

HASOMED RehaCom®

Kognitive Therapie und Hirnleistungstraining



Exploration



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 GmbH
Paul-Ecke-Str. 1
D-39114 Magdeburg

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

Inhaltsverzeichnis

Teil 1 Trainingsbeschreibung	1
1 Trainingsaufgabe	1
2 Leistungsfeedback	2
3 Schwierigkeitsstruktur	3
4 Trainingsparameter	5
5 Auswertung	9
Teil 2 Theoretisches Konzept	10
1 Grundlagen	10
2 Trainingsziel	11
3 Zielgruppen	12
4 Literaturverweise	12
Index	13

1 Trainingsbeschreibung

1.1 Trainingsaufgabe

Das Modul bietet systematische, adaptive Behandlungsmöglichkeiten für hirngeschädigte Patienten der visuellen Exploration infolge von [Gesichtsfeldaussfällen](#), [Störungen der Okulomotorik](#) oder visuellem Neglect.

Unter Visueller Exploration verstehen wir das aktive Absuchen des Gesichtsfeldes nach relevanten Symbolen.

Vor dunklem Hintergrund sind verschiedene Stimuli: Quadrate, Dreiecke, Kreise, Sterne u.a. Symbole zu sehen, die der Patient durch systematisches Absuchen der Fläche finden soll. Die Reize sind in Zeilen und Spalten angeordnet.

Ein kreisförmiger Cursor von der Größe einer Matrix-Einheit fährt zeilenweise (mit Zeilensprung) über das abzusuchende Feld.

Damit wird die Explorationsbewegung des Patienten gesteuert.

Jedes Mal, wenn sich ein vorher definierter relevanter Reiz innerhalb des sich bewegenden Kreises befindet, drückt der Patient die OK-Taste des RehaCom-Pultes.

Die relevanten Objekte sind nicht immer gleichmäßig verteilt sein, sondern befinden sich gehäuft im ausgefallenen Bereich des Gesichtsfeldes. Damit wird die Explorationsbewegung in den ausgefallenen Gesichtsfeldbereich zusätzlich gefördert.

