

**Aus der Klinik und Poliklinik für Physikalische Medizin
und Rehabilitation der
Ludwig-Maximilians-Universität München
Direktor: Prof. Dr. med. G. Stucki**

**Kurztest zur Erfassung kognitiver Leistungen (KKL):
Erste Normierung und Validierung**

**Dissertation
zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin
an der Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München**

**vorgelegt von
Corinne Grimm**

**aus
Ulm/Donau**

**Jahr
2008**

**Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München**

Berichtersteller: Prof. Dr. G. Stucki

Mitberichtersteller: Priv. Doz. Dr. M. Riedel
Prof. Dr. G. Schulte-Körne

**Mitbetreuung durch den
promovierten Mitarbeiter:** Dr. J. Ilmberger

Dekan: Prof. Dr. med. D. Reinhardt

Tag der mündlichen Prüfung: 17.07.2008

INHALTSVERZEICHNIS

I. EINLEITUNG	1
1 HINTERGRUND.....	1
2 NEUROPSYCHOLOGISCHE DIAGNOSTIK.....	2
2.1 ALLGEMEIN	2
2.2 KOGNITIVE STÖRUNGEN UND DEREN DIAGNOSTIK.....	3
2.2.1 AUFMERKSAMKEITSSTÖRUNGEN	3
2.2.2 STÖRUNGEN VON DENKPROZESSEN	5
2.2.2.1 DIVERGENTES DENKEN/KREATIVITÄT	6
2.2.2.2 INDUKTIVES DENKEN	6
2.2.3 STÖRUNGEN DER WAHRNEHMUNG UND VISUELL- KONSTRUKTIVER FÄHIGKEITEN	7
2.2.4 GEDÄCHTNISSTÖRUNGEN	8
2.2.5 APHASIE	10
2.2.6 APRAXIE	11
2.3 NEUROPSYCHOLOGISCHE SCREENING-VERFAHREN.....	12
2.3.1 ALLGEMEIN	12
2.3.2 VORLIEGENDE SCREENING-VERFAHREN	15
2.3.2.1 ALLGEMEIN.....	15
2.3.2.2 ENGLISCHSPRACHIGE TESTVERFAHREN.....	15
2.3.2.3 ENGLISCH-/DEUTSCHSPRACHIGE TESTVERFAHREN.....	20
2.3.2.4 DEUTSCHSPRACHIGE TESTVERFAHREN.....	21
2.3.2.5 RESÜMÉE DER AUFGEFÜHRTEN TESTVERFAHREN.....	25
3 ZIEL DER UNTERSUCHUNG.....	26
II. MATERIAL UND METHODEN	27
1 TESTVERFAHREN	27
2 TESTINHALT UND TESTMATERIAL.....	28
3 DURCHFÜHRUNG	28
3.1 ALLGEMEIN	28
3.2 DURCHFÜHRUNG DES KKL.....	29
4 VORLÄUFIGE NORMIERUNG	39
5 VALIDIERUNG.....	40

III. ERGEBNISSE	42
1 DESKRIPTIVE ERGEBNISSE BEI GESUNDEN PROBANDEN.....	42
1.1 AUSWERTUNG UND DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE DER KKL-UNTERSUCHUNG	42
1.1.1 NORMIERUNGSDATEN.....	42
1.2 VERGLEICH DER TESTFORMEN UND GRUPPEN	63
1.2.1 MITTELWERTVERGLEICHE DER VARIABLEN	63
1.2.2 KORRELATIVE ANALYSEN	66
1.2.2.1 PARALLEL TEST-RELIABILITÄT.....	66
1.2.2.2 ALTERSVERGLEICH.....	68
1.2.2.3 KORRELATION VON SUBJEKTIVER UND OBJEKTIVER EINSCHÄTZUNG	72
1.2.2.4 VALIDIERUNG	73
IV. DISKUSSION	75
V. ZUSAMMENFASSUNG	88
VI. LITERATURVERZEICHNIS	90
VII. ANHANG	103
VIII. LEBENS LAUF	112
IX. DANKSAGUNG	114

I. EINLEITUNG

1 HINTERGRUND

Die Neuropsychologie stellt einen wichtigen Bereich in der Diagnostik und Therapie von Patienten mit Hirnschädigungen unterschiedlichster Ätiologie dar. Eine möglichst effektive Therapie setzt eine vorangegangene adäquate Diagnostik der kognitiven Leistungen voraus. Jedoch konzentrieren sich die Bemühungen um einen Patienten nach einer erworbenen Hirnschädigung in den meisten Akutkrankenhäusern zunächst primär um körperliche Ausfälle; ein Screening der Hirnleistungen meist erst dann durchgeführt, wenn der Patient im Alltag auffällig wird oder den Anforderungen an seinem Arbeitsplatz nicht mehr gerecht wird. Ein zusätzliches Problem besteht darin, dass sich oft nur gravierende neuropsychologische Ausfälle, wie eine merkliche Sprachstörung, offensichtlich klinisch manifestieren. In den anderen Fällen liefern erst neuropsychologische Testverfahren ein Verständnis für die Beeinträchtigungen des Patienten und bilden die Basis für therapeutische Interventionen sowie für prognostische Einschätzungen, um den Patienten und dessen Familie über die Auswirkungen der Störung und mögliche residuelle Folgen aufzuklären zu können (Mc Fie, 1975).

Im klinischen Alltag hat es sich vor diesem Hintergrund als sinnvoll erwiesen, bereits kurz nach Eintreten der Hirnschädigung einen orientierenden Kurztest oder ein Screening einer umfassenden Diagnostik bezüglich der jeweiligen neuropsychologischen Störung voranzuschalten, da ausführliche Testbatterien sehr zeit- und materialaufwendig sind (sowohl für den Patienten als auch für den Untersucher), und sich zudem oft als unzweckmäßig darstellen (Kiernan et al., 1987). Dieser orientierende Kurztest sollte sowohl übergreifende wie auch spezifische Leistungen erfassen können (siehe bei 2.1) und eine Entscheidung darüber ermöglichen, ob eine weiterführende Diagnostik einer oder mehrerer kognitiver Leistungen vonnöten ist.

2 NEUROPSYCHOLOGISCHE DIAGNOSTIK

2.1 ALLGEMEIN

Die Aufgabe der klinischen neuropsychologischen Diagnostik besteht darin, Störungen kognitiver und affektiver Leistungen nach einer erworbenen Hirnschädigung zu erfassen und zu objektivieren (Sturm, 2000). Der Neuropsychologe erfasst hierzu den Status kognitiver Leistungen, so wie der Neurologe die Hirnnerven, die Motorik und die Sensibilität prüft, um Läsionen innerhalb des Nervensystems zu lokalisieren (Kirshner, 1986). Die gewonnenen Diagnosen werden im Idealfall durch bildgebende Verfahren ergänzt. Die Neuropsychologie ist somit auch einer der Bereiche, in welchen die sorgfältige Beobachtung des Patienten am Krankenbett wichtige Forschungsinformationen liefern und die Testung neuer Hypothesen in der klinischen Untersuchung erfolgen kann.

Inhalte der Diagnostik umfassen zum einen den Status eines Patienten zu einem bestimmten Zeitpunkt, sei es zur Planung eines Rehabilitationsprogramms, zum Zweck einer gutachterlichen Untersuchung oder zur Einordnung der Chancen einer beruflichen Wiedereingliederung. Zum anderen soll die Diagnostik die Möglichkeit bieten, den Verlauf der Beeinträchtigung zu erfassen, um Therapieerfolge objektiv bestätigen zu können, ob sich die bestehende Krankheit persistierend, progredient oder reversibel darstellt (Sturm, 2000).

Es ist hierbei zu beachten, dass der Untersucher selbst bestimmte Verhaltensweisen, Emotionen und Ansichten aufzeigt, so dass standardisierte Untersuchungstechniken die Verfahren objektivieren, und so Untersucherfaktoren ausgeschlossen werden sollen. Während die meisten neurologischen Symptome relativ leicht zu erfassen sind, werden neuropsychologische Defizite, sofern nicht gerade eine aphasische Störung im Vordergrund steht, häufig übersehen. Begünstigt wird diese Diskrepanz sowohl durch insuffiziente Explorationsmethoden, die sich auf fehleranfällige Kurz-Screenings stützen, als auch durch die in der Akut- und Postakut-Phase der stationären Behandlung vorherrschende Konzentration auf Vitalfunktionen (Uttner und von Schlippenbach, 2001).

Die Notwendigkeit einer suffizienten klinischen Diagnostik, welche neuropsychologische Störungen mit einbezieht, gilt unter anderem auch für rechtshemisphärische (Wacker et al., 2002) und „frontale“ Funktionen (Landis, Regard und Weniger, 1990). Gerade hier können sehr leicht Defizite übersehen werden, die dann zu ernsthaften Komplikationen bei der späteren beruflichen Wiedereingliederung führen und diese sogar unmöglich machen können. Nach Kemper und von Wild (1999) kann die Integration der Neuropsychologie in die frühe Behandlung neurotraumatologischer Patienten hauptsächlich auf die Notwendigkeit zurückgeführt werden, dass vor allem kognitive Störungen und Beeinträchtigungen des Verhaltens und emotionalen Erlebens langfristig von den Patienten und ihren Familien bewältigt werden müssen.

Folgende Hirnleistungen werden zumeist in neuropsychologischen Testverfahren untersucht:

- Aufmerksamkeit, Denken und Problemlösen („übergreifende kognitive Leistungen“)
- Wahrnehmung und Erkennen
- Gedächtnis und Lernen
- Sprache und Sprechen
- Motorik und Handeln

2.2 KOGNITIVE STÖRUNGEN UND DEREN DIAGNOSTIK

2.2.1 Aufmerksamkeitsstörungen

Intakte Aufmerksamkeitsfunktionen stellen eine grundlegende Voraussetzung für die allgemeine Leistungsfähigkeit des kognitiven Systems dar. Erkrankungen des Zentralen Nervensystems sind in bis zu 80% der Fälle von Aufmerksamkeitsstörungen unterschiedlicher Art begleitet (Sturm et al., 1997).

Durch reduzierte Bewusstseinsshelligkeit, rasche Ermüdbarkeit, verminderte Konzentrationsfähigkeit und erhöhte Ablenkbarkeit kann jede Form von praktischer oder intellektueller Tätigkeit in erheblichem Maße eingeschränkt

sein (Zimmermann und Fimm, 1993). Als Folge der Aufmerksamkeitsstörungen sind auch höhere kognitive Funktionen, wie das Schreiben, Rechnen oder Zeichnen beeinträchtigt; all diese Leistungen variieren in Abhängigkeit von der Aufmerksamkeit (Chédru und Geschwind, 1972). Aufmerksamkeitsleistungen sollten daher bereits am Anfang jeder neuropsychologischen Untersuchung getestet werden. Zur Feststellung von Beeinträchtigungen der Aufmerksamkeit bei einer neuropsychologisch orientierenden Diagnostik empfiehlt es sich, verschiedene Leistungen, wie die kognitive Verarbeitungsgeschwindigkeit (das heißt, die Geschwindigkeit der Verarbeitung von Reizen), die selektive Aufmerksamkeit (Ablenkbarkeit) und die geteilte Aufmerksamkeit zu testen (Keller und Grömminger, 1993). Im Rahmen der Aufmerksamkeitsprüfung wird zunächst die Orientierung geprüft; eine intakte Orientierung setzt allerdings auch bestimmte unbeeinträchtigte Gedächtnisleistungen voraus (siehe auch 2.2.4).

Erste Hinweise auf Störungen im Aufmerksamkeitsbereich können einfache standardisierte Tests in Form von Papier-Bleistift-Tests wie der Zahlenverbindungstest (ZVT) von Oswald und Roth (1987), der Aufmerksamkeits-Belastungs-Test (d-2-Test) nach Brickenkamp (1972) oder der Zahlen-Symbol-Test (Wechsler, 1991) geben, welche auch am Patientenbett durchgeführt werden können. Apparative Untersuchungsmethoden, unter anderem computergestützte Verfahren, wie die „Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP)“ (Zimmermann und Fimm, 1993), ermöglichen eine differenziertere Untersuchung unterschiedlichster Aufmerksamkeitsfunktionen, jedoch ist hier der Zeit- und Materialaufwand beträchtlich höher.

Kein Test kann ausschließlich eine bestimmte Aufmerksamkeitsfunktion erfassen. Ebenso ist zu beachten, dass die meisten Aufmerksamkeitsprüfungen bestimmte Fähigkeiten wie Lesen, Rechnen oder eine intakte Motorik voraussetzen, daher ist bei der Interpretation der Testergebnisse auf ein vorhandenes Defizit, wie etwa eine Hemiparese, zu achten (Keller und Grömminger, 1993).

2.2.2 Störungen von Denkprozessen

Das „Denken“ kann als jedwede geistige Tätigkeit definiert werden, welche zwei oder mehr Informationsteile entweder explizit (wie bei mathematischen Rechnungen) oder implizit (wie beim Beurteilen eines Sachverhalts als „schlecht“ im Vergleich zu einem anderen) in Verbindung setzt (Fuster, 2004). Hierbei kann eine Reihe komplexer kognitiver Funktionen unter der Rubrik des Denkens zusammengefasst werden, zum Beispiel Rechnen, Abwägen und Beurteilen, Konzeptbildung, Abstrahieren und Verallgemeinern, Ordnen, Organisieren, Planen und Problemlösen (Sohlberg und Mateer, 1989). Störungen von Denkprozessen treten bei Patienten mit Hirnschädigungen oft erst bei der Bewältigung des Alltags zutage, sind also weniger offensichtlich als etwa bei Gedächtnisstörungen (Aschenbrenner, Tucha und Lange, 2000). Somit stellt die Untersuchung weniger offensichtlicher, komplexer kognitiver Beeinträchtigungen wie der Problemlösefähigkeit eine wesentliche Komponente neuropsychologischer Routinediagnostik in der neuropsychologischen Rehabilitation dar (Lezak, 1995). Eine unzureichende Aufgabenanalyse, vorschnelles Handeln, Ideenmangel oder verminderte Handlungs- und Plausibilitätskontrollen, um nur einige häufig vorkommende Störungsaspekte zu nennen, wirken sich in vielen neuropsychologischen Tests deutlich leistungsmindernd aus (von Cramon und Matthes-von Cramon, 1993). Um die vielseitigen Aspekte möglicher Störungen der exekutiven Funktionen untersuchen zu können, sollten Aufgaben gestellt werden, welche das Ausführen von Handlungen, das Lösen von Problemen, die Beibehaltung der Flexibilität, sowie Aufmerksamkeits- und Arbeitsgedächtnisprozesse umfassen (Karnath und Sturm, 2000).

Schätzskalen, wie die subjektive Selbsteinschätzung betreffend der Hirnleistungen wie Aufmerksamkeit oder Gedächtnis, sind brauchbare, wenngleich nicht voll zufriedenstellende Beurteilungsinstrumente, um Störungen des problemlösenden Denkens einzuschätzen (von Cramon und Matthes-von Cramon, 1993). Aus der Gegenüberstellung der Selbsteinschätzung und der Beurteilung durch den Untersucher ergeben sich zum Beispiel wichtige Hinweise auf das Problembewusstsein beziehungsweise die Einsichtsfähigkeit des Patienten (McGlynn und Schacter, 1989) und können so eine Anosognosie aufdecken. Diskrepanzen zwischen Selbst- und

Fremdeinschätzung traten beim "Presbyterian Hospital Patient Competency Rating" (PCR) von Fordyce und Roueche (1986) vor allem bei Patienten mit gravierenden Hirnleistungsdefiziten auf.

2.2.2.1 DIVERGENTES DENKEN/KREATIVITÄT

Eine Problemlösung wird als kreativ bezeichnet, wenn sie zugleich originell, zweckmäßig, nützlich, richtig und wertvoll für eine gegebene Aufgabe ist und die Vorgehensweise eher heuristisch als algorithmisch ist (Amabile, 1983). Im Gegensatz zum konvergenten Denken, wo nur eine richtige Lösung vorhanden ist, soll hier ein Ideenfluss und die Kreativität mit möglichst vielen Lösungsmöglichkeiten erfasst werden.

Zur Beurteilung des divergenten Denkens haben sich Wortflüssigkeitsaufgaben (im Englischen "verbal fluency" oder "word fluency") durchgesetzt (von Cramon, Matthes-von Cramon, 1993; Lezak, 1995; Spreen und Strauss, 1998). Für den deutschen Sprachraum wurde in deren Anlehnung der Regensburger Wortflüssigkeitstest (RWT) in Parallelversionen entwickelt (Aschenbrenner, Tucha und Lange 2000). Die Koordination des Abrufprozesses des lexikalischen und semantischen Wissens, das heißt die Regulierung des Outputs unter Beachtung bestimmter Regeln, stellt hohe Anforderungen an exekutive Funktionen (Aschenbrenner, Tucha und Lange, 2000).

2.2.2.2 INDUKTIVES DENKEN

Typische Aufgaben zum induktiven Denken sind Analogien, Reihen ergänzen, Matritzenaufgaben, Klassifikations- und Konzeptbildungsaufgaben, Wortfindungsaufgaben, Metaphern, Sprichwörter und Schätzverfahren (von Cramon und Matthes-von Cramon, 1993).

Um die Fähigkeit zu erfassen, aus erworbenem Weltwissen plausible Schlussfolgerungen zu ziehen, wurden Aufgaben entwickelt, in denen Probanden Alltagsobjekte und wohlbekannte Sachverhalte hinsichtlich bestimmter Merkmale einschätzen sollen. Nach Shallice und Evans (1978) geben Patienten mit frontalen Hirnläsionen unabhängig von ihrem allgemeinen Intelligenzniveau signifikant häufiger bizzare Antworten als andere Hirngeschädigte. Auch das Verstehen von Metaphern und

Sprichwörtern setzt induktives Denken voraus. Der Proband muss über den unmittelbaren Wortlaut hinaus eine höhere (sprachliche) Abstraktionsebene erreichen, um den dahinter liegenden Sinn zu erfassen. Vor allem Patienten mit Frontalhirnläsionen sind oft nicht imstande, die übertragene Bedeutung von Sprichwörtern zu erfassen, auch wenn die Sprache ansonsten intakt ist (Benton, 1989).

2.2.3 STÖRUNGEN DER WAHRNEHMUNG UND VISUELL-KONSTRUKTIVER FÄHIGKEITEN

Störungen der Raumauffassung und des räumlichen Denkens werden zumeist als visuokonstruktive oder visuospatiale Störungen bezeichnet. Diese Bezeichnungen betonen die Wichtigkeit der visuellen Wahrnehmung für die Raumauffassung und das räumliche Denken (Goldenberg, 1997). Eine Störung räumlich-konstruktiver Leistungen manifestiert sich beispielsweise in Form eines falschen Zusammensetzens von Teilen einer Figur zu einer Gesamtfigur oder eines fehlerhaften freien Zeichnens oder Abzeichnen von Figuren (Prosiegel und Michael, 1998).

Unter apperzeptiv-agnostischen Störungen werden Störungen in der Erkennung von Objekten bei normalen visuellen Elementarleistungen verstanden (Lissauer, 1890). Mit der Aufgabe, Figuren zu erkennen und zu benennen, kann eine Formagnosie oder eine apperzeptive Agnosie im engeren Sinne erfasst werden (Schnider, 1997). Bei der apperzeptiven Agnosie werden Details und globale Formen des Objekts wahrgenommen, es gelingt aber nicht, sie zu einem zusammenhängenden Bild zu synthetisieren und die charakteristischen Merkmale zu extrahieren (Goldenberg, 2000). Beim Figurerkennungs-Test ist das intakte semantische Gedächtnis eine wichtige Voraussetzung, da der Proband sonst zwar Formen erkennt, die visuellen Merkmale aber nicht deuten kann; dies entspricht einer assoziativen Agnosie.

Ebenso lassen sich Wahrnehmungsleistungen beim Beschreiben einer Situation testen. Zum einen lassen sich durch die Beschreibung einer Szenerie wie des "Cookie Theft" aus einem amerikanischen Aphasietest (Goodglass und Kaplan, 1983) ein hemispatialer Neglect

(Halbseitenvernachlässigung) erfassen, da der Proband angehalten wird, das Blatt mittig vor sich liegen zu lassen, zum anderen wird das Begreifen von Überblicken und Zusammenhängen überprüft (Simultanagnosie).

Anhand des Symbol-Durchstreichtests, ein Explorationstest, bei dem bestimmte Symbole oder Buchstaben markiert werden sollen, wird sowohl die selektive Aufmerksamkeit als auch ein leichtgradiger hemispatialer Neglect überprüft, da er viele Ablenkstimuli aufweist. Dieser Test basiert auf dem "letter cancellation test" nach Mesulam (1985).

Ein bekanntes und bewährtes Verfahren zur Erfassung von visuokonstruktiven Fähigkeiten stellt nicht zuletzt das Zeichnen einer Uhr (Uhrentest) dar. So lassen sich Raumwahrnehmungsstörungen wie die gestörte Wahrnehmung für Winkel, ein höhergradiger hemispatialer Neglect oder eine Perseverationstendenz dokumentieren (Schnider, 1997). Es ist anzumerken, dass ein Neglect hier aber nicht quantitativ zu bewerten ist, sondern nur eine grobe qualitative Entscheidungshilfe für oder gegen das Vorliegen eines Neglects erfolgen kann (Keller und Grömminger, 1993).

2.2.4 GEDÄCHTNISSTÖRUNGEN

Zu Lern- und Gedächtnisleistungen gehören die Aufnahme, das Behalten (kurz/längerfristig) und das Abrufen verbaler oder nonverbaler Informationen. Das Kurzzeitgedächtnis umfasst die Merkspanne und das Arbeitsgedächtnis, das Langzeitgedächtnis das deklarativ/explicite versus prozedural/implizite Gedächtnis (Prosiegel und Michael, 1998).

Im Kurzzeitgedächtnis werden Informationen über einen Zeitraum von wenigen Sekunden gespeichert; es besitzt damit eine sehr begrenzte Speicherkapazität (Prosiegel und Michael, 1998). Die Merkfähigkeit ist zudem sehr stark von der Aufmerksamkeit und Konzentration abhängig (Kirshner, 1986).

Die klinische Untersuchung des Kurzzeitgedächtnisses beinhaltet traditionell die Testung von Gedächtnisspannen ("memory span"), welche ein Maß für die Kapazität dieses Teilsystems darstellen (Hirst, 1982). Als Test dient beispielsweise das Zahlen-Nachsprechen, welches eine serielle Reproduktion von Zahlen beinhaltet. Die Kapazität gibt die Menge der Information an, die

eine Person kurzfristig speichern und damit im Überblick behalten kann (Miller, 1956).

Mit einer fortlaufenden Subtraktion wird die Leistung des Haltens und gleichzeitigen Verarbeitens von Informationen überprüft, da eine kontinuierliche Kontrolle des Informationsflusses durch den Kurzzeitspeicher notwendig ist (Tucha, 1998). Außerdem wird zu Aufmerksamkeit und Arbeitsgedächtnis zusätzlich das Rechenvermögen überprüft, wobei die Schulbildung und das Intelligenzniveau des Probanden zu beachten ist. Nicht zuletzt ist das Arbeitsgedächtnis eine Voraussetzung für die exekutiven Funktionen (siehe bei 2.2.2).

Beim Nachsprechen und späteren Wiederabrufen von Wortlisten wird sowohl das Kurzzeitgedächtnis als auch das explizit/deklarative Langzeitgedächtnis (Goldenberg, 1997) überprüft. Dieses Verfahren hat sich bereits im Mini-Mental-State (MMS) bewährt (Folstein, Folstein und Mc Hugh, 1975). Mit der Prüfung der Abrufbarkeit zuvor gespeicherter Informationen, wie Wörter oder Bilder, lässt sich unter anderem eine anterograde Amnesie untersuchen. Sie ist meist dadurch gekennzeichnet, dass vorher gelernte Informationen schlecht frei abrufbar sind (Squire und Shimamura, 1986). Hingegen werden im Normalfall Informationen, welche zuvor gespeichert und nicht wiederholt werden können, indem der Proband durch andere Aufgaben abgelenkt wird, dennoch mittelfristig behalten (Informationsspeicher über 20-45 Minuten). So kann mit dem gestützten Abfragen von Informationen ("cueing") unterschieden werden, ob die Informationsinhalte nicht abrufbar sind, oder aber erst gar nicht abgespeichert wurden.

2.2.5 APHASIE

Da Sprache in unserer Kultur stets aus vier Modalitäten besteht (Sprechen, Verstehen, Lesen und Schreiben), sollten alle Bereiche bei einer neuropsychologischen Untersuchung abgedeckt werden. Die wohl bekannteste Testbatterie zur Aphasieprüfung stellt der Aachener Aphasiatetest (AAT) (Huber et al., 1983) dar, welcher alle Sprachqualitäten beinhaltet und eine Differenzierung der einzelnen Aphasieformen und deren Schweregrad zulässt.

Bei fast allen Aphasien besteht eine Benennstörung (Anomie). Das Benennen von Bildern ist für einen aphasischen Patienten umso leichter, je redundanter die Information ist, die das vorgezeigte Objekt vermittelt. So ist es leichter, dreidimensionale, natürlich gefärbte, reale Objekte zu benennen als Strichzeichnungen von Objekten (Bisiach, 1966). Für Defizite in diesem Test kann auch eine Störung des visuellen Objekterkennens (Objektagnosie) verantwortlich sein.

Im AAT wird mittels Aufgaben mit steigenden sprachlich-artikulatorischen Anforderungen die Nachsprechfähigkeit überprüft. Es werden zusammengesetzte Hauptwörter, inhaltlich nicht zusammenhängende Wörter und ganze Sätze geprüft (Huber et al., 1983). Mit dem Schreiben nach Diktat ist es möglich, eine Aphasie von einer Sprechstörung zu unterscheiden, da bei einer Dysarthrie keine Sprachstörungen vorhanden sind und so das Schreiben im Allgemeinen nicht gestört ist. Voraussetzung ist ein zugrunde liegendes orthographisches Wissen. Eine Schriftprobe mit Paraphrasen (Fehler in der schriftlichen Sprache entsprechend den Paraphrasen der mündlichen Sprache) spricht für eine Aphasie (Schnider, 1997). Eine diagnostizierte Alexie sollte von Lesestörungen anderer Art, wie einer hemianoptischen Lesestörung, einer Lesestörung bei Neglect oder ein eingeschränktes Sehvermögen abgegrenzt werden (Prosiegel und Michael, 1998). Um die Textproduktion zumindest orientierend untersuchen zu können, stehen eine Reihe möglicher Aufgabenstellungen zur Verfügung, unter anderem die Textreproduktion, das Nacherzählen oder das Zusammenfassen von vorgegebenen Texten oder eine Bildbeschreibung. Beispielsweise gilt es, eine Bildszene nach Vorbild des "CookieTheft" aus

einem amerikanischen Aphasietest (Goodglass und Kaplan, 1983) zu beschreiben und gewisse Bildpointen darzustellen.

Das Sprachverständnis lässt sich ebenfalls mit Nacherzählungen oder Textzusammenfassungen überprüfen, jedoch kann es auch bei der Apraxietestung mit Handlungsaufforderungen mitgetestet werden. Es wird so gleichzeitig eine ideatorische Apraxie untersucht, da nicht nur diverse Objekte richtig genutzt werden müssen, sondern auch ein richtiger Handlungsablauf vonnöten ist. Laut Huber, Poeck und Weniger (2000) wird die Diagnose von Begleitsymptomen der Aphasien, wie Störungen beim Zeichnen oder Schwierigkeiten, bedeutungsvolle Gesten nachzuahmen (siehe bei 2.2.6), durch allgemeine neuropsychologische Testbatterien unabhängig von der spezifischen Aphasiediagnostik erfasst.

2.2.6 APRAXIE

Apraxie bedeutet im weitesten Sinn eine Unfähigkeit zu handeln. Im klinischen Gebrauch bezeichnet der Begriff eine Unfähigkeit, Handlungen korrekt auszuführen, obwohl die primäre Motorik und Sensorik unbeeinträchtigt sind oder wenigstens nicht für das Versagen verantwortlich gemacht werden können (Schnider, 1997). Die ideomotorische Apraxie wurde als „Störung der Ausführung erlernter, geschickter Bewegungen“ definiert, die nicht durch eine Parese, Koordinationsstörung, Sensibilitätsstörung, mangelndes Sprachverständnis oder fehlende Kooperation des Patienten bedingt ist (Heilman, Gonzalez Rothi, 1993).

Fast alle Patienten mit einer Apraxie leiden auch unter einer aphasischen Störung, prinzipiell variieren Apraxie und Aphasie aber im Auftreten und im Schweregrad unabhängig voneinander (Poeck, 2000). Nach Auffassung von Goldenberg (1993) lässt sich die Diagnose einer Apraxie einigermaßen verlässlich und im allgemeinen Konsens stellen, wenn man zwei Bedingungen beachtet:

- 1) Die Störung betrifft selektiv die Planung oder Ausführung von motorischen Aktionen.
- 2) Sie betrifft bei einseitigen Läsionen auch immer die zur Läsion ipsilaterale Seite des Körpers.

Eine Zusammenstellung von Aufgaben findet sich unter anderem bei Poeck (2000). Für die konstruktive Apraxie (Kleist, 1934) trifft die Selektivität der motorischen Störung nicht zu. Sie zeigt sich in der Unfähigkeit, zwei- und dreidimensionale Gebilde zu zeichnen und basiert eher auf einer Störung des räumlichen Auffassungsvermögens oder einer allgemeinen Störung des Problemlösens. Eine Reihe von Studien haben belegt, dass buccofaziale und Gliedmaßen-Apraxien voneinander unabhängig variieren und auch mit verschiedenen Lokalisationen der ursächlichen Läsion assoziiert sind (Lehmkul, Poeck und Willmes, 1983); daher werden sowohl das Gesicht als auch die Arme beurteilt. Emotional behaftete Gesten (zum Beispiel Winken) sind leichter auszuführen als bestimmte symbollose Handstellungen, die zudem verbal schwer zu erklären sind. Wichtig ist, bei der Interpretation der Ergebnisse Gedächtnisstörungen zu beachten, da ein Objektgebrauch oder eine Handlungsabfolge ein semantisches Wissen voraussetzt (siehe 2.2.4).

2.3 NEUROPSYCHOLOGISCHE SCREENING-VERFAHREN

2.3.1 ALLGEMEIN

Neuropsychologische Screening-Verfahren unterscheiden sich grundsätzlich von Neuropsychologischen Testverfahren (Wolf, Reischies und Kurz, 2003). Neuropsychologische Testverfahren haben zum Ziel, einzelne kognitive Funktionen mit hoher Genauigkeit zu quantifizieren. Um hier auch leichtere Hirnleistungsstörungen zu erfassen, erfordert es unterschiedliche Schwierigkeitsstufen der Testitems; dies bedeutet zumeist einen hohen zeitlichen Aufwand der Testung. Screening-Verfahren haben dagegen das Ziel, mit geringem zeitlichen Aufwand von circa fünf bis zehn Minuten grobe Hinweise auf das Vorliegen einer hirnorganischen Schädigung zu geben, also eine recht umfassende Gruppe von Erkrankungen einzuschätzen. Solch ein Vorgehen ist sinnvoll, um in kurzer Zeit eine grobe Quantifizierung beziehungsweise eine duale Eingrenzung (pathologisch ja-nein) des allgemeinen Leistungsniveaus zu erhalten. Eine auffällige Leistungsschwäche kann als Anstoß zur Durchführung weiterer diagnostischer Maßnahmen dienen. In der klinischen Zusammenschau mit der instrumentellen Diagnostik

kann der neuropsychologische Befund Hinweise geben, welche Arten der Hirnschädigung mehr oder weniger nahe liegend sind. Die Beeinträchtigung einer einzelnen Teilleistung kann beim Einsatz von Screening-Verfahren jedoch leicht unterschätzt werden, da dort meist recht unspezifische Anforderungen gestellt, und zudem Gesamtscores gebildet werden (Wolf, Reischies und Kurz, 2003).

Die Notwendigkeit eines effizienten und effektiven Screening-Verfahrens ist offensichtlich angesichts der wachsenden Auswirkung der Entwicklung von Klinik, Forschung und demographischen Gesichtspunkten (Malloy et al., 1997). In Deutschland zeigt sich dies in der zunehmenden Umsetzung von Fallpauschalen und Änderungen im Gesundheitswesen mit konsekutiven kürzeren Verweildauern in Akutkrankenhaus und Rehabilitationsklinik; daher ist eine rasche und effektive Einordnung kognitiver Störungen in Diagnostik, Verlauf und Therapie unabdingbar.

Die neuropsychologische Diagnostik stellt eine große Herausforderung dar, da die ausführlichen Untersuchungen zeitaufwendig und arbeitsintensiv für Patient und Klinikpersonal sind. Oft kann daher nur eine Qualität der kognitiven Störungen in einer Untersuchung erfasst werden, da unter anderem die Belastbarkeit der Patienten ohnehin nach einer bestimmten Zeit abnimmt, zumal oft Aufmerksamkeitsstörungen vorliegen (siehe auch 2.2.1). Es existiert eine Vielzahl von umfangreichen Diagnostik-Verfahren wie die Tübinger-Luria-Christensen Neuropsychologische Untersuchungsreihe (Hamster, Langner und Mayer, 1980), welche allein circa drei Stunden in Anspruch nimmt, oder nur einen Aspekt der vielseitigen Hirnleistungen untersuchen, für eine bestimmte Altersgruppe gedacht sind (Jugendliche, Kinder, Geriatrie) oder auf eine spezielle Erkrankung ausgelegt sind. Es ist daher wünschenswert, im Vorfeld einer spezifischen neuropsychologischen Untersuchung bereits eine kurze standardisierte Testung am Patientenbett vorzunehmen. Ein Kurztest ist hierbei ein Kompromiss und hat nicht zum Ziel, ausführliche Verfahren zu einzelnen Hirnleistungen zu ersetzen, aber sollte zumindest mittlere und schwerere Störungen in relevanten Bereichen erfassen oder ausschließen können. Er sollte von verschiedenen Berufsgruppen durchführbar sein, um personelle Gesichtspunkte zu berücksichtigen; in vielen Akutversorgungshäusern ist ein Neuropsychologe

beispielsweise nicht durchgehend verfügbar. Kurztests erheben ein neuropsychologisches Profil des Patienten, so dass das Vorhandensein oder der Ausschluss einer vorliegenden Störung in einem oder mehreren kognitiven Leistungsbereichen ermittelt und eine ergänzende Diagnostik im Bereich jener Hirnleistung angeschlossen werden kann. Um die verschiedenen Bereiche der Hirnleistungen separat, aber auch in der Gesamtheit rasch beurteilen zu können, bietet sich hier ein Ergebnisprofil an. Für Aussagen über den klinischen Verlauf und das Outcome sind Parallelversionen der Testverfahren sehr hilfreich. Zusammenfassend zeigt die klinische Erfahrung und aktuelle Literatur, dass eine frühzeitige Erkennung der Störungen nach Schädigungen des ZNS eine maßgebliche Voraussetzung für eine nahtlos angeschlossene und erfolgreiche Rehabilitation der Patienten ist.

Ein ideales Kurzscreening-Verfahren sollte die folgenden Qualitäten besitzen: Es sollte in Beanspruchung, Zeitaufwand und erforderter Mitarbeit für Patient und Klinikpersonal akzeptabel sein. Das Verfahren sollte standardisiert sein, eine Test-Retest-Reliabilität beziehungsweise Paralleltest-Reliabilität gewährleisten, eine hohe Sensitivität und Spezifität aufweisen sowie eine hohe Validität im Vergleich mit anderen Verfahren vorliegen (Shulman, 2000). Zudem sollte das Alter des Patienten berücksichtigt werden (Normwerte in verschiedenen Altersgruppen) und eine relative Unabhängigkeit von Ausbildung und Kultur berücksichtigt werden. Eine leichte Auswertungsmöglichkeit (zum Beispiel Cut-off) mit gradueller Bewertung der Störungen dient dem Ziel, die Leistungsfähigkeit relativ zu einer Normpopulation zu messen. Differenzierte Untertests verschiedener kognitiver Domänen lassen eine spezifischere Auswertung zu, Parallelversionen tragen dazu bei, einen klinischen Verlauf beurteilen zu können und Lerneffekte zu minimieren.

