

HASOMED RehaCom®

Kognitive Therapie und Hirnleistungstraining



Einkauf



Computergestützte kognitive Rehabilitation

by Hasomed GmbH

Wir freuen uns, dass Sie sich für RehaCom entschieden haben.

Unser Therapiesystem RehaCom vereint erprobte und innovative Methodiken und Verfahren zur kognitiven Therapie und zum Training von Hirnleistung.

RehaCom hilft Betroffenen mit kognitiven Störungen unterschiedlichster Genese bei der Verbesserung solcher wichtiger Fähigkeiten wie Aufmerksamkeit, Gedächtnis oder Exekutivfunktionen.

Seit 1986 arbeiten wir am vorliegenden Therapiesystem. Unser Ziel ist es, Ihnen ein Werkzeug an die Hand zu geben, das durch fachliche Kompetenz und einfache Handhabung Ihre Arbeit in Klinik und Praxis unterstützt.

HASOMED Hard- und Software für Medizin Gesellschaft mbH
Paul-Ecke-Str. 1
D-39114 Magdeburg

Tel: +49-391-6107650
www.rehacom.hasomed.de

Inhaltsverzeichnis

Teil 1 Trainingsbeschreibung	1
1 Trainingsaufgabe	1
2 Leistungsfeedback	6
3 Schwierigkeitsstruktur	7
4 Trainingsparameter	7
5 Auswertung	10
Teil 2 Theoretisches Konzept	12
1 Grundlagen	12
2 Trainingsziel	14
3 Zielgruppen	15
4 Literaturverweise	17
Index	20

1 Trainingsbeschreibung

1.1 Trainingsaufgabe

Das RehaCom-Modul Einkauf erlaubt ein realitätsnahes Training, bei dem der Patient am Computer die gleichen Aufgaben löst, wie sie auch beim Einkaufen in einem Supermarkt anfallen. Ein Einkaufszettel enthält alle zu kaufenden Artikel, die in einem Markt bzw. Baumarkt gesucht und in einen Einkaufskorb befördert werden müssen. Sind alle Artikel im Korb, wird der Supermarkt über die Kasse verlassen.

Die Bedienung des Moduls erfolgt über große, mit Symbolen versehene Schalter am unteren Rand des Bildschirms (s. Abb. 1.):

- Schalter Einkaufszettel,
- Schalter Einkaufskorb,
- Schalter Supermarkt (Regale),
- Schalter Geld,
- Schalter Kasse.

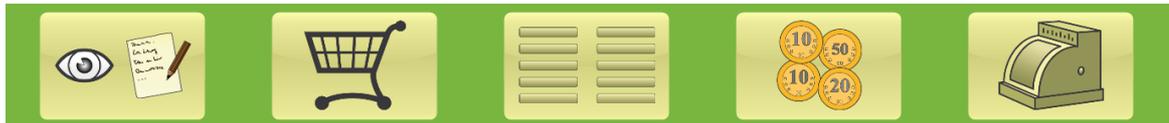


Abb. 1: Funktionsschalter

Dabei wird mit der [Maus](#) ein Pfeil über dem jeweiligen Schalter positioniert und die OK-Taste am Patientenpult betätigt. Geschicktere Patienten können auch eine Maustaste drücken. Diese Art der Bedienung wird im weiteren als "Klicken" bezeichnet. Alternativ kann der [Joystick](#) am Patientenpult benutzt werden. Am einfachsten ist die Bedienung mit einem [Touchscreen](#), bei dem der Schalter einfach mit dem Finger berührt wird.

Die weitere Beschreibung geht davon aus, dass die Bedienung des Moduls mittels Maus erfolgt.

In jeder Konsultation sind mehrere Aufgaben zu bearbeiten. Jede Aufgabe gliedert sich in zwei Phasen:

- die Akquisitions- und
- die Einkaufsphase.

In der Akquisitionsphase erhält der Patient den Einkaufszettel (s. Abb. 2.), auf dem vermerkt ist, welche Artikel gekauft werden sollen. Nach dem Einprägen betätigt er den Schalter Supermarkt.

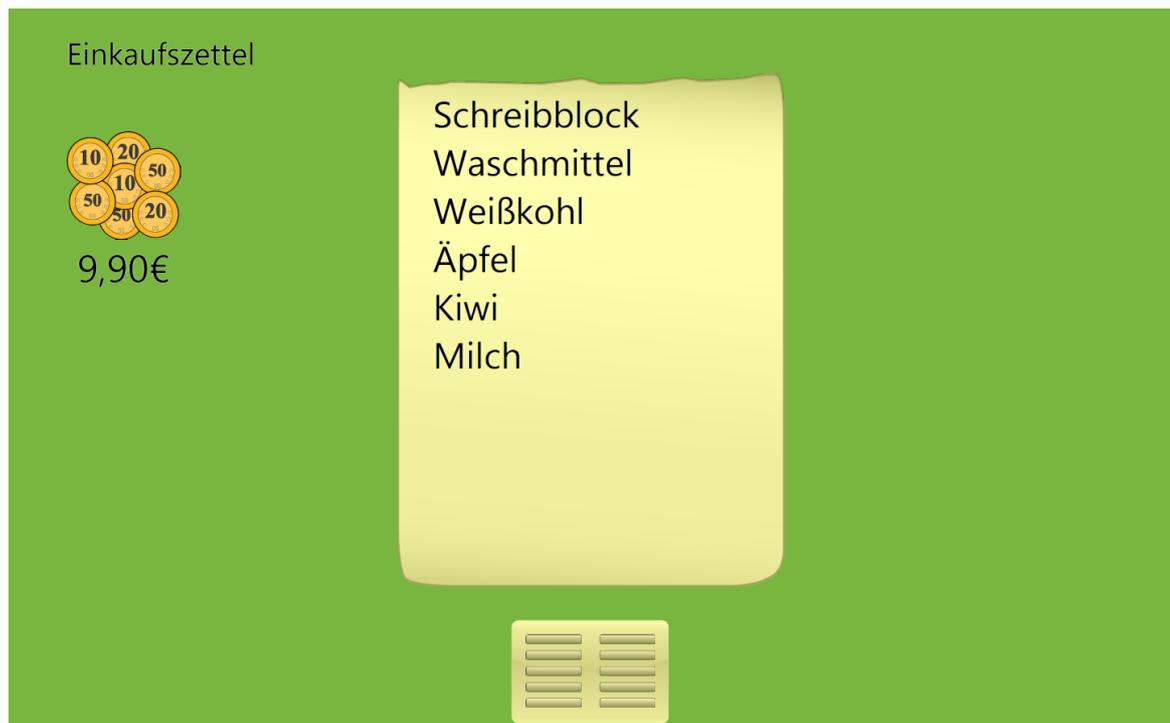


Abb. 2: Einkaufszettel im Schwierigkeitsgrad 14. Ab dem Schwierigkeitsgrad 11 wird links oben das zur Verfügung stehende Geld gezeigt.

