

# Der Rey Complex Figure Test and Recognition Trial in der klinischen Praxis

Th. Merten<sup>1</sup>, N. Blaskewitz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Vivantes Netzwerk für Gesundheit, Klinikum im Friedrichshain, Berlin;

<sup>2</sup>Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Psychologie

## Zusammenfassung

Die Rey-Osterrieth-Figur, auch als Rey Complex Figure Test (RCFT) bekannt, ist weltweit eines der am weitesten verbreiteten neuropsychologischen Testverfahren. Zahlreiche Anwendungsvarianten und eine unzureichende Normenbasis erschweren jedoch einen optimalen Testeinsatz. Eine standardisierte Testvariante, die einen Wiedererkennungsdurchgang einschließt, verbesserte Bewertungsrichtlinien und gute Normen bietet, wurde 1995 von Meyers und Meyers vorgestellt. Anhand einer Stichprobe von 60 neurologischen Patienten werden erste Ergebnisse mit diesem Verfahren dargestellt. Die Korrelation zwischen der um drei Minuten und um 30 Minuten verzögerten Reproduktion liegt mit 0,93 sehr hoch. Relativ hohe Korrelationen erreichen der Kopierdurchgang und die freie Reproduktion mit dem Mosaik-Test des HAWIE-R und dem Hooper Visual Organization Test; auch die Korrelationen zwischen dem Kopierdurchgang und dem Trail Making Test fallen hoch aus. Dies unterstützt frühere Ergebnisse, wonach visuell-konstruktive Tests und Gedächtnistests, die auf freien Zeichnungen beruhen, konstruktnahe sind. Die vorgestellte RCFT-Version gestattet mittels einer Profilbetrachtung und einer Fehleranalyse auch Aussagen über die Validität der im Test gezeigten Leistungen, eine Einschätzung, bei der unbedingt das klinische Bild und die Alltagskompetenzen der Probanden zu berücksichtigen sind. – Insgesamt kann die RCFT-Variante nach Meyers und Meyers für den Einsatz in der neuropsychologischen Diagnostik empfohlen werden.

**Schlüsselwörter:** Rey-Osterrieth-Figur, Rey Complex Figure Test, neuropsychologische Diagnostik, Leistungsmotivation, Gedächtnis

## The Rey Complex Figure Test and Recognition Trial in Clinical Neuropsychological Assessment

Th. Merten, N. Blaskewitz

### Abstract

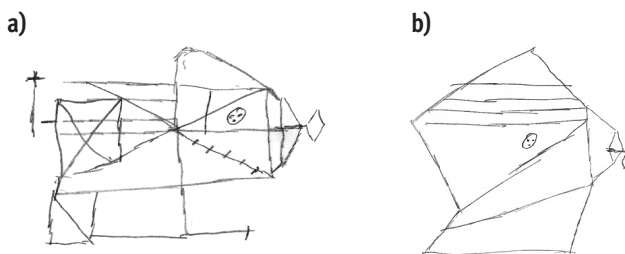
The Rey Complex Figure Test (RCFT) is one of the most widespread neuropsychological instruments. A number of different test versions have been developed, but the normative basis for most of them is not satisfactory. Meyers and Meyers (1995) proposed an extended test version with improved scoring rules and demographically corrected normative data for age groups from 18 to 90 years. These authors also developed a Recognition Trial to be given after the Delayed Recall (DR) trial. In the present study, results from a sample of 60 bona-fide neurological patients were analysed. A very high correlation of .93 was found between the Immediate Recall (IR) trial (three minutes after the Copy trial) and DR. Correlations of Copy, IR, and DR with WAIS-R Block Design and the short-version of the Hooper Visual Organization Test were relatively high, with high correlations also being found between Copy scores and Trail Making Test scores. These results appear to corroborate previous findings from other studies in which free-recall based measures of non-verbal memory appear to be closely associated with visuospatial and visuoconstructional abilities. The Meyers and Meyers RCFT version also allows for memory profile analyses as well as for an analysis of error types in the Recognition Trial. The results of these analyses may contain important information about the validity of the test profile, but clinical presentation and the level of everyday functioning in the real world have to be taken into account in order to avoid false-positive classifications. – In summary, the Meyers and Meyers RCFT version can be recommended for use in clinical neuropsychological assessment.

**Key words:** Rey-Osterrieth Figure, Rey Complex Figure Test, neuropsychological assessment, effort, memory

## Einleitung

Bereits in den 1940er Jahren geschaffen, hat die komplexe Figur des frankoschweizer Psychologieprofessors *André Rey* [27] in den letzten zwei Jahrzehnten einen festen Platz im Methodenrepertoire klinisch tätiger Neuropsychologen gefunden. Besonders *Osterrieth* [24] hatte mit einem detaillierten Zeitschriftenbeitrag in französischer Sprache wesentlich zur Verbreitung des Tests beigetragen. In Anerkennung dessen wird das Verfahren heute häufig auch als Rey-Osterrieth-Figur bezeichnet. Im englischen Sprachraum hat es als Rey Complex Figure Test (RCFT) Bekanntheit erlangt. Nach den Ergebnissen einer Umfrage aus dem Jahre 2001 nahm der RCFT in den USA und Kanada den achten Rang unter den am häufigsten verwendeten neuropsychologischen Tests ein [25].

