten sind externe Kompensationshilfen und -strategien deutlich besser als interne, weil zum Erlernen interner Strategien intakte kognitive Fähigkeiten (z.B. metakognitive Leistungen) benötigt werden. Auch ist die aktive Mitarbeit des Patienten bei der Anwendung der Strategien notwendig.
- Störungen exekutiver Funktionen oder andere kognitive Defizite erschweren die Vermittlung von Kompensationsstrategien, verhindern sie aber nicht. Zukünftige Forschungsarbeiten müssen zeigen, bei welchen Störungsbildern die Vermittlung von Kompensationsstrategien besonders effektiv oder aber nicht effektiv ist.

- Sehr schwere Defizite können häufig von den Betroffenen nicht aktiv ausgeglichen werden (siehe aber Schiff, Plum & Rezai, 2002). Hier sind nur noch Hilfen im Umfeld des Patienten oder Strategien für Angehörige und Bezugspersonen von Nutzen.
- Die Vermittlung von Kompensationshilfen und -strategien gelingt besser bei Personen, die ihre Stärken und Schwächen genau kennen. Wenn die Betroffenen die Diskrepanz zwischen den eigenen Fähigkeiten und den Umweltanforderungen wahrnehmen, steigt die Bereitschaft zum aktiven Kompensieren.
- Stehen in kritischen Anforderungssituationen grundsätzlich immer fremde Hilfen zur Verfügung, dann werden Kompensationshilfen und -strategien von den Betroffenen meistens nicht angewendet. Die Patienten verlassen sich auf die fremde Hilfe, weil diese für sie zur Bewältigung der Umweltanforderungen einfacher, schneller und bequemer sind als der Einsatz eigener Strategien. Dies bedeutet aber auch, dass bei der Planung der Behandlung sorgfältig abgewogen werden muss, welche Kompensationsstrategien verwendet werden sollen. Beispielsweise ist das Einführen interner Strategien insgesamt wesentlich schwieriger zu erreichen, wenn vorher ein effektives externes Kompensationssystem aufgebaut wurde.
- Kompensationsstrategien und -hilfen (insb. wenn sie komplexer Natur sind) müssen eingeführt, erklärt und der Umgang muss geübt werden, da sie selten automatisch angewendet werden. Diese Aussage trifft insbesondere auf interne Kompensationsstrategien (z.B. Mnemotechniken) zu.
- Komplexe Kompensationsstrategien (z.B. Einsatz eines elektronischen Adressbuchs) können hirngeschädigten Patienten oft nur schrittweise vermittelt werden.
- Kompensationsstrategien und -hilfen können die Diskrepanz zwischen den Umweltanforderungen und den Fähigkeiten des Betroffenen meistens nicht vollständig beseitigen. Aus diesem Grund werden sich längerfristig auch die Leistungserwartungen und -ansprüche der Betroffenen und ihrer Angehörigen verändern müssen.
- Ein Ausgleich von Defiziten erfolgt häufig zuerst über die Investition von mehr Zeit und Energie. Führt dies nicht zu erkennbaren Verbesserungen, werden latente, normalerweise nicht benützte Fähigkeiten ins Spiel gebracht. Wird auch hier die Nutzlosigkeit der Bemühungen erkannt, kann es zu einer Veränderung

des Anspruchsniveaus und der Einstellungen und somit zu einer Verhaltensänderung (z.B. Wahl anderer Aufgaben) kommen. Allerdings darf nicht erwartet werden, dass die Veränderung des Anspruchsniveaus sofort nach Erkennen der Nutzlosigkeit aller Bemühungen erfolgt. Es dauert oft lange, bis Patienten ihre Erwartungen und Hoffnungen verändern und diese ihrem tatsächlichen Leistungsstand angleichen.

- Die Anwendung von Kompensationsstrategien und -hilfen kann während der stationären oder ambulanten Rehabilitation angebahnt und in die richtige Richtung gelenkt werden. Teilweise können diese Strategien auch schon verfestigt und im Gebrauch so automatisiert werden, dass sie Bestandteile des Alltags werden. In den ersten Monaten der Erkrankung sind solche Anpassungsleistungen aber nicht zu erwarten. Hier ist die Hoffnung auf Verbesserung und gesundheitliche Wiederherstellung noch groß. Aus diesem Grund sehen die Patienten und deren Angehörige auch nicht die Notwendigkeit zur Kompensation. Der Therapeut sollte in dieser Phase sehr behutsam vorgehen und die Patienten und Angehörigen allmählich auf Kompensationsmöglichkeiten hinweisen. Die starke Betonung kompensatorischer Strategien kann in dieser Phase zu Widerstand führen und ist auch aufgrund der großen prognostischen Unsicherheiten bei vielen Störungsbildern problematisch.
- Häufig müssen mehrere Kompensationsstrategien und -hilfen zum Ausgleichen eines Defizits angewendet werden. Dieses System an Kompensationsstrategien gilt es, sukzessive im Laufe der Rehabilitation aufzubauen und zu perfektionieren (Wilson, 1992).
- Die Anwendung von Kompensationsstrategien und -hilfen kann für den Anwender und dessen Umfeld auch negative Konsequenzen haben. Obwohl der Gewinn häufig größer ist als der Verlust, müssen bei der Therapieplanung mögliche negative Konsequenzen (z.B. Verlust an Eigeninitiative durch externe Kompensationshilfen) für den Anwender und dessen Umfeld in Betracht gezogen werden.
- Während Patienten mit guten intellektuellen Fähigkeiten Kompensationsstrategien zum Teil von alleine entwickeln und mehrere Strategien kombiniert einsetzen können, sind Patienten mit schweren kognitiven Störungen bei der Anwendung mehrerer Kompensationsstrategien häufig überfordert. Aus diesem Grund sollte bei diesen Patienten anfangs immer nur eine einzige

Strategie vermittelt werden und erst dann weitere Strategien trainiert werden, wenn diese Strategie gut beherrscht wird.

- Kompensationshilfen, die sich in der Umwelt verankern lassen, können ohne aktives Mitwirken des Betroffenen eingeführt werden. Ihre Anwendung ist daher schnell und mit geringem Aufwand realisierbar. Bei portablen externen Hilfen ist genauso wie bei internen Strategien ein Training oder zumindest eine Einführung notwendig. Die Vermittlung dieser Hilfen und Strategien ist aufwendig, verlangt die aktive Mitarbeit des Betroffenen und setzt eine gewisse kognitive Leistungsfähigkeit voraus.
- Die Vermittlung von Kompensationsstrategien muss für den Betroffenen letztendlich immer unbefriedigend bleiben, da normalerweise der Anspruch und die Erwartungen auf die vollständige Wiederherstellung und Heilung gerichtet sind. Genauso besteht die Erwartung, dass durch den Einsatz von Kompensationsstrategien und -hilfen die vorhandenen Defizite vollständig ausgeglichen werden können. Da diese Erwartungen nicht erfüllt werden können, sollte bei der Vermittlung von Kompensationsstrategien auch auf die möglicherweise unerfüllbaren Erwartungen eingegangen werden.

### **Praktische Umsetzung einer auf Kompensation ausgerichteten neuropsychologischen Behandlung**

Die bisherigen Überlegungen machen deutlich, dass die Vermittlung von Kompensationsstrategien und -hilfen gerade bei Patienten mit schweren Beeinträchtigungen systematisch vorbereitet werden muss und eine Umsetzung der Behandlung in einem therapeutischen Milieu (bzw. einem Gruppensetting) sinnvoll ist. Von Beginn an sollten bei der Therapie implizit auf Kompensation ausgerichtete Behandlungselemente enthalten sein. Beispielsweise können Patienten bereits in der Therapievorbereitung Visualisierungs- und Gedächtnishilfen (z.B. Flip-Chart, Therapieloggbuch) kennen lernen. Zusätzlich zu diesen Hilfen gilt es kompensatorisches Verhalten zu verstärken und zu fördern. Es muss Bestandteil der Behandlung sein, dass Patienten lernen, den Informationsfluss im Gespräch zu kontrollieren (z.B. durch Verständnisfragen, wenn Erklärungen nicht verstanden wurden; durch die Kontrolle, ob sie noch am Ball sind; von sich aus darauf hinweisen, wenn sie müde oder erschöpft sind).

Ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Kompensation stellt die Entwicklung einer realistischen Selbsteinschätzung dar, da die Bereitschaft zur Anwendung kompensatorischer Strategien mit dem Bewusstsein für die vorhandenen Probleme und mit der Einsicht in die Notwendigkeit deren Anwendung steigt (Chittum et al., 1996; Fluharty & Wallat, 1997). Hinzu kommt, dass mit einem verbesserten Störungsbewusstsein auch Erwartungen an die eigene Leistung verändert sowie Ziele und Aufgabenstellungen ausgewählt werden, die dem momentanen Leistungsniveau entsprechen. Auch Vermittlung von Informationen über die Erkrankung kann die Akzeptanz erhöhen und die Notwendigkeit der Verwendung von Kompensationsstrategien aufzeigen, wobei die Schaffung einer Akzeptanz nicht nur bei den Patienten, sondern auch bei den Angehörigen wichtig ist.

Bei der Vermittlung von Kompensationsstrategien und -hilfen lassen sich vereinfacht drei Behandlungsschritte unterscheiden, die nachfolgend kurz charakterisiert werden (Sohlberg & Mateer, 1989). Eine ausführliche Darstellung findet sich bei Gauggel, Konrad und Wietasch (1998): (1) Identifikation von Problemsituationen, (2) Entwicklung und Wahl von Strategien zur Bewältigung der Problemsituation und (3) Motivierung und Training der Strategie.

**Identifikation von Problemsituationen:** Die Anwender von Kompensationsstrategien und -hilfen müssen Situationen identifizieren, in denen diese Strategien hilfreich und nützlich sein können. Diese Identifikation kann gemeinsam in der Gruppe oder während einer Einzelbehandlung in entsprechenden Anforderungssituationen oder Rollenspielen vorgenommen werden.

Um effektive Kompensationsstrategien zu finden, ist es unbedingt notwendig, die Anforderungen, die an den Patienten gestellt werden, genau zu kennen. Nur wenn das Problem auf der Verhaltensebene konkretisiert wird, kann eine praktikable Lösung gefunden werden. Häufig sind Kompensationsstrategien sehr spezifisch und genau auf das jeweilige Problem zugeschnitten.