Es beginnt die Einkaufsphase. Der Supermarkt erscheint (s. Abb. 3). Der Blick von oben zeigt stilisiert die Regalreihen. Jedes Regal enthält eine Warengruppe.



Abb. 3. Blick von oben in den Supermarkt mit den die Warengruppen symbolisierenden Regalen für den Schwierigkeitsgrad 1

Optional ist das Einkaufen im Baumarkt möglich.



Abb. 4. Blick von oben in den Baumarkt mit den die Warengruppen symbolisierenden Regalen für den Schwierigkeitsgrad 1

Das Modul ist sowohl mit als auch ohne Sprachausgabe nutzbar.

Nach dem "Anklicken" eines Regals benennt der Computer zur Kontrolle die Warengruppe (Sprachausgabe). Nach erneutem "Klicken" auf das gleiche Regal wird der Regalinhalt gezeigt (s. Abb. 4.).

Jedes Regal besteht aus einem oder mehreren Regalteilen, die jeweils 4 Artikel enthalten. Will der Patient ein Produkt kaufen, so wird das jeweilige Produkt angeklickt. Beim ersten Klick wird (bei eingeschalteter Sprachausgabe) die Produktbezeichnung gesprochen. Der zweite Klick bewirkt die Übernahme in den Einkaufskorb. Zur Bestätigung der Übernahme ertönt ein akustisches Signal (etwas fällt in einen Einkaufskorb), gleichzeitig nimmt der Pointerpfel kurz das Aussehen eines Einkaufskorbes an. Zu den nächsten Produkten der Regalreihe gelangt der Patient, indem der Schalter Pfeil betätigt wird. Wird der Schalter Supermarkt (Regale) "gedrückt", so wird wieder der Markt gezeigt. Der Patient bewegt sich auf diese Art durch die Regalreihen und sammelt Artikel in seinen Einkaufskorb.

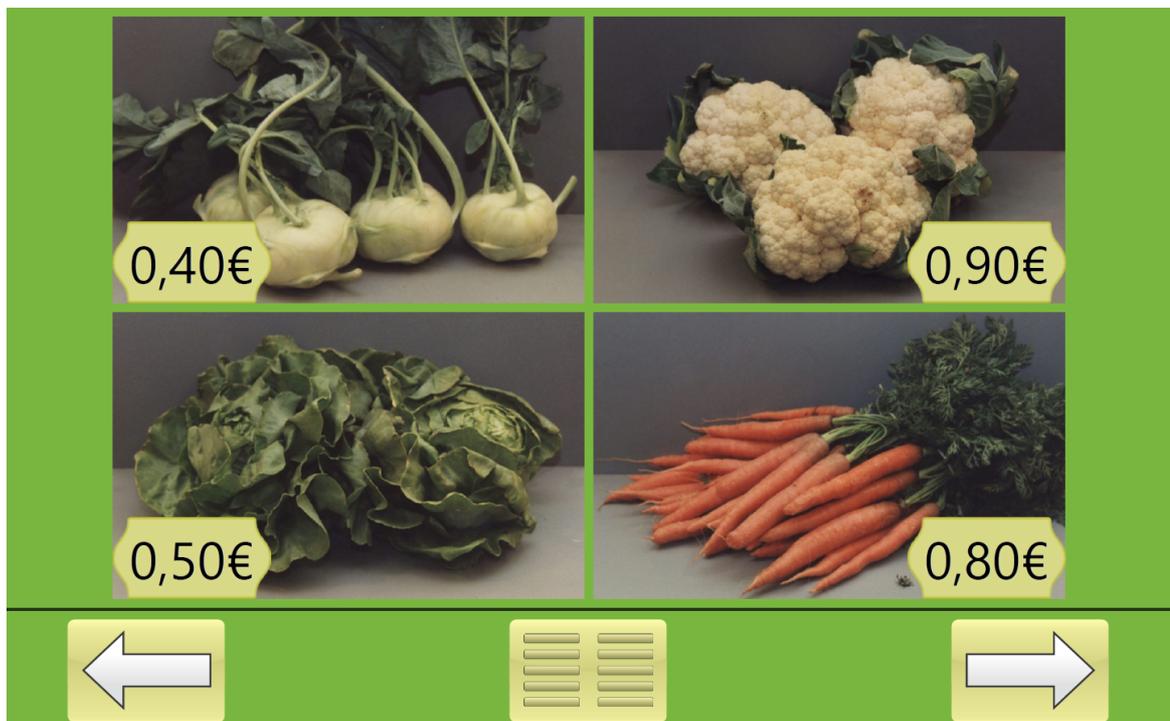


Abb. 5: Blick in ein Regal. Realitätsnah werden Artikel aus einem Supermarkt gezeigt. Ab Level 11 erscheint zusätzlich der Preis der Artikel.



Abb. 6: Blick in ein Regal. Realitätsnah werden Artikel aus einem Baumarkt gezeigt. Ab Level 11 erscheint zusätzlich der Preis der Artikel.

Will der Patient den Einkaufszettel betrachten, so wird der Schalter Einkaufszettel betätigt. Bei inaktiver [erneuter Akquisition](#) ist dieser Schalter nicht vorhanden! Der Inhalt wird verlesen (Sprachausgabe).

Nach dem Drücken des Schalters Einkaufskorb wird der Korbinhalt gezeigt (s. Abb. 5). Ein erstes Anklicken eines Artikels führt wieder zur Sprachausgabe. Der Artikel wird benannt. Waren können aus dem Korb entfernt werden, indem auf das Produkt "geklickt" wird. Mit dem Schalter Supermarkt gelangt man zurück zum Markt. Mit dem Schalter Kasse wird der Einkauf beendet.