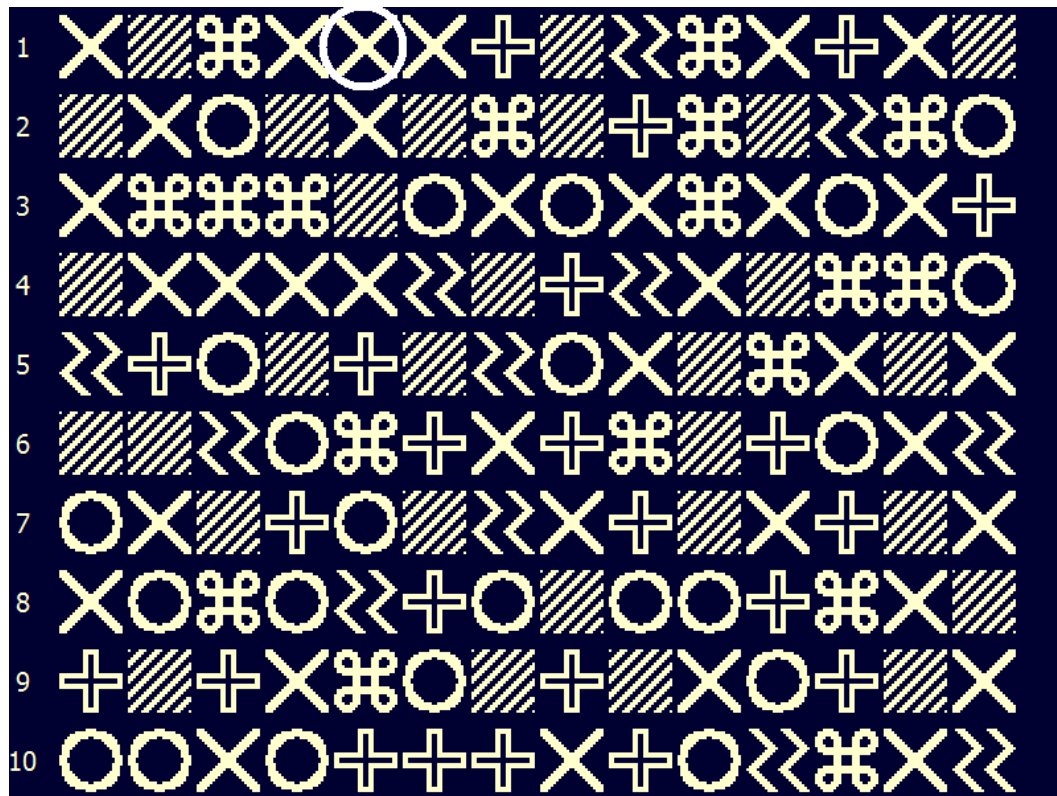


Abbildung 1 Training in Schwierigkeitsgrad 19

Im gezeigten Beispiel wird die 2. Zeile exploriert (weißer Kreis bewegt sich von links nach rechts).

Der Patient muss die OK-Taste drücken, wenn sich das Symbol  im Kreis befindet.

Dieses Symbol ist in der rechten Hälfte besonders häufig vertreten, da ein Patient mit Gesichtsfeldausfall "rechts" behandelt wird.

In den Level 1-20 werden sind alle Zeilen vollständig mit Symbolen gefüllt, die Exploration wird erleichtert.

Ab Level 21 befinden sich Lücken zwischen den Symbolen. Durch die leeren Flächen ergibt sich eine Erhöhung der Schwierigkeit.

1.2 Leistungsfeedback

Wie bei allen RehaCom-Modul wird ein Leistungsfeedback auf mehreren Ebenen realisiert.

Die aktuelle Position der Exploration wird durch einen sich bewegenden Kreis angegeben (visuelles Feedback).

In niedrigen Schwierigkeitsgraden ist der Kreis groß und deutlich, mit zunehmender Schwierigkeit wird der Kreis immer kleiner.

Jede Reaktion die Patienten wird zurückgemeldet.

Reagiert der Patient richtig, verändert sich die Farbe des Kreises kurzzeitig zu "Grün".

Bei Reaktion auf einem falschen Symbol ändert sich die Farbe des Cursors zu "Rot", bei Reaktion im Zwischenraum ändert sich die Farbe zu "Gelb".

Zusätzlich kann bei falschen Reaktionen ein differenziertes akustisches Feedback gegeben werden.

Ein unmittelbares Feedback über übersehene Reize wird nicht gegeben, das sich der Cursor in diesem Fall schon über dem nächsten Reiz befindet und sich so Irritationen ergeben würden.

Nach Abschluss der Arbeit in einem Level werden dem Patienten alle ausgelassenen Symbole und falsche Reaktionen zurückgemeldet. Reaktionen im Zwischenraum vor, zwischen oder nach den Reizen werden nur gemeldet, wenn sie gehäuft auftreten (ab 3).

Zuletzt wird durch das Modul der Anteil der richtigen Entscheidungen in % berechnet und festgelegt, ob und wie ein Wechsel der Schwierigkeit erfolgt. Es werden vorwiegend motivierende Worte als verbales Feedback gewählt.

1.3 Schwierigkeitsstruktur

Das Explorationstraining arbeitet adaptiv.

In die Adaptationsstrategie des Moduls sind folgende schwierigkeitsmodifizierende Werte einbezogen:

- der Abstand und die Anzahl der abzusuchenden Zeilen,
- die Breite des Explorationsbereiches (Anzahl Spalten),
- die Erkennbarkeit der zu unterscheidenden Symbole,
- der Abstand der zu erkennenden Symbole und damit die Größe und Deutlichkeit des Cursors (großer Abstand -> wenige Symbole -> großer Cursor)
- die Variationen der Symbole

Zusätzlich Schwierigkeitsmodifizierend wirkt sich die Geschwindigkeit des Cursors (und damit der Exploration) aus. Diese Geschwindigkeit kann durch den Therapeuten manuell im [Parametermenü](#) individuell an den Patienten angepasst werden.