**Entwicklung und Wahl von Strategien:** Sind die Problemsituationen bekannt, gilt es, effektive Strategien mit den Patienten und Angehörigen zu entwickeln. Hier sollten die weiter oben aufgeführten Rahmenbedingungen beachtet werden. Da zahlreiche hirngeschädigte Patienten keine adäquaten Strategien entwickeln können oder zuviel Zeit dafür benötigen würden, müssen in der klinischen Praxis Kompensationshilfen und -strategien häufig von den Therapeuten vorgegeben werden.



**Motivierung und Training:** Anschließend ist oft eine Motivierung zum Gebrauch der Hilfe oder Strategien notwendig, die von einem systematischen Training begleitet werden sollte. Vor allem durch die Erfahrung der Effizienz können Patienten vom Nutzen der Strategien und Hilfen überzeugt werden. Neben der Motivierung ist das systematische Einüben in Rollenspielen oder Alltagssituationen unerlässlich.

Übergreifende und in vielen Situationen anwendbare Kompensationsstrategien verlangen häufig ein intensives und länger dauerndes Training.

### **Restitution vs. Kompensation**

Die von Dixon und Bäckman (1995a, 1999) und von Baltes (1997) formulierten Prozesse bilden die Grundlage für die zweite Säule im neuropsychologischen Behandlungsinventar. Restitutive und kompensatorische Interventionen schließen sich aber nicht gegenseitig aus, sondern ergänzen sich (Dirette, Hinojosa & Carnevale, 1999). Wie Engelberts und Kollegen (2002) in einem Therapievergleich von auf Restitution und Kompensation ausgerichteten Therapieprogrammen zur Behandlung von Aufmerksamkeitsdefiziten bei Patienten mit fokalen Krampfanfällen nachweisen konnten, profitierten gerade Patienten mit schwerer Symptomatik von beiden Behandlungsansätzen, weshalb eine Kombination beider Behandlungsansätze die Regel ist (Ben-Yishay & Prigatano, 1990; Christensen et al., 1992; Prigatano et al., 1984).

Allerdings gilt es zu beachten, dass beiden Ansätzen unterschiedliche psychologische, aber auch neuronale Mechanismen zugrunde liegen. Aufgrund der Verfügbarkeit bildgebender Verfahren (PET, fMRI) konnten in den letzten Jahren die neuronalen Mechanismen detaillierter untersucht werden. Hierbei hat sich gezeigt, dass sich bei den betroffenen Patienten unterschiedliche metabolische Aktivierungsmuster finden lassen, die auf Restitution, aber auch Kompensation hinweisen. Die bislang vorliegenden Studien deuten an, dass es im Gehirn zu komplexen Reorganisationen und funktionellen Adaptationen (im Sinne von Kompensation) kommt und bei der erfolgreichen Bewältigung kognitiver Aufgabenstellungen Hirnareale aktiviert werden, die bei gesunden Personen normalerweise nicht aktiv sind (Abo, Chen, Lai, Reese & Bjelke, 2001; Musso et al., 1999). Es fanden sich aber auch Hinweise darauf, dass geschädigte Gebiete nach

einer erfolgreichen Behandlung wieder stärker aktiviert sind (Johansen-Berg et al., 2002). Eine gute Übersicht über den bisherigen Stand der Forschung geben Ances und D'Esposito (2000) sowie Rijntjes und Weiller (2002).

### **Integrierte neuropsychologische Interventionen**

Zusätzlich zu den auf Restitution und Kompensation ausgerichteten Behandlungselementen werden von Neuropsychologen auch Methoden anderer psychotherapeutischer Richtungen eingesetzt. Es handelt sich bei diesen integrierten Verfahren vor allem um die in der Verhaltenstherapie entwickelten operanten Techniken (Ducharme, 2000; McGlynn, 1990), die bislang vorwiegend zur Behandlung von Verhaltensstörungen (Aggressivität, Schreien etc.) hirngeschädigter Patienten eingesetzt wurden (Alderman, 1996; Eames, Haffey & Cope, 1990; Hart & Jacobs, 1993).

Allerdings hat sich gezeigt, dass operante Methoden nicht ohne Modifikation angewendet werden können, da die Methoden unterschiedlich wirkungsvoll sind (Alderman, 1996; Jacobs, 1988; Knight, Rutterford, Alderman & Swan, 2002). Es scheint, dass hirngeschädigte Patienten nicht in dem Ausmaß auf Verstärkungskontingenzen reagieren wie gesunde Personen (Schlund, 2002; Schlund & Pace, 2002; Schlund, Pace & McGready, 2001). Token Economy-Programme und eine differentielle Verstärkung von Verhaltensweisen, die inkompatibel mit den Verhaltensauffälligkeiten sind, hatten in verschiedenen Studien nur einen geringeren Effekt. Die Response-Cost-Methode oder die differentielle Verstärkung von Phasen mit einer geringen Rate an Verhaltensauffälligkeiten scheinen dagegen wesentlich effektiver zu sein (Alderman & Ward, 1991; Knight, Rutterford, Alderman & Swan, 2002).

Nicht unproblematisch ist auch die Anwendung kognitiver oder Selbstinstruktionstechniken sowie anderer (psychoanalytischer) Techniken (Solms, 1998). Störungen exekutiver Funktionen oder eine verminderte Einsichtsfähigkeit verhindern den erfolgreichen Einsatz von Selbstinstruktionstechniken (Gauggel & Schoof-Tams, 2000; Schefft, Malec, Lehr & Kanfer, 1997). Schwere Gedächtnisstörungen führen dazu, dass Therapieinhalte (z.B. Informationen aus Edukationsprogrammen) schnell wieder vergessen werden. Vielleicht sind es auch diese Störungen, die bei einer randomisierten Kontrollstudie dazu geführt haben, dass die kognitive Verhaltenstherapie gegenüber der Standardbehandlung und einer

Aufmerksamkeits-Plazebo-Gruppe keinen signifikanten Therapiezugewinn bei depressiven Patienten mit einem Schlaganfall erbringen konnte (Lincoln & Flannaghan, 2003).

## **Besondere neuropsychologische Interventionen und Programme**

Neben den schon in den vorausgehenden Abschnitten dargestellten Verfahren werden in der neuropsychologischen Therapie noch weitere therapeutische Techniken oder kombinierte Programme eingesetzt, die in diesem Abschnitt kurz beschrieben werden sollen.

*Zielsetzungstechniken.* Patienten mit organisch bedingten psychischen Störungen weisen häufig motivationale Probleme auf, die sich in einer reduzierten Intensität und Persistenz des Verhaltens, aber auch in einer verringerten Zielgerichtetheit des Verhaltens zeigen (Gauggel, 2003). Zur Behandlung solcher motivationaler Störungen, aber auch für die Therapieplanung werden in der Neuropsychologie spezielle Zielsetzungstechniken und -regeln (z.B. Zuweisung herausfordernder, konkreter Ziele) eingesetzt, die sich an der von Locke und Latham (1990) entwickelten und in der Organisationspsychologie häufig verwendeten Zielsetzungstheorie orientieren (Gauggel & Hoop, im Druck; siehe allgemein zu dem Zielkonstrukt Austin & Vancouver, 1996). Selbst bei schwer beeinträchtigten Patienten kann mit Hilfe dieser Techniken die Intensität des Verhaltens gesteigert und das Bewusstsein für Zielkonflikte verbessert werden (Malec, 1999). Kognitive Defizite scheinen dabei nur einen geringen moderierenden Einfluss auf die positive Wirkung der Zielsetzung zu haben. Von daher lassen sich diese Zielsetzungstechniken und -regeln auch bei Personen mit schweren kognitiven Störungen (z.B. Patienten mit geistiger Behinderung, Copeland & Hughes, 2002) nutzen. Tabelle 4 gibt eine Übersicht über die verschiedenen Anwendungsbereiche der Zielsetzungstechnik bei der Behandlung von Patienten mit organisch bedingten psychischen Störungen.

---

hier Tabelle 4 einfügen

---

*Feedback-Interventionen.* Bei der Behandlung von Patienten mit Störungen der Krankheitseinsicht kommen zusätzlich noch Interventionen zum Einsatz, die aus der

Feedback-Interventionstheorie von Kluger und DeNisi (1996) abgeleitet werden können. In der Feedback-Interventionstheorie von Kluger und DeNisi (1996), aber auch in anderen modernen Motivationstheorien (z.B. Bandura, 1986; Carver & Scheier, 1998) wird Feedback als ein wichtiges Mittel zur Kontrolle/Regulation des Verhaltens gesehen. Zum Erreichen von Zielen nutzen Menschen Feedback, um ihr Verhalten mit persönlichen oder normativen Standards abzugleichen und entsprechend dieses Abgleichs zu verändern. Das Ergebnis dieser internen Vergleichsprozesse führt zu positiven oder negativen Rückmeldungen (Feedback-Standard-Diskrepanz), auf die Personen unterschiedlich reagieren können: (1) Sie können ihre Anstrengung erhöhen, wenn das Ziel konkret und deutlich ist, sie dieses Ziel erreichen möchten und an den Erfolg ihrer Bemühungen glauben. (2) Sie können den Standard aber auch ablehnen und keine weiteren Anstrengungen zum Erreichen des Ziels unternehmen. Ein solches Verhalten ist besonders dann wahrscheinlich, wenn die Personen davon ausgehen, dass sie den Standard durch ihr Handeln nicht erreichen können. (3) Eine dritte Strategie besteht darin, nicht den Standard abzulehnen, sondern den Standard/das Ziel zu verändern und durch Ziele/Standards mit geringerem Schwierigkeitsgrad zu ersetzen. (4) Eine vierte Strategie besteht darin, die Rückmeldung zurückzuweisen. Eine solche Zurückweisung ist insbesondere dann wahrscheinlich, wenn die Rückmeldung negativ ist.

Neuropsychologische Interventionen bauen auf diesen Überlegungen auf (Gauggel, Wietasch, Bayer & Rolko, 2000). So wird beispielsweise durch ein therapeutisches Milieu (Ben-Yishay & Gold, 1990; Ben-Yishay, & Lakin, 1989) ein spezielles Feedback-Klima geschaffen, das die Verarbeitung von Rückmeldungen erleichtern und in positive Bahnen lenken soll (d.h. Annahme des Feedbacks und Verhaltensänderung). Aufgrund der kognitiven Defizite der Patienten wird während der Therapie Feedback nicht nur kontinuierlich und in unterschiedlicher Art und Weise (verbal, visuell mit und ohne Video) gegeben, sondern auch durch unterschiedliche Personen (Mit-Patienten, Angehörige, Therapeuten). Erste Studien bestätigen die Effektivität solcher Therapieprogramme (Ezrachi et al., 1991).