Es handelt sich um eine Fantasiefigur, die aus einzelnen Elementen zusammengesetzt ist. Die Figur ist so beschaffen, dass sie schwer mit Worten zu beschreiben ist. Im ersten Testdurchgang soll der Proband sie möglichst exakt auf ein Blatt Papier kopieren. Dabei stehen ihm außer Bleistift und Radiergummi keine weiteren Hilfsmittel zur Verfügung. Mit diesem Durchgang werden vor allem visuell-räumliche Funktionen erfasst, also visuoperzeptive und visuokonstruktive Leistungen. Zudem lässt der Kopierdurchgang Rückschlüsse auf exekutive Funktionen zu, das heißt auf die Fähigkeit zu planmäßigem Handeln, zur Organisation des Handlungsablaufs und zur Anwendung von Problemlösestrategien. Dazu wird das Abzeichnen der Figur häufig durch den Testleiter mit farbigen Stiften mitprotokolliert, wobei die einzelnen Schritte nummeriert werden, sodass deren Abfolge reproduzierbar bleibt.



**Abb. 1:** Rey Complex Figure Test. a) Kopie der Figur durch einen 43-jährigen männlichen rechtshändigen Patienten, eine Woche nach Auftreten einer Stammganglienblutung rechts, mit Ventrikeleinbruch; b) um drei Minuten verzögerte freie Reproduktion der Figur durch den gleichen Patienten.

In der Originalversion von *Rey* [27] soll die Figur nach drei Minuten erneut aus dem Gedächtnis gezeichnet werden (vgl. Abb. 1). Damit wird sie zu einem Test für das nonverbale Gedächtnis und erfüllt diese Aufgabe deutlich besser, als dies für den früher sehr weit verbreiteten Visual Retention Test (VRT) von *Benton* [1] der Fall ist. Die Einzelaufgaben des Benton-Tests lassen sich sehr viel besser verbalisieren (z. B. Item 2: »ein regelmäßiges Sechseck«; Item 4: »ein kleines Quadrat, ein großer Kreis

und ein großes Dreieck«), sodass figurale Merkfähigkeitsstörungen u.U. recht gut in diesem Test kompensierbar sind. – Auch beim RCFT wird immer wieder beobachtet, dass Patienten Verbalisierungsversuche unternehmen. Die häufigsten Beschreibungen für die Gesamtfigur sind dabei wohl *U-Boot* oder *Haus/auf die Seite gekipptes Haus* und für Details *Antennen* und *Gesicht*. Anders als beim Benton-Test sind diese Beschreibungen jedoch für eine korrekte Reproduktion der Figur nur wenig hilfreich.

In der weiteren Geschichte des Testeinsatzes kam es dazu, dass das Warteintervall von drei Minuten nicht eingehalten wurde, sondern sich die freie Reproduktion sofort an den Kopierdurchgang anschloss. Häufig wird aber auch ein erneuter Reproduktionsdurchgang 30 Minuten nach Beendigung des Kopierens durchgeführt. In uneinheitlicher Weise fällt dann zum Teil die erste freie Reproduktion fort. In einer Arbeit von *Meyers* und *Meyers* [20] wurden insgesamt vier verschiedene Möglichkeiten der Testdurchführung analysiert.

Eine Quantifizierung sowohl visuell-räumlicher als auch mnestischer Funktionen mit Hilfe des RCFT wurde insbesondere mit Hilfe des Bewertungssystems von *Taylor* [30, cit. in 12] möglich, der auch eine Parallelversion des Tests vorstellte (den Taylor Complex Figure Test TCFT; vgl. dazu auch [8]). *Taylor* teilte die Gesamtfigur in 18 Elemente ein, die gesondert bezüglich der Qualität der Reproduktion und ihrer räumlichen Position bewertet werden. Unter Anwendung dieses Bewertungssystems, das sich durchgesetzt hat, erhält der Proband für die Kopierleistung, für die unmittelbare und für die verzögerte Reproduktion jeweils einen Punktwert von 0 bis maximal 36.

Zudem existiert, wie bereits erwähnt, eine Reihe von Versuchen, durch eine Analyse der Kopierleistung Rückschlüsse auf exekutive Funktionen zu ziehen. Bereits *Osterrieth* [24] hatte sieben Typen beschrieben, die sich in ihrem grundsätzlichen Herangehen an den Kopiervorgang unterscheiden. Dieser Ansatz ist vor einiger Zeit von *Guérin*, *Belleville* und *Ska* [4] zur Analyse visuell-konstruktiver Defizite bei Alzheimer-Patienten aufgegriffen worden. Ein in Deutschland vorgestellter Ansatz geht auf *Kenkel et al.* [9] zurück. Eine andere Herangehensweise, bei der auch die Auslassung einzelner Linien und Unterbrechungen berücksichtigt werden, stammt von *Visser* [33].

Wesentliche Einschränkungen für die Interpretation der Ergebnisse sind darin zu sehen, dass zum einen sehr verschiedene Testvarianten eingesetzt werden (einige davon wurden oben diskutiert), zum anderen die Güte der zur Verfügung stehenden Normen unzureichend ist (vgl. die bei *Spreen* und *Strauss* [29] wiedergegebenen Normen). Außerdem ist zwar durch die bereits erwähnten Auswertungskriterien nach *Taylor*, die durch *Spreen* und *Strauss* [29] eine weite Verbreitung fanden, eine Quantifizierung der Testleistungen möglich, diese Bewertungsrichtlinien sind jedoch recht knapp abgefasst. Dies setzt der Bewertungskonkordanz erkennbare Grenzen (siehe unten, Tab. 1).

## Die standardisierte Testversion von Meyers und Meyers

Eine erhebliche Verbesserung wurde durch die von *Meyers* und *Meyers* [19] vorgestellte Testvariante erreicht. Diese enthält sowohl sehr detaillierte Bewertungsrichtlinien für die 18 von *Taylor* identifizierten Elemente, häufig mit Angabe von exakten Toleranzgrenzen (Tab. 1), als auch gestaffelte Altersnormen. Dabei handelt es sich um folgende Altersgruppen: 18 bis 19 Jahre, 20 bis 79 Jahre in Kohorten, die jeweils 5 Jahre umfassen, und 80 bis 89 Jahre. Die Normen basieren auf einer Gesamtstichprobe von 601 gesunden Probanden und sind in Form von *T*- und Prozentrangwerten angegeben.