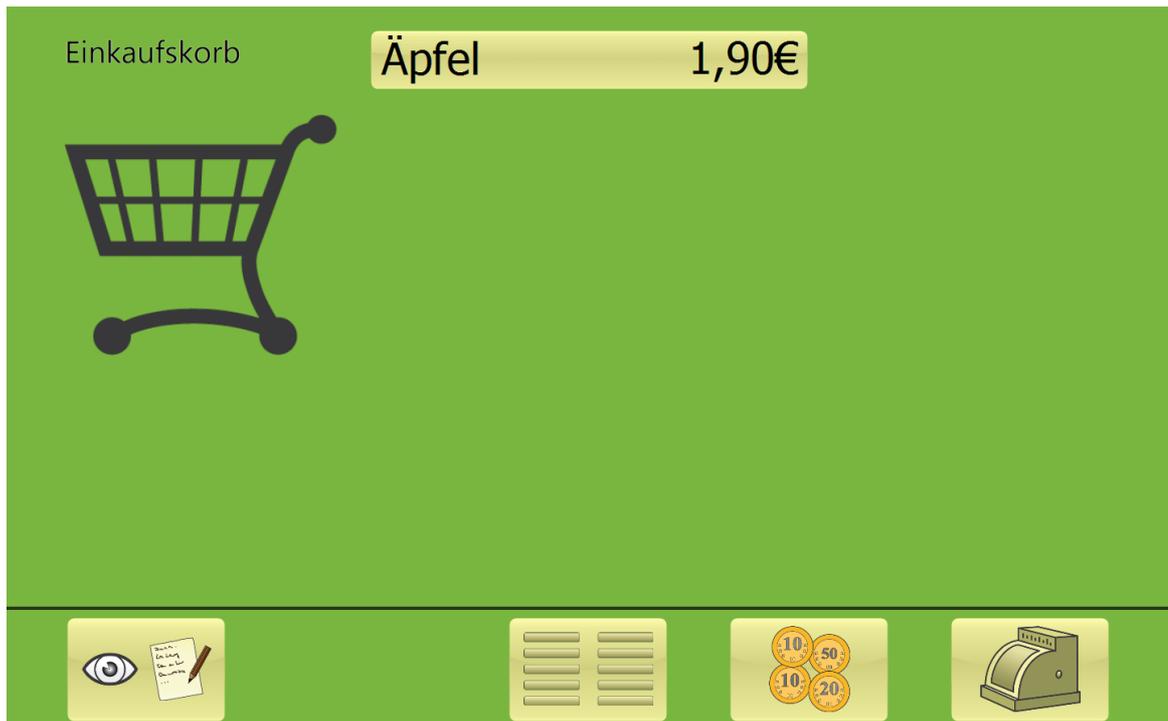


Abb. 7: Blick in einen Einkaufskorb. Ab Level 11 werden hinter den Artikelbezeichnungen die Preise gezeigt.

Ab Level 11 wird die Arbeit mit dem Modul um Elemente erweitert, die den Umgang mit Geld trainieren (rechnerisches Denken). Der Einkaufszettel zeigt zusätzlich eine Geldmenge, die sich in der "Geldbörse" des Patienten befindet. Der Patient muss neben der Auswahl der Artikel entscheiden, ob das zur Verfügung stehende Geld ausreicht. Dazu wird neben jedem Artikel im Regal und im Einkaufskorb der Preis gezeigt. Es ist dem Therapeuten überlassen, wie der Patient die Summe der Einzelpreise bilden soll (addieren auf einem Zettel "per Hand", mit einem Taschenrechner oder "im Kopf"). Es sind geeignete Strategien zu vermitteln. Hat der Patient alle Artikel gekauft und die Preissumme gebildet, entscheidet der Preisvergleich mit der im Einkaufszettel zur Verfügung gestellten Geldmenge, wie der Einkauf beendet wird. Reicht die Geldmenge, so wird der Supermarkt wie in den Schwierigkeitsgraden 1-10 über den Schalter Kasse verlassen. Reicht das Geld nicht, so muss der ab Level 11 im Supermarkt vorhandene Schalter Geld betätigt werden.

Das Modul kann auch ohne RehaCom-Pult benutzt werden.

1.2 Leistungsfeedback

Das RehaCom-Modul Einkauf realisiert das Leistungsfeedback erst nach dem Verlassen des Supermarktes über die Schalter Kasse bzw. Geld. Diese Vorgehensweise entspricht der realen Situation. Beispielsweise merkt erst der Ehepartner, der den Patienten mit dem Einkauf beauftragt hat, ob Artikel zu viel gekauft oder vergessen wurden, beziehungsweise wird erst an der Kasse

entschieden, ob das in der Börse vorhandene Geld zur Bezahlung der Artikel reicht.

Die Leistung wird verbal eingeschätzt und ein Hinweis auf die Schwierigkeit der folgenden Aufgabe gegeben. Auf Fehler wird hingewiesen.

1.3 Schwierigkeitsstruktur

Es erfolgt eine adaptive Einstellung der Schwierigkeit (s. Tab. 1). Es gibt zwei Schwierigkeitsebenen, die sich durch die Benutzung von Geld unterscheiden. Innerhalb dieser Ebenen variiert die Schwierigkeit mit der Anzahl der zu kaufenden Artikel.

Schwierigkeitsgrad	Artikelanzahl	Geld
1	1	nein
2	2	nein
3	3	nein
4	4	nein
5	5	nein
6	6	nein
7	7	nein
8	8	nein
9	9	nein
10	10	nein
11	3	ja
12	4	ja
13	5	ja
14	6	ja
15	7	ja
16	8	ja
17	9	ja
18	10	ja

Tab. 1: Schwierigkeitsstruktur

1.4 Trainingsparameter

In den Grundlagen RehaCom werden allgemeine Hinweise zu Trainingsparametern und ihrer Wirkung gegeben. Diese Hinweise sollten im weiteren berücksichtigt werden.