2.3.2 VORLIEGENDE SCREENING-VERFAHREN

2.3.2.1 ALLGEMEIN

In den letzten drei Dekaden wurde das Augenmerk bei der Entwicklung neuer neuropsychologischer Testverfahren vor allem auf die Demenzdiagnostik gelegt, so dass hauptsächlich Verfahren zur Erfassung einer Demenz und deren Schweregrad vorliegen. Andere vorliegende Verfahren sind oft nicht in deutscher Fassung erhältlich und auf spezifische neurologische, psychiatrische Pathologien oder ausgesuchte topische Gebiete ausgerichtet. Nach diesen Kriterien existierte bislang kein deutschsprachiges Kurztest-Verfahren, welches annähernd alle Qualitäten kognitiver Störungen beinhaltet, einen Zeitrahmen von einer halben Stunde einhält und in Parallelversionen vorliegt, um zum Beispiel Therapieeffekte verfolgen zu können. In der Literaturrecherche zeigte sich zudem, dass oft neu entwickelte Screening-Verfahren aus zusammengesetzten Bestandteilen anderer Testverfahren bestehen, und so keine einheitliche standardisierte Auswertung oder ein Informationsaustausch zwischen Akutklinik und Rehabilitationsklinik erfolgen kann. Anschließend sollen einige der bisherigen Test-Verfahren vorgestellt werden. Sie erfassen verschiedene Leistungsstörungen und sind dazu ausgelegt, ein Patientenprofil zu erstellen. Auf umfassendere Testbatterien der einzelnen kognitiven Leistungen wird in diesem Zusammenhang nicht näher eingegangen. Liegen bei den folgenden Tests Parallelversionen vor, wird dies explizit bei jeweiligem Test erwähnt.

2.3.2.2 ENGLISCHSPRACHIGE TESTVERFAHREN

The Neuropsychological Impairment Scale (NIS)

Der überarbeitete Test von O'Donnell und DeSoto (1994, Validierung 1984) beinhaltet 95 Items aus den neuropsychologischen Bereichen Aufmerksamkeit, Gedächtnis und exekutive Funktionen; die Frustrationstoleranz und andere psychologische Gesichtspunkte werden ebenfalls abgefragt. Der NIS ist in 15-20 Minuten durchzuführen und bei neurologischen und psychiatrischen Patienten über 17 Jahre (in vier

Altersgruppen aufgeteilt) anwendbar. Es existiert hier eine besondere Version für ältere Patienten (The Neuropsychological Impairment Scale-Senior), welche den Test nicht mehr alleine ausfüllen können. Der NIS hat sich zum Ziel gesetzt, sowohl neuropsychologische Defizite aufzudecken, gleichzeitig aber auch die Selbsteinschätzung bezüglich der Defizite und die psychologischen Auswirkungen und deren Schweregrad zu erfassen.

The Cambridge Mental Disorders of the Elderly Examination (CAMDEX)

Die CAMDEX von Roth et al. (1986) ist das im angloamerikanischen Bereich mit am häufigsten eingesetzte Instrument zur Diagnostik demenzieller Erkrankungen. Sie umfasst ein psychiatrisches Patienten-Interview, eine körperliche Untersuchung, zwei Fragebögen zur Prüfung kognitiver Fähigkeiten und ein Fremdinterview. Zudem sind eine gesamte Mini-Mental-State Examination (MMSE), sowie zahlreiche Items aus dem Information-Memory-Concentration-Test und der Dementia Scale (CAMCOG, siehe unten), integriert. Somit ist eine Differenzialdiagnostik der Demenzformen und -stadien möglich. Eine niederländische Version stellt der CAMDEX-N dar (Derix et al, 1992).

The Cambridge Cognitive Examination (CAMCOG)

Dieser Test beinhaltet 60 Items und stellt die Sektion B aus dem CAMDEX dar; er erfasst im Gegensatz zu der MMSE auch leichtere Störungen einer demenziellen Erkrankung oder anderer zerebrovaskulärer Erkrankungen (Hendrie et al., 1988).

The R-CAMCOG

Der R-CAMCOG ist eine Abwandlung des CAMCOG zur Untersuchung von demenziellen Entwicklungen, basierend auf einer zurückliegende zerebrale Ischämie. Er wurde an einer niederländischen Patientengruppe validiert. Zudem stellt er eine verkürzte Version dar, um den Test innerhalb 15 Minuten bewältigen zu können (de Koning et al, 2000). Da der Test von 59 auf 26 Items gekürzt wurde, sind beispielsweise keine Items zu Exekutiven Funktionen vorhanden.

The Neurobehavioural Cognitive Status Examination (NCSE)

Die NSCE (Kiernan et al., 1987) wurde bislang zur Untersuchung neurologischer, psychiatrischer und geriatrischer Patienten eingesetzt. Dieser englischsprachige Test ist in 15-20 Minuten durchführbar. Die Autoren möchten ihrem Verfahren eine quantitative Erfassung der Sprach-, Gedächtnis- und Rechenleistung, der konstruktiven Leistungen sowie der Fähigkeit zum logischen Denken bieten. In einem Vergleich der NSCE mit dem MMS anhand einer neurochirurgischen Patientenstichprobe erwies sich die NSCE als das sensitivste und differenzierteste Screening-Verfahren (Schwamm et al., 1987), da nicht nur ein Gesamt-Score berechnet wird, sondern auch einzelne Hirnleistungen differenziert beurteilt werden können. Für den Einsatz des Verfahrens werden zusätzliche Aufgaben zur Testung der Aufmerksamkeits- und Sprachleistungen empfohlen (Lezak, 1995), zudem ist eine Übertragung der NSCE in den deutschsprachigen Raum vor dem empirischen Nachweis der Gültigkeit bestehender Testitems und Normwerte bislang nicht möglich (Tucha, 1998).

The High Sensitivity Cognitive Screen (HSCS)

Dieser von Faust und Fogel (1989) entwickelte Screening-Test ist für Patienten von 16-65 Jahren konzipiert. Er ist dafür ausgelegt, andere neurologische Erkrankungen als die Demenz zu detektieren. Voraussetzung für diesen Test ist, dass der Proband kein Delir, keine mittelschwere bis schwere Demenz (MMSE <20) oder Aphasie aufweist. Der Test ist in 20-30 Minuten durchzuführen und beinhaltet folgende Leistungsbereiche: Gedächtnis, Sprache, visuokonstruktive Fähigkeiten, Aufmerksamkeit und exekutive Funktionen.

The Quick Cognitive Screening Test (QCST)

Der QCST wurde entwickelt, um generalisierte kognitive Störungen und spezifische Areale kognitiver Störungen zu erfassen (Mate-Kole et al. 1994, basierend auf einer Arbeit von McFie, 1979, unpubliziert). Er untersucht verschiedenste kognitive Leistungen in circa 15-30 Minuten und verfügt über jeweils einen Score und Summenscore für jeden Bereich. Er wurde an Patienten (Durchschnittsalter 41,6 Jahre) mit Schädel-Hirn-Trauma, zerebrovaskulären Erkrankungen und anderen neurologischen Erkrankungen validiert (zeigt eine hohe Sensitivität und Spezifität), ist somit also nicht auf eine bestimmte Pathologie zugeschnitten, allerdings nicht in deutscher Sprache erhältlich.

The Severe Impairment Battery (SIB)

Dieser englischsprachige Test wurde von Panisset et al. (1994) für Patienten entwickelt und initial in einer französischen Fassung an Patienten validiert, welche kognitiv zu stark eingeschränkt waren, um eine komplette standardisierte neuropsychologische Untersuchung durchführen zu können (auch für Patienten mit einem MMS-Score <6 Punkten); somit ist er auf eine spezielle Patientengruppe zugeschnitten. Er ist für stark demente Personen konzipiert und mit einfachen Ein-Schritt-Kommandos auch nonverbal durchführbar. Durch eine Studie wurde belegt, dass dieser Test noch greift, wo andere Testverfahren die Sensitivität verlieren und Boden-Effekte zeigen (Panisset et al, 1994). In circa 20 Minuten werden Aufmerksamkeit, Orientierung, Sprache, Gedächtnis und visuokonstruktive Fähigkeiten geprüft.

The Brief Neuropsychological Cognitive Examination (BNCE)

Die BNCE von Tonkonogy wird seit 1997 im Englischsprachigen Raum angewendet. Er ist für Patienten mit kognitiven Defiziten einer organisch bedingten psychiatrischen Manifestation vorgesehen. Der BNCE ist ab 18 Jahren anwendbar und dauert 25-30 Minuten. Für die Profilerstellung werden folgende Bereiche in 10 Subtests untersucht: Orientierung, Gedächtnis, Apraxie, Sprache und Aufmerksamkeit.

The Brief cognitive Screening of Right Hemisphere Stroke

Dieser Test wurde vor dem Hintergrund entwickelt, dass bisherige Verfahren eine limitierte Sensitivität der Diagnostik von fokalen Hirnschädigungen, vor allem der rechten Hemisphäre, aufweisen (Suhr und Grace, 1999). Hier wurde eine Kombination aus modifiziertem MMS und dem "clock drawing test" zusammengestellt, um visuokonstruktive Fähigkeiten zu erfassen.

The Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status (RBANS)

Das standardisierte RBANS-Screening wurde zur Erfassung der Ausprägung kognitiver Störungen bei neuropsychiatrischen Störungen (Randolph et al, 1998). Er beinhaltet Untertests aus anderen Verfahren, wie die Wechsler Adult Intelligence Scale, WMS III und andere. Bei diesen Patienten hatte sich der MMS betreffend Aufmerksamkeit und Gedächtnis ebenfalls als nicht ausreichend erwiesen. Es zeigte sich, dass bei Schizophrenie-Patienten fast alle Qualitäten der kognitiven Leistungen betroffen sind und somit, wie der MMS, für die Demenzdiagnostik als ein Screening-Verfahren dieser spezifischen Erkrankung dienen kann. Zudem erlaubt er durch Parallelversionen einen Verlauf der kognitiven Störungen (Wilk et al., 2002), ist jedoch auf nur eine Patientengruppe beziehungsweise spezifische Erkrankung beschränkt.

The Brief cognitive assessment for patients with cerebral small vessel disease

Dieser bislang nur im Englischen vorhandene Test von O'Sullivan, Morris und Markus (2005) ist für Patienten mit zerebraler Mikroangiopathie ausgelegt (Alter >50 Jahre). Er beinhaltet, wie viele neuropsychologische Testverfahren, Teile aus dem MMS und anderen bekannten Tests wie der "Trail making Test" oder "Verbal Fluency", da der MMS die exekutiven Funktionen, welche oft vorrangig bei Mikroangiopathie sind, nicht hinreichend berücksichtigt (Lezak, 1982). Dieser Test ist wiederum nur einer spezifischen zerebralen Erkrankung vorbehalten.

Weitere Verfahren (vor allem Demenzdiagnostik) im englischen Sprachgebrauch sind:

- Kahn`s Mental Status Questionnaire (MSQ) von Kahn et al., 1960.
- A short Portable Mental Status Questionnaire for the assessment of organic brain deficits in elderly patients (SPMSQ) von Pfeiffer, 1975.
- Cognitive Capacity Screening Examination (CCSE): a Screening for organic mental syndromes in the medically ill, von Jacobs et al., 1977.
- The Dementia Rating Scale von Mattis, 1988.
- The Cognitive Abilities Screening Instrument (CASI): Data from a cohort of 2524 cognitively intact elderly, von McCurry et al., 1999.
- The Short and Sweet Screening Instrument (SASSI) for dementia in the community, von Belle et al, 2000.

2.3.2.3 ENGLISCH-/DEUTSCHSPRACHIGE TESTVERFAHREN

Mini-Mental-State (MMS)

Das bekannteste und wohl am häufigsten eingesetzte Kurz-Screening zur Einschätzung des kognitiven Leistungsstandes ist der von Folstein und Mitarbeitern (1975) erstellte Mini-Mental State (MMS), in deutscher Fassung von Kessler, Denzler und Markowitsch (1990, MMST = Mini-Mental-Status Test). Einsatzbereich des MMS sind auffällige Patienten im geriatrischen Bereich. Er ist seit 1990 in Deutschland in Anwendung und in 5-10 Minuten durchführbar. Der MMS ist zur Ergänzung der neuropsychologischen Testung gedacht und kann sie keinesfalls ersetzen. Er beinhaltet Fragen und Aufgaben zu Orientierung, Aufmerksamkeit, Rechnen, Gedächtnis, Sprache, Ausführung einer Anweisung, Lesen, Schreiben und konstruktive Praxis. So umfasst der Test zwar zahlreiche Qualitäten der Hirnleistungen, er ist jedoch zur Abgrenzung von dementen, depressiven und komplex affektiv gestörten Patienten von Gesunden konzipiert, und erfasst somit nicht das umfangreiche Patientengut mit kognitiven Störungen. Diverse Studien zeigten, dass er Grenzen in der Sensitivität unter anderem von leichten kognitiven Beeinträchtigungen, aphasischen Störungen und fokalen Störungen aufweist

(Suhr und Grace, 1999). Eine Abwandlung des MMS stellt der 3MS dar (modified Mini-Mental State Examination), da sich beim MMS eine niedrige Sensitivität bei spezifischen Hirnläsionen (Tsai und Tsuang, 1979), Amnesie (Benedict und Brandt, 1992) und leichten kognitiven Defiziten (Pfeffer, Kurosaki und Harrah, 1981) zeigte. Er wurde nun vor allem für Patienten mit Schlaganfall konzipiert (Tang und Chui, 1987). Der 3MS ist erweitert betreffend Inhalt, Umfang und Schwierigkeitsgrad der Items, aber in deutscher Fassung nicht vorliegend.

CERAD-Testbatterie

Die neuropsychologische CERAD-Testbatterie wurde 1986 von einem amerikanischen Forschungsverbund zur Erfassung von Defiziten bei Patienten mit Demenz entwickelt. In Deutschland steht eine von Thalmann und Monsch verfasste Version vor (1997). Es ist ein standardisiertes, schnelles Verfahren mit sieben Untertests, umfassend Orientierung, Sprache, konstruktive Praxis und Gedächtnis. Sie beinhaltet den MMS mit zusätzlichem Wortflüssigkeitstest und konstruktive Praxis. Es wurden auch zusätzliche Untersuchungen zur Differenzierung von depressiven Patienten unternommen (Satzger et al, 2001).

2.3.2.4 DEUTSCHSPRACHIGE TESTVERFAHREN

Das kognitive Minimal-Screening (KMS)

Da am MMS im Verlauf Kritik bezüglich Bildungsabhängigkeit einzelner Items, Altersabhängigkeit, teils mangelnder Trennschärfe und hohe Raten falsch negativer Diagnosen geübt wurde, erweiterten Kessler, Grond und Schaaf (1991) den MMS um eine formallexikalische Wortflüssigkeitsaufgabe. Der KMS hat zum Ziel, eine Differenzierung kognitiv beeinträchtigter Personen von kognitiv Unbeeinträchtigten sowie eine Beschreibung des Ausmaßes kognitiver Beeinträchtigungen bei Patienten mit neurologischen oder psychiatrischen Erkrankungen vornehmen zu können. Er ist jedoch erst ab dem 40. Lebensjahr normiert.

Das Diagnostikum für Cerebralschädigung (DCS)

Dieses Diagnostikum (Weidlich und Lamberti, 1980) ist ein oft eingesetztes Screening zur Erfassung kognitiver Störungen anhand einer Reproduktion sinnfreier Muster aus Holzstäbchen. Es ist für Patienten von 6 bis 70 Jahren konzipiert. Das DCS ist ein Lern- und Gedächtnistest für figurales Material und dauert 20-60 Minuten. Es eignet sich zur Erfassung von mnestischen Hirnfunktionsstörungen und einer Demenz. In die Testleistung gehen Faktoren wie Gestaltwahrnehmung, Gestaltsspeicherung und Gestaltreproduktion sowie selektive Aufmerksamkeitszuwendung ein. Inzwischen wurden Parallelversionen entwickelt. Eine Aphasie, Problemlösendes Denken und geteilte Aufmerksamkeitsleistungen werden nicht berücksichtigt.

Neuropsychologisches Defizit-Screening

Das Kurzscreening-Verfahren von Reischies (1987) wurde für Patienten mit Schizophrenie, Depression, neurotischen und reaktiven Störungen, sowie hirnorganischem Psychosyndrom beziehungsweise Demenz entwickelt. Es ist also ebenso eher dem psychiatrischen Patientengut vorbehalten. Das Neuropsychologische Defizit-Screening ist in acht Untertests unterteilt und in 15-20 Minuten durchzuführen. Die erfassten Leistungsbereiche gliedern sich in Orientierung, Gedächtnis, visuokonstruktive Fähigkeiten und Sprache auf. Parallelversionen zur Beurteilung des Therapieverlaufes (es wurden Patienten unter psychopharmakologischer Medikation getestet), existieren nicht.

Der Syndrom Kurz Test (SKT)

Der SKT von Erzigkeit wurde 1977 erstmals publiziert und bislang zweimal überarbeitet (Erzigkeit, 1989). Er ist ab 17 Jahren anwendbar, in 15 Minuten durchführbar und beinhaltet neun Subtests. Es werden vor allem Aufmerksamkeits- und Gedächtnisleistungen getestet. Der SKT ist dafür bekannt, ein sensibles Verfahren zur Frühentdeckung von leichten bis mittelschweren kognitiven Defiziten zu sein (Ihl et al, 1992), ist jedoch weniger sensitiv bei höhergradigen Einschränkungen (Gürtler, Szecey und Stöhr, 1998), so dass er für ein erstes Screening eher nicht geeignet ist.

Durch fünf vorliegende Parallelversionen kann er vor allem im Therapieverlauf herangezogen werden. Durch differenzierte Altersnormierungen wird das prämorbid Ausgangsniveau des Patienten berücksichtigt (Lehfeld und Erzigkeit, 2005).

Strukturiertes Interview für die Diagnose einer Demenz vom Alzheimer-Typ, der Multiinfarkt- (oder vaskulärer) Demenz und Demenz anderer Ätiologie nach DSM-III-R, DSM-IV und ICD-10 (SIDAM)

Der SIDAM-Test (Zaudig, Mittelhammer und Hiller, 1990) ermöglicht die Diagnose verschiedener Demenzsyndrome sowie leichter kognitiver Beeinträchtigungen in der Forschung und der Routinediagnostik. Er wird unter anderem in der psychiatrischen Diagnostik eingesetzt. Die Bearbeitungsdauer beträgt 15-45 Minuten. Er beinhaltet die meisten kognitiven Leistungen (Orientiertheit, unmittelbare Wiedergabe, Kurz- und Langzeitgedächtnis, intellektuelle Fähigkeiten, optisch-räumliche Konstruktionsfähigkeiten, Aphasie, Apraxie und höhere kortikale Funktionen), liegt aber nicht in Parallelversionen vor und ist Patienten von 60-90 Jahren vorbehalten.

Reisberg Skalen (GDS;BCRS FAST); ADAS

Dieser von Ihl und Froelich (1991) entwickelte Test dient der Schweregradbeurteilung einer Demenz als Grundlage therapeutischer Entscheidungen und beinhaltet eine Fremdbeurteilungsskala (Global Deterioration Scale = GDS) sowie die Brief Cognitive Rating Scale (BCRS), welche eine Einschätzung bezüglich Konzentration, Kurzzeitgedächtnis, Langzeitgedächtnis, Orientierung, Alltagskompetenz und selbstständiger Versorgung der Person, Sprache, Psychomotorik, Stimmung, Verhalten, konstruktive Zeichenfähigkeit und Rechenfähigkeit ermöglicht. Die Bearbeitungsdauer beträgt 10-15 Minuten und ist für Patienten höheren Alters konzipiert. Ihl und Weyer (1993) modifizierten zudem für den deutschen Sprachgebrauch die Alzheimer's Disease Assessment Scale (ADAS) von Mohs, Rosen und Davis (1983), wo ebenfalls der Schweregrad demenzieller Syndrome im kognitiven und nicht kognitiven Bereich eingeschätzt wird,

inhaltlich wird damit der wesentliche Teil der Alzheimer Symptomatik abgedeckt.

Kaufman-Neuropsychologischer Kurztest (K-NEK)

Die deutschsprachige Fassung der Kaufman Short Neuropsychological Assessment Procedure (K-SNAP) von A.S. Kaufman & N.L. Kaufman (1994) ist ein Kurztest, welcher in 25 Minuten durchgeführt werden kann und für Patienten mit hoher Altersspanne ausgelegt ist (11 bis >80 Jahre, 20 Altersgruppen), sowie eine hohe Validität und Reliabilität aufweist. Er erfasst Störungen der kognitiven Leistungen im Bereich der Neuropsychologie, Neurologie, Psychiatrie, Psychologie und Geriatrie. Schwerpunkte sind hier Untertests zu Orientierung, Wahrnehmung, Gedächtnis und Sprache, welche in verschiedene Komplexitätsniveaus eingeteilt werden und einen Beeinträchtigungsindex ergeben. Wie bei den meisten vorig genannten Tests liegen keine Parallelversionen vor.

Der Neuropsychologische Screening Test (NST)

Dieser Neuropsychologische Screening-Test von Schmidgen et al. (1994) ist eine standardisierte Form der neuropsychologischen Erstuntersuchung, dessen hauptsächliches Anwendungsgebiet in der neuropsychologischen Routinediagnostik in der Neurologie und Neurochirurgie liegt. Er ist in 15-20 Minuten durchführbar und für Patienten ab dem 15. Lebensjahr anwendbar, verschiedene Altersgruppen werden hier jedoch nicht berücksichtigt. Es werden verschiedene kognitive Leistungen getestet wie Orientiertheit, Sprachfunktionen, Aufmerksamkeit und Frontalfunktionen, Agnosie, visuell-räumlich-konstruktive Funktionen, Praxie und Gedächtnis. Es existiert eine Parallelversion, in der semantisch-geladene Item-Inhalte durch gleichförmige Inhalte ersetzt wurden.

Kurztest für cerebrale Insuffizienz (c.I.-Test)

Der c.I.-Test von Lehrl und Fischer (1997) dient dem Screening leichter zerebrovaskulärer und metabolischer Insuffizienzen und wurde aus umfangreicheren Tests herausanalysiert. Der Einsatzbereich beläuft sich auf Patienten zwischen 20 und 64 Jahren. Dieses Verfahren ist in drei Minuten

durchführbar. Es ist nur als objektives Hilfsmittel einzusetzen, wenn der Verdacht auf eine zerebrale Insuffizienz besteht und ist nicht zur differenzierten Verlaufskontrolle geeignet.

DemTect

Das von Kessler et al. (2000) veröffentlichte Demenz-Screening-Verfahren ist zur raschen Detektion einer manifesten Demenz ohne deren Schweregradeinteilung konzipiert. Das Screening umfasst fünf Subtests, welche sich auf die Konzentration, das Gedächtnis und exekutive Funktionen fokussieren. Er ist in 5-10 Minuten durchzuführen und hat zur Auswertung Scores anlehnend an Normgruppen von >60 Jahren und <60 Jahren.

Burgauer Bedside-Screening (BBS)

Dieses neue Screening-Verfahren von Peschke (2004) ist speziell für die Frühphase bei Patienten mit Hirnschädigungen (Rehabilitationsphase B bis C) zur frühen Erfassung und Möglichkeit, rasch jeweilige Störungen adäquat zu therapieren, ausgelegt. Es beinhaltet Subtests zur Sprache, Sehen, Spüren, Hören und Praxie, es werden also zunächst elementare, basale Hirnfunktionen geprüft. Es werden jeweils zwei Instruktionssitems pro Aufgabe verwendet, so dass auch eine nonverbale Instruktion möglich ist. Die Schwierigkeit der Aufgaben ist ansteigend, bei höherem Leistungsniveau werden Aufgaben zum Rechnen, visuokonstruktive Leistungen und Gedächtnis hinzugenommen. Eine Zeitmessung wird hier nicht durchgeführt. Dieses Screening ist wiederum für eine spezielle, hier schwer betroffene Diagnostikgruppe ausgelegt.

2.3.2.5 RESÜMEE DER AUFGEFÜHRTEN TESTVERFAHREN

Bei der Darstellung der bislang vorliegenden Kurztests beziehungsweise Screenings fällt auf, dass die größte Anzahl der Verfahren der Demenzdiagnostik vorbehalten sind und nur in englischer Sprache vorliegen. Tests außerhalb der Demenzdiagnostik sind zumeist auf eine spezifische Erkrankung (Mikroangiopathie, Läsionen der rechten Hemisphäre,

Schizophrenie, etc.) ausgelegt. Screenings, welche sich an die Definition eines Screenings halten und in weniger als 10 Minuten durchführbar sind, ergeben nur einen Summenscore und können somit keine Aussage über einzelne Hirnleistungen machen. Auffallend ist auch, dass es bei den wenigsten Testformen Parallelversionen gibt, um einen Verlauf beurteilen zu können; wenn vorhanden, existiert meist nur eine Parallelversion.

Zudem zeigt die Literaturrecherche, dass aktuell vor allem neue Tests zur Erfassung von milden kognitiven Defiziten bei Demenzen als Vorstufendiagnostik der Demenz entwickelt werden. Neue Alternativen, welche bezüglich Ausführungszeit zwischen einem Screening und einem neuropsychologischen Testverfahren liegen, unter Berücksichtigung einzelner Bereiche ein Profil erstellen, für ein breites Erkrankungs- und Altersspektrum ausgelegt sind und in Parallelversionen vorliegen, existieren bislang nicht.

3 ZIEL DER UNTERSUCHUNG

Aus den obig genannten Vor- und Nachteilen von ausführlichen Testverfahren versus Screening-Verfahren erwuchs der Entschluss zur Entwicklung eines neuropsychologischen Kurztests, welcher die geforderten Kriterien eines standardisierten Verfahrens erfüllt. Hierzu zählt eine hohe Sensitivität und Spezifität, die Einbeziehung von Bildung und Alter, eine zeitliche Ökonomie unter einfachen Bedingungen, das Vorhandensein von Parallelversionen sowie die Anwendbarkeit auf ein umfangreiches Patientengut mit der Möglichkeit, vom Klinikpersonal durchgeführt werden zu können. An einer gesunden Probandenstichprobe wurde die erste Normierung, an Patienten mit ZNS-Schädigungen unterschiedlicher Genese die Validität untersucht.

II. MATERIAL UND METHODEN

1 TESTVERFAHREN

Drei erste Parallelversionen des Tests wurden an zehn Versuchspersonen getestet (deren Ergebnisse in die späteren Auswertungen jedoch nicht mit einbezogen wurden), um dann die endgültigen Versionen (Version A siehe Anhang) zu erstellen. Die bildlichen Vorlagen und Patientenblätter, wie eine Szenerie, überlappende Objekte oder Benennobjekte (siehe Anhang) wurden selbst angefertigt, numerische Aufgaben wie der "serials-seven's test" (siehe weiter unten) oder Kategorien und Buchstaben bei der Verbal Fluency wurden abgeändert, um Lerneffekte zu minimieren. Bei den sprachlichen Aufgaben wurden zusammengesetzte Hauptwörter und Sätze entwickelt und in den Parallelversionen durch noch nicht bekannte Inhalte ersetzt, die Sprichwörter wurden bewusst so gewählt, dass sie gemeinhin bekannt sind. Beim KKL (Kurztest zur Erfassung kognitiver Leistungen) handelt es sich um einen Papier- und Bleistifttest, der auch als Bedside-Test anwendbar ist. Ein Ziel der Entwicklung des KKL war es, eine objektive Erfassung des Therapieverlaufs ermöglichen zu können, indem drei Parallelversionen entwickelt wurden, welche zwar die gleichen Aufgaben beinhalten, aber verbale (Wörter oder Zahlen) oder bildliche Inhalte in den einzelnen Versionen geändert wurden. Er ist für ein weites Altersspektrum ausgelegt (20-75 Jahre), zur Durchführung bedarf es nur weniger Utensilien und der Zeitaufwand beträgt insgesamt 20-30 Minuten und. Durch kurze Einzeluntersuchungen wird die Konzentrationsanforderung gering gehalten. Es werden zeitabhängige und zeitunabhängige Leistungen gefordert. Die Punkteverteilung variiert bei den unterschiedlichen Hirnleistungsprüfungen, so dass einzelne kognitive Leistungsbereiche separat beurteilt werden können. Mehrere Unteritems berücksichtigen unterschiedliche kognitive Leistungsbereiche (beispielsweise vereint die „Situationsbenennung“, siehe unten, sprachliche, exekutive und visuokonstruktive Aspekte), so dass die einzelnen Bereiche teils auch fließend ineinander übergehen oder sich überlappen.

2 TESTINHALT UND TESTMATERIAL

Folgende kognitive Funktionsbereiche/Dimensionen werden überprüft:

- Aufmerksamkeitsleistungen
- Exekutive Funktionen/Problemlösung/abstrahierendes Denken
- Wahrnehmung und visuell-konstruktive Fähigkeiten
- Sprache
- Verbales Lernen und Gedächtnis
- Willkürmotorik/Apraxie

Der KKL umfasst pro Version 29 Items, davon 6 rein motorische, 20 rein verbale, 3 schriftliche beziehungsweise zeichnerische.

An zusätzlichen Utensilien zu den entsprechenden Vorlagen (siehe Anhang) werden benötigt: vier Stifte in den Farben rot, grün, blau und schwarz, ein Lineal mit 30 cm-Markierung (30 g schwer), eine Stoppuhr, zwei unbeschriebene Blatt Papier, ein Locher, ein Din A5-Umschlag und eine Zeitung/Illustrierte. Um vordergründige Lerneffekte zu vermeiden, werden in den Parallelversionen 16 Items durch andere Inhalte ersetzt.

3 DURCHFÜHRUNG

3.1 ALLGEMEIN

bei allen Versuchspersonen der Normierungsgruppe (und später auch der Validierungsgruppe) wurde die Testbatterie nach dem gleichen Schema durchgeführt. Die Probanden wurden zu drei Untersuchungszeitpunkten getestet, wobei zwischen der Erstuntersuchung (Version A) und dem zweiten Termin (Version B) 5-8 Tage, zwischen dem zweiten und dritten Termin (Version C) 8-15 Tage lagen.

Die Wahl der Zeitspanne zwischen den einzelnen Untersuchungszeitpunkten liegt zum einen darin begründet, dass eine Verlaufskontrolle bei den Patienten möglich ist, zum anderen ein Lerneffekt minimiert werden kann, der

die Interpretation des Therapieeffekts verfälschen könnte. Die Parallelversionen wurden immer in der gleichen Reihenfolge eingesetzt (A → B → C).

3.2 DURCHFÜHRUNG DES KKL

Formblatt für den KKL

Vor der Erstuntersuchung wird die Testperson zu Alter, Familienstand, Beruf, Schulabschluss, Grund des Klinikaufenthalts, derzeitige Medikamenteneinnahme, Vorerkrankungen (ZNS, Herz-Kreislauf, Depressionen, Stoffwechsel, Sonstige), momentan bestehende Schmerzen und neurologisch/neuropsychologische Voruntersuchungen befragt, um eventuelle Ausschlusskriterien zu registrieren (Ein- beziehungsweise Ausschlusskriterien siehe bei Abschnitt 4. Normierung).

Aufmerksamkeit I:

Orientierung

Die Testperson wird zu zeitlicher (Wochentag, Monat, Jahreszeit), örtlicher („In welcher Stadt befinden wir uns?“) und situativer („Als was sind Sie hier im Haus?“) Orientierung befragt, für jede richtige Antwort wird 1 Punkt vermerkt, also maximal 5 Punkte. Es wird nur die erste Antwort gewertet und nur die exakte Antwort als richtig bewertet. Bewusst werden leichte Fragen gestellt, welche von Probanden ohne kognitive Beeinträchtigungen oder Desorientiertheit für gewöhnlich korrekt beantwortet werden.

Lineal (Reaktionszeit)

Der Proband hält den Daumen und Zeigefinger der bevorzugten Hand 2 cm auseinander. Der Untersucher hält ein Lineal von 30 cm (30 g schwer) so fest, dass die 0-cm-Markierung genau zwischen dem Fingerabstand des Probanden schwebt. Dann lässt der Untersucher das Lineal los und notiert die cm-Angabe, an der das Lineal aufgefangen wird. Mit diesem Versuch wird

indirekt die kognitive Verarbeitungsgeschwindigkeit, beziehungsweise die Alertness und motorische Reaktionszeit, gemessen.

Wochentage (Arbeitsgedächtnis)

Es sollen die Wochentage sowohl vorwärts als auch rückwärts aufgezählt werden, die Anzahl der Fehler wird extra dokumentiert, Folgefehler werden berücksichtigt, jedoch nicht eine Wiederholung der Aufgabe des Patienten durch zum Beispiel Nachfragen des zuletzt genannten Wochentags. Bei fehlerloser Ausführung wird 1 Punkt vergeben, 0 Punkte bei einem oder mehreren Fehlern.

Fortlaufende Subtraktion (Arbeitsgedächtnis)

In Anlehnung an den "serial seven's test" (Manning, 1982) wird im KKL der Beginn der Zahlenreihe (meist 100) modifiziert, um unter anderem Parallelversionen erstellen zu können, die einen Übungseffekt vermindern. Da Arbeitsgedächtnisleistungen sehr stark von der Aufmerksamkeit abhängig sind, wurde dieser Untertest zu den Aufmerksamkeitsleistungen gezählt. Der Proband wird aufgefordert, von 91 ausgehend in Siebener-Schritten rückwärts zu zählen, gegebenenfalls wird der Beginn demonstriert. Nach dem fünften richtigen Schritt kann abgebrochen werden. Es wird 1 Punkt bei korrekter Ausführung notiert, 0 Punkte bei einem oder mehreren Fehlern. Die Anzahl der Fehler wird extra notiert, Folgefehler werden berücksichtigt, der Untersucher darf jedoch nicht unterstützen, etwa durch Nennung der zuletzt geäußerten Zahl (bei Version B Testung ausgehend von 92, bei Version C von 93).

Zahlenreihe (selektive Aufmerksamkeit)

In diesem Untertest wird auf die aufmerksamkeitsgesteuerte Auswahl von Reizen und Reaktionen eingegangen. Sie entspricht dem Begriff „Konzentrationsfähigkeit“, wobei sich die Aufmerksamkeit auf relevante Reize fokussieren und irrelevante Reize unterdrücken soll. Ähnlich dem "A-Test" von Strub und Black (1993) liest der Untersucher eine Ziffernreihe im 1-pro-Sekunden-Rhythmus vor, der Proband ist aufgefordert, eine Hand zu heben, sobald er die vorgegebene Ziffer hört. Es wird sowohl die Anzahl der richtig

erkannten (maximal 8), der versäumten (falsch negativen), als auch der zusätzlich irrelevanten (falsch positiven) Handhebungen/Targets vermerkt (bei Version A Ziffer 7, bei Version B Ziffer 9, bei Version C Ziffer 8). Maximal können 8 Punkte erreicht werden, Fehler (falsch negativ und falsch positiv) werden als je 1 Punkt Abzug gewertet.

Zahlenreihe und Bewegung (geteilte Aufmerksamkeit)

Da im Alltag oft eine geteilte Aufmerksamkeit gefordert ist, zum Beispiel Telefonieren und gleichzeitiges Notizen machen, wird im KKL dazu ein weiterer Untertest in Form einer Dual-Task-Aufgabe vorgenommen. Diese zeigt die Merkmale von "Supervisory attentional control" (Shallice, 1988), das heißt der Fähigkeit, flexibel mit konkurrierenden Informationen umzugehen, und sich auf mehrere Dinge gleichzeitig zu konzentrieren (Sturm, 2000). Zusätzlich zum Handheben bei Erkennung der geforderten Ziffer (siehe oben) ist der Proband hier zusätzlich aufgefordert, während der gesamten Dauer des Zahlenvorlesens seitens des Untersuchers bei der nichthebenden Hand fortlaufend die Finger abwechselnd mit dem Daumen zu berühren. Dieser Test verläuft rein auditiv, visuelle Defizite werden hier nicht berücksichtigt. Die Punkteverteilung erfolgt wie bei der selektiven Aufmerksamkeit (siehe oben).

Denken

Verbal Fluency

Zur Untersuchung kategorial-semantischer Wortflüssigkeit werden dem Probanden Kategorien vorgegeben, zu denen innerhalb einer begrenzten Zeit (eine Minute) möglichst viele Vertreter gefunden und ausgesprochen werden sollen (Spreen und Strauss, 1991). Im KKL sind dies bei Version A Kleidungsstücke (Version B: Nahrungsmittel, Version C: Tiere). Der Proband wird darauf aufmerksam gemacht, dass er nur Wörter nennen darf, welche Hauptwörter sind, nicht mit demselben Wortstamm beginnen und keine Eigennamen sind. Die Anzahl der genannten Hauptwörter wird notiert und jede richtige Nennung als ein Punkt gewertet. Regelverstöße wie das Nennen von Eigennamen, Zahlen, Wörter gleichen Wortstamms und Perseverationen

sind im Allgemeinen nicht zulässig und werden als Fehler im Sinne einer Nichtwertung registriert (Lezak, 1995). Anschließend wird die phonologische Verbal Fluency getestet. Es sollen innerhalb einer Minute möglichst viele Hauptwörter genannt werden, die mit einem bestimmten Buchstaben beginnen (Version A: B, Version B: K, Version C: P), hierbei gilt die gleiche Punkteverteilung wie bei den Kategorien.