*Unterstützte Beschäftigung.* Die speziellen Probleme hirngeschädigter Patienten (z.B. geringer Transfer des Gelernten, rigides Verhalten, Leistungsschwankungen, verringerte Initiative) haben dazu geführt, dass spezielle neuropsychologische Behandlungsprogramme für jene Patienten entwickelt werden mussten, die wieder zurück in den Beruf geführt werden sollten.

Langzeituntersuchungen haben nämlich gezeigt, dass nur wenigen Schädelhirntrauma Patienten der berufliche Wiedereinstieg gelingt. Ben-Yishay, Silver, Piasetsky und Rattock (1987) berichten im Rahmen einer zweijährigen Verlaufsuntersuchung von nur 3% aller untersuchten Patienten, die über ein Jahr hinweg eine berufliche Vollzeittätigkeit ausüben konnten. Brooks, McKinlay, Symington, Beatie und Campsie (1987) untersuchten 98 Patienten mit einem schweren SHT in Großbritannien und fanden, dass sieben Jahre nach dem SHT noch 29% von ursprünglich 86% in einem festen Beschäftigungsverhältnis standen. Nur 18% davon waren noch Vollzeit beschäftigt, während diese Rate vor dem Unfall 52% betrug. Vergleichbar schlechte Raten werden von Wehman et al. (1989) berichtet.

Bei dem Konzept der unterstützten Beschäftigung („supported employment“) steht die Platzierung des Betroffenen am alten oder neuen Arbeitsplatz im Mittelpunkt (Kreutzer, Wehman, Morton & Stonnington, 1988; Wehman, Kreutzer, Wood, Morton & Sherron, 1988; Wehman, Revell, Kregel, Kreutzer, Callahan & Banks, 1991). Unterstützte Beschäftigung beinhaltet eine kurze vorbereitende neuropsychologische Behandlung (insb. eine detaillierte neuropsychologische Diagnostik), die Platzierung der betroffenen Person am früheren oder einem neuen geeigneten Arbeitsplatz und die therapeutische Unterstützung des Patienten an dieser Arbeitsstelle. Der Therapeut hilft dem Patienten bei den alltäglich anfallenden Problemen und entwickelt mit ihm vor Ort effiziente Kompensationsstrategien oder -hilfen (Kolakowsky-Hayner & Kreutzer, 2001). Ist die Platzierung gelungen, reduziert der Therapeut langsam seine Hilfestellung und sorgt langfristig nur noch für eine gelegentliche Nachbetreuung. Wehman und Kollegen haben in verschiedenen Publikationen die Effektivität dieser unterstützten beruflichen Reintegration dargestellt (zusammenfassend siehe Kolakowsky-Hayner & Kreutzer, 2001).

*Die Selbst-Erhaltungs-Therapie (SET).* Eine weitere wichtige Patientengruppe, die spezielle neuropsychologische Behandlungsprogramme erfordern, stellen Patienten mit einer Demenz dar. Gegenwärtig gibt es in Deutschland etwa eine Million Demenzkranke. Weniger als drei Prozent hiervon sind jünger als 65 Jahre und leiden an seltenen Formen präseniler Demenzen. Die Prävalenzraten der wesentlich häufigeren senilen Demenzen nehmen mit dem Alter deutlich zu: von den 65-69jährigen sind etwa ein Prozent an einer Demenz erkrankt, von den über 90jährigen 35 % (Jahn, in Druck). Die Behandlung bzw. Betreuung und Versorgung dieser Patienten stellt eine große Herausforderung für das Gesundheitswesen dar.

Ausgehend von der Überlegung, dass primäre und sekundäre Folgen einer dementiellen Erkrankung (kognitive Störungen, Unterbrechung der Kontinuität in persönlichen Erfahrungen, Erlebnisarmut etc.) auch zu Veränderungen und Störungen des Selbst, d.h. der personalen Identität führen können, entstand die Selbst-Erhaltungs-Therapie (Romero & Eder, 1992). Die Selbst-Erhaltungs-Therapie (SET) gründet auf der Überlegung, dass die zentralen Ziele der Demenzbehandlung (die Eigenständigkeit der Patienten so lange wie möglich zu erhalten, das Leid der Betroffenen zu vermindern, Pflege zu erleichtern) am besten über neuropsychologisch fundierte Hilfsmaßnahmen zum Erhalt des personalen Selbst zu erreichen sind.

Das Selbst wird dabei als zentrales kognitives Schema verstanden, das auf aktive Weise das Wissen über die eigene Person aufnimmt und verarbeitet, dadurch Erfahrungen strukturiert sowie Orientierung, Planung und lebensgeschichtliche Kontinuität ermöglicht. Als Vorgehensweisen, die zur Stabilisierung des Selbst beizutragen vermögen, werden genannt:

Bestätigende Kommunikationsformen: Selbst- und Weltsicht der Kranken, so wie sie zu jedem Zeitpunkt erlebt werden, werden anerkannt und nicht unnötig in Frage gestellt, selbst wenn sie nicht mit ‚der Realität‘ übereinstimmen;

Geeignete Beschäftigungen und Hilfestellungen: Es werden individuell gestaltete Beschäftigungsprogramme entwickelt, die die jeweils aktuellen Interessen und Möglichkeiten des Kranken berücksichtigen;

Erinnerungsarbeit: Diese besteht im Üben von biographischem und anderem Selbst-bezogenen Wissen. Dafür müssen Therapeuten zunächst erkennen, welche Elemente des Selbst-nahen Wissens für den jeweiligen Patienten zugänglich und erinnerungswert sind. Im Zuge dieser ‚Selbst-Diagnose‘ wird systematisch ein ‚externes Gedächtnis‘ für dieses Wissen aufgebaut (Tonband-Mitschnitte, Videoaufnahmen, Photoalben, denkbar sind sogar Multimedia-Computersysteme zum Bewahren, Organisieren, Abrufen), das sich dann für den Erhalt des Selbst-nahen Wissens nutzen lässt, in dem es dessen kontinuierliche Vergegenwärtigung unterstützt. Im Rahmen der SET wird davon ausgegangen, dass das systematische Üben von biographischem und anderem selbstbezogenen Wissen zur Reaktivierung eines Teils dieses Wissens führen kann. Eine ausführliche Darstellung der theoretischen Grundlagen und des praktischen Vorgehens der SET im Unterschied zu anderen Ansätzen zur Demenzbehandlung geben Romero und Eder (1992) sowie Romero (1997).

*Realitäts-Orientierungs-Training (ROT)*. Das Realitäts-Orientierungs-Training (ROT) stellt einen grundlegenden Ansatz zum Umgang mit verwirrten älteren Menschen oder sehr schwer beeinträchtigten, orientierungsgestörten Patienten dar. Es wurde Mitte der sechziger Jahre eingeführt (Folsom & Taulbee, 1966), seitdem kontinuierlich weiterentwickelt und in empirischen Studien überprüft (Holden & Woods, 1988). Auch im deutschsprachigen Raum liegen inzwischen einige Übersichtsarbeiten zum ROT vor (Haag & Noll, 1991; Noll & Haag, 1992; Kaschel u.a., 1992). Das ROT gehört zu den am häufigsten in der aktivierenden Therapie von Dementen eingesetzten Verfahren. Unterschieden werden ein 24-Stunden-ROT und ROT-Gruppen ("Classroom-ROT").

Das 24-Stunden-ROT stellt einen grundlegenden Ansatz einer bestimmten Art der Kommunikation dar und kann als die zentrale Komponente des ROT angesehen werden. Dabei vermitteln Therapeuten bei jedem täglichen Kontakt mit einem verwirrten älteren Menschen Informationen, die ihn an Zeit, Ort und die eigene Person erinnern sollen. Daneben ist es wichtig, alle aktuellen Tagesereignisse zu kommentieren. Desorientierte und zusammenhangslose Äußerungen des älteren Menschen werden behutsam korrigiert, eigenständiges und orientiertes Verhalten dagegen bekräftigt.

ROT-Gruppen beinhalten strukturierte Gruppensitzungen von einer halben bis zu einer Stunde Dauer, die möglichst täglich in kleinen Gruppen von 3 bis 6 Personen durchgeführt werden. ROT-Gruppen stellen eine wesentliche Ergänzung des 24-Stunden-ROT dar und bieten Gelegenheit zu einer intensiven Stimulation und Anregung und zu einem direkten Training verschiedener Fähigkeitsbereiche. Daneben ermöglicht die Gruppenarbeit es den Patienten, soziale Beziehungen wahrzunehmen und Kontakte mit anderen Gruppenmitgliedern zu knüpfen. Die ROT-Gruppen werden dabei zumeist in verschiedene Schwierigkeitsstufen aufgeteilt.

**Therapeutische Interventionen mit Angehörigen:** Muir, Rosenthal und Diehl (1990) schlagen hierzu ein vierstufiges Modell (PLISSIT-Modell) zur Unterstützung und Behandlung von Angehörigen vor. Das Akronym PLISSIT steht für "permission", "limited information", "specific suggestions", und "intensive therapy". Permission bedeutet, dass Angehörige immer wieder Gelegenheiten gegeben werden sollten, sich mit ihren Sorgen, Ängsten, Fragen und Bedürfnissen an den Therapeuten zu wenden. Dieser soll den Angehörigen sukzessive alle relevanten Informationen (z.B. Therapieinhalte, Art der Störung, Fortschritte in der Behandlung, Prognose) ("limited information") und Ratschläge für den Umgang mit dem Patienten und anderen

Problemsituationen geben ("specific suggestions"). Falls notwendig führt er Interventionen durch ("intensive therapy"), die eine systematische Patient-Familien-Eduktion, eine Familienberatung, die Vermittlung an eine Selbsthilfegruppe und die Organisation einer Betreuungsentlastung sowie die Vermittlung von Verhaltensstrategien im Umgang mit dem Betroffenen beinhalten können (Jacobs, 1989; 1993). Aufgrund der kognitiven Störungen des Patienten (z.B. Sprachstörungen) ist es oft nicht möglich, eine dyadische und gleichgewichtete Interaktion während der Therapie und im Leben der Familie herzustellen.