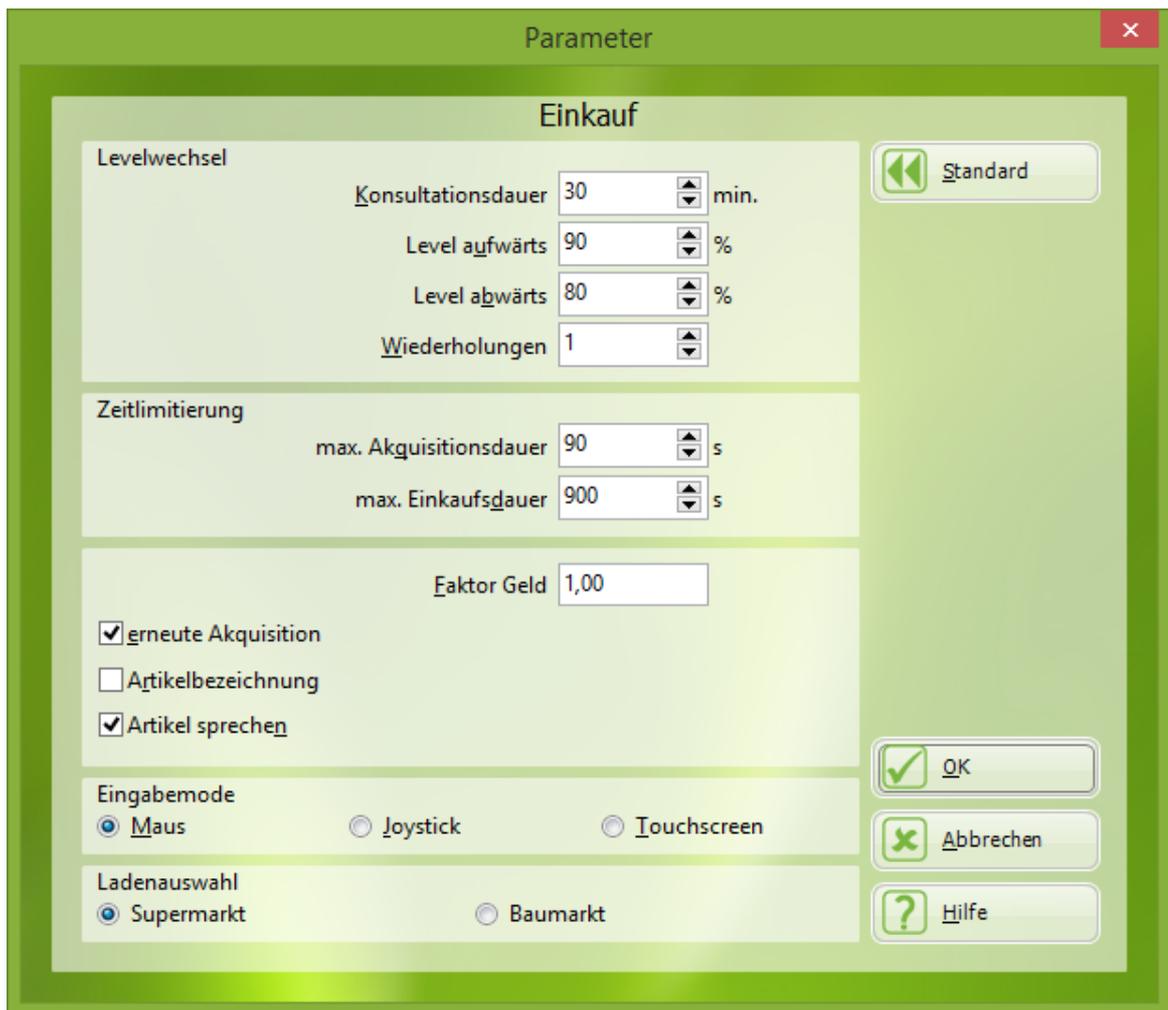


Abb. 9: Parameter-Menü

Konsultationsdauer in min:

Empfohlen wird eine Trainingsdauer von 30 Minuten.

Level aufwärts:

Für die Entscheidung zum Levelwechsel wird ein Prozentwert als Anzahl der richtigen Entscheidungen in Relation zur Anzahl der vorgegebenen Artikel berechnet. Überschreitet dieser Prozentwert den Wert **Level aufwärts**, so wird zum nächsten Level geschaltet. Beim Defaultwert 90% bedeutet dies, dass nur im Schwierigkeitsgrad 10, in dem 10 Artikel gekauft werden, **eine** falsche Kaufentscheidung zugelassen ist und trotzdem der nächste Level erreicht wird. Ansonsten sind keine Fehler erlaubt. Ab Level 11 erfolgt der Wechsel nur, wenn auch die Entscheidung zum Geld richtig getroffen wurde. Weiter erfolgt der Levelwechsel erst, wenn **in Folge** die mit **Wiederholungen** eingestellte Anzahl von richtigen Einkäufen vorgenommen werden konnte.

Level abwärts:

Zum nächstniedrigeren Level wird geschaltet, wenn der Prozentwert die mit **Level**

abwärts vorgegebene Schwelle unterschreitet. Beim Defaultwert 80% bedeutet dies, dass zum niedrigeren Level geschaltet wird, wenn bei bis zu 4 Artikeln ein Fehler, bei 5-8 Artikeln 2 und bei mehr als 8 Artikeln 3 Fehler gemacht wurden. Weiter erfolgt der Levelwechsel erst, wenn **in Folge** die mit **Wiederholungen** eingestellte Anzahl von fehlerhaften Einkäufen aufgetreten ist.

Wiederholungen:

Bevor zum nächsten Level geschaltet wird, muss eine gute Leistung mehrfach wiederholt werden. Auch für das Zurückschalten eines Levels gilt diese Festlegung. Durch diese Verfahrensweise erfolgt der Schwierigkeitswechsel erst nach einer Leistungskonsolidierung. Wird der Parameter mit 0 gewählt, so wird ohne Wiederholungen gearbeitet.

Zeitlimitierung: maximale Akquisitionsdauer in s:

Für leistungsstarke Patienten kann ein zusätzlicher Zeitstressor durch die Limitierung der Akquisitionszeit gesetzt werden. Dieses Zeitlimit hängt von der Anzahl der zu merkenden Artikel ab und berechnet sich aus der Anzahl multipliziert mit dem **Zeitlimit Akquisition**. In der Defaulteinstellung ist diese Limitierung mit 90s/ Artikel praktisch ausgeschaltet.

Zeitlimitierung: maximale Einkaufsdauer in s:

Gleichfalls für leistungsstarke Patienten kann als Zeitstressor die Einkaufszeit limitiert werden. Auch hier ergibt sich die insgesamt für den Einkauf zur Verfügung stehende Zeit aus dem **Zeitlimit Einkauf** multipliziert mit der Anzahl der zu kaufenden Artikel.

Faktor Geld:

Die ab Level 11 benutzten Artikelpreise sollen etwa den realen Preisen in einem Supermarkt entsprechen. Sie befinden sich in den .CDS-Dateien im Unterordner Stores. Sollte für die jeweilige Region keine eigene .CDS-Datei vorhanden sein und die Preise sehr weiter differieren, kann mittels dieses Faktors eine generelle Anpassung vorgenommen werden.

erneute Akquisition:

Wird eine erneute Akquisition zugelassen, so kann jederzeit der Einkaufszettel über den Schalter [Einkaufszettel](#) eingesehen werden. Im Wesentlichen wird dabei das Kurzzeitgedächtnis gefordert, da zumindest für die Umschaltzeit zwischen Einkaufszettel und Einkaufskorb die Liste der zu kaufenden Artikel gemerkt werden muss. Erschwerend ist, dass die Artikel im Einkaufskorb in der Reihenfolge erscheinen, wie sie gekauft wurden. Die beiden Listen sind damit eventuell in der Anordnung der Artikel nicht identisch! Wird eine erneute Akquisition unterbunden, so wird das mittelfristige Gedächtnis gefordert. Es sind maximal 10 Artikel sowie der zur Verfügung stehende Geldbetrag zu merken. Nach Leistungsfestigung sollte diese Option für das Training bevorzugt werden.

Artikelbezeichnung:

Um die Zuordnung der Artikel in den Verkaufsregalen zu den Bezeichnungen im

Einkaufszettel und im Einkaufskorb zu erleichtern, kann die Artikelbezeichnung im Einkaufsregal gezeigt werden. Wenn dem Patienten die Zuordnungen bekannt ist, sollte die Option wieder ausgeschaltet werden. Das Assoziationsvermögen wird stärker gefordert.

Artikel sprechen:

Um dem Klienten das Erkennen der Regale und Artikel zu erleichtern, werden die Name der Regale/Artikel bei erster Auswahl gesprochen (Ton über Soundkarte). Bei der zweiten Auswahl des Regals/Artikels wird danach die Entscheidung getroffen. Arbeiten mehrere Klienten in einem Raum, empfiehlt es sich, diese Option auszuschalten.