Schätzen

Im KKL werden Schätzaufgaben bezüglich Zeitspannen und Mengenangaben gestellt. In Version A soll die Dauer geschätzt werden, welche benötigt wird, eine faustgroße Zwiebel zu schälen und zu würfeln, in Version B die Dauer, um eine Seite eines Taschenbuchs zu lesen, in Version C, wie viel Zeit es in Anspruch nimmt, eine Autopanne zu beheben. Zudem wird in Version A nach der Anzahl der in Deutschland lebenden Elefanten gefragt, bei B die Anzahl der Bürgermeister in Deutschland, bei C die Anzahl der Theatergebäude. Die Antworten (Zahlenangaben ohne Einheiten) werden notiert.

Sprichwörter

Es wird das Verständnis von folgenden Sprichwörtern/Metaphern abgefragt: Version A: „Schlafende Hunde soll man nicht wecken“, Version B: „Viele Köche verderben den Brei“, und Version C: „Man soll das Eisen schmieden, solange es heiß ist“. Wird das Sprichwort dem Sinn entsprechend erklärt beziehungsweise umschrieben, wird 1 Punkt vermerkt, bei inadäquater Antwort 0 Punkte.

Wahrnehmung

Überlappende Objekte (Figurerkennung)

Diesem Test liegt die Dokumentation der Figurenwahrnehmung zugrunde. Anhand der Vorlage 1 (siehe Anhang, Abb. 1), basierend auf den Vorlagen von Poppelreuter (1917), werden vier sich überlappende, zweidimensional gehaltene Objekte gezeigt, welche zu erkennen und zu benennen sind. Das Blatt darf gedreht werden, der Proband ist nicht unter Zeitdruck. In Version A

sind Möbelstücke in Form einer Couch, einem Tisch, einer Stehlampe und einem Stuhl zu sehen, bei Version B Werkzeuge in Form eines Pinsels, einer Schere, einem Hammer und einer Säge, bei Version C Kleidungsstücke, und zwar ein Hut, ein Damenschuh, ein Pullover und eine Hose. Die Anzahl der richtig genannten Objekte werden notiert, so können maximal 4 Punkte erreicht werden, eventuelle Intrusionen führen zu je einem Punktabzug.

Situationsbenennung (Überblick, Zusammenhänge)

Eine auf Vorlage 2 gezeichnete Situation/Szenerie (siehe Anhang, Abb. 1) soll beschrieben werden. Die Bildbeschreibung des Probanden wird stichwortartig mitgeschrieben. Erwähnenswerte Dinge oder Geschehnisse auf den Bildern sind folgende:

In Version A brennt auf der rechten Seite im Hintergrund ein Haus, im Vordergrund läuft ein Mann dennoch seelenruhig Zeitung lesend aus dem Bildrand. Auf der linken Seite steht ein Haus, im Vordergrund ist ein Mann zu sehen, der eine Kiste mit Glasflaschen fallen lässt, da er sich vor einem Hund erschreckt.

Bei Version B ist eine Szenerie auf der Straße eines Wohnorts dargestellt. Auf der linken Seite geht ein Vater mit seinem Sohn und seiner Tochter spazieren. Beide scheinen nicht zu bemerken, dass im Hintergrund zwei Autos zusammengestoßen sind und in Flammen aufgehen. Auf der rechten Seite geht ein Postbote am Wegesrand, in der Hand einen Brief haltend, den er betrachtet, nicht wahrnehmend, dass aus seinem Postsack einige Briefe fallen.

Bei Version C ist eine Szene in einer Wohnküche zu sehen. Sohn und Tochter sitzen in der linken Bildhälfte am Küchentisch, wobei das Mädchen den Bub ärgert und jener beinahe vom Stuhl fällt. Auf der rechten Bildhälfte ist die Mutter damit beschäftigt, Glasscherben vom Boden aufzukehren, da wohl zuvor ein Ball durch die Glasscheibe in die Küche geflogen ist. Die Katze liegt dösend am Boden.

Es werden maximal 4 Punkte für eine richtig gedeutete Szenerie vergeben.

Durchstreichtest (selektive Aufmerksamkeit, Neglect)

Dem Probanden wird das Patientenblatt 1 (siehe Anhang, Abb. 1) mit verschiedenen Symbolen, in schwarz/weiß gehalten und über das ganze Papier verteilt, mittig vorgelegt. Er wird nun gebeten, möglichst schnell alle Pfeile ∇ (20 Symbole auf einer DIN-A4 Vorlage) (bei Version B \emptyset , bei Version C \star) zu markieren. Die Zeit wird gestoppt und notiert, sowie die Anzahl der richtigen (maximal 20), der fälschlich angekreuzten und der übersehenen Symbole vermerkt (werden mit je einem Punkt abgezogen). Nach je fünf angekreuzten Symbolen wird dem Proband ein anderer Stift gereicht (vier verschiedene Farben), um im Nachhinein den Verlauf der Exploration nachvollziehen zu können (geht nicht in die Punktevergabe ein).

Uhr (visuell-konstruktive Fähigkeiten)

Nach dem Verfahren von Shulman (1986) erhält der Proband ein leeres Blatt ohne vorgegebene Zeilen oder Kästchen und wird angehalten, darauf eine Uhr mit Zifferblatt zu zeichnen, mit allen Ziffern und eine bestimmte Uhrzeit anhand einem großen und einem kleinen Zeiger (Version A: „20 vor 4“, Version B: „10 vor 2“, Version C: „10 vor 8“). Die benötigte Zeit zur Ausführung wird registriert. Es wird 1 Punkt vergeben für das richtige Zifferblatt, (0 Punkte bei fehlerhafter Ausführung), zudem 1 Punkt für das richtige Einzeichnen der Uhrzeit (ebenfalls 0 Punkte bei Fehlern).

Gedächtnis I

Subjektive Einschätzung des Patienten

Es wird die subjektive Einschätzung des Probanden bezüglich des Gedächtnisses anhand einer fünffach abgestuften Skala abgefragt, von „sehr gut“, „gut“, „mittel“, „schlecht“ bis „sehr schlecht“. Für „sehr gut“ wird mit der Zahl 5 kodiert, für „sehr schlecht“ mit 1.

Zahlenspanne (unmittelbare Merkfähigkeit)

Dem Probanden werden Zahlenfolgen in einer bestimmten Reihenfolge im 1-pro-Sekunden-Rhythmus vorgelesen. Jede Zahlenfolge soll unmittelbar danach vom Probanden in gleicher Reihenfolge wiedergegeben werden. Die

Untersuchung beginnt mit Dreier-Sequenzen und steigert sich bis zu Siebener-Sequenzen, wobei jeweils zwei Durchgänge mit unterschiedlicher Ziffernfolge pro Zahlenspanne erfolgen. Ist der Proband nicht in der Lage, zwei gleich lange Zahlenspannen hintereinander korrekt zu wiederholen, wird der Versuch abgebrochen. Als Ergebniswert gilt die Sequenzlänge, die mindestens einmal richtig wiederholt werden kann (maximal 7 Punkte).

Wortliste (unmittelbare Merkfähigkeit und längerfristiges Behalten)

Der Proband wird aufgefordert, die folgenden drei abstrakten Hauptwörter, die ihm vorgesprochen werden, unmittelbar danach zu wiederholen und sie sich gleichzeitig auch zu merken. Es wird vorab darauf hingewiesen, dass im Verlauf der Testung nochmals danach gefragt werden wird (in Version A des KKL: „Angst, Zorn, Hoffnung“; Version B: „Mut, Glück, Hass“; Version C: „Trauer, Liebe, Ärger“). Der Vorgang wird zunächst solange wiederholt, bis die Wiederholungen aller drei Wörter korrekt sind. Es wird die Anzahl der benötigten Wiederholungen notiert.

Sprache

Bilder benennen

Zum Nachweis einer amnestischen Aphasie mit Wortfindungsstörungen wird der Testperson die Vorlage 3 (siehe Anhang, Abb. 1) gezeigt, auf welcher acht verschiedene Objekte gezeichnet sind, die sich vom Inhalt her in zwei Gruppen einteilen lassen (Version A: vier Tiere und vier Werkzeuge; Version B: vier Möbelstücke und vier Fortbewegungsmittel; Version C: vier Musikinstrumente und vier Küchenutensilien/Geschirr). Die Objekte sind in schwarz-weiß und zweidimensional gezeichnet und nicht schattiert. Zu Beginn des Untertests wird dem Probanden erklärt, dass die acht Objekte verbal benannt werden sollen und zu merken sind, da später auch danach nochmals gefragt werden wird; so ist dieser Untertest auch ein Teil der Gedächtnisprüfung. Die Vorlage wird nach dem letzten benannten Objekt entfernt und die Anzahl der richtig benannten Objekte, also maximal 8

Punkte, beziehungsweise eventuelle Intrusionen als je einen Punktabzug, notiert.

Nachsprechen

Der Proband wird gebeten, dem Untersucher wortwörtlich nachzusprechen. Erst wird ein kurzes Hauptwort vor- und nachgesprochen, dann ein zusammengesetztes Hauptwort, mehrere Wörter ohne inhaltlichen Zusammenhang und letztlich ein ganzer Satz, zum Beispiel bei Version A: „Leitung; Tischtennisspitzenligaturnier; Kein wenn, und oder aber; Unser Freund, der erst kürzlich geheiratet hat, hat sich den Fuß verstaucht“. Version B: „Vorsatz; Badezimmerluxusartikelherstellung; Weder doch, trotzdem noch nicht; Die Frau, die neulich im Lotto gewann, hat ihren Hund spazieren geführt“. Version C: „Verstand; Fußballbundesligamannschaft; Kein weniger, mehr oder nicht; Die Sängerin, die kürzlich Opfer eines Einbruchs war, verlor ihren Führerschein“. Bei korrektem Nachsprechen werden 3 Punkte vergeben, 2 Punkte bei ein bis zwei Auslassungen beziehungsweise Laut- oder Wortverwechslungen, 1 Punkt bei mehr als zwei Auslassungen, Verwechslungen oder wenn der ganze Satz nicht nachgesprochen wird, 0 Punkte, wenn mehr als eine Teilaufgabe gar nicht ausgeführt wird oder in jedem der vier Teilaufgaben Fehler gemacht werden. Als Fehler gelten phonematische oder semantische Paraphrasen, Neologismen, Perseverationen und Auslassungen.

Schreiben

Es soll, vom Untersucher diktiert, der nachgesprochene Satz aus dem vorherigen Nachsprechtest der jeweiligen Version auf ein Blatt ohne vorgegebene Linien geschrieben werden.

Bei korrekter Rechtschreibung sind 3 Punkte erreichbar, bei ein bis zwei Rechtschreibfehlern werden 2 Punkte vergeben, 1 Punkt bei mehr als zwei Rechtschreibfehlern und 0 Punkte, wenn die Aufgabe gar nicht ausgeführt wird oder mehr als drei Rechtschreibfehler vorliegen.

Lesen

Es soll ein Abschnitt eines Artikels einer Zeitung oder Illustrierten laut vorgelesen werden. Es wird auf Flüssigkeit, Korrektheit und eventuelle visuokonstruktive Störungen geachtet, wie das Nichtwiederfinden einer neuen Zeile, über die Spalten hinaus weiterlesen etc. Maximal werden 3 Punkte vermerkt, 2 Punkte, wenn ein Fehler gemacht wird, 1 Punkt bei zwei bis drei Fehlern, 0 Punkte, wenn die Aufgabe gar nicht ausgeführt wird oder mehr als drei Fehler gemacht werden.

Sprachverständnis

Dem zu Untersuchenden werden ein weißes Blatt Papier, ein Umschlag und ein Locher vorgelegt. Dann fordert der Untersucher den Probanden mit einem Vier-Stufen-Kommando auf: „Nehmen Sie das Blatt Papier mit der rechten/linken Hand (je nach Händigkeit), lochen Sie bitte das Blatt für einen DIN A4-Ordner, falten Sie es zweimal in der Mitte und stecken Sie es in den Umschlag“. Für jede korrekte Ausführung erhält der Proband einen Punkt, also insgesamt maximal 4 Punkte.

Apraxie

Apraxieprüfung

Im KKL werden sowohl bedeutungslose als auch bedeutungsvolle/symbolische Gesten und Mimiken geprüft, die Handhabung von einzelnen Objekten (zur Testung der ideomotorischen Apraxie) sowie ein komplexer Handlungsablauf mit mehreren Objekten (Lochen eines Blattes Papier und anschließendem Kuvertieren), welcher im KKL unter die Rubrik „Sprache, Sprachverständnis“ fällt (entspricht der Überprüfung der ideomotorischen Apraxie). In den drei Parallelversionen werden die gleichen Aufgaben gestellt.

GESICHT

Die Versuchsperson erhält verbal die Aufforderung, erst die Nase zu rümpfen, die Lippen zu lecken und dann die Wangen aufzublasen. Für jede richtige

Ausführung wird 1 Punkt vermerkt (maximal 3 Punkte), bei richtiger Ausführung wird auf anschließende Imitation verzichtet, falls der Proband den Aufforderungen nicht korrekt nachkommt, werden Punkte abgezogen. Daraufhin wird mittels der Imitation geprüft. Führt der Proband nun korrekt aus, wird ebenfalls 1 Punkt bei Richtigkeit unter einem Extra-Item "Imitation" notiert.

ARME

Hier sollen weitere verbale Aufforderungen ausgeführt werden: „Führen Sie eine Bewegung aus wie beim Zähneputzen, Winken Sie, Führen Sie eine Bewegung aus wie beim Kämmen, Zeigen Sie mir einen Vogel!“, jeweils rechts und links (je maximal 4 Punkte). Die Punkteverteilung erfolgt wie oben genannt. Zusätzlich wird notiert, wenn eine Testperson die obere Extremität selbst als Objekt nutzt, um objektbezogene Handlungen zu Pantomimen (zum Beispiel wird der Zeigefinger als Zahnbürste benutzt), im Sinne eines "body-part-as-object"-Fehlers (BPO) (Goldenberg, 1993). Auch Substitutionen (zum Beispiel Lippen spitzen, wenn die Wangen aufgeblasen werden sollen) und Inhaltsfehler, wie Perseverationen, werden jeweils als Fehler gewertet und führen zu einem Punktabzug.

Gedächtnis II

Hier wird zunächst die zuvor nachgesprochene Wortliste (drei Wörter) abgefragt und für jede richtige Antwort 1 Punkt vermerkt; Intrusionen werden ebenfalls notiert und führen zu einem Punktabzug. Dann wird die Testperson gebeten, die früher (siehe Anhang, Abb.1, Vorlage 3) gesehenen und benannten acht Objekte aufzuzählen. Die Anzahl der richtigen Nennungen wird mit je 1 Punkt vermerkt, zudem werden Intrusionen dokumentiert. Falls nicht alle acht Objekte auf Anhieb genannt werden können, wird das Gedächtnis gestützt ("cued recall") abfragt. Es wird hierbei auf die zwei inhaltlichen Kategorien aufmerksam gemacht (bei A: „Sagen sie mir bitte alle Tiere, die Sie gesehen haben" (gestützt 1), „und jetzt nennen Sie mir alle Werkzeuge, die zu sehen waren" (gestützt 2)). Es wird hier wieder jeweils 1

Punkt pro richtige Antwort vergeben, so können auf diesem Wege ebenfalls maximal 8 Punkte erreicht werden.

Aufmerksamkeit II

Am Ende des KKL erfolgt eine Selbsteinschätzung und eine dazu parallele Einschätzung durch den Untersucher betreffend des Ausmaßes der Verlangsamung, Ablenkbarkeit und Ermüdbarkeit der Testperson. Hierzu dient wieder ein fünffach abgestuftes Skalensystem mit den Begriffen „sehr stark“, „stark“, „mittel“, „leicht“, „nein“ zu den drei Items. Für „nein“ wird mit 5 kodiert, für „sehr stark“ mit 1.

Nach Ende der Testung wird die Dauer der jeweiligen KKL-Untersuchung notiert, darin ist nicht die Zeit für das Ausfüllen des Formblatts enthalten.

4 VORLÄUFIGE NORMIERUNG

Mit der Untersuchung von 60 zerebral gesunden Personen wurde die Normierung und Reliabilität der Parallelversionen im Zeitraum von Juli 2001 bis März 2002 untersucht. Die Datenerhebung dieser Gruppe erfolgte sowohl mit Patienten des Klinikums Großhadern, die nicht aufgrund neurologischer oder neurochirurgischer Erkrankungen stationär behandelt wurden, wie beispielsweise in der orthopädischen, gynäkologischen, urologischen Klinik oder im Klinikum der Physikalischen Medizin und Rehabilitation, als auch mit dem Klinikpersonal. 24 Männer und 36 Frauen wurden getestet. Das Alter lag zwischen 20 und 75 Jahren, mit einem Mittel (Standardabweichung) von 46,1 ($\pm 18,3$) Jahren. Bei insgesamt 31 Probanden der Altersgruppe 1 (20-45) lag das Mittel bei 30,2 ($\pm 6,5$) Jahren, 12 Männer von 20-41 Jahren, 19 Frauen von 21-45 Jahren. Bei insgesamt 29 Probanden der Altersgruppe 2 (46-75) lag das Mittel bei 63,0 Jahren, 12 Männer von 46-74 Jahren, 17 Frauen von 46-75 Jahren. Von 60 Versuchspersonen hatten 18 Personen einen Volksschulabschluss, 23 einen Realschulabschluss und 19 das Abitur.

Ausschlusskriterien bei den Probanden bestanden in einem Alter unter 20 Jahren beziehungsweise über 75 Jahren, Hinweise auf kognitive Defizite, Vorerkrankungen des ZNS, Diabetes mellitus, eine bekannte zu dem Zeitpunkt bestehende Depression, Behandlung mit zentral wirksamen Analgetika oder Antiepileptika. Es wurden ausschließlich deutschsprachige Personen getestet, um eventuelle sprachliche Barrieren bei Durchführung des Tests zu vermeiden.

5 VALIDIERUNG

Fünzig bei anderen Institutionen bereits diagnostizierte Patienten mit Erkrankungen des ZNS wurden zur Validierung des KKL getestet, wobei hier die Untersuchung verblindet verlief. Sie wurden zu einem Teil (35 Patienten) im Neurologischen Krankenhaus München (damalige Leitung Dr. M. Prosiegel), zum anderen Teil (15 Patienten) in der neurologisch/neuropsychologischen Rehabilitationspraxis Prof. Fries in München-Pasing untersucht. Ausschlusskriterien lagen hier in zu hohem (>75 Jahre) oder zu niedrigem Alter (<20 Jahre). Bei diesen Patienten bestanden neuropsychologische Störungen aufgrund von Schlaganfällen (n=25), Schädel-Hirn-Traumata (n=18), Tumoren (n=3), Epilepsien (n=2) und Meningitiden (n=2). 30 Männer und 20 Frauen wurden getestet. Das Alter lag zwischen 20 und 72 Jahren, mit einem Mittel (Standardabweichung) von 47,7 ($\pm 15,2$) Jahren, Männer, 20-66 Jahre, mittel 47,3 Jahre ($\pm 15,5$); Frauen 20-72 Jahre, mittel 48,3 Jahre ($\pm 15,1$).

Zwischen der Probanden- und der Patientengruppe bestanden hinsichtlich des Alters oder des Schulabschlusses keine signifikanten Unterschiede.

Bei den Patienten wurden nach Beendigung der Testungen des KKL eine numerische Kodierung als Beurteilung des kognitiven Defizits einzelner Bereiche ausgehändigt (siehe Tabelle 1), welche durch neuropsychologische Testungen (vor allem in der Diagnostik) in der jeweiligen Einrichtung erhoben worden waren. Es wurden die Aufmerksamkeit, das Gedächtnis, Planen/Problemlösen und die visuelle Exploration dokumentiert. Zu Aphasietestungen liegen keine Daten vor.

Patienten Neurologisches Krankenhaus				
0	1	2	3	4
nicht testbar	stark reduziert	mittelgradig reduziert	leicht reduziert	unauffällig

Patienten Rehabilitationspraxis				
2	1	0	-1	-2
weit über-durchschnittlich	überdurchschnittlich	durchschnittlich	unterdurchschnittlich	weit unter-durchschnittlich

Tabelle 1: Numerische Kodierung der Patienten in jeweiliger Einrichtung.

Aufgrund organisatorischer Abläufe standen nicht bei allen Patienten vollständige Gegendokumentationen zur Verfügung. Beispielsweise kam es je nach Erkrankung zu spezifischen Defiziten, andere Leistungen wurden daher nicht ausführlich getestet, oder der Patient war wegen anderer kognitiver Störungen zu bestimmten Qualitäten nicht testbar. Ein anderer Aspekt ist, dass zu den Zeitpunkten der Testung des KKL die Patienten in bestimmten Bereichen bereits wieder unauffällig waren, und somit keine erneute Testung seitens der jeweiligen Einrichtung durchgeführt wurde. Für die Aufmerksamkeit liegen von 50 Patienten zum Untersuchungszeitpunkt 1 (Version A) von 49 Patienten Daten vor, zum Zeitpunkt 2 (Version B) von 34, und zum Zeitpunkt 3 (Version C) ebenfalls von 34. Betreffend der Gedächtnistestungen liegen von 50 Patienten zum Untersuchungszeitpunkt 1 von 44 Patienten Daten vor, zum Zeitpunkt 2 von 29 Patienten, und zum Zeitpunkt 3 von 31 Patienten. Bezüglich des Planens/Problemlösens liegen von 50 Patienten zum Untersuchungszeitpunkt 1 von 37 Patienten Daten vor, zum Zeitpunkt 2 von 22 Patienten, und zum Zeitpunkt 3 von 24 Patienten. Bei den visuokonstruktiven Testungen liegen von 50 Patienten zum Untersuchungszeitpunkt 1 von 32 Patienten Daten vor, zum Zeitpunkt 2 von 17 Patienten und zum Zeitpunkt 3 ebenfalls von 17 Patienten.

III. ERGEBNISSE

1 DESKRIPTIVE ERGEBNISSE BEI GESUNDEN PROBANDEN

1.1 AUSWERTUNG UND DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE DER KKL-UNTERSUCHUNG

Der KKL wurde mit dem SYSTAT-Programm in der Version 10.2 für Windows ausgewertet. Zur deskriptiven Darstellung der Testergebnisse werden arithmetische Mittelwerte, Mediane, Standardabweichungen (SD), Minimalbeziehungsweise Maximalwerte und Prozenträge verwendet. Vor allem die SD müssen wegen der teilweisen Verletzung der Normalverteilung vorsichtig gedeutet werden. Alle Hypothesen wurden zweiseitig getestet.


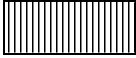

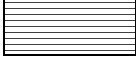
1.1.1 NORMIERUNGSDATEN

Die Mittelwerte, Mediane, Minima und Maxima, Normbereiche (Mittelwert ± 1 Standardabweichung (SD) durchschnittlich, ± 2 SD überdurchschnittlich beziehungsweise unterdurchschnittlich) und Prozenträge (<16% unterdurchschnittlich, 16%-84% durchschnittlich, >84% überdurchschnittlich) der einzelnen Variablen der Gesamtgruppe und der zwei Altersgruppen, Altersgruppe 1 (AG 1: 20-45 Jahre) und Altersgruppe 2 (AG 2: 46-75 Jahre) der Testversionen A, B und C sind in den Tabellen 2-19 dargestellt.

Legende der Tabellen 2-25:

SD:	Standardabweichung
Mean:	Mittelwert
Min:	minimal erreichte Punkte
Max:	maximal erreichte Punkte
OE:	Optimal erreichbares Ergebnis
vs:	versus
A I/II:	Aufmerksamkeit I/II
D:	Denken/ Problemlösendes Denken
W:	Wahrnehmung und visuokonstruktive Fähigkeiten
G I/II:	Gedächtnis I/II
S:	Sprache
A:	Apraxie
vw:	vorwärts
rw:	rückwärts
Aufm.:	Aufmerksamkeit
Überl. Obj.:	Überlappende Objekte
Wdhlg.:	Wiederholungen
re.:	rechts
li.:	links
gest.:	gestützt
subj.:	subjektiv
E:	Einschätzung
Unters.:	Untersucher
(sec):	Sekunden
0* :	Minuswerte wurden durch 0* ersetzt
xx # :	Werte, die den erreichbaren Punktwert überschreiten würden, wurden durch die maximal erreichbare Punktzahl ersetzt und mit # markiert.
%-R.:	Prozentrang
∞ :	Unbegrenzte Punktzahl als optimales Ergebnis

Speziell für Tabellen 2-19:

	Kein Normbereich (SD = 0) berechenbar, da Probandenergebnisse identisch sind.
	Keine exakte Antwort möglich.
	Mittelwert entspricht Median bei unterschiedlichen Minimal-und Maximalwerten.
	Ergebnisse sind nicht relevant, da nur wenige Probanden die Imitation bei Apraxieprüfungen durchführen mussten oder bei der Variable kein Proband Fehler oder Intrusionen beging.

Version A Gesamtgruppe (Standardabweichungen)

Variable	Mean	Median	SD	Mean ±1 SD	Mean ±2 SD	Min	Max	OE
A I Orientierung	5,0	5,0	0,0			5,0	5,0	5,0
A I Lineal cm	14,1	14,0	3,3	10,8 - 17,4	7,5 - 20,7	9,0	24,0	0,0
A I Wochentage vw & rw	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
A I Wochentage Fehler								
A I Subtraktion fortlaufend	0,9	1,0	0,3	0,6 - 1,0#	0,3 - 1,0#	0,0	1,0	1,0
A I Subtraktion Fehler	0,1	0,0	0,3	0* - 0,4	0* - 0,7	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. selektiv Targets	8,0	8,0	0,2	7,8 - 8,0#	7,6 - 8,0#	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. selektiv Fehler	0,1	0,0	0,3	0* - 0,4	0* - 0,7	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. geteilt Targets	7,8	8,0	0,4	7,4 - 8,0#	7,0 - 8,0#	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. geteilt Fehler	0,2	0,0	0,4	0* - 0,6	0* - 1,0	0,0	1,0	0,0
D Verbal Fluency Kategorie	20,4	21,0	4,3	16,1 - 24,7	11,8 - 29,0	10,0	31,0	∞
D Verbal Fluency "B"	11,5	11,0	3,6	7,9 - 15,1	4,3 - 18,7	1,0	19,0	∞
D Schätzen Zeit Zwiebel	4,1	3,0	2,9	1,1 - 7,0	0 - 9,9	1,0	15,0	
D Schätzen Anzahl Elefanten	331	100	926	0* - 1257	0* - 2183	20	7000	
D Sprichwort	1,0	1,0	0,1	0,9 - 1,0#	0,8 - 1,0#	0,0	1,0	1,0
W Überlappende Objekte	4,0	4,0	0,1	3,9 - 4,0#	3,8 - 4,0#	3,0	4,0	4,0
W Überl. Objekte Intrusionen	0,0	0,0	0,1	0* - 0,1	0* - 0,2	0,0	1,0	1,0
W Situationsbild	4,0	4,0	0,2	3,8 - 4,0#	3,6 - 4,0#	3,0	4,0	4,0
W Durchstreichen Targets	19,8	20,0	0,5	19,3 - 20,0#	18,8 - 20,0#	18,0	20,0	20,0
W Durchstreichen Fehler								
W Durchstreichen Zeit (sec)	40,3	35,0	19,2	21,1 - 59,5	1,9 - 78,7	17,0	102,0	0,0
W Zifferblatt Uhr	0,9	1,0	0,3	0,6 - 1,0#	0,3 - 1,0#	0,0	1,0	1,0
W Zeit einzeichnen Uhr	0,9	1,0	0,3	0,6 - 1,0#	0,3 - 1,0#	0,0	1,0	1,0
W Uhr benötigte Zeit (sec)	55,7	49,0	28,2	27,5 - 83,9	0* - 112,1	19,0	155,0	0,0
G I subjektive Einschätzung	3,4	3,0	0,7	2,7 - 4,1	2,0 - 4,8	2,0	5,0	5,0
G I Zahlenspanne	6,2	6,0	0,7	5,5 - 6,9	4,8 - 7,0#	5,0	7,0	7,0
G I Wortliste Anzahl Wdhlg.	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
S Benennen Targets	8,0	8,0	0,0			8,0	8,0	8,0
S Benennen Intrusionen								
S Nachsprechen	2,9	3,0	0,3	2,7 - 3,0#	2,4 - 3,0#	2,0	3,0	3,0
S Schreiben	3,0	3,0	0,0			3,0	3,0	3,0
S Lesen	3,0	3,0	0,0			3,0	3,0	3,0
S Sprachverständnis	4,0	4,0	0,2	3,8 - 4,0#	3,6 - 4,0#	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Gesicht	3,0	3,0	0,2	2,8 - 3,0#	2,6 - 3,0#	2,0	3,0	3,0
A Apraxie Gesicht Imitation								
A Apraxie Arm rechts	3,9	4,0	0,3	3,6 - 4,0#	3,3 - 4,0#	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm links	3,9	4,0	0,3	3,6 - 4,0#	3,3 - 4,0#	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm re Imitation								
A Apraxie Arm li Imitation								
G II Wörter abrufen	2,6	3,0	0,7	1,9 - 3,0#	1,2 - 3,0#	0,0	3,0	3,0
G II Wörter Intrusionen	0,1	0,0	0,2	0* - 0,3	0* - 0,5	0,0	1,0	0,0
G II Bilder abrufen	6,1	6,0	1,1	5,0 - 7,2	3,9 - 8,0#	3,0	8,0	8,0
G II Bilder Intrusionen	0,1	0,0	0,3	0* - 0,4	0* - 0,7	0,0	1,0	0,0
G II Bilder gestützt Tiere	3,4	3,0	0,6	2,8 - 4,0	2,2 - 4,0#	2,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt Werkzeuge	3,3	3,0	0,7	2,6 - 4,0	1,9 - 4,0#	2,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt gesamt	6,7	7,0	1,1	5,6 - 7,8	4,5 - 8,0#	4,0	8,0	8,0
A II Verlangsamung subjektiv	4,9	5,0	0,4	4,5 - 5,0#	4,1 - 5,0#	3,0	5,0	5,0
A II Ablenkung subjektiv	4,7	5,0	0,6	4,1 - 5,0#	3,5 - 5,0#	3,0	5,0	5,0
A II Ermüdung subjektiv	4,8	5,0	0,5	4,3 - 5,0#	3,8 - 5,0#	3,0	5,0	5,0
A II Verlangsamung Unters.	4,9	5,0	0,4	4,5 - 5,0#	4,1 - 5,0#	3,0	5,0	5,0
A II Ablenkung Untersucher	4,8	5,0	0,4	4,4 - 5,0#	4,0 - 5,0#	3,0	5,0	5,0
A II Ermüdung Untersucher	5,0	5,0	0,1	4,9 - 5,0#	4,8 - 5,0#	4,0	5,0	5,0

Tabelle 2: Ergebnisse der Gesamtgruppe (n=60) in Version A mit entsprechenden Standardabweichungen. Legende siehe S. 43.

Version A Gesamtgruppe (Prozentränge)

Variable	Mean	Median	SD	%-R. 16	%-R. 50	%-R. 84	Min	Max	OE
A I Orientierung	5,0	5,0	0,0				5,0	5,0	5,0
A I Lineal cm	14,1	14,0	3,3	17	14,0	10,1	9,0	24,0	0,0
A I Wochentage vw & rw	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
A I Wochentage Fehler									
A I Subtraktion fortlaufend	0,9	1,0	0,3	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
A I Subtraktion Fehler	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. selektiv Targets	8,0	8,0	0,2	8,0	8,0	8,0	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. selektiv Fehler	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. geteilt Targets	7,8	8,0	0,4	7,0	8,0	8,0	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. geteilt Fehler	0,2	0,0	0,4	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
D Verbal Fluency Kategorie	20,4	21,0	4,3	16,0	21,0	24,0	10,0	31,0	∞
D Verbal Fluency "B"	11,5	11,0	3,6	8,0	11,0	14,9	1,0	19,0	∞
D Schätzen Zeit Zwiebel	4,1	3,0	2,9	2,0	3,0	6,9	1,0	15,0	
D Schätzen Anzahl Elefanten	331	100	926	41	100	500	20	7000	
D Sprichwort	1,0	1,0	0,1	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
W Überlappende Objekte	4,0	4,0	0,1	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
W Überl. Objekte Intrusionen	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
W Situationsbild	4,0	4,0	0,2	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
W Durchstreichen Targets	19,8	20,0	0,5	19,0	20,0	20,0	18,0	20,0	20,0
W Durchstreichen Fehler									
W Durchstreichen Zeit (sec)	40,3	35,0	19,2	51,9	35,0	24,0	17,0	102,0	0,0
W Zifferblatt Uhr	0,9	1,0	0,3	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
W Zeit einzeichnen Uhr	0,9	1,0	0,3	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
W Uhr benötigte Zeit (sec)	55,7	49,0	28,2	77,7	49,5	32,0	19,0	155,0	0,0
G I subjektive Einschätzung	3,4	3,0	0,7	3,0	3,0	4,0	2,0	5,0	5,0
G I Zahlenspanne	6,2	6,0	0,7	5,0	6,0	7,0	5,0	7,0	7,0
G I Wortliste Anzahl Wdhlg.	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
S Benennen Targets	8,0	8,0	0,0				8,0	8,0	8,0
S Benennen Intrusionen									
S Nachsprechen	2,9	3,0	0,3	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0
S Schreiben	3,0	3,0	0,0				3,0	3,0	3,0
S Lesen	3,0	3,0	0,0				3,0	3,0	3,0
S Sprachverständnis	4,0	4,0	0,2	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Gesicht	3,0	3,0	0,2	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0
A Apraxie Gesicht Imitation									
A Apraxie Arm rechts	3,9	4,0	0,3	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm links	3,9	4,0	0,3	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm re Imitation									
A Apraxie Arm li Imitation									
G II Wörter abrufen	2,6	3,0	0,7	2,0	3,0	3,0	0,0	3,0	3,0
G II Wörter Intrusionen	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
G II Bilder abrufen	6,1	6,0	1,1	5,0	6,0	7,0	3,0	8,0	8,0
G II Bilder Intrusionen	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
G II Bilder gestützt Tiere	3,4	3,0	0,6	3,0	3,0	4,0	2,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt Werkzeuge	3,3	3,0	0,7	3,0	3,0	4,0	2,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt gesamt	6,7	7,0	1,1	6,0	7,0	8,0	4,0	8,0	8,0
A II Verlangsamung subjektiv	4,9	5,0	0,4	5,0	5,0	5,0	3,0	5,0	5,0
A II Ablenkung subjektiv	4,7	5,0	0,6	4,0	5,0	5,0	3,0	5,0	5,0
A II Ermüdung subjektiv	4,8	5,0	0,5	4,0	5,0	5,0	3,0	5,0	5,0
A II Verlangsamung Unters.	4,9	5,0	0,4	5,0	5,0	5,0	3,0	5,0	5,0
A II Ablenkung Untersucher	4,8	5,0	0,4	5,0	5,0	5,0	3,0	5,0	5,0
A II Ermüdung Untersucher	5,0	5,0	0,1	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0

Tabelle 3: Ergebnisse der Gesamtgruppe (n=60) in Version A mit entsprechenden Prozenträngen. Legende siehe S. 43.

Im Folgenden werden einzelne Leistungsvariablen (nicht Fehler oder Intrusionen) der Testversion A der Gesamtgruppe (n=60) kommentiert. Die Ergebnisse der anderen Testuntergruppen (AG 1 und AG 2) in den unterschiedlichen Testversionen (A, B, C) sind analog den Tabellen 4-19 zu entnehmen.

Variablen mit berechenbarer Standardabweichung:

Die Normwerte (Normbereich: Mean \pm 1SD), Mediane und Mittelwerte der Variablen mit berechenbarer Standardabweichung sind den Tabellen 2-19 zu entnehmen.

Variablen mit dichotomem Aufgabentyp:

Dies betraf die Items Wochentage, Subtraktion, Sprichwort, Zifferblatt Uhr zeichnen und Zeit einzeichnen (1 Punkt = richtig, 0 Punkte = \geq 1 Fehler); da es sich hier um dichotome Aufgaben handelt, ist kein Normbereich oder Mittelwert auszumachen. Bei diesen Variablen ist bereits bei einem Prozentrang von 16% 1 Punkt erreicht, das heißt, dass 84% der Normgruppe ein gleich gutes Ergebnis erzielten.