### **Neuropsychologische Diagnostik**

Sowohl eine auf Restitution als auch eine auf Kompensation abzielende Behandlung und auch die Anwendung integrativer Verfahren verlangen möglichst detaillierte Informationen über die Stärken und Schwächen der zu behandelnden Patienten. Aber nicht nur Informationen über die unmittelbaren Folgen der Organschädigung gilt es im Rahmen der neuropsychologischen Diagnostik zu erheben, sondern auch die Folgen dieser Organschäden für die Aktivitäten des täglichen Lebens und die soziale, berufliche und schulische Integration des Betroffenen. Aus diesem Grund orientiert sich die neuropsychologische Diagnostik an der Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF; siehe [www.vdr.de](http://www.vdr.de)) der Weltgesundheitsorganisation (WHO), die als länder- und fachübergreifende einheitliche Sprache zur Beschreibung des funktionalen Gesundheitszustandes, der Behinderung, der sozialen Beeinträchtigung und der relevanten Umgebungsfaktoren einer Person dient (Stucki, Ewert & Cieza, 2002). Abbildung 4 gibt einen Überblick über die verschiedenen Dimensionen der ICF.

---

hier Abbildung 4 einfügen

---

Eine besondere Stärke der neuropsychologischen Diagnostik besteht darin, dass eine große Zahl an diagnostischen Verfahren zur Verfügung stehen, mit denen nicht nur einfache Wahrnehmungsprozesse untersucht werden können, sondern auch komplexere kognitive Funktionen (Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Aufmerksamkeit, exekutive Funktionen, Sprache etc.). Spezielle Verfahren wurden



für forensische Zwecke (Vortäuschung von Defiziten, Evaluation von Personen bei möglicher Exposition mit neurotoxischen Stoffen; Fahreignung) entwickelt (Denney & Wynkoop, 2000; Vanderploeg & Curtiss, 2001; Hartman, 1988). Auch bei der Diagnostik affektiver Störungen bei hirngeschädigten Patienten (Spencer, Tompkins & Schulz, 1997) und der Demenzdiagnostik kommt der neuropsychologischen Diagnostik eine zentrale Rolle zu. In einer Meta-Analyse hat Zakzanis (1998) beispielsweise die Sensitivität psychometrischer Leistungstests (California Verbal Learning Test, Wechsler Memory Scale-Revised) und strukturell bzw. funktionell bildgebender Verfahren (Magnetresonanztomographie, Single-Photon-Emissions-Computer-Tomographie, Positronen-Emissions-Tomographie) bei der Alzheimer-Demenz bestimmt und konnte zeigen, dass die Sensitivität neuropsychologischer Testverfahren mehr als doppelt so hoch ist wie die Sensitivität bildgebender Verfahren. Neuropsychologische Testverfahren sind also die Untersuchungsverfahren, mit denen momentan am besten ein beginnender kognitiver Abbau identifiziert werden kann<sup>5</sup>. Sie leistet aber nicht nur einen entscheidenden Beitrag zur Früherkennung, sondern auch zur Differentialdiagnose, Verlaufsbeobachtung sowie Erfassung des Schweregrades (Report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology, 1996).

Die Berücksichtigung der ICF-Dimensionen bei der neuropsychologischen Diagnostik ist nicht nur für eine umfassende Beschreibung der Folgen einer Erkrankung oder Verletzung notwendig, sondern hat auch für die Behandlung der betroffenen Patienten eine große Bedeutung. Restitutive Therapien setzen auf der Organebene (Impairments) an und versuchen, die Funktionsfähigkeit des geschädigten Organs (bzw. neuronaler Systeme) wiederherzustellen. Auf Kompensation ausgerichtete Therapien suchen dagegen einen Ansatzpunkt bei den verbliebenen, noch intakten Funktionen und Fähigkeiten. Deshalb werden bei den auf Kompensation ausgerichteten Therapien spezielle Strategien oder Hilfsmittel vermittelt, die helfen sollen, die vorhandenen Aktivitätseinschränkungen zu reduzieren und die Partizipation des Patienten zu verbessern. Für die Evaluation einer Behandlung bedeutet dies, dass Therapieerfolge einer auf Restitution ausgerichteten Therapie primär auf der Ebene der Impairments und bei erfolgreicher

---

<sup>5</sup> Dies bedeutet aber nicht, dass bildgebende Verfahren bei der Demenzdiagnostik nutzlos wären. Die Stärke bildgebender Verfahren liegt in ihrer Spezifität, da sie Hinweise auf die Art der Erkrankung (z.B. Multi-Infarkt-Demenz vs. Pick Demenz) liefern können.

Generalisierung in bestimmtem Umfang auch auf der Ebene der Aktivitäten und Partizipation feststellbar sind. Bei einer Kompensationstherapie lassen sich dagegen Therapieeffekte primär auf der Ebene der Aktivitäten und der Partizipation nachweisen, aber nicht auf der Ebene der Impairments. Tabelle 5 gibt einen Überblick über die verschiedenen Dimensionen der ICFs und deren Anwendung bei der neuropsychologischen Diagnostik und Therapie.

---

hier Tabelle 5 einfügen

---

## **Fazit**

Aus der bisherigen Darstellung dürfte deutlich geworden sein, dass es sich bei der Neuropsychologischen Therapie um ein theoretisch fundiertes und komplexes Behandlungsverfahren handelt, das über ein differenziertes Behandlungsinventar, vielfältige Untersuchungsinstrumente, und eine solide empirische Grundlage verfügt. Es handelt sich um ein Verfahren, das schon seit Jahrzehnten zur Feststellung, Heilung oder Linderung von organisch bedingten psychischen Störungen eingesetzt wird und von den Therapeuten ein umfangreiches theoretisches Wissen über biopsychosoziale Zusammenhänge als auch breite therapeutische Kompetenzen verlangt (siehe Tabelle 6 mit einem Beispiel für verschiedene in der neuropsychologischen Praxis eingesetzten Therapiemethoden).

---

hier Tabelle 6 einfügen

---

## **Literatur**

- Abo, M., Chen, Z., Lai, L. J., Reese, T., & Bjelke, B. (2001). Functional recovery after brain lesion--contralateral neuromodulation: an fMRI study. *Neuroreport*, 12(7), 1543-1547.
- Aldermann, N. (1996). Central executive deficit and response to operant conditioning methods. *Neuropsychological Rehabilitation*, 6 (3), 161-186.
- Alderman, N., Fry, R. K., & Youngson, H. A. (1995). Improvement of self-monitoring skills, reduction of behaviour disturbance and the dysexecutive syndrome:

- comparison of response cost and a new programme of self-monitoring training. *Neuropsychological Rehabilitation*, 5 (3), 193-221.
- Alderman, N., & Ward, A. (1991). Behavioural treatment of the dysexekutive syndrome: A comparison of response cost and a new programme of self-monitoring training. *Neuropsychological Rehabilitation*, 5, 193-221.
- Ances, B. M., & D'Esposito, M. (2000). Neuroimaging of recovery of function after stroke: implications for rehabilitation. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 14 (3), 171-179.
- Annett J. (1995). Motor imagery: perception or action? *Neuropsychologia*, 33(11): 1395-1417.
- Ardila A. (2002). Houston Conference: need for more fundamental knowledge in neuropsychology. *Neuropsychology Review*, 12(3):127-130.
- Askenasy, J. J., & Rahmani, L. (1987). Neuropsychosocial rehabilitation of head injury. *American Journal of Physical Medicine*, 66(6), 315-327.
- Austin, J. T., & Vancouver, J. B. (1996). Goal constructs in psychology: Structure, process, and content. *Psychological Bulletin*, 120, 338-375.
- Bailey, C.H., & Kandel, E.R. (1993). Structural changes accompanying memory storage. *Annual Review of Physiology*, 55, 397-426.
- Ball, K., Berch, D. B., Helmers, K. F., Jobe, J. B., Leveck, M. D., Marsiske, M., Morris, J. N., Rebok, G. W., Smith, D. M., Tennstedt, S. L., Unverzagt, F. W., & Willis, S. L. (2002). Effects of cognitive training interventions with older adults: a randomized controlled trial. *JAMA*, 288(18), 2271-2281.
- Baltes, P. B. (1997). On the incomplete architecture of human ontogeny. Selection, optimization, and compensation as foundation of developmental theory. *American Psychologist*, 52(4), 366-380.
- Baltes, P. B., Staudinger, U. M., & Lindenberger, U. (1999). Lifespan psychology: Theory and application to intellectual functioning. *Annual Review of Psychology*, 50, 471-507.
- Bäckmann, L., & Dixon, R.A. (1992). Psychological compensation: A theoretical framework. *Psychological Bulletin*, 112, 259-283.
- Bandura, A. (1986). *Social foundation of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Ben-Yishay, Y. (1996). Reflections on the evolution of the therapeutic milieu concept. *Neuropsychological Rehabilitation*, 6 (4), 327-343.

- Ben-Yishay, Y., & Daniels-Zide, E. (2000). Examined lives: Outcomes after holistic rehabilitation. *Rehabilitation Psychology*, 45(2), 112-129.
- Ben-Yishay, Y. & Prigatano, G. P. (1990). Cognitive remediation. In M. Rosenthal, E. R. Griffith, M. R. Bond, & J. D. Miller (Eds.), *Rehabilitation of the adult and child with traumatic brain injury* (2<sup>nd</sup> ed., pp 393-409). Philadelphia: Davis.
- Ben-Yishay, Y., Silver, S. M., Piasetsky, E. B., & Rattok, J. (1987) Relationship between employability and vocational outcomes after intensive holistic cognitive rehabilitation. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 2, 35-48.
- Ben-Yishay, Y., Piasetsky, E. B., & Rattok, J. (1987). A systematic method for ameliorating disorders in basic attention. In: M. J. Meier, A. L. Benton et al. (Eds.), *Neuropsychological rehabilitation* (p. 165-181). New York: Guilford Press.
- Ben-Yishay, Y. & Gold, J. (1990). Therapeutic milieu approach to neuropsychological rehabilitation. In R. L. Wood (Hrsg.), *Neurobehavioural sequelae of traumatic brain injury* (S. 194-215). New York: Taylor & Francis.
- Ben-Yishay, Y. & Lakin, P. (1989). Structured group treatment for brain-injury survivors. In D. W. Ellis & A. L. Christensen (Hrsg.), *Neuropsychological treatment after brain injury* (S. 271-295). Boston: Kluwer Academic Publisher.
- 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.
- Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation (1995). *Rahmenempfehlungen zur ambulanten Rehabilitation*. Frankfurt
- Burns, A., Byrne, J., Ballard, C., & Holmes, C. (2002). Sensory stimulation in dementia. *BMJ*, 325(7376), 1312-1313.
- Carney, N., Chesnut, R. M., Maynard, H., Mann, N. C., Patterson, P., & Helfand, M. (1999). Effect of cognitive rehabilitation on outcomes for persons with traumatic brain injury: A systematic review. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 14(3), 277-307.
- Carver, C.S., & Scheier, M. F. (1998). *On the self-regulation of behavior*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Charness, N., & Bosman, E. A. (1995). Compensation through environmental modification. In R. A. Dixon, & L. Bäckman (Hrsg.), *Compensating for psychological deficits and declines* (S. 147-168). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