Die Normen sind nach etwa dreijähriger Testanwendung nach Einschätzung der Autoren auch gut im deutschen Sprachraum einsetzbar. Der Testleiter muss allerdings über gute Englischkenntnisse verfügen, um die 18-seitige Anleitung zur Bewertung der Zeichnungen, die auch bei routinierter Anwendung in Einzelfällen immer wieder zu Rate zu ziehen ist, sachkundig umsetzen zu können.

Eine wesentliche Neuerung dieser RCFT-Version besteht darin, dass nach Kopier-, unmittelbarem Reproduktions-

(nach drei Minuten) und verzögertem Reproduktionsdurchgang (nach 30 Minuten) auch eine Wiedererkennungsaufgabe vorgelegt wird. Unter 24 zur Auswahl stehenden Fragmenten soll der Patient diejenigen markieren, die er als Bestandteil der ursprünglichen Figur erkennt. Zwölf der abgebildeten Fragmente sind in der ursprünglichen Figur enthalten, die zwölf anderen sind Distraktoren. Damit lassen sich die Antworten in richtig-positive, falsch-positive, richtig-negative und falsch-negative klassifizieren. Der erreichbare Gesamtpunktwert variiert von 0 bis 24.

## Profilbetrachtung, Memory Error Patterns und selten auftretende Fehler

Unter Hinzuziehung des Wiedererkennungsdurchgangs, der dem Verfahren nunmehr den Namen *Rey Complex Figure Test and Recognition Trial* gab, haben *Meyers* und *Meyers* zwei weitere interessante Ansätze zur Informationsausschöpfung des Tests vorgestellt. Zum einen handelt es sich um eine Analyse des Profils der Gedächtnisleistungen über die drei Abrufbedingungen hinweg, zum anderen um eine Fehleranalyse.

Mit Hilfe der *Memory Error Patterns* (MEP) werden die Leistungen in den drei Gedächtnis-Untertests miteinander verglichen. Auf der Basis empirischer Analysen konnten die folgenden fünf Muster identifiziert werden:

1. *Normal* – normgerechte Gedächtnisleistungen in allen Untertests.
2. *Retrieval* – eingeschränkte freie Reproduktion (insbesondere verzögerte Reproduktion), bei deutlich besserer Wiedererkennungslleistung. Dies ist ein Muster, das häufig bei Patienten mit realen Gedächtnisstörungen gefunden wird.
3. *Attention* – einheitlich schwere oder schwerste Beeinträchtigungen über alle Durchgänge hinweg.
4. *Encoding* – ebenfalls schwere Beeinträchtigungen in der unmittelbaren und verzögerten Reproduktion bei relativ geringer Leistungssteigerung in der Wiedererkennung.
5. *Storage* – schlechtere Leistungen in der verzögerten Reproduktion (gegenüber der unmittelbaren Reproduktion) und noch schlechtere in der Wiedererkennung.

Während schwer und schwerst beeinträchtigte Patienten häufig Gedächtnisprofilmuster der letzten drei Typen aufweisen, ist dies für Patienten, die in ihrer unabhängigen Lebensführung nicht beeinträchtigt sind, nur selten der Fall [17, 21]. *Knight* und *Meyers* [10] fanden in einer Simulationsstudie, dass 89% ihrer Probanden, die Gedächtnisstörungen vortäuschen sollten, ein MEP der Typen *Attention*, *Encoding* oder *Storage* produzierten. Auf der Grundlage dieser Ergebnisse empfehlen *Meyers* und *Meyers* [19], dass ein selbständig lebender Proband, der eines dieser Profile produziert, eingehender auf seine Leistungsmotivation hin untersucht werden sollte. So konnten *Meyers* und *Vollbrecht* [22] zeigen, dass 51% der von ihnen untersuchten Gutachtenprobanden eines dieser drei Muster aufwiesen. *Meyers* und *Diep* [18] fanden, dass von 55 auf

### Taylor-Kriterien (nach Spreen & Strauss [29])

- Rautenform
- Mit dem Ende des großen Dreiecks (Element 13) verbunden
- Nicht unter die untere Linie des großen Rechtecks reichend (Element 2)

### Bewertungsrichtlinien nach Meyers und Meyers [19]

- Allgemeine Bewertungsregel:
  - Rauten- oder rhombusförmige Figur
  - Oberer Eckpunkt der Raute ist mit der Spitze des großen Dreiecks (Element 13) verbunden
- Spezifische Kodierkriterien:
  - a) *Genauigkeit*
    - Rautenform, d. h. Viereck mit gleichen Seitenlängen
    - Figur hat in der Mitte die höchste Ausdehnung und verjüngt sich nach oben und nach unten hin
    - Keine Linie fällt mit einer Seite des großen Dreiecks zusammen
    - Raute ist nicht durch eine Hilfslinie (»Stamm«) mit dem großen Dreieck verbunden
    - Keine überschießenden Linien an den Ecken der Raute (Toleranz: 1/8 Inch = 0.32 cm)
    - Zusammenstoßen der einzelnen Seiten der Raute in den Ecken (Toleranz: 1/8 Inch)
    - Keine Rotation der vertikalen Rautenachse um mehr als 30°
  - b) *Platzierung*
    - Obere Ecke der Raute ist mit dem Scheitelpunkt des großen Dreiecks verbunden
    - Untere Ecke der Raute reicht nicht unter die horizontale Linie des großen Vierecks (Element 2)

### Gemeinsame Richtlinie für die Punktevergabe:

- 2 Punkte: Element vorhanden und korrekt bzgl. Genauigkeit und Platzierung
- 1 Punkt: Element vorhanden, aber inkorrekt bzgl. Genauigkeit oder Platzierung
- ½ Punkt: Element vorhanden, aber inkorrekt bzgl. Genauigkeit und Platzierung
- 0 Punkte: Element nicht vorhanden

**Tab. 1:** Aufstellung von Kriterien für die Bewertung der Einzelelemente im Vergleich. Beispiel Auswerteeinheit Nr. 14: die Raute (◇).