Variablen, bei welchen der Mittelwert dem Median entspricht mit wenig oder ohne Streuung (Deckeneffekt/Bodeneffekt) und somit keine Standardabweichung zu berechnen ist:

Keine Fehler (Maximaler Decken-/Bodeneffekt) traten bei der Testung der Orientierung, der Aufzählung der Wochentage, der Wiederholung einer vorgeschprochenen Wortliste, sowie im Sprachbereich das Benennen, Lesen und Schreiben, auf. Items, bei denen wenig Fehler auftraten, der Median und Mittelwert sowie alle Prozentränge (16%, 50%, 84%) identisch sind, sind die selektive Aufmerksamkeit, das Erkennen der überlappenden Objekte, das Beschreiben einer Situation, die Gesichts-Apraxieprüfung sowie das Sprachverständnis.

Schätzaufgaben:

Bei den Schätzaufgaben sind als auffällig solche Antworten zu bewerten, die sich außerhalb des genannten Bereichs der Normgruppe befinden.

Version A 20-45 Jahre (Standardabweichungen)

Variable	Mean	Median	SD	Mean ±1 SD	Mean ±2 SD	Min	Max	OE
A I Orientierung	5,0	5,0	0,0			5,0	5,0	5,0
A I Lineal cm	12,9	12,0	3,1	9,8 - 16,0	6,7 - 19,1	9,0	22,0	0,0
A I Wochentage vw & rw	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
A I Wochentage Fehler								
A I Subtraktion fortlaufend	0,9	1,0	0,3	0,6 - 1,0 #	0,290 - 1,0 #	0,0	1,0	1,0
A I Subtraktion Fehler	0,1	0,0	0,3	0* - 0,4	0* - 0,7	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. selektiv Targets	8,0	8,0	0,0			8,0	8,0	8,0
A I Aufm. selektiv Fehler	0,1	0,0	0,3	0* - 0,4	0* - 0,7	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. geteilt Targets	7,9	8,0	0,3	7,6 - 8,0 #	7,3 - 8,0 #	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. geteilt Fehler	0,2	0,0	0,4	0* - 0,6	0* - 1,0	0,0	1,0	0,0
D Verbal Fluency Kategorie	21,7	22,0	3,8	17,9 - 25,5	14,1 - 29,3	15,0	28,0	∞
D Verbal Fluency "B"	12,3	13,0	3,8	8,5 - 16,1	4,7 - 19,9	6,0	19,0	∞
D Schätzen Zeit Zwiebel	3,9	3,0	3,0	0,9 - 6,9	0* - 9,9	1,0	15,0	
D Schätzen Anzahl Elefanten	174	100	216	0* - 390	0* - 605	20	1000	
D Sprichwort	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
W Überlappende Objekte	4,0	4,0	0,0			4,0	4,0	4,0
W Überl. Objekte Intrusionen	0,0	0,0	0,0			0,0	0,0	1,0
W Situationsbild	4,0	4,0	0,2	3,8 - 4,0 #	3,6 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
W Durchstreichen Targets	19,8	20,0	0,4	19,4 - 20,0 #	19,0 - 20,0 #	19,0	20,0	20,0
W Durchstreichen Fehler								
W Durchstreichen Zeit (sec)	30,1	29,5	7,8	22,3 - 37,9	14,5 - 45,7	17,0	46,0	0,0
W Zifferblatt Uhr	0,9	1,0	0,3	0,6 - 1,0 #	0,3 - 1,0 #	0,0	1,0	1,0
W Zeit einzeichnen Uhr	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
W Uhr benötigte Zeit (sec)	43,0	38,0	20,5	22,5 - 63,5	2,0 - 84,0	19,0	118,0	0,0
G I subjektive Einschätzung	3,6	4,0	0,7	2,9 - 4,3	2,2 - 5,0	2,0	5,0	5,0
G I Zahlenspanne	6,4	6,5	0,6	5,8 - 7,0 #	5,2 - 7,0 #	5,0	7,0	7,0
G I Wortliste Anzahl Wdhlg.	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
S Benennen Targets	8,0	8,0	0,0			8,0	8,0	8,0
S Benennen Intrusionen								
S Nachsprechen	2,9	3,0	0,3	2,6 - 3,0 #	2,3 - 3,0 #	2,0	3,0	3,0
S Schreiben	3,0	3,0	0,0			3,0	3,0	3,0
S Lesen	3,0	3,0	0,0			3,0	3,0	3,0
S Sprachverständnis	4,0	4,0	0,2	3,8 - 4,0 #	3,6 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Gesicht	3,0	3,0	0,0			3,0	3,0	3,0
A Apraxie Gesicht Imitation								
A Apraxie Arm rechts	3,9	4,0	0,3	3,6 - 4,0 #	3,3 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm links	3,9	4,0	0,3	3,6 - 4,0 #	3,3 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm re Imitation								
A Apraxie Arm li Imitation								
G II Wörter abrufen	2,9	3,0	0,3	2,6 - 3,0 #	2,3 - 3,0 #	2,0	3,0	3,0
G II Wörter Intrusionen	0,0	0,0	0,2	0* - 0,2	0* - 0,4	0,0	1,0	0,0
G II Bilder abrufen	6,5	7,0	1,0	5,5 - 7,5	4,5 - 8,0 #	5,0	8,0	8,0
G II Bilder Intrusionen	0,1	0,0	0,3	0* - 0,4	0* - 0,7	0,0	1,0	0,0
G II Bilder gestützt Tiere	3,5	4,0	0,5	3,0 - 4,0 #	2,5 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt Werkzeuge	3,3	3,0	0,7	2,6 - 4,0 #	1,9 - 4,0 #	2,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt gesamt	6,8	7,0	1,0	5,8 - 7,8	4,8 - 8,0 #	5,0	8,0	8,0
A II Verlangsamung subjektiv	5,0	5,0	0,0			5,0	5,0	5,0
A II Ablenkung subjektiv	4,7	5,0	0,6	4,1 - 5,0 #	3,5 - 5,0 #	3,0	5,0	5,0
A II Ermüdung subjektiv	4,9	5,0	0,3	4,6 - 5,0 #	4,3 - 5,0 #	4,0	5,0	5,0
A II Verlangsamung Unters.	5,0	5,0	0,0			5,0	5,0	5,0
A II Ablenkung Untersucher	4,9	5,0	0,3	4,6 - 5,0 #	4,3 - 5,0 #	4,0	5,0	5,0
A II Ermüdung Untersucher	5,0	5,0	0,0			5,0	5,0	5,0

Tabelle 4: Ergebnisse der Altersgruppe 1 (20-45 Jahre, n=30) in Version A mit entsprechenden Standardabweichungen. Legende siehe S. 43.

Version A 20-45 Jahre (Prozentränge)

Variable	Mean	Median	SD	%-R. 16	%-R. 50	%-R. 84	Min	Max	OE
A I Orientierung	5,0	5,0	0,0				5,0	5,0	5,0
A I Lineal cm	12,9	12,0	3,1	16,0	12,0	10,0	9,0	22,0	0,0
A I Wochentage vw & rw	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
A I Wochentage Fehler									
A I Subtraktion fortlaufend	0,9	1,0	0,3	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
A I Subtraktion Fehler	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. selektiv Targets	8,0	8,0	0,0				8,0	8,0	8,0
A I Aufm. selektiv Fehler	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. geteilt Targets	7,9	8,0	0,3	8,0	8,0	8,0	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. geteilt Fehler	0,2	0,0	0,4	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
D Verbal Fluency Kategorie	21,7	22,0	3,8	17,0	22,0	24,7	15,0	28,0	∞
D Verbal Fluency "B"	12,3	13,0	3,8	8,6	13,0	15,7	6,0	19,0	∞
D Schätzen Zeit Zwiebel	3,9	3,0	3,0	2,0	3,0	5,0	1,0	15,0	
D Schätzen Anzahl Elefanten	174	100	216	50	100	300	20	1000	
D Sprichwort	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
W Überlappende Objekte	4,0	4,0	0,0				4,0	4,0	4,0
W Überl. Objekte Intrusionen									
W Situationsbild	4,0	4,0	0,2	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
W Durchstreichen Targets	19,8	20,0	0,4	19,3	20,0	20,0	19,0	20,0	20,0
W Durchstreichen Fehler									
W Durchstreichen Zeit (sec)	30,1	29,5	7,8	38,0	29,5	22,0	17,0	46,0	0,0
W Zifferblatt Uhr	0,9	1,0	0,3	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
W Zeit einzeichnen Uhr	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
W Uhr benötigte Zeit (sec)	43,0	38,0	20,5	56,5	38,0	27,3	19,0	118,0	0,0
G I subjektive Einschätzung	3,6	4,0	0,7	3,0	4,0	4,0	2,0	5,0	5,0
G I Zahlenspanne	6,4	6,5	0,6	6,0	6,5	7,0	5,0	7,0	7,0
G I Wortliste Anzahl Wdhlg.	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
S Benennen Targets	8,0	8,0	0,0				8,0	8,0	8,0
S Benennen Intrusionen									
S Nachsprechen	2,9	3,0	0,3	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0
S Schreiben	3,0	3,0	0,0				3,0	3,0	3,0
S Lesen	3,0	3,0	0,0				3,0	3,0	3,0
S Sprachverständnis	4,0	4,0	0,2	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Gesicht	3,0	3,0	0,0				3,0	3,0	3,0
A Apraxie Gesicht Imitation									
A Apraxie Arm rechts	3,9	4,0	0,3	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm links	3,9	4,0	0,3	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm re Imitation									
A Apraxie Arm li Imitation									
G II Wörter abrufen	2,9	3,0	0,3	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0
G II Wörter Intrusionen	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
G II Bilder abrufen	6,5	7,0	1,0	5,0	7,0	7,0	5,0	8,0	8,0
G II Bilder Intrusionen	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
G II Bilder gestützt Tiere	3,5	4,0	0,5	3,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt Werkzeuge	3,3	3,0	0,7	3,0	3,0	4,0	2,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt gesamt	6,8	7,0	1,0	6,0	7,0	8,0	5,0	8,0	8,0
A II Verlangsamung subjektiv	5,0	5,0	0,0				5,0	5,0	5,0
A II Ablenkung subjektiv	4,7	5,0	0,6	4,0	5,0	5,0	3,0	5,0	5,0
A II Ermüdung subjektiv	4,9	5,0	0,3	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0
A II Verlangsamung Unters.	5,0	5,0	0,0				5,0	5,0	5,0
A II Ablenkung Untersucher	4,9	5,0	0,3	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0
A II Ermüdung Untersucher	5,0	5,0	0,0				5,0	5,0	5,0

Tabelle 5: Ergebnisse der Altersgruppe 1 (20-45 Jahre, n=30) in Version A mit entsprechenden Prozenträngen. Legende siehe S. 43.

Version A 46-75 Jahre (Standardabweichungen)

Variable	Mean	Median	SD	Mean ±1 SD	Mean ±2 SD	Min	Max	OE
A I Orientierung	5,0	5,0	0,0			5,0	5,0	5,0
A I Lineal cm	15,3	15,0	3,2	12,1 - 18,5	8,9 - 21,7	9,0	24,0	0,0
A I Wochentage vw & rw	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
A I Wochentage Fehler								
A I Subtraktion fortlaufend	0,9	1,0	0,3	0,6 - 1,2	0,3 - 1,5	0,0	1,0	1,0
A I Subtraktion Fehler	0,1	0,0	0,3	0* - 0,4	0* - 0,7	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. selektiv Targets	7,9	8,0	0,3	7,6 - 8,0 #	7,3 - 8,0 #	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. selektiv Fehler	0,1	0,0	0,3	0* - 0,4	0* - 0,7	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. geteilt Targets	7,7	8,0	0,5	7,2 - 8,0 #	6,7 - 8,0 #	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. geteilt Fehler	0,2	0,0	0,4	0* - 0,6	0* - 1,0	0,0	1,0	0,0
D Verbal Fluency Kategorie	19,0	20,0	4,4	14,6 - 23,4	10,2 - 27,8	10,0	27,0	∞
D Verbal Fluency "B"	10,0	10,0	3,7	6,3 - 13,7	2,6 - 17,4	1,0	18,0	∞
D Schätzen Zeit Zwiebel	4,4	4,0	2,8	1,6 - 7,2	0* - 10,0	1,0	10,0	
D Schätzen Anzahl Elefanten	488	100	1284	0* - 1772	0* - 3055	20	7000	
D Sprichwort	1,0	1,0	0,2	0,8 - 1,2	0,6 - 1,4	0,0	1,0	1,0
W Überlappende Objekte	4,0	4,0	0,2	3,8 - 4,0 #	3,6 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
W Überl. Objekte Intrusionen	0,0	0,0	0,2	0* - 0,2	0* - 0,4	0,0	1,0	1,0
W Situationsbild	4,0	4,0	0,2	3,8 - 4,0 #	3,6 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
W Durchstreichen Targets	19,7	20,0	0,6	19,1 - 20,0 #	18,5 - 20,0 #	18,0	20,0	20,0
W Durchstreichen Fehler								
W Durchstreichen Zeit (sec)	50,5	48,0	21,7	28,8 - 72,2	7,1 - 93,3	24,0	102,0	0,0
W Zifferblatt Uhr	0,9	1,0	0,3	0,6 - 1,0 #	0,3 - 1,0 #	0,0	1,0	1,0
W Zeit einzeichnen Uhr	0,8	1,0	0,4	0,4 - 1,0 #	0,0 - 1,0 #	0,0	1,0	1,0
W Uhr benötigte Zeit (sec)	68,4	65,5	29,5	38,9 - 97,9	9,4 - 127,4	32,0	155,0	0,0
G I subjektive Einschätzung	3,3	3,0	0,7	2,6 - 4,0	1,9 - 4,7	2,0	4,0	5,0
G I Zahlenspanne	5,9	6,0	0,7	5,2 - 6,6	4,5 - 7,0 #	5,0	7,0	7,0
G I Wortliste Anzahl Wdhlg.	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
S Benennen Targets	8,0	8,0	0,0			8,0	8,0	8,0
S Benennen Intrusionen								
S Nachsprechen	3,0	3,0	0,2	2,8 - 3,0 #	2,6 - 3,0 #	2,0	3,0	3,0
S Schreiben	3,0	3,0	0,0			3,0	3,0	3,0
S Lesen	3,0	3,0	0,0			3,0	3,0	3,0
S Sprachverständnis	4,0	4,0	0,2	3,8 - 4,0 #	3,6 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Gesicht	2,9	3,0	0,3	2,6 - 3,0 #	2,3 - 3,0 #	2,0	3,0	3,0
A Apraxie Gesicht Imitation								
A Apraxie Arm rechts	3,9	4,0	0,3	3,6 - 4,0 #	3,3 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm links	3,9	4,0	0,3	3,6 - 4,0 #	3,3 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm re Imitation								
A Apraxie Arm li Imitation								
G II Wörter abrufen	2,2	2,5	0,9	1,3 - 3,0 #	0,4 - 3,0 #	0,0	3,0	3,0
G II Wörter Intrusionen	0,1	0,0	0,3	0* - 0,4	0* - 0,7	0,0	1,0	0,0
G II Bilder abrufen	5,6	6,0	1,1	4,5 - 6,7	3,4 - 7,8	3,0	8,0	8,0
G II Bilder Intrusionen	0,1	0,0	0,3	0* - 0,4	0* - 0,7	0,0	1,0	0,0
G II Bilder gestützt Tiere	3,3	3,0	0,7	2,6 - 3,958	1,9 - 4,0 #	2,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt Werkzeuge	3,2	3,0	0,7	2,5 - 3,864	1,8 - 4,0 #	2,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt gesamt	6,5	6,0	1,1	5,4 - 7,6	4,3 - 8,0 #	4,0	8,0	8,0
A II Verlangsamung subjektiv	4,8	5,0	0,5	4,3 - 5,0 #	3,8 - 5,0 #	3,0	5,0	5,0
A II Ablenkung subjektiv	4,7	5,0	0,6	4,1 - 5,0 #	3,5 - 5,0 #	3,0	5,0	5,0
A II Ermüdung subjektiv	4,7	5,0	0,6	4,1 - 5,0 #	3,5 - 5,0 #	3,0	5,0	5,0
A II Verlangsamung Unters.	4,8	5,0	0,6	4,2 - 5,0 #	3,6 - 5,0 #	3,0	5,0	5,0
A II Ablenkung Untersucher	4,7	5,0	0,5	4,2 - 5,0 #	3,7 - 5,0 #	3,0	5,0	5,0
A II Ermüdung Untersucher	5,0	5,0	0,2	4,8 - 5,0 #	4,6 - 5,0 #	4,0	5,0	5,0

Tabelle 6: Ergebnisse der Altersgruppe 2 (46-75 Jahre, n=30) in Version A mit entsprechenden Standardabweichungen. Legende siehe S. 43.

Version A 46-75 Jahre (Prozentränge)

Variable	Mean	Median	SD	%-R. 16	%-R. 50	%-R. 84	Min	Max	OE
A I Orientierung	5,0	5,0	0,0				5,0	5,0	5,0
A I Lineal cm	15,3	15,0	3,2	18,0	15,0	12,0	9,0	24,0	0,0
A I Wochentage vw & rw	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
A I Wochentage Fehler									
A I Subtraktion fortlaufend	0,9	1,0	0,3	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
A I Subtraktion Fehler	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. selektiv Targets	7,9	8,0	0,3	8,0	8,0	8,0	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. selektiv Fehler	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. geteilt Targets	7,7	8,0	0,5	7,0	8,0	8,0	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. geteilt Fehler	0,2	0,0	0,4	0,7	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
D Verbal Fluency Kategorie	19,0	20,0	4,4	14,0	20,0	23,0	10,0	27,0	∞
D Verbal Fluency "B"	10,0	10,0	3,7	7,0	10,0	14,0	1,0	18,0	∞
D Schätzen Zeit Zwiebel	4,4	4,0	2,8	2,0	4,0	7,0	1,0	10,0	
D Schätzen Anzahl Elefanten	488	100	1284	33	100	500	20	7000	
D Sprichwort	1,0	1,0	0,2	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
W Überlappende Objekte	4,0	4,0	0,2	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
W Überl. Objekte Intrusionen	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
W Situationsbild	4,0	4,0	0,2	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
W Durchstreichen Targets	19,7	20,0	0,6	19,0	20,0	20,0	18,0	20,0	20,0
W Durchstreichen Fehler									
W Durchstreichen Zeit (sec)	50,5	48,0	21,7	74,1	48,0	30,2	24,0	102,0	0,0
W Zifferblatt Uhr	0,9	1,0	0,3	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
W Zeit einzeichnen Uhr	0,8	1,0	0,4	0,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
W Uhr benötigte Zeit (sec)	68,4	65,5	29,5	87,0	65,5	40,3	32,0	155,0	0,0
G I subjektive Einschätzung	3,3	3,0	0,7	3,0	3,0	4,0	2,0	4,0	5,0
G I Zahlenspanne	5,9	6,0	0,7	5,0	6,0	7,0	5,0	7,0	7,0
G I Wortliste Anzahl Wdhlg.	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
S Benennen Targets	8,0	8,0	0,0				8,0	8,0	8,0
S Benennen Intrusionen									
S Nachsprechen	3,0	3,0	0,2	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0
S Schreiben	3,0	3,0	0,0				3,0	3,0	3,0
S Lesen	3,0	3,0	0,0				3,0	3,0	3,0
S Sprachverständnis	4,0	4,0	0,2	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Gesicht	2,9	3,0	0,3	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0
A Apraxie Gesicht Imitation									
A Apraxie Arm rechts	3,9	4,0	0,3	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm links	3,9	4,0	0,3	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm re Imitation									
A Apraxie Arm li Imitation									
G II Wörter abrufen	2,2	2,5	0,9	1,0	2,5	3,0	0,0	3,0	3,0
G II Wörter Intrusionen	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
G II Bilder abrufen	5,6	6,0	1,1	5,0	6,0	7,0	3,0	8,0	8,0
G II Bilder Intrusionen	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
G II Bilder gestützt Tiere	3,3	3,0	0,7	3,0	3,0	4,0	2,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt Werkzeuge	3,2	3,0	0,7	3,0	3,0	4,0	2,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt gesamt	6,5	6,0	1,1	5,0	6,0	8,0	4,0	8,0	8,0
A II Verlangsamung subjektiv	4,8	5,0	0,5	4,0	5,0	5,0	3,0	5,0	5,0
A II Ablenkung subjektiv	4,7	5,0	0,6	4,0	5,0	5,0	3,0	5,0	5,0
A II Ermüdung subjektiv	4,7	5,0	0,6	4,0	5,0	5,0	3,0	5,0	5,0
A II Verlangsamung Unters.	4,8	5,0	0,6	4,3	5,0	5,0	3,0	5,0	5,0
A II Ablenkung Untersucher	4,7	5,0	0,5	4,0	5,0	5,0	3,0	5,0	5,0
A II Ermüdung Untersucher	5,0	5,0	0,2	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0

Tabelle 7: Ergebnisse der Altersgruppe 2 (46-75 Jahre, n=30) in Version A mit entsprechenden Prozenträngen. Legende siehe S. 43.

Version B Gesamtgruppe (Standardabweichungen)

Variable	Mean	Median	SD	Mean ±1 SD	Mean ±2 SD	Min	Max	OE
A I Orientierung	5,0	5,0	0,0			5,0	5,0	5,0
A I Lineal cm	14,1	14,0	3,0	11,1 - 17,1	8,1 - 20,1	9,0	23,0	0,0
A I Wochentage vw & rw	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
A I Wochentage Fehler								
A I Subtraktion fortlaufend	0,9	1,0	0,4	0,5 - 1,0 #	0,1 - 1,0 #	0,0	1,0	1,0
A I Subtraktion Fehler	0,2	0,0	0,4	0* - 0,6	0* - 1,0	0,0	2,0	0,0
A I Aufm. selektiv Targets	8,0	8,0	0,1	7,9 - 8,0 #	7,8 - 8,0 #	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. selektiv Fehler	0,0	0,0	0,2	0* - 0,2	0* - 0,4	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. geteilt Targets	7,9	8,0	0,3	7,6 - 8,0 #	7,3 - 8,0 #	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. geteilt Fehler	0,1	0,0	0,3	0* - 0,4	0* - 0,7	0,0	1,0	0,0
D Verbal Fluency Kategorie	23,9	24,0	5,1	18,8 - 29,0	13,7 - 34,1	12,0	34,0	∞
D Verbal Fluency "K"	12,6	12,5	3,9	8,7 - 16,5	4,8 - 20,4	3,0	21,0	∞
D Schätzen Zeit Taschenbuch	2,9	2,0	2,2	0,7 - 5,1	0* - 7,3	1,0	10,0	
D Schätzen Anzahl Bürgerm.	35775	4000	112132	0* - 147906	0* - 26038	20	800000	
D Sprichwort	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
W Überlappende Objekte	4,0	4,0	0,1	3,9 - 4,0 #	3,8 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
W Überl. Objekte Intrusionen	0,1	0,0	0,2	0* - 0,3	0* - 0,5	0,0	1,0	1,0
W Situationsbild	3,9	4,0	0,3	3,6 - 4,0 #	3,3 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
W Durchstreichen Targets	19,8	20,0	0,5	19,3 - 20,0 #	18,8 - 20,0 #	18,0	20,0	20,0
W Durchstreichen Fehler								
W Durchstreichen Zeit (sec)	38,9	34,0	18,6	20,3 - 57,5	1,7 - 76,1	20,0	127,0	0,0
W Zifferblatt Uhr	1,0	1,0	0,1	0,9 - 1,0 #	0,8 - 1,0 #	0,0	1,0	1,0
W Zeit einzeichnen Uhr	1,0	1,0	0,2	0,8 - 1,0 #	0,6 - 1,0 #	0,0	1,0	1,0
W Uhr benötigte Zeit (sec)	39,9	37,0	17,6	22,3 - 57,5	4,7 - 75,1	19,0	119,0	0,0
G I subjektive Einschätzung	3,4	3,0	0,7	2,7 - 4,1	2,0 - 4,8	2,0	5,0	5,0
G I Zahlenspanne	6,4	7,0	0,7	5,7 - 7,0 #	5,0 - 7,0 #	5,0	7,0	7,0
G I Wortliste Anzahl Wdhlg.	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
S Benennen Targets	8,0	8,0	0,0			8,0	8,0	8,0
S Benennen Intrusionen								
S Nachsprechen	2,9	3,0	0,3	2,6 - 3,0 #	2,3 - 3,0 #	2,0	3,0	3,0
S Schreiben	3,0	3,0	0,2	2,8 - 3,0	2,6 - 3,0 #	2,0	3,0	3,0
S Lesen	3,0	3,0	0,0			3,0	3,0	3,0
S Sprachverständnis	4,0	4,0	0,0			4,0	4,0	4,0
A Apraxie Gesicht	3,0	3,0	0,2	2,8 - 3,0 #	2,6 - 3,0 #	2,0	3,0	3,0
A Apraxie Gesicht Imitation								
A Apraxie Arm rechts	3,9	4,0	0,3	3,6 - 4,0 #	3,3 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm links	3,9	4,0	0,3	3,6 - 4,0 #	3,3 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm re Imitation								
A Apraxie Arm li Imitation								
G II Wörter abrufen	2,5	3,0	0,7	1,8 - 3,0 #	1,1 - 3,0 #	0,0	3,0	3,0
G II Wörter Intrusionen	0,1	0,0	0,3	0* - 0,4	0* - 0,7	0,0	1,0	0,0
G II Bilder abrufen	6,6	7,0	1,4	5,2 - 8,0	3,8 - 8,0 #	3,0	8,0	8,0
G II Bilder Intrusionen								
G II Bilder gestützt Verkehr	3,6	4,0	0,6	3,0 - 4,0 #	2,4 - 4,0 #	2,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt Möbel	3,8	4,0	0,4	3,4 - 4,0 #	3,0 - 4,0 #	2,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt gesamt	7,4	8,0	0,9	6,5 - 8,0 #	5,6 - 8,0 #	5,0	8,0	8,0
A II Verlangsamung subjektiv	4,7	5,0	0,5	4,2 - 5,0 #	3,7 - 5,0 #	3,0	5,0	5,0
A II Ablenkung subjektiv	4,7	5,0	0,5	4,2 - 5,0 #	3,7 - 5,0 #	3,0	5,0	5,0
A II Ermüdung subjektiv	4,7	5,0	0,5	4,2 - 5,0 #	3,7 - 5,0 #	3,0	5,0	5,0
A II Verlangsamung Unters.	4,9	5,0	0,3	4,6 - 5,0 #	4,3 - 5,0 #	3,0	5,0	5,0
A II Ablenkung Untersucher	4,9	5,0	0,3	4,6 - 5,0 #	4,3 - 5,0 #	4,0	5,0	5,0
A II Ermüdung Untersucher	5,0	5,0	0,2	4,8 - 5,0 #	4,6 - 5,0 #	4,0	5,0	5,0

Tabelle 8: Ergebnisse der Gesamtgruppe (n=60) in Version B mit entsprechenden Standardabweichungen. Legende siehe S. 43.

Version B Gesamtgruppe (Prozentränge)

Variable	Mean	Median	SD	%-R. 16	%-R. 50	%-R. 84	Min	Max	OE
A I Orientierung	5,0	5,0	0,0				5,0	5,0	5,0
A I Lineal cm	14,1	14,0	3,0	17,0	14,0	11,0	9,0	23,0	0,0
A I Wochentage vw & rw	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
A I Wochentage Fehler									
A I Subtraktion fortlaufend	0,9	1,0	0,4	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
A I Subtraktion Fehler	0,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0
A I Aufm. selektiv Targets	8,0	8,0	0,1	8,0	8,0	8,0	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. selektiv Fehler	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. geteilt Targets	7,9	8,0	0,3	8,0	8,0	8,0	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. geteilt Fehler	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
D Verbal Fluency Kategorie	23,9	24,0	5,1	18,0	24,0	29,9	12,0	34,0	∞
D Verbal Fluency "K"	12,6	12,5	3,9	9,0	12,5	17,0	3,0	21,0	∞
D Schätzen Zeit Taschenbuch	2,9	2,0	2,2	1,0	2,0	5,0	1,0	10,0	
D Schätzen Anzahl Bürgerm.	35775	4000	112132	155	4000	39000	20	800000	
D Sprichwort	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
W Überlappende Objekte	4,0	4,0	0,1	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
W Überl. Objekte Intrusionen	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
W Situationsbild	3,9	4,0	0,3	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
W Durchstreichen Targets	19,8	20,0	0,5	19,0	20,0	20,0	18,0	20,0	20,0
W Durchstreichen Fehler									
W Durchstreichen Zeit (sec)	38,9	34,0	18,6	58,9	34,0	23,0	20,0	127,0	0,0
W Zifferblatt Uhr	1,0	1,0	0,1	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
W Zeit einzeichnen Uhr	1,0	1,0	0,2	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
W Uhr benötigte Zeit (sec)	39,9	37,0	17,6	52,9	37,0	25,0	19,0	119,0	0,0
G I subjektive Einschätzung	3,4	3,0	0,7	3,0	3,0	4,0	2,0	5,0	5,0
G I Zahlenspanne	6,4	7,0	0,7	6,0	7,0	7,0	5,0	7,0	7,0
G I Wortliste Anzahl Wdhlg.	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
S Benennen Targets	8,0	8,0	0,0				8,0	8,0	8,0
S Benennen Intrusionen									
S Nachsprechen	2,9	3,0	0,3	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0
S Schreiben	3,0	3,0	0,2	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0
S Lesen	3,0	3,0	0,0				3,0	3,0	3,0
S Sprachverständnis	4,0	4,0	0,0				4,0	4,0	4,0
A Apraxie Gesicht	3,0	3,0	0,2	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0
A Apraxie Gesicht Imitation									
A Apraxie Arm rechts	3,9	4,0	0,3	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm links	3,9	4,0	0,3	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm re Imitation									
A Apraxie Arm li Imitation									
G II Wörter abrufen	2,5	3,0	0,7	2,0	3,0	3,0	0,0	3,0	3,0
G II Wörter Intrusionen	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
G II Bilder abrufen	6,6	7,0	1,4	5,0	7,0	8,0	3,0	8,0	8,0
G II Bilder Intrusionen									
G II Bilder gestützt Verkehr	3,6	4,0	0,6	3,0	4,0	4,0	2,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt Möbel	3,8	4,0	0,4	4,0	4,0	4,0	2,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt gesamt	7,4	8,0	0,9	6,0	8,0	8,0	5,0	8,0	8,0
A II Verlangsamung subjektiv	4,7	5,0	0,5	4,0	5,0	5,0	3,0	5,0	5,0
A II Ablenkung subjektiv	4,7	5,0	0,5	4,0	5,0	5,0	3,0	5,0	5,0
A II Ermüdung subjektiv	4,7	5,0	0,5	4,0	5,0	5,0	3,0	5,0	5,0
A II Verlangsamung Unters.	4,9	5,0	0,3	5,0	5,0	5,0	3,0	5,0	5,0
A II Ablenkung Untersucher	4,9	5,0	0,3	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0
A II Ermüdung Untersucher	5,0	5,0	0,2	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0

Tabelle 9: Ergebnisse der Gesamtgruppe (n=60) in Version B mit entsprechenden Prozenträngen. Legende siehe S. 43.

Version B 20-45 Jahre (Standardabweichungen)

Variable	Mean	Median	SD	Mean ±1 SD	Mean ±2 SD	Min	Max	OE
A I Orientierung	5,0	5,0	0,0			5,0	5,0	5,0
A I Lineal cm	13,0	13,5	2,4	10,6 - 15,4	8,2 - 17,8	9,0	18,0	0,0
A I Wochentage vw & rw	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
A I Wochentage Fehler								
A I Subtraktion fortlaufend	0,8	1,0	0,4	0,4 - 1,0 #	0,0 - 1,0 #	0,0	1,0	1,0
A I Subtraktion Fehler	0,2	0,0	0,4	0* - 0,6	0* - 1,0	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. selektiv Targets	8,0	8,0	0,0			8,0	8,0	8,0
A I Aufm. selektiv Fehler	0,0	0,0	0,2	0* - 0,2	0* - 0,4	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. geteilt Targets	8,0	8,0	0,2	7,8 - 8,0 #	7,6 - 8,0 #	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. geteilt Fehler	0,1	0,0	0,3	0* - 0,4	0* - 0,7	0,0	1,0	0,0
D Verbal Fluency Kategorie	25,0	25,0	5,1	19,9 - 30,1	14,8 - 35,2	12,0	34,0	∞
D Verbal Fluency "K"	14,0	13,5	4,4	9,6 - 18,4	5,2 - 22,6	3,0	21,0	∞
D Schätzen Zeit Taschenbuch	2,3	2,0	1,8	0,5 - 4,1	0* - 5,9	1,0	10,0	
D Schätzen Anzahl Bürgerm.	11126	2500	21993	0* - 33119	0* - 55112	20	100000	
D Sprichwort	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
W Überlappende Objekte	4,0	4,0	0,2	3,8 - 4,0 #	3,6 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
W Überl. Objekte Intrusionen	0,0	0,0	0,2	0* - 0,2	0* - 0,4	0,0	1,0	1,0
W Situationsbild	3,9	4,0	0,3	3,6 - 4,0 #	3,3 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
W Durchstreichen Targets	19,9	20,0	0,3	19,6 - 20,0 #	19,3 - 20,0 #	19,0	20,0	20,0
W Durchstreichen Fehler								
W Durchstreichen Zeit (sec)	28,3	27,5	6,4	21,9 - 34,7	15,5 - 41,1	20,0	40,0	0,0
W Zifferblatt Uhr	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
W Zeit einzeichnen Uhr	1,0	1,0	0,2	0,8 - 1,0 #	0,6 - 1,0 #	0,0	1,0	1,0
W Uhr benötigte Zeit (sec)	30,7	29,5	8,0	22,7 - 38,7	14,7 - 46,7	19,0	51,0	0,0
G I subjektive Einschätzung	3,5	3,0	0,7	2,8 - 4,2	2,1 - 4,9	2,0	5,0	5,0
G I Zahlenspanne	6,5	7,0	0,7	5,8 - 7,0 #	5,1 - 7,0 #	5,0	7,0	7,0
G I Wortliste Anzahl Wdhlg.	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
S Benennen Targets	8,0	8,0	0,0			8,0	8,0	8,0
S Benennen Intrusionen								
S Nachsprechen	2,9	3,0	0,3	2,6 - 3,0 #	2,3 - 3,0 #	2,0	3,0	3,0
S Schreiben	3,0	3,0	0,2	2,8 - 3,0 #	2,6 - 3,0 #	2,0	3,0	3,0
S Lesen	3,0	3,0	0,0			3,0	3,0	3,0
S Sprachverständnis	4,0	4,0	0,0			4,0	4,0	4,0
A Apraxie Gesicht	3,0	3,0	0,2	2,8 - 3,0 #	2,6 - 3,0 #	2,0	3,0	3,0
A Apraxie Gesicht Imitation								
A Apraxie Arm rechts	4,0	4,0	0,2	3,8 - 4,0 #	3,6 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm links	4,0	4,0	0,2	3,8 - 4,0 #	3,6 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm re Imitation								
A Apraxie Arm li Imitation								
G II Wörter abrufen	2,8	3,0	0,5	2,3 - 3,0 #	1,8 - 3,0 #	1,0	3,0	3,0
G II Wörter Intrusionen	0,1	0,0	0,3	0* - 0,4	0* - 0,7	0,0	1,0	0,0
G II Bilder abrufen	7,3	8,0	0,9	6,4 - 8,0 #	5,5 - 8,0 #	5,0	8,0	8,0
G II Bilder Intrusionen								
G II Bilder gestützt Verkehr	3,8	4,0	0,4	3,4 - 4,0 #	3,0 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt Möbel	3,9	4,0	0,3	3,6 - 4,0 #	3,3 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt gesamt	7,7	8,0	0,6	7,1 - 8,0 #	6,5 - 8,0 #	6,0	8,0	8,0
A II Verlangsamung subjektiv	4,9	5,0	0,3	4,6 - 5,0 #	4,3 - 5,0 #	4,0	5,0	5,0
A II Ablenkung subjektiv	4,8	5,0	0,4	4,4 - 5,0 #	4,0 - 5,0 #	4,0	5,0	5,0
A II Ermüdung subjektiv	4,8	5,0	0,4	4,4 - 5,0 #	4,0 - 5,0 #	4,0	5,0	5,0
A II Verlangsamung Unters.	5,0	5,0	0,0			5,0	5,0	5,0
A II Ablenkung Untersucher	4,9	5,0	0,3	4,6 - 5,0 #	4,3 - 5,0 #	4,0	5,0	5,0
A II Ermüdung Untersucher	5,0	5,0	0,0			5,0	5,0	5,0

Tabelle 10: Ergebnisse der Altersgruppe 1 (20-45 Jahre, n=30) in Version B mit entsprechenden Standardabweichungen. Legende siehe S. 43.