- Chen, R., Cohen, L. G., & Hallett, M. (2002). Nervous system reorganization following injury. *Neuroscience*, 111(4), 761-773.
- Chittum, W. R., Johnson, K., Chittum, J. M., Guercio, J. M., & McMorrow, M. J. (1996). Road to awareness: an individualized training package for increasing knowledge and comprehension of personal deficits in persons with acquired brain injury. *Brain Injury*, 10 (10), 763-776.
- Christensen, A. L. (1998). Sociological and cultural aspects in postacute neuropsychological rehabilitation. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 13 (5), 79-86.
- Christensen, A. L., Pinner, E. M., Moller-Pedersen, P., Teasdale, T. W., & Trexler, L. E. (1992). Psychosocial outcome following individualized neuropsychological rehabilitation of brain damage. *Acta Neurologica Scandinavica*, 85(1), 32-38.
- Cicerone, K. D., Dahlberg, C., Kalmar, K., Langenbahn, D. M., Malec, J. F., Bergquist, T. F., Felicetti, T., Giacino, J. T., Harley, J. P., Harrington, D. E., Herzog, J., Kneipp, S., Laatsch, L., & Morse, P. A. (2000). Evidence-based cognitive rehabilitation: recommendations for clinical practice. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81(12), 1596-1615.
- Copeland, S. R., & Hughes, C. (2002). Effects of goal setting on task performance of persons with mental retardation. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 37 (1), 40-54.
- Corkin, S. (2002). What's new with the amnesic patient H.M.? *Nature Review Neuroscience*, 3(2), 153-160.
- Crosson, B. C., Barco, P. P., Velozo, C. A., Bolesta, M. M., Werts, D. & Brobeck, T. (1989). Awareness and compensation in post-acute head injury rehabilitation. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 4, 46-54.
- Day, K., Carreon, D., & Stump, C. (2000). The therapeutic design of environments for people with dementia: a review of the empirical research. *Gerontologist*, 40 (4):397-416.
- Denney, R. L., & Wynkoop, T. F. (2000). Clinical neuropsychology in the criminal forensic setting. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 15(2), 804-828.
- Desgranges, B., Baron, J. C., & Eustache, F. (1998). The functional neuroanatomy of episodic memory: the role of the frontal lobes, the hippocampal formation, and other areas. *Neuroimage*, 8(2), 198-213.
- Diller, L., & Gordon, W. A. (1981). Interventions for cognitive deficits in brain-injured adults. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 49(6), 822-834.

- Dirette D. K. (2002). The development of awareness and the use of compensatory strategies for cognitive deficits. *Brain Injury*, 16(10), 861-871.
- Dirette D. K., Hinojosa, J., & G. J. Carnevale (1999). Comparison of remedial and compensatory interventions for adults with acquired brain injuries. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 14(6), 595-601.
- Dixon, R. A., & Bäckman, L. (1995a). *Compensating for psychological deficits and declines*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Dixon, R. A., & Bäckman, L. (1995b). Concepts of compensation: Integrated, differentiated, and janus-faced. In R. A. Dixon, & L. Bäckman (Hrsg.), *Compensating for psychological deficits and declines* (S. 3-19). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Dixon, R. A., & Bäckman, L. (1999). Principles of compensation in cognitive neurorehabilitation. In D. T. Stuss, G. Winocurs, & I. Robertson (Hrsg.), *Cognitive Neurorehabilitation* (pp. 59-72). Cambridge: Cambridge University Press.
- Drevets, W. C., Burton, H., Videen, T. O., Snyder, A. Z., Simpson, J.R., & Raichle, M. E. (1995). Blood flow changes in human somatosensory cortex during anticipated stimulation. *Nature*, 373, 249-252.
- Ducharme, J. M. (2000). Treatment of maladaptive behavior in acquired brain injury: remedial approaches in postacute settings. *Clinical Psychology Review*, 20(3), 405-426.
- Eames, P., Haffey, W. J., & Cope, D. N. (1990). Treatment of behavioral disorders. In M. Rosenthal, E. R. Griffith, M. R. Bond, & J. D. Miller (Eds.), *Rehabilitation of the adult and child with traumatic brain injury*, Second edition (pp. 410-432). Philadelphia: F. A. Davis.
- Engelberts, N. H., Klein, M., Ader, H. J., Heimans, J. J., Trenite, D. G., & van der Ploeg, H. M. (2002). The effectiveness of cognitive rehabilitation for attention deficits in focal seizures: a randomized controlled study. *Epilepsia*, 43(6), 587-595.
- Eslinger, P. J. (2002). *Neuropsychological Interventions*. Clinical Research and Practice. New York: Guilford Press.
- Eslinger, P.J., Grattan, L.M., & Geder, L. (1995). Impact of frontal lobe lesions on rehabilitation and recovery from acute brain injury. *Neurorehabilitation*, 5, 161-182.

- Ezrachi, O., Ben-Yishay, Y., Kay, T., Diller, L., & Rattock, J. (1991). Predicting employment status in traumatic brain injury following neuropsychological rehabilitation. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 6, 71-84.
- Fasotti, L., Kovacs, F., Eling, P. A. T. M., & Brouwer, W. H. (2000). Time pressure management as a compensatory strategy training after closed head injury. *Neuropsychological Rehabilitation*, 10, 47-65.
- Folsom, J. C., & Taulbee, L. R. (1966). Reality orientation for geriatric patients. *Journal of Hospital and Community Psychiatry*, 17, 133-135.
- Fluharty, G., & Wallat, Ch. (1997). Modifying the environment to optimize outcome for people with behavior disorders associated with anosognosia. *NeuroRehabilitation*, 9, 221-225.
- Fodor, J.A. (1983). *The modularity of mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Forsyth, R., & Jayamoni, B. (2003). Noradrenergic agonists for acute traumatic brain injury (Cochrane Review). *Cochrane Database System Review*, (1):CD003984.
- Frassinetti, F., Rossi, M., & Ladavas, E. (2001). Passive limb movements improve visual neglect. *Neuropsychologia*, 39(7), 725-733.
- Gauggel, S. (1997). Hirnverletztenlazarette und die Anfänge der Neurorehabilitation. In S. Gauggel & G. Kerkhoff (Hrsg.), *Fallbuch der Klinischen Neuropsychologie* (S. 15-24). Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Gauggel, S., & Hoop, M. (in press). Goal setting as a motivational technique for neurorehabilitation. Cox, W. M. & Klinger, E (Eds.), *Handbook of motivational counseling – motivating people for change*. New York: John Wiley & Sons, Ltd.
- Gauggel, S., & Schoof-Tams, K. (2000). Psychotherapeutische Interventionen bei Patienten mit Erkrankungen oder Verletzungen des Zentralnervensystems. In W. Sturm, M. Herrmann, & C.-W. Wallesch (Hrsg.), *Lehrbuch der Klinischen Neuropsychologie* (S. 677-694). Frankfurt: Swets & Zeitlinger.
- Gauggel, S. (in Druck). Neuropsychologie der Motivation. In S. Lautenbacher, & S. Gauggel (Hrsg.), *Die Neuropsychologie psychischer Störungen*. Berlin: Springer Verlag.
- Gauggel, S., & Billino, J. (2002). The effects of goal setting on the arithmetic performance of brain-damaged patients. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 17(3), 283-294.
- Gauggel, S., & Fischer, S. (2001). The effect of goal setting on motor performance and motor learning in brain-damaged patients. *Neuropsychological Rehabilitation*, 11, 33-44.

- Gauggel, S., Hoop, M., & Werner, K. (2002). Assigned vs. self-set goals and their impact on the performance of brain-damaged patients. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 24, 1070-1080.
- Gauggel, S., Konrad, K. & Wietasch, A.-K. (1998). *Neuropsychologische Rehabilitation*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Gauggel, S., Leinberger, R., & Richardt, M. (2001). Goal setting and reaction time performance in brain-damaged patients. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 23(3), 351-361.
- Gauggel, S., Wietasch, A., Bayer, C. & Rolko, C. (2000). The impact of positive and negative feedback on reaction time in brain-damaged patients. *Neuropsychology*, 14, 125-133.
- Ghodsian, D., Bjork, R. A., & Benjamin, A. S. (1997). Evaluating training during training: Obstacles and opportunities. In M. A. Quinones, & A. Ehrenstein (Eds.), *Training for a rapidly changing workplace*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Gordon, W. A., Hibbard, M. R., Egelko, S., Diller, L., Shaver, M. S., Lieberman, A., & Ragnarsson, K. (1985). Perceptual remediation in patients with right brain damage: a comprehensive program. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 66(6), 353-359.
- Gould, E., Beylin, A., Tanapat, P., Reeves, A., & Shors, T. J. (1999). Learning enhances adult neurogenesis in the hippocampal formation. *Nature Neuroscience*, 2(3), 260-265.
- Gray, J. M., Robertson, I. H., Pentland, B., & Anderson, S. (1992). Microcomputer-based attentional training after brain damage: A randomised group controlled trial. *Neuropsychological Rehabilitation*, 2, 97-115.
- Haag, G., & Noll, P. (1991). Das Realitätsorientierungstraining (ROT) - eine spezifische Intervention bei Verwirrtheit. In G. Haag & J.C. Brengelmann (Hrsg.), *Alte Menschen. Ansätze psychosozialer Hilfen* (S. 127-164). München: Röttger.
- Hall, J. C. (2002). Imagery practice and the development of surgical skills. *American Journal of Surgery*, 184(5), 465-470.
- Hart, T., & Jacobs, H. E. (1993). Rehabilitation and management of behavioral disturbances following frontal lobe injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 8, 1-12.
- Hartman, D. E. (1988). Neuropsychology and the neurochemical lesion: evolution, applications and extensions. *Neurotoxicology*, 9(3), 401-404.



- Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (1996). Zur Rehabilitation Schwer-Schädel-Hirn-Verletzter. Empfehlungen des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften. Sankt Augustin
- Hebb, D.O. (1949). The organization of behaviour: A neuropsychological theory. New York: Wiley.
- Heeg, S. (1989). Architektonisches Milieu als Therapiefaktor. In H.-C. Mäurer (Hrsg.), Schlaganfall (S. 122-141). Stuttgart: Thieme Verlag.
- Herrmann, M., Hermstein, B., & Ausschuss "Organisation Weiterbildung, Curriculum und Akkreditierung der GNP (1997a). Ausbildungssituation und Fortbildungsbedarf in Klinischer Neuropsychologie. Zeitschrift für Neuropsychologie, 8, 32-43.
- Herrmann, M., Laufer, M. E., Kohler, J., & Wallesch, C. W. (1997a). Ambulante / teilstationäre neurologisch-neuropsychologische Rehabilitation - Teil I: Ergebnisse einer Bedarfsanalyse in Süddeutschland. Nervenarzt, 68, 647-652.
- Herrmann, M., Laufer, M. E., Kohler, J., & Wallesch, C. W. (1997b). Ambulante / teilstationäre neurologisch-neuropsychologische Rehabilitation - Teil II: Ergebnisse einer Analyse der Versorgungssituation in Süddeutschland. Nervenarzt, 68, 801-805.
- Hockey, G. R. (1997). Compensatory control in the regulation of human performance under stress and high workload; a cognitive-energetical framework. Biological Psychology, 45(1-3), 73-93.
- Holden, U. P. & Woods, R. T. (1988). Reality orientation. Psychological approaches to the "confused" elderly. New York: Churchill Livingstone.
- Ivnik, R. J., Haaland, K. Y., & Bieliauskas, L. A. (2000). American Board of Clinical Neuropsychology special presentation: The American Board of Clinical Neuropsychology (ABCN), 2000 update. Clinical Neuropsychologist, 14(3), 261-268.
- Jackson, H. & Manchester, D. (2001). Towards the development of brain injury specialists. NeuroRehabilitation, 16(1), 27-40.
- Jacobs, H. E. (1988). Yes, behaviour analysis can help, but do you know how to harness it? Brain Injury, 2(4), 339-346.
- Jacobs, H. E. (1989). Long-term family intervention. In D. W. Ellis & A. L. Christensen (Eds.), Neuropsychological treatment of head injury (pp. 297-316). Boston: Martinus Nijhoff.

- Jacobs, H. E. (1993). Behavior analysis guidelines and brain injury rehabilitation. Gaithersburg, Maryland: Aspen.
- Jahn, T. (in Druck). Neuropsychologie der Demenz. In S. Lautenbacher & S. Gauggel (Hrsg.), Die Neuropsychologie psychischer Störungen. Berlin: Springer Verlag.
- Johansen-Berg, H., Dawes, H., Guy, C., Smith, S. M., Wade, D. T., & Matthews, P. M. (2002). Correlation between motor improvements and altered fMRI activity after rehabilitative therapy. *Brain*, 125, 2731-2742.
- Kapur, N. (1996). Paradoxical functional facilitation in brain-behavior research: A critical review. *Brain*, 119, 1775-1790.
- Karni, A., Meyer, G., Jezzard, P., Adams, M.M., Turner, R., & Ungerleider, L.G. (1995). Functional MRI evidence for adult motor cortex plasticity during motor skill learning. *Nature*, 377(6545), 155-158.
- Kaschel, R., Zaiser-Kaschel, H. & Mayer, K. (1992). Realitäts-Orientierungs-Training: Literaturüberblick und Implikationen für die neuropsychologische Gedächtnisrehabilitation. *Zeitschrift für Gerontopsychologie und -psychiatrie*, 5, 223-235.
- Kasten, E., Poggel, D. A., Gothe, J., Müller-Öhring, E., & Sabel, B.-A. (1999). Ambulante neuropsychologische Therapie von Patienten mit Hirnschäden. *Report Psychologie*, 24(3), 194-202.
- Kasten, E., Eder, R., Robra, B. P., & Sabel, B. A. (1997). Der Bedarf an ambulanter neuropsychologischer Behandlung. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 8(1), 72-85.
- Kasten, E., Poggel, D.A., & Sabel, B. A. (2000). Computer-based training of stimulus detection improves color and simple pattern recognition in the defective field of hemianopic subjects. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 12(6), 1001-1012.
- Kasten, E., & Sabel, B. A. (1995). Visual field enlargement after computer training in brain damaged patients with homonymous deficits: An open pilot trial. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 8, 223-127.
- Kasten, E., Wust, S., Behrens-Baumann, W., & Sabel, B. A. (1998). Computer-based training for the treatment of partial blindness. *Nature Medicine*, 4(9), 1083-1087.
- Kempermann, G., Praag, H. van, & Gage, F. H. (2000). Activity-dependent regulation of neuronal plasticity and self repair. *Progress in Brain Research*, 127, 35-48.

- Klauer, K. J. (2001). Trainingsforschung: Ansätze - Theorien - Ergebnisse. In K. J. Klauer (Hrsg.), *Handbuch Kognitives Training* (S. 3-66). Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Kluger, A. N., & DeNisi, A. (1996). The effects of feedback interventions on performance: A historical review, a meta-analysis, and a preliminary feedback intervention theory. *Psychological Bulletin*, 119, 254-284.
- Knight, C., Rutterford, N. A., Alderman, N., & Swan, L. J. (2002). Is accurate self-monitoring necessary for people with acquired neurological problems to benefit from the use of differential reinforcement methods? *Brain Injury*, 16(1), 75-87.
- Kolakowsky-Hayner, S. A., & Kreutzer, J. S. (2001). Return to work after brain injury: a self-directed approach. *NeuroRehabilitation*, 16(1), 41-47.
- Kolb, B., Brown, R., Witt-Lajeunesse, A., & Gibb, R. (2001). Neural compensations after lesion of the cerebral cortex. *Neural Plasticity*, 8, 1-16.
- Kramer, A. F., & Willis, S. L. (2002). Enhancing the cognitive vitality of older adults. *Current Directions in Psychological Science*, 11, 173-177.
- Kreutzer, J. S., Wehman, P., Morton, M. V., & Stonnington, H. H. (1988). Supported employment and compensatory strategies for enhancing vocational outcome following traumatic brain injury. *Brain Injury*, 2(3), 205-223.
- Lancioni, G. E., Cuvo, A. J., & O'Reilly, M. F. (2002). Snoezelen: an overview of research with people with developmental disabilities and dementia. *Disability and Rehabilitation*, 24(4), 175-184.
- Levine, B., Robertson, I.H., Clare, L., Carter, G., Hong, J., Wilson, B.A., Duncan, J. & Stuss, D.T. (2000). Rehabilitation of executive functioning: An experimental – clinical validation of Goal Management Training. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 6, 299-312.
- Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press.
- Lincoln, N. B., & Flannaghan, T. (2003). Cognitive behavioral psychotherapy for depression following stroke: a randomized controlled trial. *Stroke*, 34(1), 111-115.
- Locke, E. A., & Latham, G. P. (1990). *A theory of goal-setting and task performance*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Lombardi, F., Taricco, M., De Tanti, A., Telaro, E., & Liberati, A. (2002). Sensory stimulation of brain-injured individuals in coma or vegetative state: results of a Cochrane systematic review. *Clinical Rehabilitation*, 16(5), 464-472.

- Luria, A. R. (1963). *Restoration of function after brain injury*. New York: Pergamon Press.
- Malec, J. F. (1999). Goal Attainment Scaling in rehabilitation. *Neuropsychological Rehabilitation*, 9, 253-275.
- McGlynn, S. M. (1990). Behavioral approaches to neuropsychological rehabilitation. *Psychological Bulletin*, 108(3), 420-441.
- McGlynn, S. M., & Schacter, D. L. (1989). Unawareness of deficits in neuropsychological syndromes. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 11(2), 143-205.
- Merzenich, M. M., Jenkins, W. M., Johnston, P., Schreiner, C., Miller, S. L., & Tallal, P. (1996). Temporal processing deficits of language-learning impaired children ameliorated by training. *Science*, 271(5245), 77-81.
- Moede, W. (1917). Die Untersuchung und Übung des Gehirngeschädigten nach experimentellen Methoden. *Beiträge zur Kinderforschung und Heilerziehung. Beiheft zur Zeitschrift für Kinderforschung*, 135, 1-125.
- Müller, S. V., von Scheder, A.J., Frank, B., Dengler, R., Münte, T. F., & Johannes, S. (2002). The effects of proprioceptive stimulation on cognitive processes in patients after traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 83, 115-121.
- Muir, C. A., Rosenthal, M. & Diehl, L. N. (1990). Methods of family intervention. In M. Rosenthal, E. R. Griffith, M. R. Bond & J. D. Miller (Eds.), *Rehabilitation of the adult and child with traumatic brain injury*, Second edition (pp. 433-448). Philadelphia: F. A. Davis.
- Musso, M., Weiller, C., Kiebel, S., Muller, S. P., Bulau, P., & Rijntjes, M. (1999). Training-induced brain plasticity in aphasia. *Brain*, 122, 1781-1790.
- 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.
- Noll, P., & Haag, G. (1992). Das Realitätsorientierungstraining - eine spezifische Intervention bei Verwirrtheit. *Verhaltenstherapie*, 2, 222-230.
- Nudo, R.J., Milliken, G.W., Jenkins, W.M. & Merzenich, M.M. (1996). Use-dependent alterations of movement representations in primary motor cortex of adult squirrel monkeys. *Journal of Neuroscience*, 16, 785-807.