Eingabemode:

Das Training kann mit der Maus, dem Joystick oder einem Touchscreen durchgeführt werden. Die [Bedienung](#) wurde bereits beschrieben.

Ladenauswahl:

Es kann zwischen zwei Umgebungen zum Training gewählt werden. Je nach Vorliebe des Patienten kann eingestellt werden, in welcher Umgebung der Patient das Einkaufen trainiert.

Bei Neudefinition eines Trainings setzt das System automatisch folgende Standardwerte:

Trainingsdauer/Kons.	30 Minuten
Level aufwärts	90
Level abwärts	80
Wiederholungen	1
Zeitlimit Akquisition	90s/ Artikel (praktisch ausgeschaltet)
Zeitlimit Einkauf	900s/ Artikel (praktisch ausgeschaltet)
erneute Akquisition	ein
Artikelbezeichnung	aus
Artikel sprechen	ein
Preisfaktor	1.0
Eingabemode	Maus
Ladenauswahl	Supermarkt

1.5 Auswertung

Die vielfältigen Möglichkeiten der Datenanalyse zur Festlegung der weiteren Trainingsstrategie werden in den Grundlagen RehaCom beschrieben.

In der Grafik sowie in den Tabellen stehen neben den [Trainingsparametern](#) folgende Informationen zur Verfügung:

Level	aktueller Schwierigkeitsgrad
Artikel	Anzahl der Artikel auf dem Einkaufszettel
Richtige	Anzahl richtig eingekaufter Artikel
Richtige %	Richtig eingekaufte Artikel in %
Fehler gesamt	Anzahl vergessener oder falsch gekaufter Artikel
Auslassung Artikel	Anzahl ausgelassener Artikel durch Überschreitung der Einkaufszeit
Geldmenge richtig	Richtige Entscheidungen über Geldbeträge
Geldmenge falsch	Falsche Entscheidungen über Geldbeträge
Eink.-liste Einsichten	Anzahl der Einsichten in die Einkaufsliste
Einkaufszeit	Einkaufsdauer in [h:mm:ss]
Zeitlimit Überschreitung	Abbruch von Akquisitions- oder Einkaufszeit durch Zeitüberschreitung
Kasse mit/ohne Artikel fehlend	Mit oder ohne Kasse/Einkaufssumme
Artikel falsch	Anzahl vergessener Artikel
Lernzeit	Anzahl zusätzlich gekaufter Artikel
Train.-zeit	Akquisitionzeit in [s]
Aufgabe Pausen	effektive Trainingszeit in [h:mm:ss]
	Anzahl der Unterbrechungen durch den Patienten

Damit wird es möglich, den Patienten auf bestimmte Defizite hinzuweisen und Schlussfolgerungen für das weitere Training zu ziehen.

Spezifische Informationen zur aktuellen bzw. zu allen Trainingskonsultationen können gedruckt werden.

2 Theoretisches Konzept

2.1 Grundlagen

Alltägliche Verrichtungen erfordern meist ein motorisches und kognitives Fähigkeitsprofil, welches sich interdependent aus mehreren Skills zusammensetzt. Die dem zugrundeliegende Fähigkeit, Pläne zu entwerfen und durch geeignete Handlungen zu realisieren, gehört zu den komplexesten kognitiven Fähigkeiten des Menschen.

Sinnvolles und selbständiges Handeln ist nur dann möglich, wenn Verhalten über längere Zeiträume geplant, organisiert und in Anbetracht konkurrierender Aufgaben Prioritäten gesetzt werden können. Es erfordert die Fähigkeit, Verhalten zu initiieren, kontrollieren, reflektieren und gegebenenfalls flexibel anzupassen ([Alderman & Ward](#), 1991; [Burgess & Alderman](#), 1990; vgl. [Wilson et al.](#), 1998). Der Begriff *Planung* bedeutet - als eine Art Probehandlung in der Vorstellung - alle an der Zielerreichung beteiligten Bedingungsvariablen zu explorieren und zu koordinieren. Gleichzeitig sind mentale Planungssequenzen Handlungsentwürfe mit flexiblen und reversiblen Prozesskomponenten, in denen einzelne Aktionen auf ihre Konsequenzen hin untersucht, zu Handlungsketten zusammengefügt und ihrerseits wieder auf mögliche Konsequenzen geprüft werden ([Dörner](#), 1990; vgl. [von Cramon & von Cramon](#), 1993). Umfangreiche Problemanalysen verlangen das Generieren von Hypothesen sowie den Aufruf verschiedener Heuristiken: eine Fülle von Informationen, die gleichzeitig gehalten (Gedächtnisfunktionen) und bearbeitet werden müssen.

Die Fähigkeit des Planens und Handelns wird den sogenannten **exekutiven Funktionen** zugeordnet. [Lezak](#) (1983; vgl. [von Cramon & von Cramon](#), 1993) versteht darunter jene Fähigkeiten, die eine Person in die Lage versetzen, in ausreichendem Maße für sich selbst zu sorgen, einer Arbeit nachzugehen und am sozialen Leben teilzunehmen. Dazu ist es nötig:

- aus eigenem Antrieb Ziele zu formulieren,
- Pläne in Richtung auf ein Ziel hin auszuführen und
- Handlungen dabei so zu steuern, dass sie zur Zielerreichung führen.

[Stuss & Benson](#) (1984) grenzen die exekutiven Funktionen von basalen kognitiven Systemen wie Aufmerksamkeit, visuell-räumlichen Leistungen, Gedächtnis, Sprache, Bewegung u.a. ab und unterteilen sie in die Komponenten *Antizipation*, *Zielauswahl*, *Planung* und *Kontrolle*. In ihrem hierarchisch organisierten *Feedback-Feedforward-Modell* ([Stuss](#), 1992) von Hirnfunktionen existieren drei Funktionslevel:

1. sensorisch-perzeptuelle Ebene (Wahrnehmung, automatisierte Programme),
2. Ebene der frontal gesteuerten exekutiven Kontrolle,
3. Ebene der Selbstreflektion, Beziehung Selbst-Umwelt.

Die im Modell zum **Arbeitsgedächtnis** von [Baddeley & Hitch](#) (1974) postulierte

zentrale Exekutive sowie das *supervisory system* nach Shallice (1982; vgl. [Shallice & Burgess](#), 1991) können analog den Funktionen der exekutiven Kontrolle nach Stuss betrachtet werden.

[Karnath](#) (1992) fasste Gemeinsamkeiten verschiedener Theorien zur Beteiligung *frontaler Strukturen* an mentalen Planungsprozessen ([Pribram](#), 1987; [Berstein](#) 1975; [Shallice](#), 1988 und [Luria](#) 1966; vgl. [Karnath](#), 1992) wie folgt zusammen:

1. Informationsanalyse, Exploration
2. Planungsprozess
 - a. Entwurf von Handlungsmodellen/ Struktur von Handlungsabfolgen
 - b. Antizipation (wenn kein Hinweis auf Problemlösung nach Situationsanalyse)
3. Automatischer Abruf von bereits verfügbaren Plänen in Routinesituationen
4. Ausführen von Handlungen
5. Kontrolle der Handlungen durch Rückkopplungsprozess, vgl. Handlung-Plan.