Entschädigungszahlung klagenden Schmerzpatienten 36% eines dieser MEPs zeigten, während bei Patienten ohne finanzielle Forderung ein solches Profil in keinem Falle zu finden war.

Als weiteren Indikator für eine mögliche suboptimale Anstrengungsbereitschaft schlagen Meyers und Meyers das Auftreten zweier Fehlertypen vor, die bei gut motivierten Probanden nur selten zu beobachten sind. Ein sogenannter *Recognition Failure Error* (RFE) liegt dann vor, wenn ein Proband in der verzögerten freien Reproduktion ein Element der Figur zwar korrekt zeichnet, dieses Element jedoch im Wiedererkennungsdurchgang nicht identifiziert. Unter den Distraktoren im Wiedererkennungsdurchgang befinden sich einige, die in markanter Weise von den Formen und Elementen der Rey-Figur abweichen (beispielsweise ein Stern). Wird einer dieser Distraktoren fälschlicherweise ausgewählt, handelt es sich um einen *Atypical Recognition Error* (ARE). Nach Meyers und Meyers [19] sind negative Antworttendenzen dann in Betracht zu ziehen, wenn insgesamt zwei oder mehr der beiden beschriebenen Fehler, RFE und ARE, begangen werden.

#### Die vorliegende Studie

Im Weiteren sollen einige Ergebnisse dargestellt werden, die bei der eigenen Arbeit mit dem RCFT in der Version von Meyers und Meyers [19] erhalten wurden. Analysiert wurde eine Stichprobe von stationären neurologischen Patienten. In einer ersten Phase wurde das Instrument zunächst zusätzlich zur üblichen Testbatterie eingesetzt, wenn Fragestellung, Untersuchungskapazität und Belastbarkeit des Patienten dies sinnvoll erscheinen ließen, bevor Anfang 2007 die Aufnahme in die Kernbatterie von neuropsychologischen Tests erfolgte. Die hier vorgestellten Ergebnisse stammen aus dieser Erprobungsphase des Instruments.

#### Methode

##### Stichprobe

Es wurde eine retrospektive Datenanalyse über alle Testprotokolle des RCFT in der Version von Meyers und Meyers [19] vorgenommen, die für den Zeitraum von Januar 2005 bis Dezember 2006 vorlagen. Dabei handelte es sich um Daten von 60 deutschsprachigen stationären neurologischen Patienten, die zur neuropsychologischen Diagnostik vorgestellt worden waren. Unter den Patienten waren 37 Frauen und 23 Männer im Alter von 18 bis 81 Jahren (Durchschnittsalter: 49,1 Jahre;  $SD=16,7$ ) und mit durchschnittlich 14,5 Bildungsjahren ( $SD=3,5$ ). Die klinischen Diagnosen setzten sich wie folgt zusammen: 46,7% zerebrovaskuläre Erkrankungen, 15,0% entzündliche Erkrankungen, 8,3% Schädel-Hirn-Verletzungen, 6,7% Erkrankungen toxischer Ätiologie, 6,7% Epilepsien, 3,3% degenerative Erkrankungen, 13,3% Sonstige.

Der RCFT wurde nur dann in die Untersuchung einbezogen, wenn die Patienten zur Bearbeitung einer erweiterten Testbatterie in der Lage waren, die insgesamt ca. drei bis vier Stunden in Anspruch nahm, in der Regel auf mehrere Termine verteilt. Aufgrund dieser Einschränkung waren schwerst beeinträchtigte Patienten ausgeschlossen. Eine post-hoc-Analyse des allgemeinen Schweregrades der kognitiven Störungen, wie er, mit allen bekannten Einschränkungen, durch die Mini-Mental State Examination (MMSE) [3] erfasst wird, ergab eine Spannbreite der MMSE-Werte von 21 bis 30 Punkten (von maximal 30 erreichbaren) bei einem Mittelwert von 27,3 ( $SD=2,1$ ).

#### Instrumente

Der RCFT wurde entsprechend den Durchführungsvorschriften nach Meyers und Meyers [19] angewendet, d.h. zunächst Kopierdurchgang, drei sowie 30 Minuten nach Abschluss des Kopierens freie Reproduktion, unmittelbar anschließend Wiedererkennungsdurchgang. Von Wichtigkeit ist, dass die späteren freien Reproduktionsdurchgänge während des Kopierdurchgangs nicht angekündigt werden. Die erfassten Bearbeitungszeiten wurden auf 5 Sekunden gerundet. Im Gegensatz zu früheren Testversionen ist keine Zeitbegrenzung für das Abzeichnen vorgesehen. Die im Kopierdurchgang angefertigten Zeichnungen wurden durch den Testleiter mit farbigen Stiften so protokolliert, dass die Abfolge der Einzelschritte reproduzierbar war.

Alle Zeichnungen wurden durch die Zweitautorin unter Berücksichtigung der detaillierten Auswertungsvorschriften im Testhandbuch beurteilt. Alle Zweifelsfälle wurden zwischen den Autoren diskutiert und eine gemeinsame Entscheidung über die Punktevergabe getroffen.