Levelstruktur

Level	Anz. Zeilen	Anz. Spalten	Erkennbarkeit	Abstand	Variationen
01	04	02	deutlich	weit	4
02	04	02	undeutlich	weit	4
03	06	02	deutlich	weit	4
04	06	02	undeutlich	weit	4

Anzahl der Zeilen wird erhöht

Anzahl Spalten wird erhöht, weitere Exploration

05	06	03	deutlich	weit	4
06	06	03	undeutlich	weit	4
07	06	04	deutlich	normal	4
08	06	04	undeutlich	normal	4

wieder etwas schmalere Exploration, aber mehr Reize je Zeile

langsame Steigerung der Anzahl Spalten (Explorationsbreite)

09	06	05	deutlich	normal	4
10	06	05	undeutlich	normal	4
11	06	06	deutlich	normal	6
12	06	06	undeutlich	normal	6
13	06	08	deutlich	normal	6
14	06	08	undeutlich	normal	6
15	07	10	deutlich	normal	6
16	07	10	undeutlich	normal	6
17	08	12	deutlich	normal	6
18	08	12	undeutlich	normal	6
19	10	14	deutlich	normal	6
20	10	14	undeutlich	normal	6

ab jetzt wächst die Zeilenzahl mit, Anzahl der Symbole erhöht sich stark

ab Level 21 wieder schmaler, aber geringerer Abstand (kleinerer Cursor)
leere Flächen (Lücken) erhöhen die Schwierigkeit des Trainings

21	10	14	deutlich	eng	8
22	10	14	undeutlich	eng	8
23	12	16	deutlich	eng	8
24	12	16	undeutlich	eng	8
25	15	20	deutlich	eng	8
26	15	20	undeutlich	eng	8
27	18	24	deutlich	eng	8
28	18	24	undeutlich	eng	8
29	21	28	deutlich	eng	8
30	21	28	undeutlich	eng	8

Es werden 3 Fehlerarten unterschieden:

- ausgelassene relevante Reize
- Reaktionen auf irrelevante Reize
- Reaktionen im Zwischenraum (werden registriert aber nicht bestraft)

1.4 Trainingsparameter

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

Abbildung 2 Parameter-Menü

Konsultationsdauer in min:

Die Trainingsdauer wird mit 15 bis 20 Minuten empfohlen.

Level aufwärts:

Die Leistung des Patienten wird an Hand richtigen Reaktionen auf relevante Reize bewertet.

Die Anzahl der richtigen Reaktionen (minus der Anzahl der falschen Reaktionen) wird zur Anzahl der relevanten Reize in Beziehung gesetzt. Es ergibt sich ein Prozentwert:

$$\text{Prozentwert} = ((\text{AnzKorrektReak} - \text{AnzFalschReak}) / \text{AnzRelReize}) * 100\%.$$

Ist die Anzahl der falschen Reaktionen größer als die der richtigen Reaktionen (Prozentwert kleiner 0%) wird der Prozentwert auf 0% gesetzt.

Der errechnete Prozentwert wird zur Entscheidung über einen Levelwechsel benutzt. Ist er größer (oder gleich) dem im Parametermenü angegebenen Wert, wird der Schwierigkeitsgrad erhöht.

Reaktionen im Zwischenraum werden gezählt, aber nicht zur Levelbewertung herangezogen.

Level abwärts:

Auch der Wert "Level abwärts" bezieht sich auf den oben beschriebenen Prozentwert.

Ist der errechnete Wert kleiner als der angegebene Wert, wird der Schwierigkeitsgrad vermindert.

Pause vor der Bewegung:

Die Exploration wird trainiert, indem sich ein Kreis über eine Reihe von Symbolen bewegt.

Bevor die Bewegung startet, vor jeder Zeile, muss der Patient Gelegenheit haben, den Kreis zu finden.

Es wird die Zeit in Millisekunden eingestellt, vom Erscheinen des Kreises bis zum Beginn der Bewegung.

Geschwindigkeit:

Zur Führung der Exploration bewegt sich ein Kreis langsam und gleichmäßig über den Bildschirm.

Die Geschwindigkeit der Bewegung kann hier absolut, rechnerunabhängig festgelegt werden.

Die Geschwindigkeit ist angegeben in der Einheit "Sekunden pro Bildschirm".

Gemeint ist die Zeit, die der Cursor benötigt, um sich ein Mal über den gesamten Bildschirm zu bewegen. Die Zeit zum Scan einer Zeile (insbesondere bei niedrigen Schwierigkeitsgraden) wird also darunter liegen, da ja nicht die gesamte Bildschirmbreite benutzt wird.