Eine schlüssige theoretische Modellvorstellung zur morphologischen Grundlage und Funktionsweise frontaler neuronaler Netzwerke gibt es bislang nicht. Anbetracht empirischer klinischer Erfahrungen lässt sich jedoch vermuten, dass das menschliche Frontalhirn an mentalen Prozessen beteiligt ist, die oben genannte Fertigkeiten generieren (vgl. [Stuss & Benson](#), 1984).

Anbetracht der großen Relevanz dieser Fähigkeiten für die Selbständigkeit im Alltag unterliegen [Patienten mit Störungen der exekutiven Funktionen](#) oft erheblichen Behinderungen im beruflichen und privaten Leben. Das klinische Erscheinungsbild einer solchen Störung ist uneinheitlich und kann selektiv bestimmte *kognitive*, *emotionale* und *Verhaltensbereiche* betreffen. Gerade ein *Symptomkomplex* aus Störungen der Handlungsplanung, des Gedächtnisses, des problemlösenden Denkens und mangelnder Krankheitseinsicht können therapeutische Maßnahmen erschweren, weil eine eigenständige Nutzung von Strategien oft in unzureichendem Maße stattfindet.

Patienten mit Störungen der exekutiven Funktionen können in Standard-Diagnostikverfahren unauffällige Ergebnisse erzielen und erst im Alltag Probleme haben. In letzter Zeit sind daher immer mehr Verfahren entwickelt worden, die sich an alltagsnahen Planungssituationen orientieren und somit eine höhere ökologische Validität aufweisen. Das *Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome* (BADS - [Wilson et al.](#), 1998) enthält Aufgaben, welche - in Kombination mit Verhaltensbeobachtung bei der Testung - die oben beschriebene Symptomatik in sehr differenzierter Weise zu erfassen vermag.

Therapeutische Ansätze bei der Behandlung von exekutiven Störungen sollten mehrere Aspekte berücksichtigen:

- Erneutes Etablieren verlorener Funktionen
- Lernen interner Strategien (z.B. Selbstinstruktion)

- Etablieren externer Hilfen (z.B. Notizen, Quix, Psyx Memophon)
- Verhaltenskontrolle durch die Umwelt (z.B. verhaltenstherapeutische Ansätze)

In einem von [von Cramon & von Cramon](#) (1992) entwickelten Therapieprogramm finden sowohl kognitive als auch verhaltensorientierte Aspekte dieses Störungskomplexes Berücksichtigung.

Die Abschnitte [Trainingsziel](#) sowie [Zielgruppen](#) liefern weitere Informationen.

2.2 Trainingsziel

Ziel des Trainings ist eine **Verbesserung der exekutiven Funktionen**, insbesondere der [Planungs- und Handlungskompetenz](#) in alltagsnahen Situationen. Die Bearbeitung erfordert das Einhalten bestimmter Sequenzen sowie eine fortwährende Kontrolle der Schritte.

Das Modul bietet dem Therapeuten die Möglichkeit, interaktiv mit dem Patienten verschiedene Strategien zur *Verbesserung der kognitiven Funktionen* sowie der *Selbstkontrolle* zu erarbeiten.

Bei *Störungen der Kontrolle und Selbstregulation eigener Handlungen* (Monitoring) können anhand des Verfahrens parallel *verhaltenstherapeutische Techniken* (beispielsweise Selbstverbalisation) etabliert und geübt werden. Darauf aufbauend können komplexere Planungsprozesse - wie möglichst unstrukturierte Alltagssituationen - angegangen werden, deren Übungsziel es ist, verschiedene verfügbare Komponenten herauszufinden und die richtige oder effizienteste auszuwählen.

Beim Merken der Kaufobjekte auf der Einkaufsliste sollen Gedächtnisstrategien zur Anwendung kommen: Die Organisation des Materials kann durch *Kategorienbildung* (semantisch oder phonologisch), *assoziative Verknüpfung von gelesenen Wörtern* und *visuellen Vorstellungsbildern*, *inhaltliche Verknüpfung* der Begriffe durch die Einbettung in eine erfundene Geschichte oder Handlungsabfolge erfolgen. Eine weitere Abrufhilfe kann das sogenannte *Anfangsbuchstaben-Priming* (alle Anfangsbuchstaben der zu merkenden Wörter werden in ihrer Reihenfolge oder als ein neues Wort abgespeichert) oder die *Verknüpfung mit Bekanntem* (imaginärer Weg durch einen dem Patienten vertrauten Supermarkt) geben. Durch diese Methoden wird eine "tiefe" oder elaborierte Verarbeitung und somit die Speicherung des Materials gefördert. Von den Patienten spontan eingesetzte individuelle Strategien sollten aufgegriffen werden. An dieser Stelle sollte berücksichtigt werden, dass Verarbeitungsprozesse, die bei Gesunden teilweise automatisch ablaufen, eine bewusste Anstrengung bei amnestischen Patienten erfordern und somit eine zusätzliche Belastung darstellen.

Einkauf ist ein alltagsorientiertes Übungsverfahren, welches sowohl Anforderungen an *basale* als auch *komplexere kognitive Fähigkeiten* stellt. Es kann sowohl

gedächtnisintensiv als auch *-entlastend* eingesetzt werden, da der Patient immer die Möglichkeit hat, die Einkaufsliste durch Anklicken abzurufen. Allerdings müssen die Informationseinheiten "bereits eingekauft" bzw. "noch einzukaufen" im Kurzzeitspeicher gehalten werden. Verbal dargebotene Objekte (Einkaufsliste) werden - wie im Alltag - bildhaft zur Auswahl gestellt. In höheren Schwierigkeitsleveln müssen die Preise der betreffenden Kaufobjekte zusammengerechnet werden und mit dem eingangs zur Verfügung gestellten Betrag verglichen werden. Patienten mit primären und sekundären Akalkulien sollten an dieser Stelle Unterstützung erhalten (Taschenrechner).

Ein wesentlicher Vorteil besteht darin, dass einzelne Handlungssequenzen nachvollziehbar sind und somit der Handlungsprozess jederzeit vom Patienten kontrolliert werden kann.

Bevor mit dem Training begonnen wird, können basale Fähigkeiten mit weiteren RehaCom-Modul wie das Training des **Verbalen Gedächtnisses** (VERB), des **Wortgedächtnisses** (WORT), des **figuralen Gedächtnisses** (BILD) oder des **topologischen Gedächtnisses** (MEMO) bzw. der **Aufmerksamkeit & Konzentration** (AUFM) geübt werden.