Aus der durchgeführten neuropsychologischen Diagnostik waren weitere Daten verfügbar. Für die hier vorgestellte Analyse wurden Daten folgender Tests herangezogen:

- der Mosaik-Test des HAWIE-R [31];
- eine empirisch entwickelte Kurzform [15] des Hooper Visual Organization Test (VOT) [34];
- das Zahlen-Nachsprechen und die Blockspanne des Wechsler-Gedächtnis-Tests [6];
- die Untertests Alertness sowie Selektive Aufmerksamkeit (Go/Nogo, mit zwei Zielzeichen und drei Distraktoren) aus der Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP) [35];
- der Trail Making Test (TMT) [26];
- die Computerversion des Aufmerksamkeits-Belastungs-Tests d2 [2];
- der Verbale Lern- und Merkfähigkeitstest (VLMT) [7].

Außerdem waren für alle Patienten, wie bereits erwähnt, die Werte im Mini-Mental State [3] in der CERAD-Version [32] verfügbar.



**Ergebnisse**

Die Testwerte der einzelnen RCFT-Variablen über die Gesamtstichprobe sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Interessant erscheint dabei vor allem, dass es im Mittel keine bedeutsame Reduktion der Behaltensleistung vom 3-Minuten- zum 30-Minuten-Warteintervall gab: der Mittelwertsunterschied betrug lediglich 0,36 Rohwertpunkte. Auf individuellem Niveau schwankte die Differenz zwischen unmittelbarer und verzögerter Reproduktion jedoch innerhalb der Gruppe nicht unbeträchtlich, und zwar zwischen einer Einbuße von 10 Punkten und einem Zugewinn von 4,5 Punkten. Dass die Gedächtnisleistung in Rohwertpunkten leicht zunahm, war durchaus nicht ungewöhnlich und betraf ein Drittel der analysierten Fälle.

Auch die Bearbeitungszeiten variierten beträchtlich. Insbesondere rechtshemisphärisch geschädigte Probanden zeigten häufig bereits im Kopierdurchgang einen erhöhten Zeitbedarf, der in der vorliegenden Stichprobe bis zu 15 Minuten betrug.

In Tabelle 3 ist die Auftretenshäufigkeit der möglichen *Memory Error Patterns* wiedergegeben. Wie zu erkennen ist, zeigten 36 der 60 Patienten ein MEP vom Muster

Testvariable	Mittelwert	Standardabweichung	Spannbreite
Punktwerte (Rohpunkte):			
Kopieren <sup>1</sup>	27,0	8,0	1,5 – 36,0
Unmittelbare Reproduktion <sup>1</sup>	11,5	7,1	0,0 – 28,0
Verzögerte Reproduktion <sup>1</sup>	11,2	6,5	0,0 – 27,5
Bearbeitungszeiten (sec):			
Kopieren	356,2	202,1	155 – 950
Unmittelbare Reproduktion	236,1	118,0	25 – 625
Verzögerte Reproduktion	191,8	92,3	50 – 455
Wiedererkennung – gesamt <sup>2</sup>			
Richtig Positive	9,0	1,9	3 – 12
Richtig Negative	10,2	1,4	7 – 12
Atypical Recognition Errors			
	0,2	0,5	0 – 2
Recognition Failure Errors			
	0,1	0,2	0 – 1

**Tab. 2:** Ergebnisse in den einzelnen Testvariablen, berechnet über die Gesamtstichprobe von 60 neurologischen Patienten. <sup>1</sup>Maximalwert 36. <sup>2</sup>Maximalwert 24.

Typ MEP	Häufigkeit	Prozent
Normal	11	18,3
Retrieval	36	60,0
Attention	2	3,3
Encoding	2	3,3
Storage	5	8,3
Andere	4	6,7

**Tab. 3:** Häufigkeit der einzelnen Memory Error Patterns (MEP) in der Gesamtstichprobe.

*Retrieval*, während immerhin 9 Patienten ein Muster der Typen *Attention*, *Storage* oder *Encoding* aufwiesen.

Tabelle 4 enthält die Spearman-Rangkorrelationen zwischen den einzelnen RCFT-Variablen. Zu beachten ist besonders die hohe Korrelation zwischen der unmittelbaren

	Kopieren	Unmittelbare Reproduktion	Verzögerte Reproduktion	Wiedererkennung
Kopieren	1	0,64*	0,61*	0,11
Unmittelbare Reproduktion	0,64*	1	0,93*	0,32*
Verzögerte Reproduktion	0,61*	0,93*	1	0,30*
Wiedererkennung	0,11*	0,32*	0,30*	1
Bearbeitungszeit Kopieren	-0,25	-0,16	-0,17	-0,06

**Tab. 4:** Spearman-Rangkorrelationen zwischen Variablen des RCFT. \* p < 0,05 (bei zweiseitiger Fragestellung).

	Kopieren	Unmittelbare Reproduktion	Verzögerte Reproduktion	Wiedererkennung	Bearbeitungszeit Kopieren
Mosaik-Test des HAWIE-R	0,67*	0,65*	0,64*	0,17	-0,34*
Visual Organization Test	0,76*	0,66*	0,66*	0,34*	-0,38*
Zahlennachsprechen vorwärts	0,38*	0,28*	0,28*	0,10	-0,14
Zahlennachsprechen rückwärts	0,40*	0,23*	0,23	0,05	0,03
Blockspanne vorwärts	0,64*	0,50*	0,44*	0,11	-0,19
Blockspanne rückwärts	0,67*	0,59*	0,56*	0,27*	-0,18
Reaktionsgeschwindigkeit (Alertness)	-0,47*	-0,28*	-0,27*	-0,06	0,30*
Selektive Aufmerksamkeit (Go/Nogo, Reaktionszeiten)	-0,55*	-0,44*	-0,46*	-0,19	0,36*
Selektive Aufmerksamkeit (Fehler)	-0,58*	-0,51*	-0,50*	-0,18	0,07
Trail Making Test A	-0,74*	-0,38*	-0,38*	-0,15	0,14
Trail Making Test B	-0,79*	-0,49*	-0,48*	-0,23	0,21
d2, Computer-version (GZ)	0,63*	0,53*	0,53*	0,22	-0,45*

**Tab. 5:** Produkt-Moment-Korrelationen zwischen Parametern des RCFT und verschiedenen Tests für visuell-räumliche und Aufmerksamkeitsfunktionen. \* p < 0,05 (bei zweiseitiger Fragestellung).