Version B 20-45 Jahre (Prozentränge)

Variable	Mean	Median	SD	%-R. 16	%-R. 50	%-R. 84	Min	Max	OE
A I Orientierung	5,0	5,0	0,0				5,0	5,0	5,0
A I Lineal cm	13,0	13,5	2,4	15,7	13,5	10,3	9,0	18,0	0,0
A I Wochentage vw & rw	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
A I Wochentage Fehler									
A I Subtraktion fortlaufend	0,8	1,0	0,4	0,3	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
A I Subtraktion Fehler	0,2	0,0	0,4	0,7	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. selektiv Targets	8,0	8,0	0,0				8,0	8,0	8,0
A I Aufm. selektiv Fehler	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. geteilt Targets	8,0	8,0	0,2	8,0	8,0	8,0	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. geteilt Fehler	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
D Verbal Fluency Kategorie	25,0	25,0	5,1	20,6	25,0	30,0	12,0	34,0	∞
D Verbal Fluency "K"	14,0	13,5	4,4	10,3	13,5	18,0	3,0	21,0	∞
D Schätzen Zeit Taschenbuch	2,3	2,0	1,8	1,0	2,0	3,0	1,0	10,0	
D Schätzen Anzahl Bürgerm.	11126	2500	21993	100	2500	18500	20	100000	
D Sprichwort	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
W Überlappende Objekte	4,0	4,0	0,2	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
W Überl. Objekte Intrusionen	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
W Situationsbild	3,9	4,0	0,3	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
W Durchstreichen Targets	19,9	20,0	0,3	20,0	20,0	20,0	19,0	20,0	20,0
W Durchstreichen Fehler									
W Durchstreichen Zeit (sec)	28,3	27,5	6,4	22,0	27,5	22,0	20,0	40,0	0,0
W Zifferblatt Uhr	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
W Zeit einzeichnen Uhr	1,0	1,0	0,2	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
W Uhr benötigte Zeit (sec)	30,7	29,5	8,0	40,0	32,5	22,3	19,0	51,0	0,0
G I subjektive Einschätzung	3,5	3,0	0,7	3,0	3,0	4,0	2,0	5,0	5,0
G I Zahlenspanne	6,5	7,0	0,7	6,0	7,0	7,0	5,0	7,0	7,0
G I Wortliste Anzahl Wdhlg.	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
S Benennen Targets	8,0	8,0	0,0				8,0	8,0	8,0
S Benennen Intrusionen									
S Nachsprechen	2,9	3,0	0,3	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0
S Schreiben	3,0	3,0	0,2	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0
S Lesen	3,0	3,0	0,0				3,0	3,0	3,0
S Sprachverständnis	4,0	4,0	0,0				4,0	4,0	4,0
A Apraxie Gesicht	3,0	3,0	0,2	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0
A Apraxie Gesicht Imitation									
A Apraxie Arm rechts	4,0	4,0	0,2	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm links	4,0	4,0	0,2	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm re Imitation									
A Apraxie Arm li Imitation									
G II Wörter abrufen	2,8	3,0	0,5	2,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0
G II Wörter Intrusionen	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
G II Bilder abrufen	7,3	8,0	0,9	6,0	8,0	8,0	5,0	8,0	8,0
G II Bilder Intrusionen									
G II Bilder gestützt Verkehr	3,8	4,0	0,4	3,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt Möbel	3,9	4,0	0,3	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt gesamt	7,7	8,0	0,6	7,0	8,0	8,0	6,0	8,0	8,0
A II Verlangsamung subjektiv	4,9	5,0	0,3	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0
A II Ablenkung subjektiv	4,8	5,0	0,4	4,3	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0
A II Ermüdung subjektiv	4,8	5,0	0,4	4,0	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0
A II Verlangsamung Unters.	5,0	5,0	0,0				5,0	5,0	5,0
A II Ablenkung Untersucher	4,9	5,0	0,3	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0
A II Ermüdung Untersucher	5,0	5,0	0,0				5,0	5,0	5,0

Tabelle 11: Ergebnisse der Altersgruppe 1 (20-45 Jahre, n=30) in Version B mit entsprechenden Prozenträngen. Legende siehe S. 43.

Version B 46-75Jahre (Standardabweichungen)

Variable	Mean	Median	SD	Mean ±1 SD	Mean ±2 SD	Min	Max	OE
A I Orientierung	5,0	5,0	0,0			5,0	5,0	5,0
A I Lineal cm	15,1	15,0	3,2	11,9 - 18,3	8,7 - 21,4	10,0	23,0	0,0
A I Wochentage vw & rw	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
A I Wochentage Fehler								
A I Subtraktion fortlaufend	0,9	1,0	0,3	0,6 - 1,0 #	0,3 - 1,0 #	0,0	1,0	1,0
A I Subtraktion Fehler	0,2	0,0	0,5	0* - 0,7	0* - 1,2	0,0	2,0	0,0
A I Aufm. selektiv Targets	8,0	8,0	0,2	7,8 - 8,0 #	7,6 - 8,0 #	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. selektiv Fehler	0,0	0,0	0,2	0* - 0,2	0* - 0,4	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. geteilt Targets	7,8	8,0	0,4	7,4 - 8,0 #	7,0 - 8,0 #	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. geteilt Fehler	0,1	0,0	0,3	0* - 0,4	0* - 0,7	0,0	1,0	0,0
D Verbal Fluency Kategorie	22,9	23,0	5,0	17,9 - 27,9	12,9 - 32,9	16,0	33,0	∞
D Verbal Fluency "K"	11,1	11,0	2,9	8,2 - 14,0	5,3 - 16,9	5,0	19,0	∞
D Schätzen Zeit Taschenbuch	3,4	3,0	2,4	1,0 - 5,8	0* - 8,2	1,0	10,0	
D Schätzen Anzahl Bürgerm.	60423	10000	154402	0* - 214825	0* - 369226	40	800000	
D Sprichwort	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
W Überlappende Objekte	3,9	4,0	0,3	3,6 - 4,0 #	3,3 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
W Überl. Objekte Intrusionen	0,1	0,0	0,3	0* - 0,4	0* - 0,7	0,0	1,0	1,0
W Situationsbild	3,9	4,0	0,3	3,6 - 4,0 #	3,3 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
W Durchstreichen Targets	19,6	20,0	0,6	19,0 - 20,0 #	18,4 - 20,0 #	18,0	20,0	20,0
W Durchstreichen Fehler								
W Durchstreichen Zeit (sec)	49,6	45,0	20,6	29,0 - 70,2	8,4 - 90,6	24,0	127,0	0,0
W Zifferblatt Uhr	1,0	1,0	0,2	0,8 - 1,0 #	0,6 - 1,0 #	0,0	1,0	1,0
W Zeit einzeichnen Uhr	0,9	1,0	0,3	0,6 - 1,0 #	0,3 - 1,0 #	0,0	1,0	1,0
W Uhr benötigte Zeit (sec)	49,0	47,0	19,7	29,3 - 68,7	9,6 - 88,4	25,0	119,0	0,0
G I subjektive Einschätzung	3,2	3,0	0,6	2,6 - 3,8	2,0 - 4,4	2,0	4,0	5,0
G I Zahlenspanne	6,3	6,0	0,7	5,6 - 7,0 #	4,9 - 7,0 #	5,0	7,0	7,0
G I Wortliste Anzahl Wdhlg.	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
S Benennen Targets	8,0	8,0	0,0			8,0	8,0	8,0
S Benennen Intrusionen								
S Nachsprechen	2,8	3,0	0,4	2,4 - 3,0 #	2,0 - 3,0 #	2,0	3,0	3,0
S Schreiben	3,0	3,0	0,2	2,8 - 3,0 #	2,6 - 3,0 #	2,0	3,0	3,0
S Lesen	3,0	3,0	0,0			3,0	3,0	3,0
S Sprachverständnis	4,0	4,0	0,0			4,0	4,0	4,0
A Apraxie Gesicht	3,0	3,0	0,2	2,8 - 3,0 #	2,6 - 3,0 #3	2,0	3,0	3,0
A Apraxie Gesicht Imitation								
A Apraxie Arm rechts	3,8	4,0	0,4	3,4 - 4,0 #	3,0 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm links	3,8	4,0	0,4	3,4 - 4,0 #	3,0 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm re Imitation								
A Apraxie Arm li Imitation								
G II Wörter abrufen	2,2	2,0	0,8	1,4 - 2,958	0,6 - 3,0 #	0,0	3,0	3,0
G II Wörter Intrusionen	0,1	0,0	0,3	0* - 0,4	0* - 0,7	0,0	1,0	0,0
G II Bilder abrufen	5,9	6,0	1,4	4,5 - 7,275	3,1 - 8,0 #	3,0	8,0	8,0
G II Bilder Intrusionen								
G II Bilder gestützt Verkehr	3,4	4,0	0,8	2,6 - 4,0 #	1,8 - 4,0 #	2,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt Möbel	3,8	4,0	0,5	3,3 - 4,0 #	2,8 - 4,0 #	2,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt gesamt	7,1	7,0	1,0	6,1 - 8,0 #	5,1 - 8,0 #	5,0	8,0	8,0
A II Verlangsamung subjektiv	4,5	4,5	0,6	3,9 - 5,0 #	3,3 - 5,0 #	3,0	5,0	5,0
A II Ablenkung subjektiv	4,6	5,0	0,6	4,0 - 5,0 #	3,4 - 5,0 #	3,0	5,0	5,0
A II Ermüdung subjektiv	4,5	5,0	0,6	3,9 - 5,0 #	3,3 - 5,0 #	3,0	5,0	5,0
A II Verlangsamung Unters.	4,9	5,0	0,4	4,5 - 5,0 #	4,1 - 5,0 #	3,0	5,0	5,0
A II Ablenkung Untersucher	4,8	5,0	0,4	4,4 - 5,0 #	4,0 - 5,0 #	4,0	5,0	5,0
A II Ermüdung Untersucher	4,9	5,0	0,3	4,6 - 5,0 #	4,3 - 5,0 #	4,0	5,0	5,0

Tabelle 12: Ergebnisse der Altersgruppe 2 (46-75 Jahre, n=30) in Version B mit entsprechenden Standardabweichungen. Legende siehe S. 43.

Version B 46-75 Jahre (Prozentränge)

Variable	Mean	Median	SD	%-R. 16	%-R. 50	%-R. 84	Min	Max	OE
A I Orientierung	5,0	5,0	0,0				5,0	5,0	5,0
A I Lineal cm	15,1	15,0	3,2	18,7	15,0	12,0	10,0	23,0	0,0
A I Wochentage vw & rw	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
A I Wochentage Fehler									
A I Subtraktion fortlaufend	0,9	1,0	0,3	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
A I Subtraktion Fehler	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0
A I Aufm. selektiv Targets	8,0	8,0	0,2	8,0	8,0	8,0	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. selektiv Fehler	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. geteilt Targets	7,8	8,0	0,4	7,0	8,0	8,0	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. geteilt Fehler	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
D Verbal Fluency Kategorie	22,9	23,0	5,0	18,0	23,0	27,7	16,0	33,0	∞
D Verbal Fluency "K"	11,1	11,0	2,9	9,0	11,0	14,0	5,0	19,0	∞
D Schätzen Zeit Taschenbuch	3,4	3,0	2,4	1,2	3,0	5,0	1,0	10,0	
D Schätzen Anzahl Bürgerm.	60423	10000	154402	455	10000	88000	40	800000	
D Sprichwort	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
W Überlappende Objekte	3,9	4,0	0,3	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
W Überl. Objekte Intrusionen	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
W Situationsbild	3,9	4,0	0,3	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
W Durchstreichen Targets	19,6	20,0	0,6	19,0	20,0	20,0	18,0	20,0	20,0
W Durchstreichen Fehler									
W Durchstreichen Zeit (sec)	49,6	45,0	20,6	64,4	45,0	32,6	24,0	127,0	0,0
W Zifferblatt Uhr	1,0	1,0	0,2	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
W Zeit einzeichnen Uhr	0,9	1,0	0,3	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
W Uhr benötigte Zeit (sec)	49,0	47,0	19,7	67,9	47,0	28,6	25,0	119,0	0,0
G I subjektive Einschätzung	3,2	3,0	0,6	3,0	3,0	4,0	2,0	4,0	5,0
G I Zahlenspanne	6,3	6,0	0,7	6,0	6,0	7,0	5,0	7,0	7,0
G I Wortliste Anzahl Wdhlg.	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
S Benennen Targets	8,0	8,0	0,0				8,0	8,0	8,0
S Benennen Intrusionen									
S Nachsprechen	2,8	3,0	0,4	2,3	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0
S Schreiben	3,0	3,0	0,2	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0
S Lesen	3,0	3,0	0,0				3,0	3,0	3,0
S Sprachverständnis	4,0	4,0	0,0				4,0	4,0	4,0
A Apraxie Gesicht	3,0	3,0	0,2	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0
A Apraxie Gesicht Imitation									
A Apraxie Arm rechts	3,8	4,0	0,4	3,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm links	3,8	4,0	0,4	3,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm re Imitation									
A Apraxie Arm li Imitation									
G II Wörter abrufen	2,2	2,0	0,8	1,3	2,0	3,0	0,0	3,0	3,0
G II Wörter Intrusionen	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
G II Bilder abrufen	5,9	6,0	1,4	4,0	6,0	7,0	3,0	8,0	8,0
G II Bilder Intrusionen									
G II Bilder gestützt Verkehr	3,4	4,0	0,8	2,3	4,0	4,0	2,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt Möbel	3,8	4,0	0,5	3,0	4,0	4,0	2,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt gesamt	7,1	7,0	1,0	6,0	7,0	8,0	5,0	8,0	8,0
A II Verlangsamung subjektiv	4,5	4,5	0,6	4,0	4,5	5,0	3,0	5,0	5,0
A II Ablenkung subjektiv	4,6	5,0	0,6	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
A II Ermüdung subjektiv	4,5	5,0	0,6	4,0	5,0	5,0	3,0	5,0	5,0
A II Verlangsamung Unters.	4,9	5,0	0,4	5,0	5,0	5,0	3,0	5,0	5,0
A II Ablenkung Untersucher	4,8	5,0	0,4	4,0	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0
A II Ermüdung Untersucher	4,9	5,0	0,3	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0

Tabelle 13: Ergebnisse der Altersgruppe 2 (46-75 Jahre, n=30) in Version B mit entsprechenden Prozenträngen. Legende siehe S. 43.

Version C Gesamtgruppe (Standardabweichungen)

Variable	Mean	Median	SD	Mean ±1 SD	Mean ±2 SD	Min	Max	OE
A I Orientierung	5,0	5,0	0,0			5,0	5,0	5,0
A I Lineal cm	13,6	13,0	2,9	10,7 - 16,5	7,8 - 19,4	8,0	21,0	0,0
A I Wochentage vw & rw	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
A I Wochentage Fehler								
A I Subtraktion fortlaufend	0,9	1,0	0,3	0,6 - 1,0 #	0,3 - 1,0 #	0,0	1,0	1,0
A I Subtraktion Fehler	0,1	0,0	0,3	0* - 0,4	0* - 0,7	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. selektiv Targets	8,0	8,0	0,2	7,8 - 8,0 #	7,6 - 8,0 #	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. selektiv Fehler	0,1	0,0	0,3	0* - 0,4	0* - 0,7	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. geteilt Targets	7,9	8,0	0,3	7,6 - 8,0 #	7,3 - 8,0 #	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. geteilt Fehler	0,2	0,0	0,4	0* - 0,6	0* - 1,0	0,0	1,0	0,0
D Verbal Fluency Kategorie	24,2	24,0	4,4	19,8 - 28,6	15,4 - 33,0	15,0	33,0	∞
D Verbal Fluency "P"	10,0	10,0	3,4	6,6 - 13,4	3,2 - 16,8	3,0	19,0	∞
D Schätzen Zeit Auto-Panne	21,1	20,0	10,2	10,9 - 31,3	0,7 - 41,5	5,0	60,0	
D Schätzen Anzahl Theater	6467	750	18604	0* - 25071	0* - 43675	30	100000	
D Sprichwort	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
W Überlappende Objekte	3,5	4,0	0,5	3,0 - 4,0 #	2,5 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
W Überl. Objekte Intrusionen	0,0	0,0	0,1	0* - 0,1	0* - 0,2	0,0	1,0	1,0
W Situationsbild	4,0	4,0	0,1	3,9 - 4,0 #	3,8 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
W Durchstreichen Targets	19,7	20,0	0,6	19,1 - 20,0 #	18,5 - 20,0 #	18,0	20,0	20,0
W Durchstreichen Fehler								
W Durchstreichen Zeit (sec)	41,2	38,0	19,2	22,0 - 60,4	2,8 - 79,6	19,0	110,0	0,0
W Zifferblatt Uhr	1,0	1,0	0,1	0,9 - 1,0 #	0,8 - 1,0 #	0,0	1,0	1,0
W Zeit einzeichnen Uhr	1,0	1,0	0,1	0,9 - 1,0 #	0,8 - 1,0 #	0,0	1,0	1,0
W Uhr benötigte Zeit (sec)	39,2	38,0	13,3	25,9 - 52,5	12,6 - 65,8	18,0	83,0	0,0
G I subjektive Einschätzung	3,3	3,0	0,7	2,6 - 4,0	1,9 - 4,7	2,0	4,0	5,0
G I Zahlenspanne	6,5	7,0	0,7	5,8 - 7,0 #	5,1 - 7,0 #	5,0	7,0	7,0
G I Wortliste Anzahl Wdhlg.	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
S Benennen Targets	8,0	8,0	0,0			8,0	8,0	8,0
S Benennen Intrusionen								
S Nachsprechen	2,8	3,0	0,4	2,4 - 3,0 #	2,0 - 3,0 #	2,0	3,0	3,0
S Schreiben	2,9	3,0	0,3	2,6 - 3,0 #	2,3 - 3,0 #	1,0	3,0	3,0
S Lesen	3,0	3,0	0,1	2,9 - 3,0 #	2,8 - 3,0 #	2,0	3,0	3,0
S Sprachverständnis	4,0	4,0	0,0			4,0	4,0	4,0
A Apraxie Gesicht	3,0	3,0	0,2	2,8 - 3,0 #	2,6 - 3,0 #	2,0	3,0	3,0
A Apraxie Gesicht Imitation								
A Apraxie Arm rechts	3,8	4,0	0,4	3,4 - 4,0 #	3,0 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm links	3,8	4,0	0,4	3,4 - 4,0 #	3,0 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm re Imitation								
A Apraxie Arm li Imitation								
G II Wörter abrufen	2,6	3,0	0,6	2,0 - 3,0 #	1,4 - 3,0 #	1,0	3,0	3,0
G II Wörter Intrusionen	0,1	0,0	0,3	0* - 0,4	0* - 0,7	0,0	1,0	0,0
G II Bilder abrufen	6,8	7,0	1,3	5,5 - 8,0 #	4,2 - 8,0 #	3,0	8,0	8,0
G II Bilder Intrusionen	0,0	0,0	0,1	0* - 0,1	0* - 0,2	0,0	1,0	0,0
G II Bilder gestützt Geschirr	3,5	4,0	0,8	2,7 - 4,0 #	1,9 - 4,0 #	1,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt Instrumente	3,7	4,0	0,5	3,2 - 4,0 #	2,7 - 4,0 #	2,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt gesamt	7,2	7,0	0,9	6,3 - 8,0 #	5,4 - 8,0 #	5,0	8,0	8,0
A II Verlangsamung subjektiv	4,8	5,0	0,4	4,4 - 5,0 #	4,0 - 5,0 #	4,0	5,0	5,0
A II Ablenkung subjektiv	4,7	5,0	0,6	4,1 - 5,0 #	3,5 - 5,0 #	3,0	5,0	5,0
A II Ermüdung subjektiv	4,8	5,0	0,4	4,4 - 5,0 #	4,0 - 5,0 #	4,0	5,0	5,0
A II Verlangsamung Unters.	4,9	5,0	0,3	4,6 - 5,0 #	4,3 - 5,0 #	4,0	5,0	5,0
A II Ablenkung Untersucher	4,7	5,0	0,5	4,2 - 5,0 #	3,7 - 5,0 #	3,0	5,0	5,0
A II Ermüdung Untersucher	5,0	5,0	0,2	4,8 - 5,0 #	4,6 - 5,0 #	4,0	5,0	5,0

Tabelle 14: Ergebnisse der Gesamtgruppe (n=60) in Version C mit entsprechenden Standardabweichungen. Legende siehe S. 43.

Version C Gesamtgruppe (Prozentränge)

Variable	Mean	Median	SD	%-R. 16	%-R. 50	%-R. 84	Min	Max	OE
A I Orientierung	5,0	5,0	0,0				5,0	5,0	5,0
A I Lineal cm	13,6	13,0	2,9	16,9	13,0	11,0	8,0	21,0	0,0
A I Wochentage vw & rw	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
A I Wochentage Fehler									
A I Subtraktion fortlaufend	0,9	1,0	0,3	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
A I Subtraktion Fehler	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. selektiv Targets	8,0	8,0	0,2	8,0	8,0	8,0	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. selektiv Fehler	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. geteilt Targets	7,9	8,0	0,3	8,0	8,0	8,0	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. geteilt Fehler	0,2	0,0	0,4	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0
D Verbal Fluency Kategorie	24,2	24,0	4,4	20,0	24,0	29,0	15,0	33,0	∞
D Verbal Fluency "P"	10,0	10,0	3,4	6,0	10,0	13,0	3,0	19,0	∞
D Schätzen Zeit Auto-Panne	21,1	20,0	10,2	10,0	20,0	30,0	5,0	60,0	
D Schätzen Anzahl Theater	6467	750	18604	100	750	5000	30	100000	
D Sprichwort	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
W Überlappende Objekte	3,5	4,0	0,5	3,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
W Überl. Objekte Intrusionen	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
W Situationsbild	4,0	4,0	0,1	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
W Durchstreichen Targets	19,7	20,0	0,6	19,0	20,0	20,0	18,0	20,0	20,0
W Durchstreichen Fehler									
W Durchstreichen Zeit (sec)	41,2	38,0	19,2	60,7	38,0	24,0	19,0	110,0	0,0
W Zifferblatt Uhr	1,0	1,0	0,1	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
W Zeit einzeichnen Uhr	1,0	1,0	0,1	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
W Uhr benötigte Zeit (sec)	39,2	38,0	13,3	52,0	38,0	27,1	18,0	83,0	0,0
G I subjektive Einschätzung	3,3	3,0	0,7	3,0	3,0	4,0	2,0	4,0	5,0
G I Zahlenspanne	6,5	7,0	0,7	6,0	7,0	7,0	5,0	7,0	7,0
G I Wortliste Anzahl Wdhlg.	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
S Benennen Targets	8,0	8,0	0,0				8,0	8,0	8,0
S Benennen Intrusionen									
S Nachsprechen	2,8	3,0	0,4	2,1	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0
S Schreiben	2,9	3,0	0,3	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0
S Lesen	3,0	3,0	0,1	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0
S Sprachverständnis	4,0	4,0	0,0				4,0	4,0	4,0
A Apraxie Gesicht	3,0	3,0	0,2	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0
A Apraxie Gesicht Imitation									
A Apraxie Arm rechts	3,8	4,0	0,4	3,1	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm links	3,8	4,0	0,4	3,1	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm re Imitation									
A Apraxie Arm li Imitation									
G II Wörter abrufen	2,6	3,0	0,6	2,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0
G II Wörter Intrusionen	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
G II Bilder abrufen	6,8	7,0	1,3	5,1	7,0	8,0	3,0	8,0	8,0
G II Bilder Intrusionen	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
G II Bilder gestützt Geschirr	3,5	4,0	0,8	3,0	4,0	4,0	1,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt Instrumente	3,7	4,0	0,5	3,0	4,0	4,0	2,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt gesamt	7,2	7,0	0,9	6,0	7,0	8,0	5,0	8,0	8,0
A II Verlangsamung subjektiv	4,8	5,0	0,4	4,0	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0
A II Ablenkung subjektiv	4,7	5,0	0,6	4,0	5,0	5,0	3,0	5,0	5,0
A II Ermüdung subjektiv	4,8	5,0	0,4	4,0	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0
A II Verlangsamung Unters.	4,9	5,0	0,3	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0
A II Ablenkung Untersucher	4,7	5,0	0,5	4,0	5,0	5,0	3,0	5,0	5,0
A II Ermüdung Untersucher	5,0	5,0	0,2	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0

Tabelle 15: Ergebnisse der Gesamtgruppe (n=60) in Version C mit entsprechenden Prozenträngen. Legende siehe S. 43.

Version C 20-45 Jahre (Standardabweichungen)

Variable	Mean	Median	SD	Mean ±1 SD	Mean ±2 SD	Min	Max	OE
A I Orientierung	5,0	5,0	0,0			5,0	5,0	5,0
A I Lineal cm	12,2	12,0	2,6	9,6 - 14,8	7,0 - 17,4	8,0	18,0	0,0
A I Wochentage vw & rw	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
A I Wochentage Fehler								
A I Subtraktion fortlaufend	0,8	1,0	0,4	0,4 - 1,0 #	0,0 - 1,0 #	0,0	1,0	1,0
A I Subtraktion Fehler	0,2	0,0	0,4	0* - 0,6	0* - 1,0	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. selektiv Targets	8,0	8,0	0,2	7,8 - 8,0 #	7,6 - 8,0 #	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. selektiv Fehler	0,1	0,0	0,3	0* - 0,4	0* - 0,7	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. geteilt Targets	7,9	8,0	0,3	7,6 - 8,0 #	7,3 - 8,0 #	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. geteilt Fehler	0,2	0,0	0,4	0* - 0,6	0* - 1,0	0,0	1,0	0,0
D Verbal Fluency Kategorie	25,9	26,0	3,9	22,0 - 29,8	18,1 - 33,7	18,0	32,0	∞
D Verbal Fluency "P"	11,5	11,0	3,2	8,3 - 14,7	5,1 - 17,9	5,0	19,0	∞
D Schätzen Zeit Auto-Panne	21,8	20,0	8,4	13,4 - 30,2	5,0 - 38,6	10,0	40,0	
D Schätzen Anzahl Theater	1765	660	3098	0* - 4863	0* - 7961	50	15000	
D Sprichwort	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
W Überlappende Objekte	3,6	4,0	0,5	3,1 - 4,0 #	2,6 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
W Überl. Objekte Intrusionen	0,0	0,0	0,2	0* - 0,2	0* - 0,4	0,0	1,0	1,0
W Situationsbild	4,0	4,0	0,0			4,0	4,0	4,0
W Durchstreichen Targets	19,6	20,0	0,6	19,0 - 20,0 #	18,4 - 20,0 #	18,0	20,0	20,0
W Durchstreichen Fehler								
W Durchstreichen Zeit (sec)	29,6	29,5	7,7	21,9 - 37,3	14,2 - 45,0	19,0	48,0	0,0
W Zifferblatt Uhr	1,0	1,0	0,2	0,8 - 1,0 #	0,6 - 1,0 #	0,0	1,0	1,0
W Zeit einzeichnen Uhr	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
W Uhr benötigte Zeit (sec)	32,0	32,5	8,0	24,0 - 40,0	16,0 - 48,0	18,0	52,0	0,0
G I subjektive Einschätzung	3,5	3,5	0,6	2,9 - 4,1	2,3 - 4,7	2,0	4,0	5,0
G I Zahlenspanne	6,6	7,0	0,7	5,9 - 7,0 #	5,2 - 7,0 #	5,0	7,0	7,0
G I Wortliste Anzahl Wdhlg.	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
S Benennen Targets	8,0	8,0	0,0			8,0	8,0	8,0
S Benennen Intrusionen								
S Nachsprechen	2,8	3,0	0,4	2,4 - 3,0 #	2,0 - 3,0 #	2,0	3,0	3,0
S Schreiben	3,0	3,0	0,0			3,0	3,0	3,0
S Lesen	3,0	3,0	0,0			3,0	3,0	3,0
S Sprachverständnis	4,0	4,0	0,0			4,0	4,0	4,0
A Apraxie Gesicht	3,0	3,0	0,0			3,0	3,0	3,0
A Apraxie Gesicht Imitation								
A Apraxie Arm rechts	4,0	4,0	0,0			4,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm links	4,0	4,0	0,0			4,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm re Imitation								
A Apraxie Arm li Imitation								
G II Wörter abrufen	2,7	3,0	0,5	2,2 - 3,0 #	1,7 - 3,0 #	1,0	3,0	3,0
G II Wörter Intrusionen	0,1	0,0	0,3	0* - 0,4	0* - 0,7	0,0	1,0	0,0
G II Bilder abrufen	7,3	8,0	1,1	6,2 - 8,0 #	5,1 - 8,0 #	4,0	8,0	8,0
G II Bilder Intrusionen	0,0	0,0	0,2	0* - 0,2	0* - 0,4	0,0	1,0	0,0
G II Bilder gestützt Geschirr	3,7	4,0	0,7	3,0 - 4,0 #	2,3 - 4,0 #	1,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt Instrumente	3,8	4,0	0,4	3,4 - 4,0 #	3,0 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt gesamt	7,5	8,0	0,8	6,7 - 8,0 #	5,9 - 8,0 #	5,0	8,0	8,0
A II Verlangsamung subjektiv	4,9	5,0	0,3	4,6 - 5,0 #	4,3 - 5,0 #	4,0	5,0	5,0
A II Ablenkung subjektiv	4,9	5,0	0,3	4,6 - 5,0 #	4,3 - 5,0 #	4,0	5,0	5,0
A II Ermüdung subjektiv	4,9	5,0	0,3	4,6 - 5,0 #	4,3 - 5,0 #	4,0	5,0	5,0
A II Verlangsamung Unters.	5,0	5,0	0,0			5,0	5,0	5,0
A II Ablenkung Untersucher	4,9	5,0	0,3	4,6 - 5,0 #	4,3 - 5,0 #	4,0	5,0	5,0
A II Ermüdung Untersucher	5,0	5,0	0,0			5,0	5,0	5,0

Tabelle 16: Ergebnisse der Altersgruppe 1 (20-45 Jahre, n=30) in Version C mit entsprechenden Standardabweichungen. Legende siehe S. 43.

Version C 20-45 Jahre (Prozentränge)

Variable	Mean	Median	SD	%-R. 16	%-R. 50	%-R. 84	Min	Max	OE
A I Orientierung	5,0	5,0	0,0				5,0	5,0	5,0
A I Lineal cm	12,2	12,0	2,6	15,0	12,0	9,0	8,0	18,0	0,0
A I Wochentage vw & rw	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
A I Wochentage Fehler									
A I Subtraktion fortlaufend	0,8	1,0	0,4	0,3	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
A I Subtraktion Fehler	0,2	0,0	0,4	0,7	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. selektiv Targets	8,0	8,0	0,2	8,0	8,0	8,0	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. selektiv Fehler	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. geteilt Targets	7,9	8,0	0,3	8,0	8,0	8,0	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. geteilt Fehler	0,2	0,0	0,4	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
D Verbal Fluency Kategorie	25,9	26,0	3,9	21,6	26,0	30,7	18,0	32,0	∞
D Verbal Fluency "P"	11,5	11,0	3,2	9,0	11,0	15,0	5,0	19,0	∞
D Schätzen Zeit Auto-Panne	21,8	20,0	8,4	11,5	20,0	30,0	10,0	40,0	
D Schätzen Anzahl Theater	1765	660	3098	100	600	3000	50	15000	
D Sprichwort	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
W Überlappende Objekte	3,6	4,0	0,5	3,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
W Überl. Objekte Intrusionen	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
W Situationsbild	4,0	4,0	0,0				4,0	4,0	4,0
W Durchstreichen Targets	19,6	20,0	0,6	19,0	20,0	20,0	18,0	20,0	20,0
W Durchstreichen Fehler									
W Durchstreichen Zeit (sec)	29,6	29,5	7,7	38,7	29,5	22,0	19,0	48,0	0,0
W Zifferblatt Uhr	1,0	1,0	0,2	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
W Zeit einzeichnen Uhr	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
W Uhr benötigte Zeit (sec)	32,0	32,5	8,0	40,0	32,5	22,3	18,0	52,0	0,0
G I subjektive Einschätzung	3,5	3,5	0,6	3,0	3,5	4,0	2,0	4,0	5,0
G I Zahlenspanne	6,6	7,0	0,7	6,0	7,0	7,0	5,0	7,0	7,0
G I Wortliste Anzahl Wdhlg.	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
S Benennen Targets	8,0	8,0	0,0				8,0	8,0	8,0
S Benennen Intrusionen									
S Nachsprechen	2,8	3,0	0,4	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0
S Schreiben	3,0	3,0	0,0				3,0	3,0	3,0
S Lesen	3,0	3,0	0,0				3,0	3,0	3,0
S Sprachverständnis	4,0	4,0	0,0				4,0	4,0	4,0
A Apraxie Gesicht	3,0	3,0	0,0				3,0	3,0	3,0
A Apraxie Gesicht Imitation									
A Apraxie Arm rechts	4,0	4,0	0,0				4,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm links	4,0	4,0	0,0				4,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm re Imitation									
A Apraxie Arm li Imitation									
G II Wörter abrufen	2,7	3,0	0,5	2,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0
G II Wörter Intrusionen	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
G II Bilder abrufen	7,3	8,0	1,1	6,3	8,0	8,0	4,0	8,0	8,0
G II Bilder Intrusionen	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
G II Bilder gestützt Geschirr	3,7	4,0	0,7	3,0	4,0	4,0	1,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt Instrumente	3,8	4,0	0,4	3,3	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt gesamt	7,5	8,0	0,8	7,0	8,0	8,0	5,0	8,0	8,0
A II Verlangsamung subjektiv	4,9	5,0	0,3	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0
A II Ablenkung subjektiv	4,9	5,0	0,3	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0
A II Ermüdung subjektiv	4,9	5,0	0,3	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0
A II Verlangsamung Unters.	5,0	5,0	0,0				5,0	5,0	5,0
A II Ablenkung Untersucher	4,9	5,0	0,3	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0
A II Ermüdung Untersucher	5,0	5,0	0,0				5,0	5,0	5,0

Tabelle 17: Ergebnisse der Altersgruppe 1 (20-45 Jahre, n=30) in Version C mit entsprechenden Prozenträngen. Legende siehe S. 43.