Die Einstellung dieses Parameters wirkt sich stark Schwierigkeitsmodifizierend aus. Die standardmäßig angegebenen 30 Sek./Bildschirm können von Patient zu Patient variieren.

Für stark verlangsamte Patienten muss dieser Parameter erhöht werden.

Bei Verringerung der Geschwindigkeit kommt eine Komponente "Reaktionsfähigkeit" dazu.

Pause nach der Bewegung:

Die Exploration wird trainiert, indem sich ein Kreis über eine Reihe von Symbolen bewegt.

Nachdem eine Zeile abgesucht wurde, macht der Cursor eine kurze Pause bevor

der Zeilensprung ausgeführt wird.

Diese Pause dient dem Patienten als Feedback über den Abschluss einer Explorationsbewegung.

akustisches Feedback:

Neben dem ständig aktiven [visuellen Feedback](#) (Cursor ändert bei Reaktion seine Farbe) ist das akustische Feedback abschaltbar gestaltet. Über verschiedene Fehlertöne (bei Vorhandensein einer Soundkarte im PC) werden falsche Reaktionen und Reaktionen im Zwischenraum rückgemeldet. Ein akustisches Feedback korrekter Reaktionen erfolgt nicht.

Startpunkt der Exploration:

Der Cursor zur Führung der Exploration bewegt sich immer zeilenweise über den Bildschirm. Es kann aber gewählt werden, ob die Explorationsbewegung von links nach rechts oder von rechts nach links erfolgt.

Außerdem kann der Zeilensprung nicht nur abwärts sondern auch von unten nach oben erfolgen.

Wählen Sie dazu den entsprechenden Startpunkt der Exploration aus, entsprechend der diagnostizierten Explorationsstörung Ihres Patienten.

Gesichtsfeldausfall:

In diesem Therapiemodul werden Gesichtsfeldausfälle in bestimmten Quadranten und Halbfeldern berücksichtigt.

Wählen Sie im Parametermenü den ausgefallenen Bereich ihres Patienten an, bei Halbfeldausfall können 2 Quadranten gleichzeitig gewählt werden.

In den ausgefallenen Quadranten werden die relevanten Reize besonders häufig platziert, um diesen Bereich besonders zu stimulieren und eine Explorationsbewegung in diesen Bereich zu fördern.

Beachten Sie, dass insbesondere in niedrigen Levels mit geringer Reizanzahl eine statistische Häufung der relevanten Reize nicht immer realisierbar ist.

neu ab RehaCom Ver. 5.00

Geschwindigkeit Rücklauf Cursor:

Um auch den Zeilensprung des Cursors zu visualisieren, wurde ein sichtbarer Zeilenrücklauf implementiert.

Nachdem der Cursor am Zeilenende angekommen ist, läuft er horizontal innerhalb der gleichen Zeile zurück und führt an Start der Zeile den vertikalen Zeilenwechsel durch.

Die Geschwindigkeit des Cursors beim Rücklauf ist hierbei ein ganzzahliges Vielfaches der Geschwindigkeit der Vorwärtsbewegung (angegeben im Parameter "**Geschwindigkeit**").

Es sind Faktoren von 1 bis 10 möglich.

Wird eine "0" eingestellt, wird die Rückwärtsbewegung nicht visualisiert, die Bewegung erfolgt als Sprung.

akustisches Startsignal:

Über den Parameter "akustisches Startsignal" kann ein Ton beim Start jeder Zeile ausgegeben werden.

Immer wenn der Patient den Cursor am Zeileanfang suchen soll, ertönt ein Startsignal.

Zeilennummern:

Vor jeder Zeile kann über diesen Parameter eine Zeilennummer angezeigt werden.

Markierung Rand:

Um den Startpunkt einer Zeile leichter zu finden kann am Rand der zu explorierenden Objekte ein senkrechter Balken angezeigt werden. Dieser Balken hilft dem Patienten, sich besser auf dem Bildschirm zu orientieren.

neu ab RehaCom Ver. 5.01***große Items:***

Für Patienten mit starken Sehstörungen wurde die Größe der Symbole auf dem Bildschirm verdoppelt. Ab Level 21 kommen aus Platzgründen jedoch nur kleine Symbole zum Einsatz.

farbige Items:

Haben Patienten starke Probleme die Symbole zu unterscheiden, kann die Unterscheidbarkeit der Symbole durch zuschalten von Farbe verbessert werden.