Insgesamt sollte auf Grundlage einer umfangreichen neuropsychologischen Diagnostik entschieden werden, welche therapeutischen Vorgehensweisen angemessen sind.

2.3 Zielgruppen

Das Therapiemodul **Einkauf** wurde vor allem für Patienten mit **Beeinträchtigungen der exekutiven Funktionen**, insbesondere der **Handlungsplanung**, des **problemlösenden Denkens** und des **Kurzzeit- oder Arbeitsgedächtnisses** entwickelt (siehe [Grundlagen](#)).

Insbesondere nach uni- oder bilateralen **frontalen Schädigungen** des Gehirns kommt es häufig zu einem Konglomerat von *kognitiven, emotionalen* und *behavioralen Störungen*, die nach funktionellen Aspekten unter dem Begriff **Dysexekutives Syndrom** ([Baddeley & Wilson, 1988](#)) zusammengefasst werden ([Stuss & Benson, 1984](#); [Duncan, 1986](#); [Baddeley & Wilson, 1988](#); [Shallice & Burgess, 1991](#); [von Cramon & von Cramon, 1992](#); [Stuss, 1992](#)).

Diese können umfassen:

- Störungen der Aufmerksamkeitskontrolle (Selektion, Fokussierung),
- Vigilanzstörungen,
- erhöhte Ablenkbarkeit/ Interferenzanfälligkeit,
- Gedächtnisstörungen,
- verminderte Lernfähigkeit,
- Störungen der Fähigkeit zu zielorientiertem Handeln,

- Störungen des logischen problemorientierten Denkvermögens,
- vermindertes Abstraktionsvermögen,
- Unfähigkeit, Wichtiges von Unwichtigem zu unterscheiden (Informationsselektion),
- verminderte Fähigkeit zum Initiieren und Sequenzieren von Handlungen,
- Perseverationstendenz, Rigidität,
- gestörtes Gefühl für zeitliche Abfolgen,
- Impulsivität oder Verlust von Initiative,
- Schwierigkeiten, Rückmeldungen zu nutzen,
- mangelnde Fehlerentdeckung und -korrektur,
- Dissoziation zwischen Wissen und Handlung,
- gestörte Antizipation von Handlungskonsequenzen (Vorausschauendes Denken),
- gestörte Selbstregulation und Selbstwahrnehmung,
- inadäquates Sozialverhalten,
- mangelnde Krankheitseinsicht, Anosognosie.

Luria (1966, vgl. [von Cramon & von Cramon](#), 1993) umschrieb diese Art von Denk- und Handlungsstörungen als eine Art *Diskonnektionssyndrom*: "... Die Patienten haben Schwierigkeiten, die Bedingungen eines Problems zu analysieren und wichtige Verbindungen und Beziehungen zu erkennen. Die Abfolge zielgerichteter Operationen erscheint in ihre Teile aufgelöst und planlos; sie übergehen die Phase der vorbereitenden Untersuchung von Bedingungen und Beschränkungen eines Problems und ersetzen rein intellektuelle Operationen durch beziehungslose, impulsive Handlungen..."

Neben *frontalen Schädigungen* unterschiedlicher Genese (vaskuläre cerebrale Schädigungen wie Infarkte und Blutungen, Schädel-Hirn-Traumen, Tumore) sind oben genannte Störungen auch nach zahlreichen *diffusen Hirnschädigungen* (primär- und sekundär-degenerativen Hirnerkrankungen, Hypoxie, Infektionen, usw.) zu beobachten.

Hirngeschädigte Patienten haben durch defizitäre Teilleistungen oder das dysexekutive Syndrom oft Schwierigkeiten, ihren Alltag zu organisieren. Das dem Syndrom zugrundeliegende Zusammenwirken von *Aufmerksamkeits-, Gedächtnis-, Handlungsplanungs- und Verhaltensstörungen* stellt eine besondere Herausforderung an Therapeuten im Bereich der Neuropsychologie dar. Erschwerend kommt hinzu, dass Hirngeschädigte oft hinsichtlich basaler kognitiver Leistungen (Aufmerksamkeit, visuell-räumliche Leistungen, Gedächtnis, Sprache und Motorik) mehr oder weniger schwer beeinträchtigt sind und sich diese Defizite auf komplexere Funktionen auswirken bzw. einen krankheitsimmanenten Teil komplexer Störungen darstellen.

Das Verfahren kann auch bei [Gedächtnispatienten](#) - vor allem mit Beeinträchtigungen des Kurzzeit- und Arbeitsgedächtnisses - mit ungestörter

Handlungsplanungsfähigkeit eingesetzt werden.

Das Training relevanter Einzelkomponenten kann dann sinnvoll sein, wenn spezielle Fertigkeiten nicht mehr oder nur unzureichend verfügbar sind (Gedächtnis, Kategorienbildung, Rechnen).

Einsatzmöglichkeiten ergeben sich neben der neuropsychologischen Rehabilitation gleichfalls für kognitive Therapien im schulischen sowie im geriatrischen Bereich.

Um das Modul sinnvoll zu nutzen, muss der Patient ein weitgehend ungestörtes schriftsprachliches Verständnis haben und bezüglich der Aufmerksamkeit in der Lage sein, eine solche Aufgabe zu bearbeiten. Schwer amnestische Patienten mit massiven Defiziten des Kurzzeit- und Arbeitsgedächtnisses sollten besondere therapeutische Unterstützung erhalten oder auf weniger komplexe [Übungsverfahren](#) zurückgreifen.

Das Modul unterstützt die Anwendung bei Kindern ab dem 8. Lebensjahr, indem bis zu einem Alter von 14 Jahren kindgerechte Erklärungen verwendet werden. Für die Bedienung wird dann ein Touchscreen empfohlen.

Kontrollierte Evaluationsstudien mit diesem Modul liegen derzeit noch nicht vor. Ein neues RehaCom-Programm zur Handlungsplanung befindet sich in der Entwicklung.

2.4 Literaturverweise

Aktinson R.C., Shiffrin R.M. (1968): Human memory: a proposed system and its control process. Ub: Spence K, Spence J (Ed.): The psychology of learning and motivation, Vol. 2. New York: Academic Press.

Baddeley, A.D. & Hitch, G. (1974): Working Memory. In: Bower, G.A. (Ed.): Recent Advances in learning and motivation, Vol. 8. New York: Academic Press.

Baddeley, A. & Wilson, B.A. (1988): Frontal Amnesia and the Dysexecutive Syndrome. Brain and Cognition, 7, S. 212-230.

Cramon, D.Y. von & Matthes- von Cramon, G. (1991): Problem-solving Deficits in Brain-injured Patients: A Therapeutic Approach. Neuropsychological Rehabilitation, 1 (1), S. 45-64.

Cramon, D.Y. von & Matthes- von Cramon, G. (1992): Reflections on the Treatment of Brain-Injured Patients Suffering from Problem-solving Disorders. Neuropsychological Rehabilitation, 2 (3), S. 207-229.