Version C 46-75 Jahre (Standardabweichungen)

Variable	Mean	Median	SD	Mean ±1 SD	Mean ±2 SD	Min	Max	OE
A I Orientierung	5,0	5,0	0,0			5,0	5,0	5,0
A I Lineal cm	14,9	14,5	2,7	12,2 - 17,6	9,5 - 20,3	10,0	21,0	0,0
A I Wochentage vw & rw	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
A I Wochentage Fehler								
A I Subtraktion fortlaufend	0,9	1,0	0,3	0,6 - 1,0 #	0,3 - 1,0 #	0,0	1,0	1,0
A I Subtraktion Fehler	0,1	0,0	0,3	0* - 0,4	0* - 0,7	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. selektiv Targets	7,9	8,0	0,3	7,6 - 8,0 #	7,3 - 8,0 #	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. selektiv Fehler	0,1	0,0	0,3	0* - 0,4	0* - 0,7	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. geteilt Targets	7,9	8,0	0,3	7,6 - 8,0 #	7,3 - 8,0 #	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. geteilt Fehler	0,3	0,0	0,5	0* - 0,8	0* - 1,3	0,0	1,0	0,0
D Verbal Fluency Kategorie	22,6	22,0	4,3	18,3 - 26,9	14,0 - 31,2	15,0	33,0	∞
D Verbal Fluency "P"	8,4	8,0	2,8	5,6 - 11,2	2,8 - 14,0	3,0	13,0	∞
D Schätzen Zeit Auto-Panne	20,4	20,0	11,9	8,5 - 32,3	0* - 44,2	5,0	60,0	
D Schätzen Anzahl Theater	11170	1000	25471	0* - 36641	0* - 62112	30	100000	
D Sprichwort	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
W Überlappende Objekte	3,4	3,0	0,5	2,9 - 3,9	2,4 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
W Überl. Objekte Intrusionen	0,0	0,0	0,0			0,0	0,0	1,0
W Situationsbild	4,0	4,0	0,2	3,8 - 4,0 #	3,6 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
W Durchstreichen Targets	19,8	20,0	0,6	19,199 - 20,0 #	18,631 - 20,0 #	18,0	20,0	20,0
W Durchstreichen Fehler								
W Durchstreichen Zeit (sec)	52,8	50,0	20,3	32,5 - 73,1	12,2 - 93,4	19,0	110,0	0,0
W Zifferblatt Uhr	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
W Zeit einzeichnen Uhr	1,0	1,0	0,2	0,8 - 1,0 #	0,6 - 1,0 #	0,0	1,0	1,0
W Uhr benötigte Zeit (sec)	46,4	44,0	13,7	32,7 - 60,1	19,0 - 73,8	26,0	83,0	0,0
G I subjektive Einschätzung	3,2	3,0	0,5	2,7 - 3,7	2,2 - 4,2	2,0	4,0	5,0
G I Zahlenspanne	6,4	6,0	0,7	5,7 - 7,0 #	5,0 - 7,0 #	5,0	7,0	7,0
G I Wortliste Anzahl Wdhlg.	1,0	1,0	0,0			1,0	1,0	1,0
S Benennen Targets	8,0	8,0	0,0			8,0	8,0	8,0
S Benennen Intrusionen								
S Nachsprechen	2,8	3,0	0,4	2,4 - 3,0 #	2,0 - 3,0 #	2,0	3,0	3,0
S Schreiben	2,9	3,0	0,4	2,5 - 3,0 #	2,1 - 3,0 #	1,0	3,0	3,0
S Lesen	3,0	3,0	0,2	2,8 - 3,0 #	2,6 - 3,0 #	2,0	3,0	3,0
S Sprachverständnis	4,0	4,0	0,0			4,0	4,0	4,0
A Apraxie Gesicht	2,9	3,0	0,3	2,6 - 3,0 #	2,3 - 3,0 #	2,0	3,0	3,0
A Apraxie Gesicht Imitation								
A Apraxie Arm rechts	3,7	4,0	0,5	3,2 - 4,0 #	2,7 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm links	3,7	4,0	0,5	3,2 - 4,0 #	2,7 - 4,0 #	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm re Imitation								
A Apraxie Arm li Imitation								
G II Wörter abrufen	2,5	3,0	0,6	1,9 - 3,0 #	1,3 - 3,0 #	1,0	3,0	3,0
G II Wörter Intrusionen	0,1	0,0	0,3	0* - 0,4	0* - 0,7	0,0	1,0	0,0
G II Bilder abrufen	6,3	6,0	1,3	5,0 - 7,6	3,7 - 8,0 #	3,0	8,0	8,0
G II Bilder Intrusionen								
G II Bilder gestützt Geschirr	3,3	3,0	0,8	2,5 - 4,0 #	1,7 - 4,0 #	2,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt Instrumente	3,6	4,0	0,6	3,0 - 4,0 #	2,4 - 4,0 #	2,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt gesamt	6,8	7,0	1,0	5,8 - 7,8	4,8 - 8,0 #	5,0	8,0	8,0
A II Verlangsamung subjektiv	4,7	5,0	0,5	4,2 - 5,0 #	3,7 - 5,0 #	4,0	5,0	5,0
A II Ablenkung subjektiv	4,5	5,0	0,7	3,8 - 5,0 #	3,1 - 5,0 #	3,0	5,0	5,0
A II Ermüdung subjektiv	4,6	5,0	0,5	4,1 - 5,0 #	3,6 - 5,0 #	4,0	5,0	5,0
A II Verlangsamung Unters.	4,9	5,0	0,3	4,6 - 5,0 #	4,3 - 5,0 #	4,0	5,0	5,0
A II Ablenkung Untersucher	4,6	5,0	0,7	3,9 - 5,0 #	3,2 - 5,0 #	3,0	5,0	5,0
A II Ermüdung Untersucher	4,9	5,0	0,3	4,6 - 5,0 #	4,3 - 5,0 #	4,0	5,0	5,0

Tabelle 18: Ergebnisse der Altersgruppe 2 (46-75 Jahre, n=30) in Version C mit entsprechenden Standardabweichungen. Legende siehe S. 43.

Version C 46-75 Jahre (Prozentränge)

Variable	Mean	Median	SD	%-R. 16	%-R. 50	%-R. 84	Min	Max	OE
A I Orientierung	5,0	5,0	0,0				5,0	5,0	5,0
A I Lineal cm	14,9	14,5	2,7	17,0	14,5	12,0	10,0	21,0	0,0
A I Wochentage vw & rw	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
A I Wochentage Fehler									
A I Subtraktion fortlaufend	0,9	1,0	0,3	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
A I Subtraktion Fehler	1,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. selektiv Targets	7,9	8,0	0,3	8,0	8,0	8,0	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. selektiv Fehler	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
A I Aufm. geteilt Targets	7,9	8,0	0,3	8,0	8,0	8,0	7,0	8,0	8,0
A I Aufm. geteilt Fehler	0,3	0,0	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
D Verbal Fluency Kategorie	22,6	22,0	4,3	18,0	22,0	26,7	15,0	33,0	∞
D Verbal Fluency "P"	8,4	8,0	2,8	5,0	8,0	12,0	3,0	13,0	∞
D Schätzen Zeit Auto-Panne	20,4	20,0	11,9	10,0	20,0	30,0	5,0	60,0	
D Schätzen Anzahl Theater	11170	1000	25471	69	1000	10000	30	100000	
D Sprichwort	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
W Überlappende Objekte	3,4	3,0	0,5	3,0	3,0	4,0	3,0	4,0	4,0
W Überl. Objekte Intrusionen									
W Situationsbild	4,0	4,0	0,2	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
W Durchstreichen Targets	19,8	20,0	0,6	19,3	20,0	20,0	18,0	20,0	20,0
W Durchstreichen Fehler									
W Durchstreichen Zeit (sec)	52,8	50,0	20,3	65,7	50,0	36,6	19,0	110,0	0,0
W Zifferblatt Uhr	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
W Zeit einzeichnen Uhr	1,0	1,0	0,2	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
W Uhr benötigte Zeit (sec)	46,4	44,0	13,7	56,7	44,0	31,3	26,0	83,0	0,0
G I subjektive Einschätzung	3,2	3,0	0,5	3,0	3,0	4,0	2,0	4,0	5,0
G I Zahlenspanne	6,4	6,0	0,7	6,0	6,5	7,0	5,0	7,0	7,0
G I Wortliste Anzahl Wdhlg.	1,0	1,0	0,0				1,0	1,0	1,0
S Benennen Targets	8,0	8,0	0,0				8,0	8,0	8,0
S Benennen Intrusionen									
S Nachsprechen	2,8	3,0	0,4	2,3	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0
S Schreiben	2,9	3,0	0,4	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0
S Lesen	3,0	3,0	0,2	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0
S Sprachverständnis	4,0	4,0	0,0				4,0	4,0	4,0
A Apraxie Gesicht	2,9	3,0	0,3	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0
A Apraxie Gesicht Imitation									
A Apraxie Arm rechts	3,7	4,0	0,5	3,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm links	3,7	4,0	0,5	3,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0
A Apraxie Arm re Imitation									
A Apraxie Arm li Imitation									
G II Wörter abrufen	2,5	3,0	0,6	2,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0
G II Wörter Intrusionen	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
G II Bilder abrufen	6,3	6,0	1,3	5,0	6,0	8,0	3,0	8,0	8,0
G II Bilder Intrusionen									
G II Bilder gestützt Geschirr	3,3	3,0	0,8	2,0	3,0	4,0	2,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt Instrumente	3,6	4,0	0,6	3,0	4,0	4,0	2,0	4,0	4,0
G II Bilder gestützt gesamt	6,8	7,0	1,0	6,0	7,0	8,0	5,0	8,0	8,0
A II Verlangsamung subjektiv	4,7	5,0	0,5	4,0	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0
A II Ablenkung subjektiv	4,5	5,0	0,7	4,0	5,0	5,0	3,0	5,0	5,0
A II Ermüdung subjektiv	4,6	5,0	0,5	4,0	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0
A II Verlangsamung Unters.	4,9	5,0	0,3	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0
A II Ablenkung Untersucher	4,6	5,0	0,7	4,0	5,0	5,0	3,0	5,0	5,0
A II Ermüdung Untersucher	4,9	5,0	0,3	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0

Tabelle 19: Ergebnisse der Altersgruppe 2 (46-75 Jahre, n=30) in Version C mit entsprechenden Prozenträngen. Legende siehe S. 43.

1.2 VERGLEICH DER TESTFORMEN UND GRUPPEN

Der Vergleich der Testformen wurde mit zwei verschiedenen Ansätzen durchgeführt, durch Mittelwertvergleiche und korrelative Analysen.

In Abschnitt 1.2.1 werden anhand t-Test und Wilcoxon-Test Mittelwertunterschiede zwischen den Testformen geprüft; im weiteren Abschnitt (siehe 1.2.2) werden die Paralleltest-Reliabilität der einzelnen Versionen (siehe 1.2.2.1), die Unterschiede der Altersgruppen (siehe 1.2.2.2), die Unterschiede subjektiver und objektiver Einschätzung (siehe 1.2.2.3) und letztlich die Validierung korrelativ überprüft (siehe 1.2.2.4).

1.2.1 MITTELWERTVERGLEICHE DER VARIABLEN

Die Prüfung der Normalverteilung der Variablen der 60 Probanden wurde mit dem Kolmogorov-Smirnov-Test durchgeführt. Die Testergebnisse der einzelnen Items waren meist normalverteilt und mit dem t-Test überprüft; der verteilungsfreie Wilcoxon-Test für Paardifferenzen kam bei den nicht normalverteilten Variablen zur Anwendung. Die Signifikanzen sind der Tabelle 20 zu entnehmen; signifikante p-Werte sind fettgedruckt hervorgehoben. Bei schraffierten Feldern sind die Ergebnisse nicht relevant, da Probandenergebnisse bezüglich der jeweiligen Variable identisch sind.

Mittelwertvergleiche der Variablen

Variable	A vs B	B vs C	C vs A
	p	p	p
A I Orientierung			
A I Lineal cm	0,308	0,067	0,089
A I Wochentage, vw&rw			
A I Wochentage Fehler			
A I Subtraktion	0,16	0,254	0,254
A I Subtraktion Fehler	0,106	0,198	0,254
A I Selektiv Targets	0,189	0,107	0,219
A I Selektiv Fehler	0,086	0,02	0,138
A I Geteilt Targets	0,028	0,255	0,023
A I Geteilt Fehler	0,028	0,01	0,164
D Verbal Fluency Kategorie	<0,001	0,199	<0,001
D Verbal Fluency Buchstabe	0,011	<0,001	0,003
D Sprichwort	0,106		0,106
W Überlappende Objekte	0,107	<0,001	<0,001
W Überlapp. Objekte Intr.	0,106	0,106	0,333
W Situationsbild	0,028	0,015	0,107
W Durchstreichen Targets	0,333	0,181	0,173
W Durchstreichen Fehler			
W Durchstreichen benötigte Zeit (sec)	0,134	0,039	0,208
W Uhr zeichnen Zifferblatt	0,02	0,333	0,02
W Uhr Zeit einzeichnen	0,052	0,106	0,005
W Uhr zeichnen benötigte Zeit (sec)	<0,001	0,201	<0,001
G I Ged. subjektive Einschätzung	0,184	0,137	0,036
G I Zahlenspanne	0,005	0,166	<0,001
G I Wortliste Anzahl Wiederholungen			
S Bilder Benennen			
S Bilder Benennen Intrusionen			
S Nachsprechen	0,087	0,137	0,019
S Schreiben	0,053	0,161	0,034
S Lesen		0,107	0,107
S Sprachverständnis	0,053		0,053
A Apraxie Gesicht	0,333	0,333	0,333
A Apraxie Gesicht Imitation			
A Apraxie Arm rechts	0,161	0,140	0,070
A Apraxie Arm links	0,161	0,140	0,070
A Apraxie Arm Imitation rechts			
A Apraxie Arm Imitation links			
G II Wörter abrufen	0,106	0,082	0,24
G II Wörter Intrusionen	0,069	0,176	0,16
G II Bilder abrufen	0,003	0,053	<0,001
G II Bilder Intrusionen	0,008	0,106	0,034
G II Bilder gestützt 1	0,016	0,075	0,189
G II Bilder gestützt 2	<0,001	0,024	<0,001
G II Bilder gestützt gesamt	<0,001	0,012	<0,010
A II Verlangsamung subjektiv	0,001	0,007	0,084
A II Ablenkung subjektiv	0,274	0,214	0,198
A II Ermüdung subjektiv	0,050	0,056	0,266
A II Verlangsamung Einsch. Unters.	0,107	0,333	0,087
A II Ablenkung Einsch. Untersucher	0,207	0,029	0,068
A II Ermüdung Einsch. Untersucher	0,053	0,220	0,189

Tabelle 20: p-Werte der t-Test-Berechnung beziehungsweise Wilcoxon-Test-Berechnung der einzelnen KKL-Versionen. Legende siehe S. 43.

Signifikante Mittelwertunterschiede ergaben sich in den einzelnen Bereichen bei folgenden Variablen:

Bei Variablen der Aufmerksamkeit ist die subjektive Einschätzung der Verlangsamung bei den Vergleichen der Versionen A versus B und B versus C signifikant unterschiedlich sowie die Fehler der geteilten Aufmerksamkeit.

Beim Planen und Denken sind alle Mittelwertvergleiche signifikant unterschiedlich, bis auf den Vergleich der Verbal Fluency „Kategorie“ der Version B versus C.

Bei den visuokonstruktiven Items zeigen sich die Ergebnisse der „überlappenden Objekte“ der Versionen B versus C und C versus A, das „Beschreiben der Situation“ bei Version B versus C, sowie die benötigte Zeit zum Einzeichnen einer Uhr bei den Versionen A versus B und C versus A als signifikant different.

Bezüglich des Gedächtnisses sind beim Vergleich der Version A versus B alle Unterschiede signifikant, bis auf das „Wörter abrufen“, beim Vergleich B versus C ist das gestützte Abrufen und beim Vergleich C versus A das „Bilder abrufen“ sowie das „gestützte Abrufen“ signifikant unterschiedlich. Bei Items der Sprache oder der Apraxie ergeben sich keine signifikanten Unterschiede. Bei den Schätzaufgaben ist ein Mittelwertvergleich nicht sinnvoll, da es sich um unterschiedliche Themenbereiche handelt.

1.2.2 KORRELATIVE ANALYSEN

1.2.2.1 PARALLELTEST-RELIABILITÄT

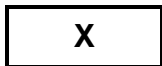
Zur Überprüfung der Reliabilität der unterschiedlichen Parallelversionen wurden die einzelnen Variablen der Gesamtgruppe (n=60) unkorrigiert nach Pearson korreliert. Der Korrelationskoeffizient r , beziehungsweise das Signifikanzniveau p (signifikant bei $p \leq 0,05$) ist der Tabelle 21 zu entnehmen.



Ergebnisse wegen zu geringer Streuung nicht zu berechnen



Ergebnisse nicht relevant, da für eine Aussagekraft zu geringe Streuung, beziehungsweise beim Schätzen verschiedene Kategorien vorliegen.



Signifikantes **p**, fettgedruckt dargestellt ($p \leq 0,05$).

Bezüglich der Parallelität sind die folgenden Items nicht reliabel:

Nicht parallel ist die geteilte Aufmerksamkeit der Version B versus C, die Durchstreich-Targets der Version A versus B, das Nachsprechen bei der Version B versus C. Beim Gedächtnis ist ein Teil des gestützten Abrufens in Version C versus A nicht parallel, bezüglich der Ablenkung die Einschätzungen des Untersuchers der Version A versus B (auf die Fehler und Intrusionen wird hier nicht näher eingegangen).

Die weit überwiegende Anzahl der Items weist jedoch eine Paralleltest-Reliabilität auf.

Paralleltest-Reliabilität der Gesamtgruppe (n=60)

Variable	A vs B		B vs C		C vs A	
	r	p	r	p	r	p
A I Orientierung						
A I Lineal cm	.168	0,033	.453	<0,001	.226	0,014
A I Wochentage vw& rw						
A I Wochentage Fehler						
A I Subtraktion	.429	<0,001	.247	0,010	.163	0,036
A I Subtraktion Fehler	.480	<0,001	.247	0,022	.163	0,036
A I selektiv Targets						
A I selektiv Fehler						
A I geteilt Targets	.313	0,001	.052	0,020	.094	0,079
A I geteilt Fehler	.169	0,033				
D Verb. Fluency Kategorie	.65	<0,001	.589	<0,001	.59	<0,001
D Verb. Fluency Buchstabe	.467	<0,001	.674	<0,001	.521	<0,001
D Schätzen Zeit						
D Schätzen Menge						
D Sprichwort						
W Überlappende Objekte						
W Überl. Obj. Intrusionen						
W Situationsbild	.616	<0,001	.432	<0,001	.701	<0,001
W Durchstreichen Targets	.148	0,261				
W Durchstreichen Fehler						
W Durchstreichen Zeit (sec)	.79	<0,001	.835	<0,001	.726	<0,001
W Zifferblatt						
W Zeit einzeichnen	.155	0,04			.358	0,001
W Uhr benötigte Zeit (sec)	.654	<0,001	.81	<0,001	.721	<0,001
G I subjektive Einschätzung	.56	<0,001	.74	<0,001	.733	<0,001
G I Zahlenspanne	.327	0,002	.395	<0,001	.524	<0,001
G I Wortliste Wiederholung.						
S Benennen Targets						
S Benennen Fehler						
S Nachsprechen	.319	0,002	.116	0,063	.239	0,011
S Schreiben						
S Lesen						
S Sprachverständnis						
A Apraxie Gesicht	.483	<0,001	.483	<0,001	.483	<0,001
A Apraxie Arm rechts	.36	0,008	.614	<0,001	.298	0,004
A Apraxie Arm links	.36	0,008	.614	<0,001	.298	0,004
G II Wörter abrufen	.615	<0,001	.278	0,005	.273	0,006
G II Wörter Intrusionen						
G II Bilder abrufen	.569	<0,001	.666	<0,001	.544	<0,001
G II Bilder Intrusionen						
G II Bilder gestützt 1	.384	<0,001	.466	<0,001	.172	0,03
G II Bilder gestützt 2	.149	0,043	.244	0,01	.125	0,06
G II Bilder gestützt ges.	.506	<0,001	.493	<0,001	.339	<0,001
A II Verlangsamung subj.	.342	0,001	.562	<0,001	.317	0,002
A II Ablenkung subjektiv	.474	<0,001	.522	<0,001	.242	0,01
A II Ermüdung subjektiv.	.459	<0,001	.573	<0,001	.427	<0,001
A II Verlangsamung E Unters.	.462	<0,001	.807	<0,001	.573	<0,001
A II Ablenkung E Unters.	.079	0,092	.168	0,033	.246	0,01
A II Ermüdung E Unters.	.567	<0,001				

Tabelle 21: Paralleltest-Reliabilität der Gesamtgruppe (n=60).

1.2.2.2 ALTERSVERGLEICH

Für die Überprüfung von Gruppenunterschieden wurde der verteilungsfreie Kruskal-Wallis-Test herangezogen, ein Äquivalent des U-Tests von Mann-Whitney. Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind in den Tabellen 22-24 dargestellt. Signifikante Ergebnisse ($p \leq 0,05$) sind fett gedruckt hervorgehoben.

Bei Version A gibt es einen Altersunterschied bei der Linealaufgabe, bei der Verbal Fluency „Kategorie“, der benötigten Zeit beim Durchstreichen der Symbole und beim Uhr zeichnen, bei der Richtigkeit der Zeit einzuzeichnen, bei der Zahlenspanne, dem Wörter und Bilder abrufen sowie der subjektiven Einschätzung und Einschätzung des Untersuchers bezüglich der Verlangsamung.

Bei Version B zeigt sich ein Altersunterschied bei der Lineal-Aufgabe, der geteilten Aufmerksamkeit, der Verbal Fluency „Buchstabe“, dem Schätzen der Zeit (Taschenbuchseite lesen), beim Durchstreichen der Symbole, bei der benötigten Zeit für das Uhr zeichnen, bei der Gliedmaßen-Apraxie, dem Bilder abrufen (auch beim gestützten Abrufen) und der subjektiven Einschätzung bezüglich der Verlangsamung.

Bei Version C besteht ein Altersunterschied bei der Linealaufgabe, bei der Verbal Fluency (Kategorie und Buchstabe), der benötigten Zeit für das Durchstreichen der Symbole und das Zeichnen einer Uhr, bei der Gliedmaßen-Apraxie, dem Bilder abrufen (auch beim gestützten Abrufen) sowie der subjektiven Einschätzung des Gedächtnisses, der Verlangsamung, Ablenkung und Ermüdung. Bei der Einschätzung des Untersuchers bezüglich der Verlangsamung besteht ebenfalls ein Altersunterschied.

Bei allen Variablen mit signifikantem Unterschied erzielt die Altersgruppe 1 ein besseres Ergebnis als die Altersgruppe 2.

Altersvergleich A

Variable	AG 1 Mean	AG 1 Median	AG 2 Mean	AG 2 Median	p
A I Orientierung	5,000	5,000	5,000	5,000	1,000
A I Lineal cm	12,900	12,000	15,333	15,000	0,003
A I Wochentage vw& rw	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
A I Wochentage Fehler	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
A I Subtraktion	0,900	1,000	0,867	1,000	0,690
A I Subtraktion Fehler	0,100	0,000	0,133	0,000	0,690
A I selektiv Targets	8,000	8,000	7,933	8,000	0,154
A I selektiv Fehler	0,067	0,000	0,100	0,000	0,643
A I geteilt Targets	7,867	8,000	7,700	8,000	0,120
A I geteilt Fehler	0,200	0,000	0,167	0,000	0,741
D Verb. Fluency Kategorie	21,700	22,000	19,033	20,000	0,021
D Verb. Fluency Buchstabe	12,267	13,000	10,000	10,000	0,069
D Schätzen Zeit	3,867	3,000	4,367	4,000	0,375
D Schätzen Menge	174,333	100,000	487,667	100,000	0,607
D Sprichwort	1,000	1,000	0,967	1,000	0,317
W Überlappende Objekte	4,000	4,000	3,967	4,000	0,317
W Überl. Obj. Intrusionen	0,000	0,000	0,033	0,000	0,317
W Situationsbild	3,967	4,000	3,967	4,000	1,000
W Durchstreichen Targets	19,833	20,000	19,667	20,000	0,302
W Durchstreichen Fehler	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
W Durchstreichen Zeit (sec)	30,067	29,500	50,467	48,000	<0,001
W Zifferblatt	0,933	1,000	0,867	1,000	0,393
W Zeit einzeichnen	1,000	1,000	0,767	1,000	0,005
W Uhr benötigte Zeit (sec)	43,000	38,000	68,367	65,500	<0,001
G I subjektive Einschätzung	3,567	4,000	3,267	3,000	0,139
G I Zahlenspanne	6,433	6,500	5,900	6,000	0,004
G I Wortliste Wiederholung.	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
S Benennen Targets	8,000	8,000	8,000	8,000	1,000
S Benennen Fehler	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
S Nachsprechen	2,900	3,000	2,967	3,000	0,305
S Schreiben	3,000	3,000	3,000	3,000	1,000
S Lesen	3,000	3,000	3,000	3,000	1,000
S Sprachverständnis	3,967	4,000	3,967	4,000	1,000
A Apraxie Gesicht	3,000	3,000	2,933	3,000	0,154
A Apraxie Arm rechts	3,933	4,000	3,867	4,000	0,393
A Apraxie Arm links	3,933	4,000	3,867	4,000	0,393
G II Wörter abrufen	2,867	3,000	2,223	2,500	0,001
G II Wörter Intrusionen	0,033	0,000	0,067	0,000	0,557
G II Bilder abrufen	6,467	7,000	5,622	6,000	0,005
G II Bilder Intrusionen	0,067	0,000	0,100	0,000	0,643
G II Bilder gestützt 1	3,533	4,000	3,267	3,000	0,145
G II Bilder gestützt 2	3,300	3,000	3,200	3,000	0,526
G II Bilder gestützt gesamt	6,833	7,000	6,467	6,000	0,200
A II Verlangsamung subj.	5,000	5,000	4,767	5,000	0,021
A II Ablenkung subjektiv	4,933	5,000	4,733	5,000	0,070
A II Ermüdung subjektiv.	5,000	5,000	4,967	5,000	0,317
A II Verlangsamg E Unters.	5,000	5,000	4,767	5,000	0,021
A II Ablenkung E Unters.	4,933	5,000	4,733	5,000	0,070
A II Ermüdung E Unters.	5,000	5,000	4,967	5,000	0,317

Tabelle 22: Vergleich der Altersgruppen bei Version A des KKL.

Altersvergleich B

Variable	AG 1Mean	AG 1Median	AG 2 Mean	AG 2 Median	p
A I Orientierung	5,000	5,000	5,000	5,000	1,000
A I Lineal cm	13,033	13,500	15,100	15,000	0,011
A I Wochentage vw& rw	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
A I Wochentage Fehler	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
A I Subtraktion	0,833	1,000	0,867	1,000	0,720
A I Subtraktion Fehler	0,167	0,000	0,167	0,000	0,765
A I selektiv Targets	8,000	8,000	7,967	8,000	0,317
A I selektiv Fehler	0,033	0,000	0,033	0,000	1,000
A I geteilt Targets	7,967	8,000	7,800	8,000	0,046
A I geteilt Fehler	0,067	0,000	0,100	0,000	0,643
D Verb. Fluency Kategorie	25,000	25,000	22,867	23,000	0,063
D Verb. Fluency Buchstabe	13,967	13,500	11,133	11,000	0,002
D Schätzen Zeit	2,300	2,000	3,417	3,000	0,022
D Schätzen Menge	11126,000	2500,000	60423,000	10000,000	0,056
D Sprichwort	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
W Überlappende Objekte	3,967	4,000	3,933	4,000	0,557
W Überl. Obj. Intrusionen	0,033	0,000	0,067	0,000	0,557
W Situationsbild	3,933	4,000	3,900	4,000	0,643
W Durchstreichen Targets	19,900	20,000	19,600	20,000	0,026
W Durchstreichen Fehler	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
W Durchstreichen Zeit (sec)	28,267	27,500	49,600	45,000	0,000
W Zifferblatt	1,000	1,000	0,967	1,000	0,317
W Zeit einzeichnen	0,967	1,000	0,933	1,000	0,557
W Uhr benötigte Zeit (sec)	30,733	29,500	49,033	47,000	<0,001
G I subjektive Einschätzung	3,533	3,000	3,200	3,000	0,091
G I Zahlenspanne	6,533	7,000	6,333	6,000	0,226
G I Wortliste Wiederholung.	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
S Benennen Targets	8,000	8,000	8,000	8,000	1,000
S Benennen Fehler	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
S Nachsprechen	2,933	3,000	2,833	3,000	0,232
S Schreiben	2,967	3,000	2,967	3,000	1,000
S Lesen	3,000	3,000	3,000	3,000	1,000
S Sprachverständnis	4,000	4,000	4,000	4,000	1,000
A Apraxie Gesicht	2,967	3,000	2,967	3,000	1,000
A Apraxie Arm rechts	3,967	4,000	3,767	4,000	0,026
A Apraxie Arm links	3,967	4,000	3,767	4,000	0,026
G II Wörter abrufen	2,767	3,000	2,167	2,000	0,001
G II Wörter Intrusionen	0,100	0,000	0,133	0,000	0,690
G II Bilder abrufen	7,300	8,000	5,867	6,000	<0,001
G II Bilder Intrusionen	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
G II Bilder gestützt 1	3,800	4,000	3,367	4,000	0,016
G II Bilder gestützt 2	3,900	4,000	3,767	4,000	0,267
G II Bilder gestützt gesamt	7,700	8,000	7,133	7,000	0,011
A II Verlangsamung subj.	4,900	5,000	4,467	4,500	0,001
A II Ablenkung subjektiv	4,833	5,000	4,600	5,000	0,117
A II Ermüdung subjektiv.	4,800	5,000	4,533	5,000	0,076
A II Verlangsamg E Unters.	5,000	5,000	4,867	5,000	0,078
A II Ablenkung E Unters.	4,933	5,000	4,800	5,000	0,132
A II Ermüdung E Unters.	5,000	5,000	4,900	5,000	0,078

Tabelle 23: Vergleich der Altersgruppen bei Version B des KKL.

Altersvergleich C

Variable	AG 1 Mean	AG 1 Median	AG 2 Mean	AG 2 Median	p
A I Orientierung	5,000	5,000	5,000	5,000	1,000
A I Lineal cm	12,200	12,000	14,900	14,500	0,001
A I Wochentage vw& rw	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
A I Wochentage Fehler	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
A I Subtraktion	0,833	1,000	0,900	1,000	0,451
A I Subtraktion Fehler	0,167	0,000	1,000	0,000	0,451
A I selektiv Targets	7,967	8,000	7,933	8,000	0,557
A I selektiv Fehler	0,100	0,000	0,133	0,000	0,690
A I geteilt Targets	7,933	8,000	7,867	8,000	0,393
A I geteilt Fehler	0,200	0,000	0,267	0,000	0,545
D Verb. Fluency Kategorie	25,900	26,000	22,567	22,000	0,003
D Verb. Fluency Buchstabe	11,500	11,000	8,433	8,000	0,001
D Schätzen Zeit	21,833	20,000	20,433	20,000	0,240
D Schätzen Menge	1765,000	660,000	11169,830	1000,000	0,415
D Sprichwort	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
W Überlappende Objekte	3,633	4,000	3,433	3,000	0,124
W Überl. Obj. Intrusionen	0,033	0,000	0,000	0,000	0,317
W Situationsbild	4,000	4,000	3,967	4,000	0,317
W Durchstreichen Targets	19,600	20,000	19,767	20,000	0,118
W Durchstreichen Fehler	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
W Durchstreichen Zeit (sec)	29,567	29,500	52,767	50	<0,001
W Zifferblatt	0,967	1,000	1,000	1,000	0,317
W Zeit einzeichnen	1,000	1,000	0,967	1,000	0,317
W Uhr benötigte Zeit (sec)	31,967	32,500	46,400	44,000	<0,001
G I subjektive Einschätzung	3,467	3,500	3,167	3,000	0,035
G I Zahlenspanne	6,600	7,000	6,400	38113,000	0,168
G I Wortliste Wiederholung.	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
S Benennen Targets	8,000	8,000	8,000	8,000	1,000
S Benennen Fehler	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
S Nachsprechen	2,833	3,000	2,833	3,000	1,000
S Schreiben	3,000	3,000	2,867	3,000	0,078
S Lesen	3,000	3,000	2,967	3,000	0,317
S Sprachverständnis	4,000	4,000	4,000	4,000	1,000
A Apraxie Gesicht	3,000	3,000	2,933	3,000	0,154
A Apraxie Arm rechts	4,000	4,000	3,667	4,000	0,001
A Apraxie Arm links	4,000	4,000	3,667	4,000	0,001
G II Wörter abrufen	2,667	3,000	2,500	3,000	0,207
G II Wörter Intrusionen	0,067	0,000	0,100	0,000	0,643
G II Bilder abrufen	7,267	8,000	6,300	6,000	0,001
G II Bilder Intrusionen	0,033	0,000	0,000	0,000	0,317
G II Bilder gestützt 1	3,667	4,000	3,267	3,000	0,019
G II Bilder gestützt 2	3,833	4,000	3,567	4,000	0,042
G II Bilder gestützt gesamt	7,500	8,000	6,833	7,000	0,004
A II Verlangsamung subj.	4,933	5,000	4,700	5,000	0,021
A II Ablenkung subjektiv	4,867	5,000	4,500	5,000	0,027
A II Ermüdung subjektiv.	4,867	5,000	4,633	5,000	0,038
A II Verlangsamg E Unters.	5,000	5,000	4,867	5,000	0,040
A II Ablenkung E Unters.	4,867	5,000	4,600	5,000	0,095
A II Ermüdung E Unters.	5,000	5,000	4,933	5,000	0,154

Tabelle 24: Vergleich der Altersgruppen bei Version C des KKL.

1.2.2.3 KORRELATION VON SUBJEKTIVER UND OBJEKTIVER EINSCHÄTZUNG

Im KKL wird am Ende jeder Testversion die subjektive Einschätzung des Probanden (P) beziehungsweise des Untersuchers (U) bezüglich des Aufmerksamkeitsvermögens mittels einer Skala beurteilt. Es wird nach Verlangsamung, Ablenkbarkeit und Ermüdbarkeit der Testperson gefragt. Hierzu dient ein fünffach abgestuftes Skalensystem. Mit einer Korrelationsanalyse nach Pearson wurden die Ergebnisse der jeweiligen Punktzahl von Patienten und Untersucher verglichen. Zu den Korrelationskoeffizienten r und p (signifikant bei $p \leq 0,05$) siehe Tabelle 25.

Gesamtgruppe Probanden		A	A	B	B	C	C
		r	p	r	p	r	p
Verlangsamung	P vs U	.458	<0,001	.187	0,152	.391	0,002
Ablenkbarkeit	P vs U	.303	0,018	.352	0,006	.411	0,001
Ermüdung	P vs U	.464	<0,001	.142	0,278	-.107	0,415

Tabelle 25: Vergleich der Gesamtgruppe (n=60) betreffend die Selbsteinschätzung der Aufmerksamkeit und der Einschätzung des Untersuchers.

Bei Version A korrelieren alle Vergleiche, bei Version B korreliert der Vergleich der Ablenkbarkeit, jedoch nicht die Vergleiche der Verlangsamung und Ermüdung; bei Version besteht eine signifikante Korrelation beim Vergleich der Verlangsamung und Ablenkbarkeit, jedoch nicht beim Vergleich der Ermüdung.

1.2.2.4 VALIDIERUNG

Im Bereich der Aufmerksamkeit waren bei univariater Modellierung mit logistischen Regressionen die folgenden Untertests Indikatoren für Störungen der Aufmerksamkeit, die auch unabhängig von den KKL-Ergebnissen in den jeweiligen Institutionen diagnostiziert worden waren: „Reaktionszeit/Lineal“ (Form A, B, C; $p < 0,001$), „Fortlaufende Subtraktion“ (Form A, B, C; $p < 0,005$), „Fortlaufende Subtraktion, Fehler“ (Form A, B, C; $p < 0,004$), „Aufmerksamkeit selektiv, Targets“ (Form A, B; $p < 0,006$), „Aufmerksamkeit selektiv, Fehler“ (Form A; $p = 0,016$), „Aufmerksamkeit geteilt“ (Form A, B, C; $p < 0,05$). Bei multivariater Modellbildung mit den durchgängig signifikanten Indikatoren erwiesen sich die Ergebnisse der Untertests „Reaktionszeit/Lineal“ und „Fortlaufende Subtraktion, Fehler“ in allen drei Testformen als signifikante Indikatoren für die Fremddiagnose.

Im Gedächtnisbereich waren bei univariater Modellbildung die beiden Untertests „Wörter abrufen“ und „Bilder abrufen“ in allen drei Testformen hochsignifikante Indikatoren ($p < 0,001$) für fremddiagnostizierte Gedächtnisstörungen; bei Kombination der Ergebnisse dieser beiden Untertests in einem multivariaten Modell erwies sich nur der Untertest „Bilder abrufen“ durchgängig als signifikanter Indikator (Form A: $p = 0,006$; Form B: $p = 0,046$; Form C: $p = 0,041$).

Im Bereich Problemlösendes Denken erwiesen sich in univariaten Modellen die beiden Untertests der Verbal Fluency als signifikante Indikatoren ($p < 0,001$) für fremddiagnostizierte Störungen; bei Kombination dieser beiden Untertests in einem multivariaten Modell war allerdings nur der Untertest „Verbal Fluency/Semantische Kategorien“ über alle Testformen ein signifikanter Indikator ($p < 0,02$).

Im Bereich Visuelle Exploration ergaben sich in univariaten Modellen die Scores der folgenden Untertests in allen Testformen als signifikante Indikatoren für die Fremddiagnose: „Überlappende Objekte“ ($p < 0,01$), „Situationsbild“ ($p < 0,005$), „Durchstreichen Zeit“ ($p < 0,002$), „Zifferblatt Uhr“ ($p < 0,05$), „Zeit einzeichnen Uhr“ ($p < 0,005$), und „Uhr, benötigte Zeit“ ($p < 0,001$). Die multivariate Modellbildung ergab keine durchgehend signifikanten Ergebnisse.

Zusätzlich wurde überprüft, ob die jeweiligen Untertests auch Indikatoren für Störungen in anderen Bereichen waren, und auch hier wurden hochsignifikante Zusammenhänge gefunden. So ist beispielsweise die Leistung im Untertest „Lineal“ (Aufmerksamkeit) assoziiert mit den Fremdeinschätzungen in den Bereichen Gedächtnis, Denken und visuelle Exploration. Die Leistung im Untertest “Bilder abrufen” (Gedächtnis) korreliert auch mit den Fremdeinschätzungen in den Bereichen Aufmerksamkeit, Denken und visuelle Exploration.