blinkender Cursor:

Haben Patienten starke Fixationsstörungen (z.B. Balintsyndrom), kann über diesen Parameter die Sichtbarkeit der Cursors (Kreis, der sich über den Bildschirm bewegt) verbessert werden.

festes Zielitem:

Liegen neben visuellen Störungen auch starke Gedächtnisstörungen vor, fällt es dem Patienten schwer, sich die andauernd wechselnde Zielitems einzuprägen. In diesem Fall kann ein festes Zielitem festgelegt werden (immer ein Kreis).

default-Parameter:

Konsultationsdauer:	15 Minuten
Level aufwärts:	80%

Level abwärts:	60%
Pause vor der Bewegung:	3000 ms
Geschwindigkeit:	30 Sek./Bildschirm
Pause nach der Bewegung:	1000 ms
akustisches Feedback:	ein
Startpunkt der Exploration:	links oben
Gesichtsfeldausfall:	Quadrant links oben
Geschw. Rücklauf Cursor:	Faktor 3
akustisches Startsignal:	aus
Zeilennummern:	ein
Markierung Rand:	aus
große Items:	ein
farbige Items:	aus
blinkender Cursor:	aus
festes Zielitem:	aus

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 Einstellungen der [Trainingsparameter](#) folgende Informationen zur Verfügung:

Level	aktueller Schwierigkeitsgrad
Trainingszeit (effektiv)	effektive Trainingszeit
Pausen	Anzahl der Unterbrechungen durch den Patienten
Anz. Symbole gesamt	Gesamtanzahl der auf dem Bildschirm sichtbaren Symbole
Anz. relev. Symbole	Anzahl relevanter Reize
Anz. Reak. gesamt	Anzahl Betätigungen der OK-Taste innerhalb des Durchgangs
Anz. Reak. auf rel.	Anzahl Reaktionen auf relevante Reize (richtige Reaktionen)
Anz. Reak. auf irrel.	Anzahl Reaktionen auf irrelevante Reize (falsche Reaktionen)
Anz. Reak. Zwischenr.	Anzahl Reaktionen im Interstimulusintervall (vor, zwischen oder nach den Reizen)
Richtige Reak. [%]	Anzahl richtiger Reaktionen [%] (siehe Trainingsparameter , "Level aufwärts")

Damit wird es möglich, den Patienten auf bestimmte Defizite hinzuweisen.

2 Theoretisches Konzept

2.1 Grundlagen

Zwei Hauptursachen können zu einer Beeinträchtigung oder zu einem Verlust der visuellen Exploration in einem oder in beiden Halbfeldern nach einer Hirnschädigung führen:

- Gesichtsfeldausfälle und
- visueller Neglect.

Gesichtsfeldstörungen zählen zu den häufigsten Sehstörungen nach Hirnschädigung.

Die Einschränkung des Überblicks durch Gesichtsfeldeinbußen bedingt in der Regel eine Reduzierung der visuellen Exploration.

Klinische Befunde haben ergeben, dass nur 9% der Patienten mit homonymer Hemianopsie und etwa 15% der Patienten mit Quadrantenanopsie (Gesamtgruppe 10%) ein Restgesichtsfeld von mehr als 10% aufweisen und damit über einen vermutlich ausreichenden Überblick und eine unbeeinträchtigte Exploration verfügen.

Patienten mit einem Restgesichtsfeld unter 10 Sehwinkelgrad zeigen dagegen eine durch den Gesichtsfeldausfall meist deutlich ausgeprägte Behinderung, weil die spontan eingesetzten Augen- und Kopfbewegungen nicht ausreichen, um das fehlende Gesichtsfeld zu kompensieren ([Zihl & von Cramon, 1986](#)).

Patienten mit unilateralem Neglect sind, laut Definition, unfähig, auf Stimuli, die kontralateral zur Hirnläsion dargeboten werden, zu reagieren ([Heilman, 1985](#)). Diese Patienten sind dadurch in allen Lebensbereichen stark beeinträchtigt. Sie finden sich meist nur schwer in ihrer Umgebung zurecht, stoßen auf ihrer vernachlässigten Seite an Hindernisse oder verletzen sich, weil sie von dort drohende Gefahren nicht bemerken. Patienten mit unilateralem Neglect sind auch schwerer eingeschränkt, weil sie, bei simultaner Stimulation beider Gesichtsfeldhälften, unfähig sind, auf kontralaterale Stimuli zu reagieren, wenn gleichzeitig ipsilateral stimuliert wird. Dies ist als Extinktionsphänomen bekannt ([Heilman, 1985](#), [Poeck, 1989](#)).