	Kopieren	Unmittelbare Reproduktion	Verzögerte Reproduktion	Wiedererkennung	Bearbeitungszeit Kopieren
1. Durchgang (Supraspanne)	0,35*	0,30*	0,30*	0,24	-0,11
Lernleistung (1 – 5. Dg.)	0,41*	0,46*	0,45*	0,39*	-0,3
5. Durchgang	0,40*	0,50*	0,50*	0,41*	-0,09
Interferenzliste	0,44*	0,40*	0,41*	0,29*	-0,07
6. Durchgang	0,41*	0,53*	0,49*	0,50*	-0,08
7. Durchgang (verzögert)	0,30*	0,43*	0,41*	0,48*	-0,07
Wiedererkennung Richtige	0,23	0,15	0,06	0,27	-0,02
Wiedererkennung Fehler	-0,34*	-0,55*	-0,56*	-0,41*	0,23

**Tab. 6:** Produkt-Moment-Korrelationen zwischen Parametern des RCFT und verschiedenen Variablen des Verbalen Lern- und Merkfähigkeitstests nach Rey. \*  $p < 0,05$  (bei zweiseitiger Fragestellung).

und verzögerten Reproduktion, die einen Wert von 0,93 erreichte.

Ein mäßig starker Zusammenhang wurde zwischen den Mini-Mental-Werten als grobes Maß für das Niveau kognitiver Leistungen und der RCFT-Kopierleistung sowie den Gedächtnisvariablen IR, DR und Wiedererkennung erhalten (Korrelationen in Höhe von 0,47; 0,46; 0,40 bzw. 0,38). In Tabelle 5 sind die Korrelationen der RCFT-Variablen mit verschiedenen Tests für visuell-räumliche und Aufmerksamkeitsfunktionen wiedergegeben. Die Korrelationen, die mit den Variablen des verbalen Lern- und Merkfähigkeitstests VLMT erhalten wurden, sind gesondert in Tabelle 6 enthalten.

Bei einer Analyse der Wiedererkennungsfehler zeigte sich, dass die Mehrzahl der Patienten keinen Recognition Failure Error (95 %) und keinen (83 %) oder nur einen (13 %) Atypical Recognition Error beging. Zwei Patienten (3 %) begingen insgesamt zwei Fehler, kein Patient mehr als zwei Fehler dieser beiden Typen.

## Diskussion

Zunächst ist festzustellen, dass die normative Einordnung der Testergebnisse in hohem Maße plausibel und kompatibel mit den aus anderen Quellen stammenden Informationen erscheint, einschließlich den auf der Beobachtungsebene gewonnenen. Damit stellen die verwendeten Normen nach Überzeugung der Autoren eine erhebliche Verbesserung gegenüber den bislang verfügbaren dar und können nachdrücklich empfohlen werden, *obwohl* sie nicht an einer deutschen Stichprobe gewonnen wurden. Die von Meyers und Meyers [19] veröffentlichten Normen sind aber nur dann sinnvoll verwendbar, wenn die Bewertung der Zeichnungen auch auf dem von ihnen verfeinerten System

beruht. Dieses stellt ebenfalls eine erhebliche Verbesserung gegenüber früheren Bewertungssystemen dar, wenngleich eine Reihe kleinerer Unstimmigkeiten unübersehbar ist.

Die Verwendung des RCFT mit Wiedererkennungsteil erfordert eine gründliche und zeitaufwändige Einarbeitung durch den Neuropsychologen; auch der Auswerteaufwand ist bis zur Erreichung einer gewissen Routine nicht unerheblich. Toleranzgrenzen für bestimmte Ungenauigkeiten beim Zeichnen müssen immer wieder nachgemessen werden, um eine hohe Auswertungskonkordanz zu sichern. Aus Sicht des Anwenders wäre zur Erleichterung der Einarbeitung eine Anzahl weiterer Auswertebispiele im Manual wünschenswert gewesen. Der Zugewinn, der sich aus der offenbar sehr guten Normenbasis und der möglich gewordenen Profilbetrachtung ergibt, rechtfertigt jedoch nach Überzeugung der Autoren den notwendigen Aufwand unzweifelhaft.

Die hier dargestellten empirischen Ergebnisse zeigen einen hohen Zusammenhang zwischen der unmittelbaren und verzögerten Reproduktion an. Dieser entspricht etwa der von Meyers et al. [17] berechneten Spearman-Rangkorrelation in Höhe von 0,95. Die Korrelationen mit der Wiedererkennungsleistung fallen in deren Stichprobe zwar etwas höher aus, weichen aber nicht erheblich von den hier berichteten ab. Der enge Zusammenhang zwischen unmittelbarer (d. h. um drei Minuten verzögerter) Reproduktion und um 30 Minuten verzögerter Reproduktion begründet sich daraus, dass für beide Durchgänge bereits ein Abruf aus dem Langzeitgedächtnis erforderlich ist. Trotz der hohen Korrelation zwischen den beiden Durchgängen ist eine komplette Testdurchführung jedoch keineswegs redundant, da das individuelle Leistungsprofil nicht unerhebliche Schwankungen aufweisen kann und die Profilbetrachtung wertvolle Zusatzinformationen zu liefern scheint.