Zusammengefasst zeigten sich folgende univariate valide Indikatoren:

AUFMERKSAMKEIT:

Lineal (Reaktionszeit) (Form A, B, C)
Fortlaufende Subtraktion (Form A, B, C)
Fortlaufende Subtraktion, Fehler (Form A, B, C)
Selektive Aufmerksamkeit, Targets (Form A, B)
Selektive Aufmerksamkeit, Fehler (Form A)
Geteilte Aufmerksamkeit (Form A, B, C)

DENKEN:

Verbal Fluency

VISUOKONSTRUKTIVE LEISTUNGEN:

Überlappende Objekte (Form A, B, C)
Situationsbild (Form A, B, C)
Durchstreichen Zeit (Form A, B, C)
Zifferblatt Uhr (Form A, B, C)
Zeit einzeichnen Uhr (Form A, B, C)
Uhr, benötigte Zeit (Form A, B, C)

GEDÄCHTNIS:

Wörter abrufen (Form A, B, C)
Bilder abrufen (Form A, B, C)

IV. DISKUSSION

Obschon in den letzten Jahren vor allem die bildgebenden Verfahren in der Diagnostik von Hirnfunktionsschädigungen zunehmend an Bedeutung gewonnen haben, können diese aber betreffend der Auswirkungen auf die kognitiven Leistungen und Verhaltensweisen nicht hinreichend dienen. So wird ersichtlich, dass sich derzeit die klinischen und technischen Untersuchungsmöglichkeiten zwar ergänzen, um einen Verdacht zu bestätigen, dass aber auch jede einzelne der Untersuchungstechniken an sich von großer Bedeutung ist, und sie sich nicht ausschließen dürfen. Deshalb darf man daraus auch nicht schließen, dass sich von der genauen Art, der Lokalisation und der Ausbreitung einer Hirnschädigung, die man mit den bildgebenden Verfahren der Neurologie aufdecken kann, eine Proportionalität zu Art und Ausmaß der daraus resultierenden neuropsychologischen Einschränkung ableiten lässt (Sturm, 2000).

Bereits existierende neuropsychologische Screening-Verfahren zeigen eine Reihe attraktiver Gesichtspunkte. Sie sind kurz, haben ein strukturiertes Format, sind standardisiert, erfassen zumeist einen Summenscore, der bei der Entscheidung hilft, ob der Patient eine Störung hat oder nicht, basieren meist auf traditionellen Testverfahren und sind somit dem Klinikpersonal nicht unvertraut (Kiernan et al., 1987). Jedoch sind sie zum größten Teil auf eine einzige Erkrankung zugeschnitten (vornehmlich demenzielle Erkrankungen), haben keine Parallelversionen und sind nur für eine bestimmte Altersgruppe zugeschnitten. Obwohl es eine Vielzahl von Verfahren gibt, klaffte bislang eine Lücke zwischen hochsensitiven, aber gleichzeitig viel zu umfangreichen, und klinisch anwendbaren, aber weniger sensitiven Testverfahren (Faust und Fogel, 1989). Die Tatsache, dass viele verschiedene Testverfahren entwickelt wurden und werden, veranschaulicht den hohen Bedarf in der Diagnostik und Therapie neuropsychologischer Patienten. In Abschnitt I wurden einige dieser Tests herausgegriffen, um die Vielseitigkeit, aber auch die spezifischen Eigenschaften, aufzuzeigen.

Eine Schwierigkeit, Testergebnisse richtig einzuordnen, ergibt sich aus der Tatsache, dass die Anzahl der Verhaltensweisen beziehungsweise zerebralen Leistungen, die ein Mensch entfalten kann, prinzipiell unbegrenzt

ist (bei der Durchführung zu beachten). Die Aufgabe, ein vollständiges Bild vom Verhalten eines Menschen zu gewinnen, ist daher unlösbar (Goldenberg, 1997). Wenn man nun durch Beobachtung der Verhaltensweisen des Patienten Rückschlüsse auf die Leistung derjenigen Funktion zieht, die dieses Verhalten erst ermöglicht, wird deutlich, dass die Diagnose der gestörten psychischen/neuropsychologischen Funktion immer mit einem Rest von Unsicherheit und Spekulation behaftet bleibt (Goldenberg, 1997). Verhaltensweisen und Leistungen lassen sich zudem nicht mit Sicherheit vorhersagen, da diese vielen Einflüssen unterstehen (wie etwa Tagesform, emotionale Störungen, Müdigkeit und physische Störungen wie Schmerzen). Der Kliniker muss sich vergegenwärtigen, dass unspezifische Faktoren wie Angst und Antriebsarmut ein schlechtes Testergebnis nach sich ziehen können und so ein kognitives Defizit vortäuschen. Daher muss die endgültige Interpretation der Testscores letztenendes eine klinische Beurteilung sein (Kiernan et al., 1987). Ebenso ist das vor der eingetretenen Hirnschädigung bestehende Intelligenzniveau in Relation zu den Testergebnissen zu setzen, daher sollte im Vorfeld einer neuropsychologischen Testung eine Anamnese diesbezüglich vorgenommen werden (Heubrock, 1990).

Diese Aspekte verdeutlichen, dass es nicht einfach ist, ein allgemein gültiges Testverfahren für mehrere Altersgruppen mit unterschiedlichen zerebralen Erkrankungen herauszuarbeiten. Ein solches Verfahren sollte mit dem Kurztest zur Erfassung kognitiver Leistungen (KKL) entwickelt werden. Er eignet sich zur Erstdiagnose, und, mit dem Vorliegen dreier Parallelversionen, gleichfalls zur Verlaufskontrolle von neuropsychologischen Störungen, um beispielsweise die Effektivität rehabilitativer Maßnahmen zu objektivieren. Patienten mit zerebralen Schädigungen sind oft im Verlauf subjektiv stark verunsichert, sobald sie sich der kognitiven Einbußen gewahr werden; so können Verlaufskontrollen einen Erfolg feststellen und so die ärztliche, pflegerische und psychologische Betreuung verbessern und stärken.

Der KKL ist zudem bei verschiedensten zerebralen Funktionsstörungen anwendbar. Er untersucht die wesentlichen kognitiven Funktionen mit jeweils mehreren Testitems. Im Rahmen dieser Dissertationsarbeit wurde eine vorläufige Normierung an 60 gesunden Probanden vorgenommen und die

Validierung mit 50 Patienten mit fremddiagnostiziert zerebralen Schädigungen durchgeführt. Mit diesen Daten konnten durch statistische Analysen die Testparallelität, altersspezifische Unterschiede und ein Vergleich der Selbst- beziehungsweise Fremdeinschätzung dargestellt werden.

Mittelwertvergleiche der Testformen

Für die Auswertung der KKL-Ergebnisse einzelner Patienten ist es sinnvoll, Mittelwerte und Standardabweichungen der Probandenergebnisse als Vergleich heranzuziehen. Es zeigt sich, dass es bereits bei gesunden Probanden zu Leistungsunterschieden im Vergleich der einzelnen Versionen kommt; dies ist auf unvermeidbare Außeneffekte wie Lerneffekte, Transferleistungen, Tagesform o.ä. zurückzuführen. Daher ist es gerade ausschlaggebend, sich zur Auswertung an den statistischen Kennwerten der jeweiligen Version zu orientieren, da unterschiedliche Leistungen je Version nicht gleichbedeutend mit einer Änderung des Leistungsniveaus des Probanden sind.

Es zeigte sich, dass es vor allem in den Bereichen Problemlösendes Denken, Wahrnehmung und Gedächtnis zu Mittelwertunterschieden kam, nicht aber in den Bereichen Sprache und Aufmerksamkeit. Es können ebenfalls Häufigkeitsvergleiche für die Anzahl unterschiedlich leistender Probanden herangezogen werden, wie etwa Prozentränge. Diese Werte drücken aus, wie eine Testleistung in Bezug auf die Normgruppe einzuordnen ist.

Beim Urteil über eine kognitive Verlangsamung und andere Aufmerksamkeitsleistungen ist stets zu berücksichtigen, dass es bereits im normalpsychologischen Bereich heterogene Leistungsniveaus gibt und die individuelle Bedeutung einer in Tests erfassten kognitiven Verlangsamung immer in Relation zum meist nur geschätzten prämorbidem Niveau zu beurteilen ist (Keller und Grömminger, 1993).

Daher sollte beispielsweise die Durchführung der Aufgabe, ein Lineal möglichst schnell zu fangen, in der Zukunft pro Testversion in der weiteren Anwendung zwei bis drei Mal durchgeführt werden, um dann den Mittelwert zu werten, da es sich hier um einen besonders störanfälligen Untertest

handelt. Bei den Mittelwertvergleichen fand sich hier kein signifikanter Unterschied.

Bei den Problemlösenden Aufgaben kam es zu deutlichen statistischen Unterschieden. Dies erklärt sich bei den Verbal Fluency-Aufgaben dadurch, dass im allgemeinen Sprachgebrauch häufiger Hauptwörter mit dem Anfangsbuchstaben „B“ als „P“ verwendet werden, und hier somit auch die phonologische Wortflüssigkeit anders gewertet werden muss. Dies bestätigte sich auch bei der Normierung der Parallelversionen des Regensburger Wortflüssigkeits-Tests (Aschenbrenner, Tucha, Lang, 2000), somit sind gerade hier Mittelwertvergleiche notwendig und aussagekräftig.

Bei der Auswertung des Durchstreichens der vorgegebenen Symbole als visuokonstruktive Aufgabe ist auf den Zusammenhang der Bearbeitungsgeschwindigkeit und der Genauigkeit zu achten. Aufgrund der großen Ähnlichkeit der einzelnen Reize haben Probanden mit vermindertem Kontrastsehen oder Doppelbildern Schwierigkeiten, den Test durchzuführen (Keller und Grömminger, 1993). Hierfür wird im KKL eine Methode angewandt, um den Verlauf der Aufgabenausführung nachvollziehen zu können. Nach je fünf durchgestrichenen Symbolen wird dem Probanden ein andersfarbiger Stift gereicht, um unter anderem einen Neglect abgrenzen zu können und zu beurteilen, wie der Proband die Vorlage visuell exploriert. Dies kostet wenig zusätzliche Zeit und liefert weitere Hinweise auf eine Störung (und ist anschließend noch nachvollziehbar). Bei der Benennung überlappender Objekte waren die Mittelwerte in den Versionen B versus C und C versus A signifikant unterschiedlich. Dies ist am ehesten dadurch zu begründen, dass es 26 von 60 gesunden Probanden nicht möglich war, den Hut in Version C zu identifizieren, und so der Mittelwert deutlich niedriger lag als bei den Parallelversionen. Eventuell müsste hier zur endgültigen Version des KKL der Hut anders platziert werden, um entsprechende Mittelwerte bei diesem Item für eine gesunde Vergleichsgruppe zu erreichen. Die benötigte Zeit, um ein Zifferblatt mit richtiger Uhrzeit zu zeichnen, war in den Versionen A versus B und C versus A signifikant unterschiedlich. Der Mittelwert betrug bei Version A 55,7 Sekunden, bei Version B 40 Sekunden und bei Version C 39 Sekunden. Es ist anzunehmen, dass hier ein gewisser Lerneffekt besteht,

was das Zeichnen vor allem des Zifferblatts angeht (da bei allen Versionen gleich), trotz unterschiedlich geforderter einzuzeichnender Uhrzeit.

Bei der Durchführung der „Zahlenspanne“ als Gedächtnisleistung stellt eine Spanne von 7 ± 2 Informationseinheiten („chunks“) den Normbereich dar (Miller, 1956), im Mittelwertvergleich waren die Ergebnisse in den Versionen A versus B und C versus A signifikant unterschiedlich. Dies gründet auf einer Zunahme der Zahlenspanne zwischen Version A und B. Da für diese Aufgabe auch die Konzentration eine wichtige Rolle spielt, ist der Proband eventuell bei der zweiten Testung bereits weniger nervös und abgelenkt. Im Abrufen der Wortliste zeigte sich in den verschiedenen Versionen kein Mittelwertunterschied. Bei der Variable „Bilder frei abrufen“ war im Mittelwertvergleich ein signifikanter Unterschied zu verzeichnen, und zwar in Version A versus B und Version C versus A. Es handelt sich hier am ehesten um eine Transferleistung bezüglich der Einprägestrategie, indem die acht vorgelegten Objekte in zwei Kategorien eingeteilt werden können und dieses Vorgehen bei Version B, trotz verändertem Inhalt, bereits bekannt ist.

Da im KKL einige verbale/sprachliche Aufgaben gestellt werden, sollte im Vorfeld eine Hörschädigung anamnestisch ausgeschlossen werden. Eine Sprechapraxie oder Dysarthrie wird bei den sprachlichen Untertests im KKL nicht erfasst, die Wortproduktion wird bei den exekutiven Aufgaben anhand der Verbal Fluency (siehe oben) geprüft. In den Mittelwertvergleichen zeigte sich kein statistischer Unterschied aller Variablen; zudem zeigten sich viele Boden- und Deckeneffekte in diesem Bereich.

Der Hintergrund für die bei den Apraxietests gegebenenfalls zweimalige gleichwertige Punktevergabe (für die Durchführung auf verbale Aufforderung, oder, wenn notwendig, eine gleichwertige Punktevergabe für eine korrekte Imitation) basiert darauf, dass auch ein qualitativer Unterschied besteht, obgleich das Imitieren leichter anmutet, als einer verbalen Aufforderung Folge zu leisten. So kann man nicht dieselben Gesten erst auf verbale Aufforderung und dann anhand der Imitation überprüfen und einen Summenscore addieren, in dem die korrekte Ausführung auf verbales Kommando mehr Punkte erhält, als die infolge in der Imitation (Raade, Rothi und Heilman 1991). Bei der Durchführung der Tests müssen Paresen abgegrenzt werden, da bei Apraxien prinzipiell beide Hälften des Körpers betroffen sind, daher ist

auch die nicht gelähmte Seite apraktisch (Goldenberg, 1997). Die pathologische Relevanz von BPO-Fehlern ("body-part-as-object") ist schwierig zu beurteilen. Untersuchungen an hirngesunden Probanden zeigten, dass sie nicht selten auch bei Normalpersonen auftreten (Duffy und Duffy, 1989). Von sechzig Probanden benutzten im KKL beispielsweise acht die Hand als Kamm, dies auch wiederholt, sechs Probanden benutzten den Zeigefinger als Zahnbürste. Im Mittelwertvergleich zeigte sich kein statistischer Unterschied der drei Versionen.

Paralleltest-Reliabilität

Für die Überprüfung der Reliabilität der Parallelversionen wurden die einzelnen Variablen über die drei Versionen korreliert. Mehrere Variablen konnten allerdings aufgrund von Boden- oder Deckeneffekten nicht korreliert werden. Eine Überprüfung auf eine Test-Retest-Reliabilität ist hier nicht sinnvoll, da die Versionen nicht identisch sind.

Der KKL erfasst, wie jedes andere neuropsychologische Verfahren, auch solche Parameter, die kurzfristigen Einflüssen beziehungsweise Störfaktoren unterliegen, welche nicht unmittelbar auf die Hirnschädigung zurückzuführen sind (wie die Aufmerksamkeit, Stimmungslage etc.) und die Testparallelität von vorne herein beeinträchtigen. Die Erfassung und Dokumentation solcher Parameter muss aus neuropsychologischer Sicht für ein hinreichendes Gesamtbild trotzdem als wünschenswert gelten.

Betreffend der korrelierten Aufmerksamkeitsaufgaben konnten die Items „Orientierung“ und „Wochentage“ aufgrund eines Deckeneffektes nicht berechnet werden. Beim Fangen des Lineals, der Fortlaufenden Subtraktion sowie der geteilten Aufmerksamkeit zeigte sich eine deutliche Parallelität. Die Berechnung der Korrelation des Items „selektive Aufmerksamkeit“ war aufgrund einer zu geringen Streuung aller Versionen nicht gegeben.

Bei der Verbal Fluency als problemlösende Funktion zeigte sich eine deutliche Parallelität, sowohl bei der semantischen Kategorie, als auch bei der phonologischen Aufgabe. Zwar waren hier aufgrund obig referierter Gründe die Mittelwerte unterschiedlich, korrelierten jedoch deutlich in den einzelnen Versionen miteinander. Bei den verschiedenen Schätzaufgaben zu

Zeit und Menge ist ein Vergleich oder eine Korrelation natürlich nicht sinnvoll, da es sich in den Unteritems der verschiedenen Testversionen der Mengen- und Zeitangaben um gänzlich verschiedene Dimensionen handelt. Hier sollten in der Auswertung der späteren Anwendung Werte als normal gewertet werden, welche innerhalb des Bereichs der genannten Normgruppen-Werte liegen.

Bei den visuokonstruktiven Aufgaben bestand eine Parallelität aller Versionen bei den meisten Items. Bei Version A machten sechs Probanden Fehler beim Zeichnen des Zifferblatts (falsche Ziffern gezeichnet, sei es, in der Anordnung des Kreises, oder, dass eine Ziffer vergessen wurde). In den weiteren Versionen erbrachte jeweils nur ein Proband ein falsches Ergebnis, so dass hier ebenfalls ein gewisser Lerneffekt vermutet werden kann, welcher sich jedoch in der korrelativen Analyse nicht widerspiegelt.

Bei den Gedächtnisaufgaben stellten sich betreffend der Paralleltest-Reliabilität nur eine Auffälligkeit im „gestützten Bilder abrufen“ der Version C versus A dar. Das bessere Ergebnis der Version C lässt sich hier nicht mit einer Transferleistung in Form einer Lernstrategie erklären, da das gestützte Abrufen bereits eine vom Test vorgegebene Strukturierung darstellt.

Bei der Prüfung der Gesichts- und Gliedmaßen-Apraxie waren alle Versionsergebnisse parallel, dies liegt daran, dass bereits bei Version A von allen Probanden die maximale Punktzahl erreicht wurde, sei es spontan, oder mittels Imitation.

Altersvergleich

Insgesamt fällt beim Vergleich der beiden Altersgruppen auf, dass es vor allem zeiterfassende Variablen und Gedächtnisleistungen sind, die signifikant unterschiedlich waren. Bei allen signifikant unterschiedlichen Variablen erreichten die jüngeren Probanden (AG 1) das bessere Ergebnis, wobei sich die älteren Probanden (AG 2) in den Versionen B und C in einigen Items der AG 1 im Ergebnisprofil annäherte. Dies zeigt, dass es notwendig ist, bei der Bewertung des Testergebnisses den Probanden den Normwerten der jeweiligen Altersgruppe zuzuordnen, da die Aufmerksamkeit, Reaktionsgeschwindigkeit und die Gedächtnisleistungen bis zu einem bestimmten Grad im Alter abnehmen. Im Altersvergleich der Lineal-Aufgabe schnitt beispielsweise die AG 1 bei allen Versionen besser ab.

Bei der „Verbal Fluency“ war der Ideenfluss der AG 1 bei der semantischen Kategorie in den Versionen A und C sowie die phonologische Buchstabenaufgabe bei den Versionen B und C reicher. Bei der Schätzaufgabe bestand bei Version B ebenfalls ein signifikanter Unterschied. Dies lässt sich jedoch nicht werten, da der Mittelwert der AG 1 mit 2,3 Minuten, um eine Seite eines Taschenbuches zu lesen, nicht bedeutet, ein besseres Ergebnis zu liefern als der Mittelwert der AG 2 von 3,5 Minuten. Beides scheint realistisch, offensichtlich geht hier jede Altersgruppe vom eigenen Standpunkt aus, und die jüngere Probandengruppe schätzt sich beim Lesen schneller ein als die ältere Gruppe.

Bei den visuokonstruktiven Aufgaben war im Altersvergleich ausschließlich bei Version B ein signifikant besseres Ergebnis bezüglich der richtig durchgestrichenen Symbole zu verzeichnen, ein Alterseffekt der benötigten Zeit war hier aber nicht deutlich, bei Version A ergaben sich bei AG 2 mehr Fehler, die richtige Uhrzeit einzuzeichnen, bei den weiteren Versionen scheint hier ein Lerneffekt einzutreten, da kein signifikanter Unterschied mehr zur AG 1 bestand. Im Gegensatz hierzu zeigte sich jedoch, dass bei allen zeiterfassenden Aufgaben (benötigte Zeit, um Symbole durchzustreichen bei A und C oder um eine Uhr zu zeichnen, bei allen Versionen) die AG 1 deutlich schneller die Aufgaben mit meist besserem Ergebnis durchführte.

Ebenso war ein Alterseffekt in allen Versionen beim „Freien Abrufen“ der acht Objekte zu verzeichnen. Zudem nahm im Gegenzug zur Verbesserung der

Gedächtnisleistung bei der „Wortliste“ der Alterseffekt beim „gestützten Abrufen“ im Verlauf der Versionen zu.

Bei keinem sprachlichen Tests ergab sich eine Diskrepanz der Ergebnisse der einzelnen Gruppen, dies lässt sich bei einer gesunden Probandengruppe auch erwarten, da eine aphasische Störung keine typische Altersentwicklung ist, sondern mit einer strukturellen Hirnläsion einhergehen muss.

Bei der AG 2 traten bei den Gliedmaßen-Apraxie-Tests mehr "body-part-as-object-Fehler" auf, dies machte sich auch im Altersvergleich bemerkbar. Dieser Umstand ist im Grunde nicht zu erwarten, da bei gleichen Apraxie-Aufgaben der einzelnen Testversionen eher ein Lernerfolg erwartet worden wäre.

Subjektive und objektive Einschätzung der Gedächtnis- und Aufmerksamkeitsleistungen

Störungen der Selbsteinschätzung, welche auf verschiedene Hirnläsionen folgen können, können in hohem Maße die Fortschritte in der neuropsychologischen Rehabilitation beeinträchtigen (Prigatano und Weinstein, 1996). Die am meist verbreitete Methode zur Erfassung der Selbsteinschätzung ist hierbei der Vergleich der Leistungseinschätzung des Patienten bei einer kognitiven Untersuchung mit der Leistungseinschätzung von Familienangehörigen oder Klinikpersonal derselben Kognitiven Untersuchung (Fleming, Strong und Ashton, 1996). Da die Anosognosie, die fehlende Einsicht in das Vorhandensein eines Defizits, als ein passageres Phänomen betrachtet wird (Hier, Mondlock und Caplan, 1983), ist hier wiederum eine parallele Befragung der Einschätzung zu verschiedenen Zeitpunkten relevant. Eine Grenze der Beurteilbarkeit resultiert in der Tatsache, dass der Untersucher die prämorbid Persönlichkeit des Probanden meist nicht kennt und zwischenpersönliche Faktoren nur schwer auszuschalten sind, schließlich handelt es sich hier um eine subjektive Einschätzung.

Diese Befragung wird im KKL ans Ende der Untersuchung gesetzt, damit der Untersuchende die Möglichkeit hat, sich während des Versuchsablaufs ein Bild des Probanden betreffend der Aufmerksamkeits-Defizite wie

Ablenkbarkeit, Ermüdung und Verlangsamung machen zu können. Im Gegensatz dazu wird vor den Gedächtnistests nach der subjektiven Einschätzung der Gedächtnisleistung gefragt.

Bei der Selbsteinschätzung der Gedächtnisleistung zeigte sich in der Normierung des KKL, dass es zu keinen statistischen Mittelwertunterschieden in den verschiedenen Versionen kam, zudem waren alle Versionen parallel. Im Altersvergleich war die subjektive Einschätzung der Gedächtnisleistung lediglich bei Version C signifikant unterschiedlich, gegebenenfalls aufgrund der „schlechten Erfahrung“ einiger Fehler der AG 2 in vorangeschalteten Versionen. Bei der Selbst- beziehungsweise Fremdeinschätzung der Aufmerksamkeitsleistungen zeigte sich bei der Frage nach einer möglichen Verlangsamung in der Normgruppe im Mittelwertvergleich ein statistisch signifikanter Unterschied im Vergleich der Versionen A versus B und Version B versus C. In der korrelativen Analyse der subjektiven (Proband) und objektiven (Untersucher) Einschätzung (siehe Tabelle 25) ergab sich in der Gesamtgruppe in Version A eine signifikante Korrelation aller Parameter (Verlangsamung, Ablenkbarkeit, Ermüdung); in Version B korrelierte der Vergleich der Ablenkbarkeit, jedoch nicht die Vergleiche der Verlangsamung und Ermüdung; bei Version bestand eine signifikante Korrelation beim Vergleich der Verlangsamung und Ablenkbarkeit, jedoch nicht beim Vergleich der Ermüdung.

Validierung

Hinsichtlich der Validität des Tests wurde überprüft, ob die Ergebnisse in den einzelnen Untertests die Fremdeinschätzungen vorhersagen können.

Es ergab sich, dass die einzelnen Untertests sehr gut mit den durch Fremdeinschätzung diagnostizierten Störungen in den jeweiligen Bereichen korrelieren, allerdings auch mit Störungen in anderen Bereichen. Dies weist sehr deutlich darauf hin, dass neuropsychologische Störungen meist nicht isoliert, sondern in Kombination auftreten und sich zum Teil einander bedingen. So werden sich zum Beispiel Störungen der Aufmerksamkeit auch im Gedächtnisbereich und allen zeitabhängigen Leistungen bemerkbar machen. Die Validitätsdaten bieten auch Anhaltspunkte für eine mögliche Verkürzung des Tests in zukünftigen Weiterentwicklungen.

Ausblick

Im Hinblick auf die bislang vorliegenden Testinstrumente sind deutliche Unterschiede in der Verwendbarkeit und Aussagekraft zu verzeichnen. In Abschnitt I wurde deutlich, dass vor allem Testverfahren zu demenziellen Entwicklungen vorliegen und andere zerebrale Erkrankungen nicht umfassend einbezogen werden. Dies hat sich der KKL zum Ziel gesetzt, ist aber dennoch auch zur Detektion von Demenzen anzuwenden, hier kann insbesondere die Altersgruppe 2 als Normgruppe herangezogen werden. Demenzerkrankungen zeigen zudem meist globale kognitive Störungen, wohingegen beispielsweise bei Patienten mit zerebralen Ischämien fokale Läsionen vorliegen, welche nur eine isolierte Hirnfunktionsstörung, wie eine Aphasie, zur Folge haben können (Damasio, 1992). Mit den bislang veröffentlichten Verfahren kann kaum eine Frühdiagnostik, wie es zum Beispiel bei zerebralen Ischämien oder Schädel-Hirn-Traumata vonnöten wäre, durchgeführt werden. Daher sind im KKL auch die verschiedenen Funktionsbereiche einzeln aufgeführt, jeweils mit Untertests, welche auch separat voneinander beurteilt werden können, jedoch ohne eine Aussage über Schweregrad und genauere Aphasie-Form treffen zu können. Um eine Verlaufskontrolle zu ermöglichen, z.B. vor und nach einem

neurochirurgischen Eingriff, oder um Aussagen über Prognose der Restitutio treffen zu können, bestehen drei Parallelversionen des KKL.

Nach den vorgegebenen Gütekriterien (siehe Abschnitt I, 2.3.1) erfüllt der KKL eine zeitökonomische und kostengünstige Anwendbarkeit mit einfacher Handhabung und Erfassung verschiedener kognitiver Domänen, die vorbestehende Ausbildung wird im Fragebogen zuvor als Anhaltspunkt abgefragt, das Alter des Probanden wird berücksichtigt, in nahezu allen Variablen liegt eine gleiche Schwierigkeit der Parallelversionen vor, ebenso können mit den Parallelversionen der klinische Verlauf beobachtet und objektiviert werden. So ist es mit dem KKL nach der durchgeführten Normierung möglich, die Leistungsfähigkeit relativ zu einer Normpopulation zu messen. Im Vergleich mit einer Patientengruppe zeigten sich viele valide Ergebnisse in den verschiedenen Bereichen.

Der KKL dient so der Frühdiagnostik mit erstem Leistungsprofil für weitere Behandlungen ebenso wie auch für Verlaufskontrollen. Zudem ist zu beachten, dass der KKL bei schwer betroffenen Patienten nicht nur Defizite aufdeckt, sondern auch das Ausmaß der noch vorhandenen Funktionen aufzeigt.

Da es viele verschiedene Testverfahren (siehe Abschnitt I) gibt, führt dies oft zu einem Problem des Informationsaustauschs im Rahmen einer Klinikverlegung (Rehabilitationsklinik), wo wiederum andere Testverfahren verwendet werden, und so die Verlaufsbeobachtung bereits abbricht. Dies ist ein weiterer Punkt, der für den Einsatz des KKL spricht; so könnte eine Version des KKL bereits im Akutkrankenhaus durchgeführt werden, die weiteren Versionen dann in der ambulanten oder stationären Rehabilitationseinrichtung. Folglich sind die Versionen institutionsübergreifend anwendbar.

Eine der Grenzen der bislang veröffentlichten Studien resultiert nicht zuletzt darin, dass bei vielen Screening-Verfahren kein Vergleich mit weithin verbreiteten und akzeptierten Verfahren (zum Beispiel die Mini-Mental-State Examination) oder mit anderen Vergleichsgruppen gezogen werden (Borson et al., 2003). Zudem kompliziert die Vielfalt der vorhandenen Tests den Vergleich epidemiologischer Resultate, dies ist vor allem ein Problem für multizentrische Studien (Jacqmin-Gadda et al., 2000). Somit wäre es

wünschenswert, den KKL in weiteren Untersuchungen mit anderen Testverfahren zu vergleichen oder an weiteren Patientengruppen und Altersgruppen zu testen, um die Anwendbarkeit und Validität weiter zu überprüfen. Ein anderes Ziel kann eine weitere Ökonomisierung sein, indem der KKL noch um einzelne Unteritems gekürzt wird, welche weniger spezifische Ergebnisse erbrachten, wie etwa die Sprichwörter oder Schätzaufgaben. Die Daten der Validierung legen dies auch nahe, da mit einzelnen Items mehrere Störungen erfasst werden können.

Die Auswertungstabellen des KKL für den Gesamttest und für spezifische Testbereiche sowie die vollständigen Versionen B und C (komplette Version A siehe Anhang) sind in einem digitalen Handbuch einsehbar, hinterlegt auf der Homepage der Klinik und Poliklinik für Physikalische Medizin und Rehabilitation, Klinikum der Universität München

<http://reha.klinikum.uni-muenchen.de> (Rubrik: Forschung und Lehre, KKL).

Die weitere Entwicklung des Tests wird als ein Open Source Projekt betrachtet, um beispielsweise spezielle Patientengruppen zu untersuchen oder das Testverfahren weiter zu optimieren. Zu weiteren Entwicklungsarbeiten und Anregungen von dritter Seite sind Kolleginnen und Kollegen herzlich eingeladen.

V. ZUSAMMENFASSUNG

Im klinischen Alltag hat sich gezeigt, dass es im Hinblick auf medizinisch/rehabilitative, sozial/psychosoziale und ökonomisch/demographische Gesichtspunkte sinnvoll ist, bereits frühest möglich nach Eintreten einer Hirnschädigung, unabhängig von der Ätiologie, einen orientierenden neuropsychologischen Kurztest oder ein Screening einer ausführlicheren Diagnostik voranzuschalten. Wünschenswert ist demnach ein Kurztest, welcher relativ rasch eine recht vielseitige Gruppe von zerebralen Erkrankungen mit sowohl umfassenden wie auch spezifischen kognitiven Leistungen detektieren kann, ohne den Patienten zu überfordern, um eine grobe Quantifizierung beziehungsweise duale Eingrenzung des allgemeinen Leistungsniveaus zu erhalten. Dies ermöglicht eine Entscheidung darüber, ob weiterführende diagnostische Testungen und Therapien in einem oder mehreren Bereichen notwendig und sinnvoll sind. Nach der aktuellen Literatur hat sich in den letzten drei Dekaden die Entwicklung von Kurztest-Verfahren vor allem auf demenzielle Erkrankungen fokussiert, beziehungsweise existieren außerhalb der Demenzdiagnostik neuropsychologische Kurztests für nur ein spezifisches Patientengut oder eine Altersgruppe, entbehren Parallelversionen zur Verlaufsbeobachtung oder stehen nicht für den deutschen Sprachgebrauch zur Verfügung. Vor diesem Hintergrund erwuchs der Entschluss zur Entwicklung eines neuen Kurztests.

Der KKL ist ein Bedside-Test, es bedarf nur weniger Utensilien, er ist in 20-30 Minuten durchführbar, dies auch von unterschiedlichen Berufsgruppen, und ist für verschiedene Altersgruppen konzipiert. Er umfasst je 29 Items und beinhaltet folgende Leistungsbereiche: Aufmerksamkeit, Denken/ Problemlösendes Denken, Wahrnehmung und visuell-konstruktive Fähigkeiten, Sprache, verbales Lernen und Gedächtnis sowie Willkürmotorik/Apraxie. In den Parallelversionen wurden verschiedene sprachliche und bildliche Inhalte ersetzt. Der Kurztest zur Erfassung kognitiver Leistungen (KKL) wurde in drei Parallelversionen entwickelt und an 60 Probanden vorläufig normiert sowie an 50 Patienten mit bekannter Hirnschädigung validiert.

Die Normbereiche wurden durch Mittelwerte, Mediane, Standardabweichungen und Prozentränge dargestellt. Zudem wurden Mittelwertvergleiche durchgeführt, um den Schwierigkeitsgrad einzelner Versionen zu überprüfen, es wurden korrelativ die Parallelität der Versionen überprüft sowie die Leistungen der Altersgruppen verglichen.

Die korrelativen Untersuchungen ergaben, dass es sinnvoll und notwendig ist, Mittelwerte und Standardabweichungen der Normgruppe zum Auswerten der Testergebnisse heranzuziehen. Nahezu alle Items zeigten hochsignifikante Parallelitäten der Versionen, signifikant unterschiedliche Ergebnisse einiger Bereiche machen deutlich, dass es sinnvoll ist, einen neuropsychologischen Test für unterschiedliche Altersgruppen zu konzipieren. Im Vergleich mit einer vordiagnostizierten Patientengruppe konnte eine umfassende Validität aufgezeigt werden.

Der Kurztest zur Erfassung kognitiver Leistungen kann eine detaillierte neuropsychologische Untersuchung nicht ersetzen, ist aber dazu geeignet, mittlere und schwere Störungen zu erfassen oder auszuschließen, und dies bei einfacher Handhabung ohne apparativen Aufwand, auch am Bett und in einem vernünftigen zeitlichen Rahmen.

Die weitere Entwicklung des Tests ist sehr wünschenswert und wird als ein Open Source Projekt betrachtet; die vollständigen Versionen A, B und C sowie Anleitung zur Anwendung sind in einem digitalen Handbuch einsehbar, hinterlegt auf der Homepage der Klinik und Poliklinik für Physikalische Medizin und Rehabilitation, Klinikum der Universität München <http://reha.klinikum.uni-muenchen.de> (Rubrik: Forschung und Lehre, KKL).

VI. LITERATURVERZEICHNIS

Amabile, T.M., The Psychology of Creativity, New York: Springer, 1983.

Aschenbrenner, S., Tucha, O., Lange, K.W., Regensburger Wortflüssigkeitstest, Göttingen; Bern; Toronto; Seattle: Hogrefe, 2000.

Belle, S.H., Mendelsohn, A.B., Seaberg, E.C., Ratcliff, G., A Brief Cognitive Screening Battery for Dementia in the Community, *Neuroepidemiology*, 19, 43-50, 2000.

Benedict, R.H.B., Brandt, J., Limitations of the Mini-Mental-State Examination for the detection of amnesia, *J Geriatr Psychiatry Neurol.*, 5, 233-237, 1992.

Benton, A.L., Der Benton-Test, Bern; Stuttgart; Toronto: Huber, 1989.

Bisiach, E., Perceptual factors in the pathogenesis of anomia, *Cortex*, 2, 90-95, 1966.

Borson, S., M.D., Scalan, J.M., Ph.D., Chen, P., M.D., Ph.D., Ganguli, M., M.D., M.PH, The Mini-Cog as a Screen for Dementia: Validation in a Population-Based Sample, *JAGS*, 51, 1451-1454, 2003.

Brickenkamp, R., Der Test d2, 4. Auflage, Göttingen; Toronto; Zürich: Hogrefe, 1972.

Chédru, F., Geschwind, N., Disorders of higher cortical functions in acute confusional states, *Cortex* 8, 395-411, 1972.

von Cramon, D.Y., Matthes-von Cramon, G., Problemlösendes Denken. In von Cramon, D.Y., Mai, N., Ziegler, W. (Hrsg.), Neuropsychologische Diagnostik, 1. Auflage, Weinheim; Basel; Cambridge; New York; Tokyo, VCH, 1993.

Damasio, A.R., Aphasia, N Engl J Med, 104, 721-734, 1992.