Da ein großer Teil der in Zusammenhang mit unilateralem Neglect auftretenden Probleme auf visuelle Vernachlässigungsphänomene zurückzuführen ist, liegt der Schwerpunkt eines gezielten Funktionstrainings auf kompensatorischen Strategien zur Verbesserung der visuellen Exploration ([Säring, 1988](#)). Wegen der hohen Alltagsrelevanz der Fähigkeiten, die durch hemianopische Störungen und Neglect beeinträchtigt sind, ist die Notwendigkeit für ein kompensatorisches Training gegeben.

Eine Behandlungsmöglichkeit dieser Explorationsstörungen liegt in der Vergrößerung der sakkadischen Suchbewegungen. Eine Zunahme der Amplitude der Suchbewegungen führt zu einer entsprechenden Ausweitung des Suchbereichs

im betroffenen Halbfeld ([Zihl, 1988](#)).

Beachten sie folgende Faktoren auf den Behandlungserfolg beim Explorationstraining:

Kopfbewegungen müssen verhindert werden, da diese Blickbewegungen verhindern. Kopfbewegungen stellen eine schlechte Kompensation im Alltag dar, da diese in der Regel zu langsam sind.

Um Kopfbewegungen zu verhindern sollten sie während des Trainings die von der HASOMED GmbH als Zubehör angebotene Kinnstütze zur Fixierung des Kopfes benutzen.

Diagnostizieren Sie vor dem Training auf Anosognosie/Anosodiaphorie. Diese Diagnose führt im Allgemeinen zu verminderter Einsicht in die Notwendigkeit des Trainings und reduzierter Motivation.

Zusätzliche zerebrale Sehstörungen wie z.B. Neglect, Okulomotorikstörungen oder Verschwommensehen beeinträchtigen den Therapieerfolg.

2.2 Trainingsziel

Das Modul dient der Behandlung visueller Explorationsstörungen bei homonymen Gesichtsfeldausfällen und visuellem Neglect. Realisiert ist das langsame serielle Suchen, bei dem lokalisierte Objekte einer genauen Detailanalyse unterzogen werden.

Das Anstoßen und Übersehen von Objekten soll vermindert werden. Nach dem Training sollen Patienten geringere Orientierungsprobleme haben. Das Explorationstraining kann zur Vorbereitung eines Lesetrainings benutzt werden (Behandlung einer hemianopischen Lesestörung).

Das Trainingsziel wird erreicht, indem:

- Blickbewegungen in das blinde oder vernachlässigte Halbfeld andauern geübt werden
- der Therapeut systematische Suchstrategien vermittelt und das Suchtempo steigert

Zum Training ist mindestens die Verwendung eines 19" Monitors notwendig, um ein entsprechend weites Blickfeld zu gewährleisten.

In der Praxis hat sich die Verwendung eines Projektors für den Computerbildschirm bewährt. Der Patient sitzt in einem abgedunkelten Raum vor einer Wand, die sein gesamtes Gesichtsfeld einnimmt, das Therapimodul wird auf diese Wand projiziert. Eine Fixierung des Kopfes zur Verhinderung von Kopfbewegungen ist empfehlenswert (siehe [Grundlagen](#)).

2.3 Zielgruppen

Das Modul wird empfohlen für Patienten mit einer homonymen Gesichtsfeldeinschränkung, Störungen der visuellen Exploration infolge von Gesichtsfeldausfällen, visuellem Neglect, einem Balintsyndroms oder einer Kombination aus mehreren dieser Störungen infolge einer Hirnschädigung.

Durch die Verwendung nichtverbalen Materials kann auch bei Einschränkungen in der Sprache und im Wortverständnis mit dem Modul gearbeitet werden.

Schwere Gedächtnisstörungen (Vergessen von Strategien) beeinträchtigen den Trainingserfolg.