- Ovsiew, F. (1997). Paradoxical functional facilitation in brain-behavior research: a critical review. *Brain*, 120, 1261-1264.
- Page, S. J. (2001). Mental practice: A promising restorative technique in stroke rehabilitation. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 8(3), 54-63.
- Park, N. W., & Ingles, J. L. (2001). Effectiveness of attention rehabilitation after an acquired brain injury: A meta-analysis. *Neuropsychology*, 15(2), 199-210.
- Pascual-Leone, A., Dang, N., Cohen, L.G., Brasilneto, J.P., Cammarota, A., & Hallett, M. (1995). Modulation of muscle responses evoked by transcranial magnetic stimulation during the acquisition of new fine motor skills. *Journal of Neurophysiology*, 74, 1037-1045.
- Paus, T. (2000). Functional anatomy of arousal and attention systems in the human brain. *Progress in Brain Research*, 126, 65-77.
- Praag, H. van, Christie, B.R., Sejnowski, T. J., & Gage, F. H. (1999). Running enhances neurogenesis, learning, and long-term potentiation in mice. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 96(23), 13427-13431.
- Praag, H. van, Kempermann, G., & Gage, F. H. (2000). Neural consequences of environmental enrichment. *Nature Review Neurosciences*, 1(3), 191-198.
- Prigatano, G. P., et al. (1984). Neuropsychological rehabilitation after closed head injury in young adults. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 47(5), 505-513.
- Prigatano, G. P. (1989). Bring it up in milieu: Toward effective traumatic brain injury rehabilitation interaction. *Rehabilitation Psychology*, 34(2), 135-144.
- Prigatano, G. P. (1991). Disordered mind, wounded soul: The emerging role of psychotherapy in rehabilitation after brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 6(4), 1-10.
- Prigatano, G.P. (1999). *Principles of neuropsychological rehabilitation*. New York: Oxford University Press.
- Pulvermüller, F., Neininger, B., Elbert, T., Mohr, B., Rockstroh, B., Koebbel, P., & Taub, E. (2001). Constraint-induced therapy of chronic aphasia after stroke. *Stroke*, 32(7), 1621-1626.
- Quinones, M. A., & Ehrenstein, A. (1997). *Training for a rapidly changing workplace*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Rakic, P. (2002). Neurogenesis in adult primate neocortex: An evaluation of the evidence. *Nature Reviews Neuroscience*, 3, 65-71.

- Raz, A., Shapiro, T., Fan, J., & Posner, M. I. (2002). Hypnotic suggestion and the modulation of Stroop interference. *Archives of General Psychiatry*, 59(12), 1155-1161.
- Report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology (1996). Assessment: Neuropsychological testing of adults. *Neurology*, 47, 592-599.
- Rijntjes, M., & Weiller, C. (2002). Recovery of motor and language abilities after stroke: the contribution of functional imaging. *Progress in Neurobiology*, 66(2), 109-122.
- Rizzo, A. A., Buckwalter, J. G., & Zaag, C. van der (2002). Virtual environment applications in clinical neuropsychology. In K. M. Stanney (Ed.), *Handbook of virtual environments: Design, implementation, and applications* (p. 1027-1064). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Robertson, I. H., Mattingley, J. B., Rorden, C., & Driver, J. (1998). Phasic alerting of neglect patients overcomes their spatial deficit in visual awareness. *Nature*, 395, 169-172.
- Robertson, I. H. & Murre, J. M. J. (1999). Rehabilitation of brain damage: Brain plasticity and principles of guided recovery. *Psychological Bulletin*, 125 (5), 544-575.
- Robertson, I. H., & North, N. (1994). One hand is better than two: Motor extinction of left hand advantage in unilateral neglect. *Neuropsychologia*, 32, 1-11.
- Robertson, I. H., Gray, J. M., Pentland, B., & Waite, L. J. (1990). Microcomputer-based rehabilitation for unilateral left visual neglect: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 71(9), 663-668.
- Rothi, L. J., & Heilman, K. M. (1981). Alexia and agraphia with spared spelling and letter recognition abilities. *Brain and Language*, 12(1), 1-13.
- Romero, B. (1997). Selbst-Erhaltungs-Therapie (SET): Betreuungsprinzipien, psychotherapeutische Interventionen und Bewahren des Selbstwissens bei Alzheimer-Kranken. In: S. Weis & G. Weber (Hrsg.), *Handbuch Morbus Alzheimer* (S. 1209-1251). Weinheim: Beltz PVU.
- Romero, B., & Eder, G. (1992). Selbst-Erhaltungs-Therapie (SET): Konzept einer neuropsychologischen Therapie bei Alzheimer-Kranken. *Zeitschrift für Gerontopsychologie und -psychiatrie*, 5, 267-282.

- Sabel, B. A. (1997). Unrecognized potential of surviving neurons: Within-systems plasticity, recovery of function and the hypothesis of minimal residual structure. *The Neuroscientist*, 3, 366-370.
- Sabel, B. A., & Kasten, E. (2000). Restoration of vision by training of residual functions. *Current Opinion in Ophthalmology*, 11(6), 430-436.
- Salthouse, T. (1995). Refining the concept of psychological compensation. In R. A. Dixon & L. Bäckman (Hrsg.), *Compensating for psychological deficits and declines* (S. 21-34). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Schefft, B. K., Malec, J. F., Lehr, B. K. & Kanfer, F. H. (1997). The role of self-regulation therapy with the brain-injured patient. In M. E. Maruish & J. A. Moses (Eds.), *Clinical neuropsychology* (pp. 237-282). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Schiff, N. D., Plum, F., & Rezai, A. R. (2002). Developing prosthetics to treat cognitive disabilities resulting from acquired brain injuries. *Neurological Research*, 24(2), 116-124.
- Schindler, I., Kerkhoff, G., Karnath, H. O., Keller, I., & Goldenberg, G. (2002). Neck muscle vibration induces lasting recovery in spatial neglect. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 73(4), 412-419.
- Schlund, M. W. (2002). The effects of brain injury on choice and sensitivity to remote consequences: deficits in discriminating response-consequence relations. *Brain Injury*, 16(4), 347-357.
- Schlund, M. W., & Pace, G. (2002). The effects of traumatic brain injury on reporting and responding to causal relations: an investigation of sensitivity to reinforcement contingencies. *Brain Injury*, 14(6), 573-583.
- Schlund, M. W., Pace, G. M., & McGready, J. (2001). Relations between decision-making deficits and discriminating contingencies following brain injury. *Brain Injury*, 15(12), 1061-1071.
- Schmitter-Edgecombe, M., & Nissley, H. M. (2000). Effects of divided attention on automatic and controlled components of memory after severe closed-head injury. *Neuropsychology*, 14(4), 559-569.
- Skinner, B. F. (1983). Intellectual self-management in old age. *American Psychologist*, 38(3), 239-244.
- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (1987). Effectiveness of an attention training program. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 9, 117-130.

- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (1989). Training use of compensatory memory books: A three-stage behavioural approach. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 11, 871-891.
- Sohlberg, M. M., McLaughlin, K. A., Pavese, A., Heidrich, A., & Posner, M. I. (2000). Evaluation of attention process training and brain injury education in persons with acquired brain injury. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* 22(5), 656-676.
- Sohlberg, M. M. & Raskin, S. A. (1996). Principles of generalization applied to attention and memory interventions. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 11 (2), 65-78.
- Solms, M. (1998). Psychoanalytische Beobachtungen an vier Patienten mit ventromesialen Frontalhirnläsionen. *Psyche*, 52, 919-962.
- Sparks, R., Helm, N., & Albert, M. (1974). Aphasia rehabilitation resulting from melodic intonation therapy. *Cortex*, 10, 303-316.
- Spencer, K. A., Tompkins, C. A., & Schulz, R. (1997). Assessment of depression in patients with brain pathology: the case of stroke. *Psychological Bulletin*, 122(2), 132-152.
- Spree, O., & Strauss, E. (1998). A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms and commentary (2nd ed.). New York: Oxford University Press.
- Stern, Y. (2002). What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8, 448-460.
- Stickgold, R. (2002). EMDR: a putative neurobiological mechanism of action. *Journal of Clinical Psychology*, 58(1), 61-75.
- Stiles, J. (2000). Neural plasticity and cognitive development. *Developmental Neuropsychology*, 18(2), 237-272.
- Stucki, G., Ewert, T., & Cieza, A. (2002). Value and application of the ICF in rehabilitation medicine. *Disability and Rehabilitation*, 24(17), 932-938.
- Sturm, W. & Willmes, K. (2001). On the functional neuroanatomy of intrinsic and phasic alertness. *Neuroimage*, 14, 76-84.
- Sturm, W., Willmes, K., Orgass, B., & Hartje, W. (1997). Do specific attention deficits need specific training? *Neuropsychological Rehabilitation*, 7, 81-103.



- Tallal, P., Merzenich, M. M., Miller, S., & Jenkins, W. (1998). Language learning impairments: integrating basic science, technology, and remediation. *Experimental Brain Research*, 123(1-2), 210-219.
- Tallal, P., Miller, S. L., Bedi, G., Byma, G., Wang, X., Nagarajan, S. S., Schreiner, C., Jenkins, W. M., & Merzenich, M. M. (1996). Language comprehension in language-learning impaired children improved with acoustically modified speech. *Science*, 271(5245), 81-84.
- Tarr, M. J., & Warren, W. H. (2002). Virtual reality in behavioral neuroscience and beyond. *Nature Neuroscience*, 5, Suppl, 1089-1092.
- Taub, E., Miller, N. E., Novack, T. A., Cook, E. W., Fleming, W. C., Nepomuceno, C. S., Connell, J. S. & Cargo, J. E. (1993). Technique to improve chronic motor deficit after stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 74, 347-354.
- Taub, E., Uswatte, G., & Elbert, T. (2002). New treatments in neurorehabilitation founded on basic research. *Nature Review Neuroscience*, 3(3), 228-236.
- Teresi, J. A., Holmes, D., & Ory, M. G. (2000). The therapeutic design of environments for people with dementia: further reflections and recent findings from the National Institute on Aging Collaborative studies of Dementia special care units. *Gerontologist*, 40(4), 417-421
- Vanderploeg, R. D., & Curtiss, G. (2001). Malingering assessment: evaluation of validity of performance. *NeuroRehabilitation*, 16(4), 245-251.
- Verhaeghen, P., Marcoen, A., & Goosens, L. (1992). Improving memory performance in the aged through mnemonic training: A meta-analytic study. *Psychology and Aging*, 7, 242-251.
- Wehman, P., West, M., Fry, R., Sherron, P., Groah, C., Kreutzer, J., & Sale, P. (1989). Effect of supported employment on the vocational outcomes of persons with traumatic brain injury. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 22(4), 395-405.
- Wehman, P. H., Revell, W. G., Kregel, J., Kreutzer, J. S., Callahan, M., & Banks, P. D. (1991). Supported employment: an alternative model for vocational rehabilitation of persons with severe neurologic, psychiatric, or physical disability. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 72(2), 101-105.
- Weinberg, J., Diller, L., Gordon, W. A., Gerstman, L. J., Lieberman, A., Lakin, P., Hodges, G., & Ezrachi, O. (1977). Visual scanning training effect on reading-

- related tasks in acquired right brain damage. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 58(11), 479-486.
- Whyte, J., Vaccaro, M., Grieb-Neff, P., & Hart, T. (2002). Psychostimulant use in the rehabilitation of individuals with traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 17(4), 284-299.
- Wilson, B. A. (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. (2000). Compensating for cognitive deficits following brain injury. *Neuropsychological Review*, 10(4), 233-243.
- Wilson, B. A. (1995). Memory rehabilitation: Compensating for memory problems. In R. A. Dixon & L. Bäckman (Hrsg.), *Compensating for psychological deficits and declines* (S. 171-190). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Wilson, B. A., & Evans, J. J. (1996). Error-free learning in the rehabilitation of people with memory impairments. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 11(2), 54-64.
- Wilson, B. A., Baddeley, A. D., & Cockburn, J. M. (1989). How do old dogs learn new tricks: teaching a technological skill to brain injured people. *Cortex*, 25(1), 115-119.
- Youngjohn, J. R. & Altmann, I. M. (1989). A performance-based group approach to the treatment of anosognosia and denial. *Rehabilitation Psychology*, 34 (3), 217-222.
- Zakzanis, K. K. (1998). Quantitative evidence for neuroanatomic and neuropsychological markers in dementia of the Alzheimer's type. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 20, 259-269.