Diese Zusatzinformationen betreffen auch, ähnlich wie die Fehleranalyse, eine Beurteilung der Leistungsmotivation oder Anstrengungsbereitschaft von Patienten oder Gutachtenprobanden. Ohne Beachtung des generellen Funktionsniveaus eines Patienten können die Profil- und die Fehleranalyse jedoch nicht verantwortungsvoll eingesetzt werden, da die Gefahr von falsch-positiven Klassifikationen besteht (vgl. dazu [16]).

In der hier analysierten Stichprobe von Bona-fide-Patienten, d. h. klinischen Patienten, für die kein begründeter Anhalt für die Vermutung negativer Antwortverzerrungen vorliegt, wies ein nicht unbeträchtlicher Anteil von Patienten (15 %) ein MEP der Typen *Attention*, *Encoding* oder *Storage* auf und zwei weitere Patienten (3 %) begingen zwei ungewöhnliche Fehler im Wiedererkennungsdurchgang. Bei einem Probanden ohne klinisch offenkundige Störungen, der überdies kaum erkennbare Beeinträchtigungen bei der Bewältigung des Alltagslebens zeigt und selbständig lebt, wären diese Merkmale ein Hinweis auf eine mangelnde Leistungsbereitschaft. Für die Entscheidung, ob ein ungewöhnliches MEP eher Ausdruck schwerer oder schwerster authentischer Gedächtnisstörungen oder Indikator für eine Simulation oder Aggravation von Gedächtnisstörungen ist,

sind insbesondere die Erhebung eines eigenen psychischen Befundes auf der Grundlage einer vertieften Exploration und Verhaltensbeobachtung wie auch eine sorgfältige Konsistenz- und Plausibilitätsanalyse unerlässlich.

Es sei darauf verwiesen, dass von *Boone* und Mitarbeitern ebenfalls Ansätze überprüft wurden, die eine möglichst gute Trennung zwischen tatsächlich hirngeschädigten Patienten und Probanden mit eingeschränkter Leistungsmotivation zum Ziel hatten [13, 23, 28]. Die vorgeschlagenen Diskriminanzfunktionen wurden in der vorliegenden Arbeit jedoch nicht verwendet, da die Autoren von dem standardisierten Testeinsatz nach *Meyers* und *Meyers* [19] abwichen bzw. weitere Tests in die Funktion einbezogen wurden.

Bei der Betrachtung des Zusammenhangs zwischen Variablen des RCFT und anderen Testvariablen fällt zunächst die hohe Korrelation des Kopierdurchgangs mit beiden Durchgängen des Trail Making Test auf. Darüber hinaus ist erkennbar, dass nicht nur der Kopierdurchgang, sondern auch die Zeichenleistung bei der unmittelbaren und verzögerten Reproduktion am höchsten mit Tests korreliert, die visuell-räumliche und visuell-konstruktive Leistungen erfassen, insbesondere dem Mosaik-Test des HAWIE-R und dem Visual Organization Test. Diese Korrelationen liegen höher als die mit anderen Gedächtnismaßen, insbesondere den verschiedenen Variablen des VLMT, der im Gegensatz zum RCFT die verbale Merkfähigkeit prüft. Diese letztgenannten Zusammenhänge erreichen nur eine Höhe von 0,40 bis 0,50. Bereits *Hahlweg* und *Kühnlein* [5] hatten substantielle Korrelationen zwischen dem Benton-Test und dem Mosaik-Test des HAWIE gefunden. In einer Analyse von *Merten* [14] korrelierte der Benton-Test deutlich höher mit dem Mosaik-Test als mit einem verbalen Gedächtnistest. *Larrabee* et al. [11] stellten in Übereinstimmung mit diesen Ergebnissen fest, dass insbesondere figurale Gedächtnismaße, die auf einer unmittelbaren freien Reproduktion beruhen, stärker mit visuell-perzeptiv-motorischen Fähigkeiten assoziiert sind. Dies ist bei der Bewertung individueller RCFT-Testergebnisse unbedingt zu berücksichtigen. Ein anderes Korrelationsmuster wurde von *Hubley* und *Jassal* [8] gefunden, die allerdings unabhängig lebende Erwachsene im Alter von 21 bis 82 Jahren untersuchten, unter Ausschluss von solchen Probanden, bei denen stärkere kognitiv oder depressiv bedingte Funktionsstörungen zu vermuten waren.

Gerade dieser Aspekt der Konstruktvalidität des RCFT wirft viele interessante und praktisch bedeutsame Fragen auf, die jedoch nicht im Rahmen der vorliegenden Datenanalyse beantwortet werden können. Hier sollte lediglich anhand der Ergebnisse einer retrospektiven Analyse eigener Daten die Testvariante von *Meyers* und *Meyers* [19] vorgestellt werden, die gegenüber anderen Durchführungsvarianten erhebliche Verbesserungen aufweist.