Cramon, D.Y. von & Matthes- von Cramon, G. (1993): Problemlösendes Denken. In: Cramon, D.Y. von; Mai, N. & Ziegler, W. (Hrsg.): Neuropsychologische Diagnostik. Weinheim: VCH. S. 123-152.

Duncan, J. (1986): Disorganisation of Behaviour After Frontal Lobe Damage.

Cognitive Neuropsychology, 3 (3), S. 271-290.

Gauggel, S. & Konrad, K (1997): Amnesie und Anosognosie. In: Gauggel, S. & Kerkhoff, G. (Hrsg.): Fallbuch der Klinischen Neuropsychologie. Praxis der Neurorehabilitation. Göttingen: Hogrefe. S. 108-119.

Hömberg, V. (1995): Gedächtnissysteme - Gedächtnisstörungen. Neurologische Rehabilitation 1, S.1-5.

Karnath, H.-O. (1991): Zur Funktion des präfrontalen Cortex bei mentalen Planungsprozessen. Zeitschrift für Neuropsychologie, 2 (1), S. 14-28.

Keller, I. & Kerkhoff, G. (1997): Alltagsorientiertes Gedächtnistraining. In: Gauggel, S. & Kerkhoff, G. (Hrsg.): Fallbuch der Klinischen Neuropsychologie. Praxis der Neurorehabilitation. Göttingen: Hogrefe. S. 90-98.

Kerkhoff, G., Münßinger, U. & Schneider, U. (1997): Seh- und Gedächtnisstörungen. In: Gauggel, S. & Kerkhoff, G. (Hrsg.): Fallbuch der Klinischen Neuropsychologie. Praxis der Neurorehabilitation. Göttingen: Hogrefe. S. 98-108.

Kohler, J. (1997): Das "Plan-A-Day"- Programm. In: Gauggel, S. & Kerkhoff, G. (Hrsg.): Fallbuch der Klinischen Neuropsychologie. Praxis der Neurorehabilitation. Göttingen: Hogrefe. S. 348-357.

Kolb, B. & Whisaw, I. Q. (1985): Fundamentals of Human Neuropsychology. W. H. Freeman and Company.

Reimers, K. (1997): Gedächtnis- und Orientierungsstörungen. In: Gauggel, S. & Kerkhoff, G. (Hrsg.): Fallbuch der Klinischen Neuropsychologie. Praxis der Neurorehabilitation. Göttingen: Hogrefe. S. 81-90.

Schuri, U. (1988). Lernen und Gedächtnis. In Cramon, D. v. & Zihl, J.(Hrsg.). Neuropsychologische Rehabilitation. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag.

Schuri, U. (1993): Gedächtnis. In: Cramon, D.Y. von; Mai, N. & Ziegler, W. (Hrsg.): Neuropsychologische Diagnostik. Weinheim: VCH. S. 91-122.

Shallice, T. & Burgess, P.W. (1991): Deficits in Strategy Application Following Frontal Lobe Damage in Man. Brain, 114, S. 727-41.

Stuss, D.T. (1992): Biological and Psychological Development of Executive Functions. Brain and Cognition, 20, S. 8-23.

Stuss, D.T. & Benson, D.F. (1984): Neuropsychological Studies of the Frontal Lobes. Psychological Bulletin, 95 (1), S. 3-28.

Tulving, E. (1972): Episodic and semantic memory. In: Tulving E. & Donaldson, W.

(eds.): Organisation of memory. New York: Academic Press,

Wilson, B.A.; Alderman, N.; Burgess; P.W.; Emslie, H. & Evans, J.J. (1998):
Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome. Suffolk:TVTC Thames
Valley Test Company.

Index

- A -

Ablenkbarkeit 15
Akalkulie 14
aktueller Schwierigkeitsgrad 7
Alltagssituationen 14
Anosognosie 15
Anpassung an Währung 7
Antizipation 12, 15
Arbeitsgedächtnis 12, 15
Artikelanzahl 7
Artikelbezeichnung 7
assoziative Verknüpfung 14
Aufmerksamkeitsstörungen 15
Auswertung 10

- B -

Begriffsdefinition 12
Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrom 12
Bewertung zum Schluß 6

- D -

Diagnostik 12
Diskonnektionssyndrom 15
Dissoziation 15
Dysexekutives Syndrom 15

- E -

Eingabemodus 7
Einkaufskorb 1
Einkaufszettel 1
erneute Akquisition 7
exekutive Funktionen 12, 14, 15
exekutive Kontrolle 12
externe Strategien 12

- F -

Faktor Geld 7
Feedback-Feedforward-Modell 12
frontale Hirnschädigung 15
Funktionsschalter 1, 6

- G -

Gedächtnis 12
Gedächtnisstörungen 15
Gedächtnisstrategien 14
Grundlagen 12

- H -

Handlungsentwurf 12
Handlungskompetenz 14
Handlungskonsequenzen 15
Handlungsmodelle 12
Handlungsplanung 12, 15
Handlungsplanungsstörungen 15
Handlungssequenzen 15
Handlungssteuerung 12

- I -

Impulsivität 15
Informationsanalyse 12
inhaltliche Verknüpfung 14
Initiativeverlust 15
interne Strategien 12

- K -

kognitive Funktionen 14

- L -

Leistungsfeedback 6
Level abwärts 7
Level aufwärts 7
Listen drucken 10
Literaturverweis 17
Literaturverweise 17

logisches Denken 15

- M -

mangelnde Krankheitseinsicht 12

maximale Akquisitionsdauer 7

maximale Einkaufsdauer 7

mentale Planungsprozesse 12

Merkzettel 1

- N -

neuropsychologische Rehabilitation 15

- P -

Perseveration 15

Pläne 12

Planungskompetenz 14

Planungsprozesse 14

problemlösendes Denken 12, 15

Prozeßkomponenten 12

- R -

rechnerisches Denken 1, 7

Rehabilitation 12

RehaCom-Verfahren 14

Rückkopplung 12

- S -

Schwierigkeitsstruktur 7

Selbständigkeit 12

Selbstkontrolle 14

Selbstreflektion 12

Selbstregulation 14, 15

Selbstwahrnehmung 15

Sozialverhalten 15

Strategien 14

Supermarkt 1

Supervisory System 12

Symptomkomplex 12

- T -

theoretische Grundlagen 12

Therapie 12

Trainingsaufgabe 1

Trainingsbildschirm 1

Trainingsdauer/Kons. in min 7

Trainingsoberfläche 1

Trainingsparameter 7

Trainingsstrategie 10

Trainingsziel 14

- V -

Verhaltenskontrolle 12

Verhaltensstörungen 15

Verhaltenstherapie 14

Verlaufsdaten 10

verminderte Lernfähigkeit 15

- W -

Wahrnehmung 12

Wiederholungen 7

- Z -

Zeitlimitierung 7

Ziele 12

Zielgruppen 15