Das Training erscheint mit Kindern ab dem 8. Lebensjahr möglich. Es müssen jedoch noch Erfahrungen gesammelt werden.

2.4 Literaturverweise

Heilmann, B. M. (1985). Neglect and related Disorders. In Heilmann, B. M. & Valenstein, E. (Ed.). *Clinical Neuropsychology*, 2nd Edition. New York: Oxford University Press. S. 243-294.

Poeck, K. (1989). Anosognosie und halbseitige Vernachlässigung. In Poeck, K. (Hrsg.). *Klinische Neuropsychologie*. Stuttgart, New York: Thieme Verlag. S.340-350.

Säring, W. (1988). Neglect. In Cramon, von D. & Zihl, J. (Hrsg.), *Neuropsychologische Rehabilitation*. Berlin: Springer Verlag. S. 182-194.

Zihl, J. (1988). Sehen. In Cramon, von D. & Zihl, J. (Hrsg.), *Neuropsychologische Rehabilitation*. Berlin: Springer Verlag. S. 105-131.

Zihl, J. & Cramon, von D. (1986). *Zerebrale Sehstörungen*. Stuttgart: Kohlhammer Verlag.

Index

- 1 -

19" Monitor 11

- A -

Abstand 3

Adaptationsstrategie 3

adaptiv 3

akustisches Feedback 2, 5

Anz. Spalten 3

Anz. Zeilen 3

Anzahl 3

Auswertung 9

- B -

Balintsyndrom 5, 12

Beispiel 1

Blickbewegung 11

Blickfeld 11

blinkender Cursor 5

Breite 3

- C -

Computerbildschirm 11

Cursor 1, 2, 3, 5

- D -

Defizite 9

deutlich 3

Dreiecke 1

- E -

Entscheidungen 2

Erkennbarkeit 3

Explorationsbewegung 1, 5

Explorationsstörung 5, 10

Explorationstraining 3

- F -

falsche Reaktionen 9

Farbe 2

farbige Items 5

Feedback 5

Fehlerarten 3

Fehlertöne 5

festes Zielitem 5

Fixationsstörungen 5

Fixierung 11

- G -

Gedächtnisstörung 12

Geschwindigkeit 3, 5

Gesichtsfeldausfall 1, 5, 10

Gesichtsfeldeinschränkung 12

Gesichtsfeldstörungen 10

große Items 5

Grundlagen 10

- H -

Halbfeldausfall 5

Halbfelder 5

Hämianopiker 12

Hemianopsie 11

hemianoptische Lesestörung 11

Hirnschädigung 10

homonym 12

- I -

individuell 3

- K -

Kinder 12

Kompensation 10

Konsultationsdauer 5

Kopfbewegungen 10, 11

Kreis 2, 5

- L -

Leistungsfeedback 2
Lesetraining 11
Level 1, 3, 9
Level abwärts 5
Level aufwärts 5
Levelstruktur 3
Levelwechsel 5
Literaturverweis 12
Literaturverweise 12
Lücken 3

- M -

Markierung Rand 5

- N -

Neglect 10, 11

- O -

OK-Taste 1, 9
Orientierungsprobleme 11

- P -

Parametermenü 5
Patient 1, 3
Pause nach 5
Pause vor 5
Pausen 9
Projektor 11
Prozentwert 5, 9

- Q -

Quadranten 5
Quadrate 1

- R -

Reaktion 2
Reaktionen 5

Reaktionsfähigkeit 5
RehaCom-Pult 1
RehaCom-Verfahren 2
relevanter Reiz 1, 9
richtige Reaktionen 9
Rücklauf 5

- S -

Schwierigkeitsgrad 2, 5
Schwierigkeitsstruktur 3
Sehstörungen 10
Soundkarte 5
Startpunkt 5
Startsignal 5
Stimuli 1
Suchbewegungen 10
Suchstrategie 11
Symbole 3, 9

- T -

Tabelle 9
Trainingsaufgabe 1
Trainingsparameter 5
Trainingsstrategie 9
Trainingszeit 9
Trainingsziel 11

- U -

übersehene Reize 2
undeutlich 3
Unterbrechungen 9

- V -

Variationen 3
visueller Neglect 10
visuelles Feedback 2

- Z -

Zeilennummern 5
Zeilensprung 1
Zielgruppen 12

Zwischenraum 2, 3, 5, 9