## Literatur

1. Benton AL: A visual retention test for clinical use. *Arch Neurol Psychiatr* 1945; 54: 212-216
2. Brickenkamp R, Merten T, Hänsgen KD: d2-C – Aufmerksamkeits-Belastungs-Test, Computerversion [Computer-Software]. Hogrefe, Göttingen 1996
3. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR: "Mini-Mental State": A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiat Res* 1975; 12: 189-198
4. Guérin F, Belleville S, Ska B: Characterization of visuoconstructional disabilities in patients with probable dementia of Alzheimer's type. *J Clin Exp Neuropsychol* 2002; 24: 1-17
5. Hahlweg K, Kühnlein I: Die Bewährung des Benton-Test in der psychiatrischen Klinik. I. Aufgabenanalyse und Bestimmung der inneren Konsistenz. II. Konstruktvalidität und differentielle Gültigkeit. *Diagn* 1981; 27: 1-17
6. Härtling C, Markowitsch HJ, Neufeld H, Calabrese P, Deisinger K, Kessler J (Hrsg): WMS-R. Wechsler Gedächtnistest – Revidierte Fassung. Deutsche Adaptation der revidierten Fassung der Wechsler Memory Scale. Manual. Huber, Bern 2000
7. Helmstaedter C, Durwen HF: VLMT: Verbaler Lern- und Merkfähigkeitstest. Ein praktikables und differenziertes Instrumentarium zur Prüfung der verbalen Gedächtnisleistungen. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr* 1990; 141: 21-30
8. Hubley AM, Jassal S: Comparability of the Rey-Osterrieth and Modified Taylor Complex Figures using total scores, completion times, and construct validation. *J Clin Exp Neuropsychol* 2006; 28: 1482-1497
9. Kenkel S, Gottwald B, Mehdorn HM: Rey-Osterrieth-Figur: Vergleich qualitativer Auswertungssysteme [Abstract]. *Z Neuropsychol* 1997; 8: 97
10. Knight JA, Meyers JE: Malingered memory performance patterns on the Rey-Osterrieth Complex Figure Test [Abstract]. *Arch Clin Neuropsychol* 1995; 10: 353
11. Larrabee GJ, Kane RL, Schuck JR, Francis DJ: Construct validity of various memory testing procedures. *J Clin Exp Psychol* 1985; 7: 239-250
12. Lezak MD, Howieson DB, Loring DW: Neuropsychological assessment. 4th edition. Oxford Univ Press, New York 2004
13. Lu PH, Rogers SA, Boone KB: Use of standard memory tests to detect suspect effort. In Boone KB (ed): Assessment of feigned cognitive impairment. Guilford Press, New York 2007, 128-151
14. Merten T: Konventionelle und computergestützte Durchführung von Leistungstests: der Benton-Test. *Z Diff Diagn Psychol* 1999; 20: 97-115
15. Merten T: A short version of the Hooper Visual Organization Test: Development and validation. *Clin Neuropsychol* 2002; 16: 136-144
16. Merten T, Bossink L, Schmand B: On the limits of effort testing: Symptom validity tests and severity of neurocognitive symptoms in nonlitigant patients. *J Clin Exp Neuropsychol* 2007; 29: 308-318
17. Meyers JE, Bayless JD, Meyers KR: Rey complex figure: Memory error patterns and functional abilities. *Appl Neuropsychol* 1996; 3: 89-92
18. Meyers JE, Diep A: Assessment of malingering in chronic pain patients using neuropsychological tests. *Appl Neuropsychol* 2000; 7: 133-139
19. Meyers JE, Meyers KR: Rey Complex Figure Test and Recognition Trial. Professional manual. Psychological Assessment Resources, Lutz 1995
20. Meyers JE, Meyers KR: Rey Complex Figure Test under four different administration procedures. *Clin Neuropsychol* 1995; 9: 63-67
21. Meyers JE, Volbrecht M: Validation of memory error patterns on the Rey Complex Figure and Recognition Trial. *Appl Neuropsychol* 1998; 5: 120-131
22. Meyers JE, Volbrecht M: Detection of malingers using the Rey Complex Figure and Recognition Trial. *Appl Neuropsychol* 1999; 6: 201-207
23. Nelson NW, Boone K, Dueck A, Wagners L, Lu P, Grills C: Relationships between eight measures of suspect effort. *Clin Neuropsychol* 2003; 17: 263-272
24. Osterrieth PA: Le test de copie d'une figure complexe. Contribution à l'étude de la perception et de la mémoire. *Arch Psychol* 1945; 30: 205-353
25. Rabin LA, Barr WB, Burton LA: Assessment practices of clinical neuropsychologists in the United States and Canada: A survey of INS, NAN, and APA Division 40 members. *Arch Clin Neuropsychol* 2005; 20: 33-65

26. Reitan RM: Trail Making Test. Manual for administration and scoring. Reitan Neuropsychology Laboratory, South Tucson 1992
27. Rey A: L'examen psychologique dans les cas d'encéphalopathie traumatique. Arch Psychol 1941; 28: 286-340
28. Sherman DS, Boone KB, Lu P, Razani J: Re-examination of a Rey Auditory Verbal Learning Test / Rey Complex Figure discriminant function to detect suspect effort. Clin Neuropsychol 2002; 16: 242-250
29. Spreen O, Strauss E: A compendium of neuropsychological tests. Administration, norms, and commentary. 2nd ed. Oxford Univ Press, New York 1998
30. Taylor EM: Psychological appraisal of children with cerebral deficits. Harvard Univ Press, Cambridge 1959
31. Tewes U (Hrsg): HAWIE-R: Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Erwachsene, Revision 1991. Handbuch und Testanweisung. 2. korrigierte Aufl. Huber, Bern 1994
32. Thalmann B, Monsch AU, Schneitter M, Ermini-Fünfschilling D, Spiegel R, Stähelin HB: Die CERAD Neuropsychologische Testbatterie. Memory Clinic, Basel 1998
33. Visser RSH: Manual of the Complex Figure Test CFT. A test involving restructuring behaviour developed for the assessment of brain damage. 4th edition. Swets & Zeitlinger, Amsterdam 1992
34. Western Psychological Services: Hooper Visual Organization Test (VOT). Manual. WPS, Los Angeles 1983
35. Zimmermann P, Fimm B: Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP). Version 1.7. Psytest, Herzogenrath 2002

**Interessenvermerk:**

Der Erstautor hat an der Entwicklung der kommerziell vertriebenen Computerversion des d2 mitgewirkt, die in den Analysen verwendet wird. Darüber hinaus sind keine potenziellen Interessenkonflikte erkennbar.

**Korrespondenzadresse:**

Dr. Thomas Merten  
Vivantes Netzwerk für Gesundheit,  
Klinikum im Friedrichshain, Klinik für Neurologie  
Landsberger Allee 49  
10249 Berlin  
E-Mail: thomas.merten@vivantes.de