Derix, M.M.A., Teunisse, S., Hijdra, A., Wens, L., Hofstede A.B., Walstra, G.J.M., Weinstein H.C., Gool, W.A., CAMDEX-N. The Dutch version of the Cambridge Examination for Mental Disorders of the Elderly (in Dutch), Swets & Zeisinger, Lisse, 1992.

Duffy, R.J., Duffy, J.R., An investigation of body part as object (BPO) responses in normal and brain-damaged adults, Brain Cog, 10, 220-236, 1989.

Erzigkeit, H., SKT: Ein Kurztest zur Erfassung von Gedächtnis- und Aufmerksamkeitsstörungen, 4. Auflage, Beltz: Weinheim, 1989.

Faust, D., Fogel, B., The development and initial validations of a sensitive bedside cognitive screening test., J Nerv Ment Dis 177, 25-31, 1989.

Fleming, J. M., Strong, J., Ashton, R., Self-awareness of deficits in adults with traumatic brain injury: how best to measure?, Brain Injury, 10, (1), 1-15, 1996.

Folstein, M.F., Folstein, S.E., Mc Hugh, P.R., Mini-Mental-State, a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician, J. Psychiat. Res., 12, 189-198, 1975.

Fordyce, D.J., Roueche, J.R., Changes in perspectives of disability among patients, staff, and relatives during rehabilitation of brain injury, Rehab Psychology, 31, 217-227, 1986.

Fuster, J. M., in Lezak, M.D., Neuropsychological assessment, 4rd Ed., Oxford University Press, New York, p 30-31, 2004.

Goldenberg, G., Praxie. In von Cramon, D.Y, Mai, N., Ziegler, W. (Hrsg.), Neuropsychologische Diagnostik, 1. Auflage, Weinheim; Basel; Cambridge; New York; Tokyo, VCH, 1993.

Goldenberg, G., Neuropsychologie: Grundlagen, Klinik, Rehabilitation, Stuttgart; Jena; Lübeck; Ulm: Gustav Fischer, 1997.

Goldenberg, G., Störungen des Objekterkennens und des bildlichen Vorstellens. In Hartje, W., Poeck, K. (Hrsg.), Klinische Neuropsychologie. 4. Auflage, Stuttgart; New York: Thieme, 2000.

Goodglass, H., Kaplan, E., Boston Diagnostic Aphasia Examination Booklet, Philadelphia: Lea & Febiger, 1983.

Gürtler, K., Szecsey, A., Stöhr, H., Psychometrische Demenzdiagnostik in der klinischen Praxis der Gerontopsychiatrie, Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie, 31 (4), 281-285, 1998.

Hamster, W., Langner, W., Mayer, K., TÜLUC. Tübinger-Luria-Christensen Neuropsychologische Untersuchungsreihe, Weinheim: Beltz, 1980.

Heilman, K.M., Gonzalez Rothi, L.J., Apraxia. In Heilman, Valenstein, E. (Hrsg.), Clinical neuropsychology, 3rd ed., New York: Oxford University Press, 141-163, 1993.

Hendrie, A., Hall, K.S., Brittain, H.M., Austrom, M.G.G., Farlow, M., Parker, J., Kane, M., The CAMDEX: a standardised instrument for the diagnosis of mental disorders in the elderly: a replication with a US sample, J Am Geriatr Soc, 36, 401-408, 1988.

Heubrock, D., Anamnese und Exploration in der Neuropsychologie, Z. Neuropsychol. 1, 114-128, 1990.

Hier, D.B., Mondlock, J., Caplan, L.R., Recovery of behavioral abnormalities after right hemisphere stroke, Neurology, 33, 345-350, 1983.

Hirst, W., The amnesic syndrome: Descriptions and explanations, Psychol Bull, 91, 435-460, 1982.

Huber, W., Poeck, K., Weniger, D., Willmes K., Der Aachener Aphasiatetest (AAT), Göttingen;Toronto; Zürich: Hogrefe, 1983.

Huber, W., Poeck, K., Weniger, D., Klinisch-neuropsychologische Syndrome und Störungen, Aphasie. In Hartje, W., Poeck, K. (Hrsg.), Klinische Neuropsychologie. 4. Auflage, Stuttgart; New York: Thieme, 2000.

Ihl, R., Froelich, L., Die Reisbergskalen GDS, BCRS, FAST, Weinheim: Beltz, 1991.

Ihl, R., Froelich, L., Dierks, T., Martin, E., Maurer, K., Differential validity of psychometric tests in dementia of the Alzheimer type, Psychiatry Res, 44, 93-106, 1992.

Ihl, R., Weyer, G., Alzheimer's Disease Assessment Scale (ADAS). Deutschsprachige Bearbeitung der Alzheimer's Disease Assessment Scale von Richard Mohs et al., Testmappe, Weinheim: Beltz, 1993.

Jacobs, J.W., Bernhard, M.R., Delgado, A., Strain, J., Cognitive Capacity Screening Examination (CCSE), a Screening for organic mental syndromes in the medically ill, Ann Intern Med, 86, 40-62, 1977.

Jacqmin-Gadda, H., Fabrigoule, C., Commenges, D., Leteneur, L., Dartigues, J.-F., A cognitive screening battery for dementia in the elderly, Journal of Clinical Epidemiology, 53, 980-987, 2000.

Kahn, R., Goldfarb, A., Polack, M., Peck, A., Brief objective measures for the determination of mental status in the aged, *Am J Psychiatry*, 117, 326-328, 1960.

Karnath, H.-O., Sturm, W., Störungen von Planungs- und Kontrollfunktionen. In Hartje, W, Poeck, K. (Hrsg.), *Klinische Neuropsychologie*, 4. Auflage, Stuttgart; New York: Thieme, 2000.

Kaufman, A.S., Kaufman, J.C., Kaufman Short Neuropsychological Assessment Procedure (K-SNAP), Pearson Assessments, Bloomington, 1994.

Keller, I., Grömminger, O., Aufmerksamkeit. In von Cramon, D.Y., Mai, N., Ziegler, W. (Hrsg.), *Neuropsychologische Diagnostik*, 1. Auflage, Weinheim; Basel; Cambridge; New York; Tokyo, VCH, 1993.

Kemper, B., von Wild, K., Neuropsychologische Aufgabenfelder in der neurotraumatologischen Frührehabilitation, *Zentralbl Neurochir*, 60, 168-171, 1999.

Kessler, J., Grond, M., Schaaf, A., Kognitives Minimal-Screening, Weinheim: Beltz, 1991.

Kessler, J., Denzler, P., Markowitsch, H.J., Der Mini-Mental-Status-Test, Weinheim: Beltz, 1990.

Kessler, J., Calabrese, P., Kalbe, E., Berger, F., DemTect: A new brief screening method to support diagnosis of dementia, *Psycho*, 26, 343-347, 2000.

Kiernan, R.J., Ph.D., Mueller, J., M.D., Langston, J.W., M.D., van Dyke, C., M.D., The neurobehavioral cognitive screening examination: a brief but quantitative approach to cognitive assessment, *Ann Intern Med*, 107, 481-485, 1987.

Kirshner, H.S., M.D., Behavioral Neurology: A Practical Approach. New York, Edinburgh, London, Melbourne: Churchill Livingstone, 1986.

Kleist, K., Gehirnpathologie, Leipzig: Johann Ambrosius Barth, 1934.

de Koning, I., M.A., Dippel, D., M.D., Ph.D., van Kooten, F., M.D., Koudstaal, P.J., M.D., Ph.D., A short screening Instrument for post stroke Dementia, *The R-CAMCOG, Stroke*, 31, 1502-1508, 2000.

Landis, T., Regard, M., Weniger, D., Das rechte Hirn, *Schweiz. Med. Wochenschrift.*; 120, 433-439, 1990.

Lehfeld, H., Erzigkeit, H., Die Störungsgradsensitivität des SKT, Ein Literaturüberblick, *Zeitschrift für Gerontopsychologie & -psychiatrie*, 18.Jg., 3, 131-141, 2005.

Lehmkul, G., Poeck, K., Willmes, K., Ideomotoric apraxia and aphasia: An examination of types and manifestations of apraxic symptoms, *Neuropsychologia*, 21, 199-212, 1983.

Lehrl, S., Fischer, B., c.l.-Test. Screening-Kurztest für cerebrale Insuffizienz, 5. Auflage, Ebersberg: Vless, 1997.

Lezak, M.D., The problem of assessing executive functions, *Int J Psychiatry*, 17, 281-297, 1982.

Lezak, M.D., Neuropsychological assessment, 3rd Ed., Oxford University Press, New York, 1995.

Lissauer, H., Ein Fall von Seelenblindheit nebst Beiträge zur Theorie derselben, Arch Psychiat Nervenkr, 21, 222-270, 1890.

Malloy, P.F., Cummings, J.L., Coffey, C.E., Duffy, J., Fink, M., Lauterbach, E.C., Lovell, M., Royall, D., Salloway, S., Cognitive screening instruments in neuropsychiatry: a report of the committee on research of the American Neuropsychiatric Association, J Neuropsych Clin Neuroscience, 9, 189-197, 1997.

Manning, R.T., The serial seven's test, Arch Intern Med, 142, 1192, 1982.

Mate-Kole, C.C., Major, A., Lenzer I., Conolly, J.F., Validation of the quick cognitive screening test, Arch Phys Med Rehabil, 75, 867-875, 1994.

Mattis, S., Dementia rating scale, Odessa, FL, Psychological Assessment Resources, 1988.

McCurry, S.M., Edland, S.D., Teri, L., Kukull, W.A., Bowen, J.D., McCormick, W.C., Larson, E.B., The Cognitive Abilities Screening Instrument (CASI): Data from a cohort of 2524 cognitively intact elderly, Int. J. of Geriatr. Psychiatry, 14, 882-888, 1999.

McFie, J., Assessment of organic intellectual impairment, New York: Academic Press, 1975.

McGlynn, S.M., Schacter, D.L., Unawareness of deficits in neuropsychological syndromes, J Clin Exp Neuropsychology, 11, 143-205, 1989.

Mesulam, M.M., Attention, confusional states, and neglect. In Mesulam, M.M., Principles of Behavioral Neurology, Davis, Philadelphia, 1985.

Miller, G.A., The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information, *Psychological Review*, 81, 470-473, 1956.

Mohs, R.C., Rosen, W.G., Davis, K.L., The Alzheimer's Disease Assessment Scale: An instrument for assessing treatment efficacy, *Psychopharmacology Bulletin*, 19, 448-450, 1983.

O'Donnell, W.E., DeSoto, C.B., Reynolds, D.McQ., Sensitivity and specificity of the Neuropsychological Impairment Scale (NIS), *J Clin Psychol.*, 40 (2), 553-555, 1984.

O'Donnell, W.E., DeSoto, C.B., DeSoto, J.L., Reynolds, D.McQ., The Neuropsychological Impairment Scale, Los Angeles: Western Psychological Services, 1994.

O'Sullivan, M., Morris, R.G., Markus, H.S., Brief cognitive assessment for patients with cerebral small vessel disease, *J Neurol.Neurosurg Psychiatry*, 76, 1140-1145, 2005.

Oswald, W., Roth, E., Der Zahlenverbindungstest, (ZVT), 2. Auflage, Göttingen; Toronto; Zürich: Hogrefe, 1987.

Panisset, M., M.D., Roudier, M., M.D., Saxton, J., Ph.D., Boller, F., Ph.D., Severe Impairment Battery, A Neuropsychological Test for Severely Demented Patients, *Arch Neuro*, 51, 41-45, 1994.

Peschke, V., Handanweisung Burgauer Bedside-Screening, Selbstverlag PSYDAT, 2004.

Pfeffer, R.I., Kurosaki, T.T., Harrah, C.H., A survey diagnostic tool for senile dementia, *Am J Epidemiol.*, 114, 515-527, 1981.

Pfeiffer, E., A short Portable Mental Status Questionnaire for the assessment of organic brain deficits in elderly patients (SPMSQ), J Am Geriatr Soc, 23, 433-441, 1975.

Poeck, K., Motorische Apraxie. In Hartje, W. Poeck, K. (Hrsg.), Klinische Neuropsychologie. 4. Auflage, Stuttgart; New York: Thieme, 2000.

Poppelreuter, W., Die psychischen Schädigungen durch Kopfschuss im Kriege 1914/16, Leipzig: Verlag von Leopold Voss, 1917.

Prigatano, G.P., Weinstein, E.A., Edwin A., Weinstein's Contributions to Neuropsychological Rehabilitation, Neuropsychological Rehabilitation, 6 (4), 305-326, 1996.

Prosiegel, M., Michael, C., Neuropsychologische Störungen und ihre Rehabilitation, 2. Auflage, München; Bad Kissingen; Berlin; Düsseldorf; Heidelberg: Richard Pflaum Verlag, 1998.

Raade, A.S., Rothi, L.J.G., Heilman, K.M., The relationship between buccofacial and limb apraxia, Brain Cog 16, 130-146, 1991.

Randolph, C., Tierney, M.C., Mohr, E., Chase, T.N., The Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status (RBANS): preliminary clinical validity, J Clin Exp Neuropsychol., 20 (3):310-9, 1998.

Reischies, F.M., Neuropsychologisches Defizit-Screening, Eine kurze Untersuchung hirnorganischer Leistungsstörungen, Nervenarzt, 58, 219-226, 1987.

Roth, M., Tym, E., Mountjoy, C.Q., Huppert, F.A., Hendrie, H., Verma, S., Goddard, R., CAMDEX. The Cambridge Mental Disorders of the Elderly Examination. A standardised instrument for the diagnosis of mental disorders in the elderly with special reference to the early detection of dementia, Br-J-Psychiatry, 149, 698-709, 1986.

Satzger, W., Hampel, H., Padberg, F., Bürger, K., Nolde, Th., Ingrassia, G., Engel, R.R., Zur praktischen Anwendung der CERAD-Testbatterie als neuropsychologisches Demenz-Screening, *Nervenarzt*, 72, 196-203, 2001.

Schmidgen, H., Hoell, T., Regard, M., Landis, T., Rudolf, K.-H., Berzewski, H., Brock, M., Der "Neuropsychologische Screening Test" (NST): Erste Validierungs- und Reliabilitätsstudien, *Zentralbl Neurochir*, 55, 185-192, 1994.

Schnider, A., Verhaltensneurologie, Die neurologische Seite der Neuropsychologie, Stuttgart: Thieme, 1997.

Schwamm, L.H., B.A., Van Dyke, C., M.D., Kernan, R.J., Ph.D., Merrin, E.L., M.D., Mueller, J., M.D., The neurobehavioral Cognitive Status Examination: comparison with the Cognitive Capacity Screening Examination and the Mini Mental State Examination in a neurosurgical population, *Annals of Internal medicine*, 107, 486-491, 1987.

Shallice, T., Evans, M.E., The involvement of the frontal lobes in cognitive estimation, *Cortex* 14, 294-303, 1978.

Shallice, T., From Neuropsychology to Mental Structure, Cambridge University Press, 353-380, Cambridge, 1988.

Shulman, K.I., Shedletsky, R., Silver, I.L., The challenge of time: Clock-drawing and cognitive function in the elderly, *Int J Geriatr. Psychiatry*, 1, 135-140, 1986.

Shulman, K. I., Clock-Drawing: Is it the ideal Cognitive Screening Test?, *Int. J. of Geriatr Psychiatry*, 15, 548-561, 2000.

Sohlberg, M.M., Mateer, C.A., Introduction to Cognitive Rehabilitation. Theory and Practice. Chapter 10: Remediation of Executive Function Impairments, Guilford, New York, 1989.

Spreen, O., Strauss, E., A compendium of neuropsychological tests. Administration, norms, and commentary, Oxford University Press, 1991.

Spreen, O., Strauss, E., A compendium of neuropsychological tests, New York: Oxford University Press, 1998.

Squire, L.R., Shimamura, A.P., Characterizing amnesic patients for neurobehavioral study, Behav Neurosci, 100, 866-877, 1986.

Strub, R., Black, F.W., The mental status examination in neurology, 3rd Ed., Philadelphia: F.A. Davis, 1993.

Sturm, W., Willmes, K., DeSimone, A., Hesselmann, V., Specht, C., Herzog, H., Krause, B., Funktionelle Neuroanatomie der Aufmerksamkeitsaktivierung (Alertness) – eine PET-Studie. Neurol & Rehabil 1 (Supply): 4, 1997.

Sturm, W., Neuropsychologische Diagnostik, Aufgaben und Untersuchungsverfahren. In Poeck, K., Hartje, W., (Hrsg), Klinische Neuropsychologie, 4. Auflage, Stuttgart; New York: Thieme, 2000.

Suhr, J.A., Grace, J., Brief Cognitive Screening of Right Hemisphere Stroke: Relation to Functional outcome, Arch Phys Med Rehabil 80, 773-336, 1999.

Tang, E.L., Chui, H.C., The modified Mini-Mental State (3MS) Examination, J. Clin Psychiatry, 48, 314-318, 1987.

Thalman B., Monsch A.U., CERAD-Neuropsychologische Testbatterie: Vorläufige Normen. Memory Clinic Basel, Hebelstrasse 10, CH-4031 Basel, 1997.

Tonkonogy, J.M., BNCE, Brief Neuropsychological Cognitive Examination, Göttingen; Toronto; Zürich: Hogrefe, 1997.

Tsai, L., Tsuang, M.T., The Mini-Mental State Test and computerized tomography, Am J Psychiatry, 136, 436-439, 1979.

Tucha, O., Screening kognitiver Defizite bei Patienten mit intrakraniellen Raumforderungen, Regensburg: Roderer, 1998.

Uttner, I., v.Schlippenbach, C., "Schlaganfall - Den Blick für neuropsychologische Symptome schärfen" in Neurotransmitter, Urban & Vogel, Sonderheft 3: Neuropsychologie, 55 - 61,12/2004.

Wacker, A., Holder, M., Will, B.E., Winkler, P.A., Ilmberger, J., Comparison of the Aachen Aphasia Test, clinical study and Aachen Aphasia Bedside Test in brain tumor patients, Nervenarzt, 73(8), 765-769, 2002.

Wechsler, D., Zahlensymbol-Test. In Tewes, U., (Hrsg.), Die Messung der Intelligenz Erwachsener: (Hawie)-R: Hamburg-Wechsler-Intelligenz-Test für Erwachsene Revision, Bern; Stuttgart; Toronto: Huber, 1991.

Weidlich, S., Lamberti, G., DCS. Diagnosticum für Cerebralschädigung, Bern: Huber, 1980.

Wilk, C.M., M.A., Gold, J.M., Ph.D., Bartko, J.J., Ph.D., Dickerson, F., Ph.D., Fenton, W.S, M.D., Knable, M., D.O., Randolph, Ch., Ph.D., Buchanan, R.W., M.D., Test-Retest Stability of the Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status in Schizophrenia, Am J Psychiatry, 159, 838-844, 2002.

Wolf, S., Reischies, F., Kurz, A., Neuropsychologische Diagnostik im Kompetenznetz Demenzen, Psychoneuro, 29 (6), 285-289, 2003.

Zaudig, M., Mittelhammer, J., Hiller, W., SIDAM- Strukturiertes Interview für die Diagnose der Demenz vom Alzheimer Typ, der Multiinfarkt-Demenz und Demenzen anderer Ätiologie nach DSM-III und ICD-10, München: Fabian Höpker, 1990.

Zimmermann, P., Fimm, B., Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP), Version 1.02, Freiburg: Psytest, 1993.

VII. ANHANG

FORMBLATT FÜR DEN KKL

NAME:

ALTER:

GESCHLECHT:

FAMILIENSTAND:

BERUF:

HÖCHSTER SCHULABSCHLUSS:

DIAGNOSE:

MEDIKAMENTE:

VORERKRANKUNGEN:

GEHIRN/ZNS:

HERZ/KREISLAUF:

DEPRESSIONEN:

DIABETES/STOFFWECHSEL:

SONSTIGE:

SCHMERZEN:

JA / NEIN

NEUROLOGISCH BZW. NEUROPSYCHOLOGISCH VORUNTERSUCHT
ODER BEHANDELT?

WENN JA:

WANN:

WARUM:

WIE LANGE:

Kurztest zur Erfassung kognitiver Leistungen - Form A

J. Ilmberger, C. Grimm
Klinik für Physikalische Medizin und Rehabilitation
Klinikum Großhadern, LMU München

Version 2.1
Draft Version - Internal Use Only

Patientenname: **Datum:** **Uhrzeit:**

Diagnose:

Orientierung:

Wochentag:

Monat:

Jahreszeit:

In welcher Stadt befinden wir uns?:

Als was sind sie hier im Haus?:

Aufmerksamkeit I:

Aufgaben:

Lineal (Reaktionszeit)

cm:

Wochentage (Arbeitsgedächtnis)

”Bitte nennen Sie mir die Wochentage

vorwärts _____

rückwärts” _____

Fortlaufende Subtraktion (Arbeitsgedächtnis)

”Bitte zählen Sie in siebener-Schritten von einundneunzig rückwärts !”

(ggf. Anfang demonstrieren)

Mitschreiben:

Zahlenreihe (selektive Aufmerksamkeit)

”Ich lese Ihnen jetzt Zahlen vor. Bitte heben Sie jedes Mal die Hand, wenn Sie die 7 hören!”

5 2 8 8 4 7 3 5 9 2 3 8 7 6 8 9 7 7 3 4 2 8 6 7 1 7 3 9 1 7 2 3 4 1 8 4 1 9 7 2

Zahlenreihe und Bewegung (geteilte Aufmerksamkeit)

Jetzt berühren Sie bitte fortlaufend Ihre Finger mit dem Daumen (demonstrieren) und achten gleichzeitig wieder auf die 7. Heben Sie die Hand bei einer 7 !”

8 2 4 7 5 9 4 5 2 6 7 1 4 8 9 2 4 8 7 3 7 9 5 1 4 2 8 4 7 4 7 7 3 5 9 1 5 4 6 7

Denken:

Verbal Fluency

”Nennen Sie mir bitte alle Kleidungsstücke, die Ihnen einfallen. Sie haben eine Minute Zeit.”

Antworten notieren:

”Nennen Sie mir bitte alle Wörter, die mit einem B beginnen. Bitte nur Hauptwörter und keine Eigennamen. Sie haben wieder eine Minute Zeit.”

Antworten notieren:

”Wie lange braucht eine ungeübte Person, um eine faustgroße Gemüsezwiebel zu schälen und zu würfeln?”

”Wie viele Elefanten gibt es in Deutschland ?”

”Was bedeutet das Sprichwort ‚Schlafende Hunde soll man nicht wecken?‘”

Wahrnehmung und visuell-konstruktive Fähigkeiten:

Überlappende Objekte (Figurerkennung) *Vorlage 1*

”Welche vier Dinge sind hier zu sehen ? Sie können das Blatt auch drehen!”

Mitschreiben:

Couch _____ Tisch _____
Stehlampe _____ Stuhl _____

Situationsbenennung (Überblick, Zusammenhänge) *Vorlage 2*

”Was passiert auf diesem Bild ?”

Stichwortartig mitschreiben:

Durchstreichtest (selektive Aufmerksamkeit, Neglect) *Patientenblatt 1*

”Bitte markieren Sie alle Pfeile !” (Filzstifte in Reihenfolge rot, schwarz, grün, blau)
Zeit:

Uhr (visuell-konstruktive Fähigkeiten) *Patientenblatt 2*

”Bitte zeichnen Sie eine Uhr mit Zifferblatt, mit allen Ziffern sowie dem großen und kleinen Zeiger; die Zeiger sollen 20 vor 4 zeigen !”

Zeit:

Gedächtnis I:

Subjektive Einschätzung des Patienten:

sehr gut gut mittel schlecht sehr schlecht

Zahlenspanne (unmittelbare Merkfähigkeit)

”Ich spreche Ihnen jetzt Zahlen vor, bitte sprechen Sie sie mir nach !”

5, 9, 3 _____

2, 7, 4 _____

6, 3, 5, 9 _____

7, 4, 8, 2 _____

8, 5, 9, 6, 1 _____

3, 6, 1, 7, 5 _____

6, 4, 1, 8, 5, 9 _____

2, 5, 9, 1, 7, 4 _____

8, 4, 9, 1, 3, 6, 2 _____

5, 2, 7, 9, 4, 1, 8 _____

Wortliste (unmittelbare Merkfähigkeit und längerfristiges Behalten)

”Ich nenne Ihnen jetzt drei Wörter, bitte wiederholen Sie diese Wörter und merken Sie sich die drei Wörter auch; ich werde Sie nachher nochmals danach fragen!”

Angst, Zorn, Hoffnung

(wiederholen bis korrekt, Anzahl der Wiederholungen notieren)

Sprache:

Bilder benennen *Vorlage 3*

”Bitte benennen Sie diese acht Dinge und merken Sie sich die acht Dinge auch; ich werde Sie nachher nochmals danach fragen!”

Antworten notieren:

Elefant	_____	Säge	_____
Löwe	_____	Schraubenzieher	_____
Pferd	_____	Pinsel	_____
Schwein	_____	Axt	_____

Nachsprechen

”Ich sage Ihnen jetzt Wörter und Sätze; bitte sprechen Sie mir wortwörtlich nach!”:

Leitung _____

Tischtennisspitzenligaturner _____

Kein wenn, und oder aber _____

Unser Freund, der erst kürzlich geheiratet hat, hat sich den Fuß verstaucht.

Schreiben *Patientenblatt 2*

wie der Satz beim Nachsprechen _____

Lesen

Zeitung, Illustrierte _____

Sprachverständnis (vgl. mit Apraxieprüfung unten !) *Patientenblatt 3*

Leeres Blatt vor den Patienten legen

”Nehmen Sie das Blatt Papier mit der rechten/linken Hand _____

Lochen Sie bitte das Blatt für einen DIN A 4-Ordner, _____

falten Sie es zweimal in der Mitte _____

und stecken Sie es in den Umschlag” _____

Apraxieprüfung:

(wenn auf verbale Aufforderung keine oder falsche Antworten, Imitation)

Gesicht

	I	
”Rümpfen Sie bitte die Nase”	—	—
”Lecken Sie die Lippen”	—	—
”Blasen Sie die Backen auf”	—	—

Arme

	R	L	IR	IL
”Führen Sie eine Bewegung aus wie beim Zähneputzen”	—	—	—	—
”Winken Sie”	—	—	—	—
”Führen Sie eine Bewegung aus wie beim Kämmen”	—	—	—	—
”Zeigen Sie mir einen Vogel”	—	—	—	—

Bemerkungen (besonders: Hand als Werkzeug?)

Gedächtnis II:

”Sie sollten sich vorhin Wörter merken, welche wissen Sie noch ?”

Antwort: Angst___ Zorn___ Hoffnung___

”Ich habe Ihnen vorhin Bilder gezeigt, die Sie benennen sollten; welche wissen Sie noch ?

Antwort:

Elefant	_____	Säge	_____
Löwe	_____	Schraubenzieher	_____
Pferd	_____	Pinself	_____
Schwein	_____	Axt	_____

”Sagen Sie mir bitte alle Tiere, die bei den Bildern zu sehen waren !

Antwort:

Elefant _____
Löwe _____
Pferd _____
Schwein _____

Und jetzt nennen Sie mir alle Werkzeuge, die bei den Bildern zu sehen waren !”

Antwort:

Säge _____
Schraubenzieher _____
Pinsel _____
Axt _____

Aufmerksamkeit II:

Wirkt der Patient verlangsamt (motorisch, aber auch in seinen verbalen Antworten)?

Subjektive Einschätzung des Patienten: sehr stark stark mittel leicht nein

Einschätzung des Untersuchers: sehr stark stark mittel leicht nein

Ist der Patient leicht abgelenkt?

Subjektive Einschätzung des Patienten: sehr stark stark mittel leicht nein

Einschätzung des Untersuchers: sehr stark stark mittel leicht nein

Ermüdet der Patient schnell (z.B. in der Therapie) ?

Subjektive Einschätzung des Patienten: sehr stark stark mittel leicht nein

Einschätzung des Untersuchers: sehr stark stark mittel leicht nein

Uhrzeit:

Testdauer:

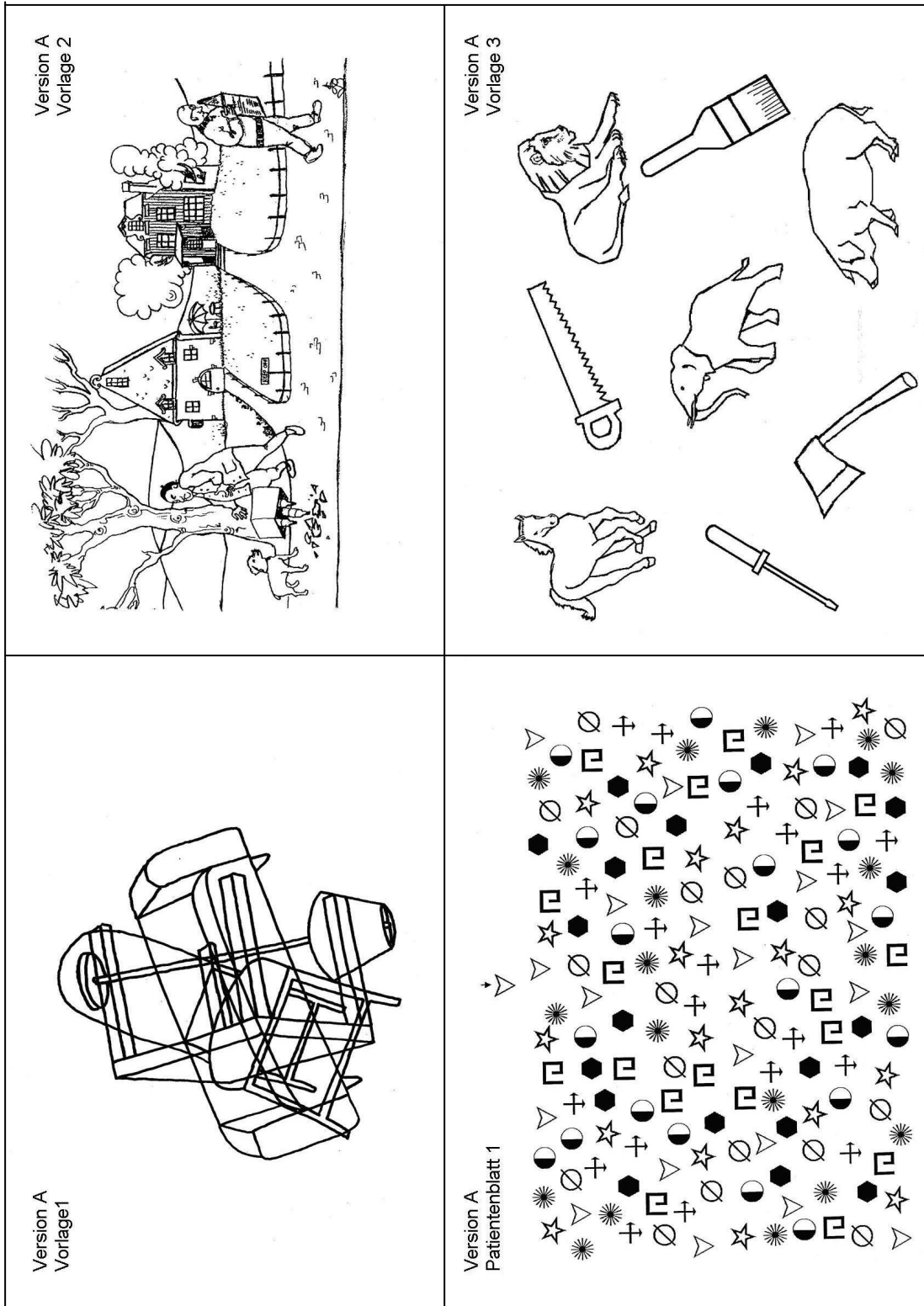


Abb. 1: Patientenvorlagen 1-3 und Patientenblatt 1 der Version A des KKL.

VIII. LEBENS LAUF

Corinne Grimm

geboren am 23.02.1976 in Ulm

Schulische und Berufliche Ausbildung

1982 - 1986	Grundschule: Grundschule Oberelchingen
1986 - 1995	Gymnasium: Kepler-Gymnasium Ulm
1996 - 1997	Freiwilliges Soziales Jahr: Kreiskrankenhaus München-Pasing, Internistische Abteilung
1997 - 2003	Studium der Humanmedizin an der Ludwig-Maximilians-Universität München

Beruflicher Werdegang

25.03. 1999	Ärztliche Vorprüfung (Physikum)
August 1999	Famulatur Viszeralchirurgie, Krankenhaus der Barmherzigen Brüder, München
23.03. 2000	Erster Abschnitt der Ärztlichen Prüfung (1.Staatsexamen)
August 2000	Famulatur Anästhesiologie im Spital Grenchen, Kanton Solothurn, Schweiz
2001	Beginn der Dissertation bei Prof. Dr. med. G. Stucki, Klinik und Poliklinik für Physikalische Medizin und Rehabilitation der Ludwig-Maximilians-Universität München
06/01 - 10/03	Studentische Hilfskraft in der Epilepsie-Einheit (Video-EEG-Monitoring) des Klinikums Großhadern
09/01 - 10/01	Famulatur Neurologie und neurologische Rehabilitation in der Praxis für ambulante neurologisch/neuropsychologische Rehabilitation, Hr. Prof. Dr. W. Fries, München-Pasing

WS 01/02	Sonographie- Kurs, Klinikum Großhadern, Dr. G. Brehm
WS 01/02	Kursus Klinische Elektrokardiographie, Klinikum Innenstadt der LMU, PD Dr. H. Rinke
März 2002	Famulatur Physikalische Medizin und Rehabilitation, Klinikum der Universität München, Großhadern
04.09. 2002	Zweiter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung (2. Staatsexamen)
10/02 - 09/03	Praktisches Jahr
10/02 - 01/03	1. Tertial: Chirurgie, Prof. Dr. H. Waldner, Städtisches Krankenhaus München-Schwabing
02/03 - 05/03	2. Tertial: Innere Medizin, Prof. Dr. R. Joss, Kantonsspital Luzern, Schweiz
06/03 - 09/03	3. Tertial: Neurologie, Prof. Dr. R. Haberl, Städtisches Krankenhaus München-Harlaching
15.10.2003	Dritter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung (3. Staatsexamen), Hochschulabschluss
24.10.2003	Erlaubnis zur Tätigkeit als Ärztin im Praktikum
05/04 - 09/04	Tätigkeit als Ärztin im Praktikum im Städtischen Krankenhaus München-Harlaching, Neurologische Abteilung, Prof. Dr. R. Haberl
01.10.2004 seit 10/04	Erteilung der Approbation als Ärztin Tätigkeit als Assistenzärztin in der Neurologischen Abteilung des Städtischen Krankenhaus München-Harlaching
2006	Studienassistentin der SCALA-Studie (Systemic Risk Score evaluation in ischemic stroke patients) am Städtischen Klinikum München-Harlaching
2007	Studienassistentin der FAST-Studie (rFVIIa in Acute Haemorrhagic Stroke Treatment) am Städtischen Klinikum München-Harlaching

IX. DANKSAGUNG

Mein aufrichtiger Dank für das Gelingen der Dissertationsarbeit gilt:

Herrn Prof. Dr. med. G. Stucki
für die Überlassung des Themas,

Herrn Dr. J. Ilmberger
für die produktive und hilfreiche Betreuung bei der Durchführung und
Fertigstellung der Dissertationsarbeit,

Frau C. v Schlippenbach
für die Mitarbeit an der Testentwicklung und Anregungen für den Aufbau der
Dissertationsarbeit,

allen freiwilligen Probandinnen und Probanden,

Herrn Dr. M. Prosiegel und Frau Dr. C. Michael
für die Möglichkeit, einen Teil der Testungen an dem von ihm geleiteten
Neurologischen Krankenhaus durchführen zu können,

Herrn Prof. Dr. med. W. Fries
für die Möglichkeit, einen Teil der Testungen in der von ihm geleiteten Praxis
durchführen zu können sowie für die Anwesenheit am 11. September 2001,

Herrn Prof. Dr. A. Hofstetter, Urologische Klinik und Poliklinik,
Herrn Prof. Dr. H. Hepp, Gynäkologische Klinik
Herrn Prof. Dr. F.W. Schildberg, Chirurgische Klinik und Poliklinik
Herrn Prof. Dr. H.J. Refior, Orthopädische Universitätsklinik
für die Möglichkeit, einen Teil der Testungen in den von ihnen geleiteten
Kliniken Großhaderns durchführen zu können,

Frau Dr. Stefanie Böttger
für die „tierische Unterstützung“,

Herrn Thomas Meier
für die Anregungen zur tabellarischen und graphischen Darstellung,

Raimund und meiner Familie
für die Geduld und liebevolle Unterstützung.