Tabelle 1

Vorgehen bei der Entwicklung von auf Restitution ausgerichteter Therapieprogramme

<b>Entwicklungsphase</b>	<b>Stufe</b>	<b>Handlung</b>	<b>Ziel</b>
Informationssammlung	1	Rückgriff auf Forschungsarbeiten aus der kognitiven Psychologie	Kognitive Prozesse bei gesunden Personen verstehen
	2	Rückgriff auf Forschungsarbeiten aus der Neuropsychologie	Verständnis für pathologische Prozesse gewinnen
	3	Überblick verschaffen über momentan angewendete Trainingsprogramme	Verständnis gewinnen für effektive Verfahren und für Probleme
	4	Untersuchung von Patienten mit kognitiven Beeinträchtigungen	sich der klinischen Manifestation gestörter kognitiver Prozesse bewußt werden
Programmentwicklung	5	Darstellung der theoretischen Komponenten	Entwicklung eines theoretisch fundierten Behandlungsmodells
	6	Gestaltung hierarchisch organisierter Trainingsaufgaben für jede Komponente des theoretischen Modells	Entwicklung eines klinischen Behandlungsprogramms (Aufgabenentwicklung)
Evaluation der Effektivität	7	Durchführung des Trainingsprogramms	Gewinnung von Daten zur Überprüfung der Wirksamkeit

Tabelle 2.  
Mögliche Strukturierung von Kompensationshilfen (Assistenzsysteme)

unterstützte Handlungsphasen						
	Motiv- und Zielbildung	Informationsaufnahme	Informationsanalyse und -integration	Entscheidung	Aktionsausführung	Effektkontrolle
Formen und Stufen der Assistenz	Aktivierungsassistenz				Power-Assistenz	Rückmelde-Assistenz
	Coach-Assistenz					Kritik-Assistenz
	Warn- und Mahnassistenz					
	Orientierungsassistenz					

Tabelle 3

Häufig verwendete Kompensationsstrategien zum Ausgleich kognitiver Störungen

---

**Gedächtnis und Lernen**

- Einsatz von internen Gedächtnisstützen und Lernhilfen (z.B. PQRS-Methode, Elaboration)
- mehr Zeit beim Einspeichern von Informationen verwenden (z.B. "Ich brauche noch etwas Zeit, um den Text durchzulesen.")
- externe Gedächtnisstützen (z.B. Diktiergerät, Notizbuch, Kalender)
- Aufgaben an andere Personen übertragen (z.B. „Erinnere mich bitte daran!“)
- selektive Aufnahme von Informationen (z.B. "Ich weiß, daß ich mir nicht alles merken kann. Deshalb konzentriere ich mich auf bestimmte Inhalte.")
- Wiederholungen erbitten (z.B. "Könnten Sie dies bitte nochmals wiederholen. Würden Sie dies bitte für mich aufschreiben.")

**Aufmerksamkeit und Konzentration**

- Handlungen und intendiertes Verhalten immer sofort ausführen
- immer nur eine Aktivität nach der anderen durchführen
- Beseitigung von Störquellen
- Aufbau von Verhaltensroutinen (z.B. Schlüssel immer an den gleichen Platz)
- durch Lückenfüller im Gespräch Zeit zum Nachdenken und Überlegen gewinnen
- aktive Strukturierung von Gesprächen und Verlangsamung (z.B. "Würden Sie bitte etwas langsamer sprechen.")
- regelmäßige Pausen einlegen
- Selbstkontroll-Techniken („Bin ich noch am Ball?, Habe ich alles verstanden?, Muß ich nachfragen?“)

**Wahrnehmung**

- Gebrauch von Büchern mit Großschrift
- Verwendung von Audiobüchern
- Markierungen am Rand eines Textes als Orientierungshilfen

**Sprache**

- Aufsagen des Alphabets, um Abrufhilfen zu bekommen
  - Kommunikationsbuch
  - Gebrauch einer Schreibmaschine oder eines Computers
  - melodische Intonation
-

### Tabelle 3

#### Bedeutung von Zielen und Zielsetzungen in der Behandlung von Patienten

---

Ziele sind nützlich für

- (1) Beobachtung der Fortschritte während der Behandlung,
- (2) Strukturierung von Teambesprechungen,
- (3) Planung und Entscheidung über weitere Behandlung,
- (4) effiziente und verständliche Kommunikation,
- (5) Lenkung der Zuteilung sozialer Verstärker,
- (6) Evaluation der Behandlung,
- (7) Verbesserung des "Self-Awareness",
- (8) Wiedergewinnung oder Verbesserung der Fähigkeit des Patienten zur

Zielsetzung

---

Tabelle 4  
 Prozesse und Dimensionen der neuropsychologischen Diagnostik und Therapie

Dimension	Beispiel	Meßinstrumente und -verfahren	Phasen und Abschnitte	Behandlungsmodell
Pathologie	Schädelhirntrauma mit bifrontale Kontusionen		Akutversorgung	medizinisches oder somatisches Krankheitsmodell
Impairment	Störungen exekutiver Funktionen, der Krankheitseinsicht und des episodischen Gedächtnisses	Wisconsin Card Sorting Test Auditiv verbaler Lerntest Verhaltensbeobachtung und -proben	↓	↓
Aktivität (Fähigkeitsstörung)		Marburger Kompetenz Skala	stationäre Behandlung ↓	↑
Partizipation (soziale Beeinträchtigung)		Community Integration Scale Beschäftigungsstatus	ambulante Behandlung	Edukations- und Lernmodell
Lebenszufriedenheit		Satisfaction With Life Scale	Wohnung/Wohnumfeld / Beruf	
Lebensqualität			Wohnung/Wohnumfeld / Beruf	

--	--	--	--



Tabelle 5

Mögliche therapeutische Interventionen im Rahmen einer neuropsychologischen Behandlung (in Anlehnung an Malec, 2001)

---

- Aufmerksamkeitsprozess-Training: akustische und visuelle Aufgaben zur Stimulation komplexer Aufmerksamkeitsprozesse
  - Systematisches Üben des Gebrauchs eines Gedächtnistagebuchs: Erstellen und Einüben der Nutzung eines Gedächtnistagebuchs mit Untergliederungen, für die speziellen Bedürfnisse des Patienten
  - Problemstrukturierung: Vermittlung einer Problemlöse-Heuristik, mit der Anforderungssituationen analysiert, Lösungen generiert und Kontrollen durchgeführt werden können
  - Erinnerungshilfen (Hinweisreize und Erinnerungshilfen): Entwicklung eines externen Gedächtniserinnerungssystems durch elektronische Signalgeber (Uhren, NeuroPage) oder routinemässige Erinnerungen von Personen
  - Soziales Anpassungstraining: In Rollenspielen und Diskussionen Vermittlung und Training von sozial angemessenen Verhaltensweisen und Kontrolle aggressiven und impulsiven Verhaltens
  - Pragmatisches Kommunikationstraining: Entwicklung sowohl verbaler als auch non-verbaler Fähigkeiten zur Verbesserung der interpersonellen Kommunikation durch Diskussion und Rollenspiele
  - Unterstützendes Feedback: Positive und negative Rückmeldungen über funktionelle und dysfunktionale Verhaltensweisen und deren Konsequenzen in einem unterstützendem therapeutischen Milieu mittels Video, Therapeuten oder anderer Patienten mit dem Ziel der Verhaltensänderung
  - Gelenkte Selbstbeobachtung: Selbstbeobachtung in Rollenspielen, Verbalisierung von Zielen, Wünschen und Erwartungen mit Diskussion der vorgebrachten Punkte in therapeutischer Gruppe; Thematisierung der emotionalen Belastung
  - Geleitete Risiko-Erprobung: Geplante und angeleitete Aktivitäten (z.B. Rückkehr an den Arbeitsplatz, Autofahren), die die Kompetenz des Patienten übersteigen und eine Möglichkeit zum Lernen und zur Realitätsüberprüfung bieten
  - Unterstützte Arbeitserprobungen/unterstütztes selbständiges Leben: Für einen bestimmten Zeitraum durchgeführte Arbeitserprobungen oder Erprobung einer selbständigen Lebensführung mit therapeutischer Unterstützung zur Identifikation von Kompetenzen und Entwicklung von Strategien zur Verbesserung der Selbständigkeit
  - In vivo-Training der Selbstversorgung und Nutzung kommunaler Hilfen: Übung von Aktivitäten des täglichen Lebens (z.B. Nutzung von Hilfssystemen, Einkaufen, Öffentliche Verkehrsmittel)
-

## Abbildungslegenden

### Abbildung 1

Verfahren und Methoden der neuropsychologischen Therapie.

### Abbildung 2

Modularer und hierarchische Aufbau psychischer Funktionen und Prozesse (adaptiert von Stuss und Benson, 1986).

### Abbildung 3

Der dynamische Prozess der Selektion, Optimierung und Kompensation in der Behandlung von Patienten mit organisch bedingten psychischen Störungen (in Anlehnung an Baltes, Staudinger & Lindenberger, 1999, S. 483).

### Abbildung 4

Die Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF) als Grundlage der neuropsychologischen Diagnostik

## Neuropsychologische Therapie







