

Gedächtnisdiagnostik mit der Wechsler Memory Scale - Fourth Edition

Franz Petermann und Anja Lepach

Zentrum für Klinische Psychologie und Rehabilitation der Universität Bremen

Die Fähigkeit, sich Neues zu merken und an Vergangenes zu erinnern, ist wesentlich für eine aktive Teilnahme in der Gesellschaft. Gedächtnisdefizite können primär oder Folge einer anderen kognitiven Beeinträchtigung, wie z.B. einer Störung der Aufmerksamkeitsfunktionen sein. Sie können global oder prozess-, modalitäts- oder sogar materialspezifisch sein (Lepach & Petermann, 2007; 2008). Sie treten bereits in der Entwicklung auf, sind schlagartig einsetzende Folge eines schädigenden Ereignisses oder äußern sich zunächst schleichend und dann immer massiver bei demenziellen Prozessen.

Gedächtnisstörungen können demnach grundsätzlich über die gesamte Lebensspanne auftreten. Die demografischen Entwicklungen mit einer wachsenden Anzahl älterer Personen erhöht insbesondere auch die Auftretenswahrscheinlichkeit einer Demenzerkrankung. Damit einhergehend beschäftigt auch immer mehr Menschen die Sorge, ob erlebte Gedächtnisprobleme Teil des natürlichen Alterungsprozesses oder ein ernst zunehmendes Signal sind. Der Bedarf an möglichst früh ansetzenden Verfahren zur Diagnostik ist damit offenkundig, auch wenn die Gedächtnisdiagnostik nur ein Element der Demenzdiagnostik ist.

Zur Feststellung und Eingrenzung, welche Bereiche des Gedächtnisses ggf. von Störungen betroffen sind, ist eine ausführliche Diagnostik der erste Schritt. Die Komplexität der weitverzweigten direkt und indirekt am Gedächtnis beteiligten

Strukturen erfordert in allen Altersstufen diverse differentialdiagnostische Überlegungen (Lepach & Petermann, 2008).

Erst das Verständnis für die zu Grunde liegenden Beeinträchtigungen ermöglicht es, eine erfolgversprechende Hilfestellung, Therapie und Rehabilitation anzubieten.

Gedächtnisdiagnostik

Die Erfassung von visuellen und auditiven Gedächtnisleistungen bilden einen elementaren Bestandteil einer neuropsychologischen Diagnostik (Rabin, Barr & Burton, 2005; Lepach & Petermann, 2007, 2008). Zur Erfassung von Gedächtnisstörungen im Rahmen von klinischen Settings ist eine Diagnostik notwendig, die sowohl Prozesse der Enkodierung und des Behaltens neuer Informationen (kurz-, langfristig) als auch des Abrufs neuer und alter Gedächtnisinhalte (freier Abruf, Abruf mit Hilfen, Wiedererkennen) berücksichtigt (Erdfelder & Brandt, 2007). Gemäß der Leitlinien zur Gedächtnisdiagnostik (Diener & Putzki, 2008; Thöne-Otto et al., 2010) erfordert die Gedächtnisdiagnostik neben einer Erhebung der Alltagsproblematik und prospektiver Gedächtnisleistungen mindestens ein Verfahren zur Erfassung der Gedächtnisspanne und des Arbeitsgedächtnisses sowie je ein verbales und visuelles Verfahren zur Untersuchung der unmittelbaren und verzögerten Reproduktion Informationen. Zusätzlich werden Aussagen zu Lernprozessen (z. B. Wortlisten-Lernen) empfohlen (Diener & Putzki, 2008; Thöne-Otto et al., 2010).

Die Wechsler Memory Scale – Fourth Edition

Mit der WMS-IV- deutsche Version liegt aktuell ein traditionsreiches klinisches Verfahren vor, das sich durch umfangreiche Neuerungen von seinen Vorgängerversionen unterscheidet.

Zusammen mit anderen im Bewertungsprozess gewonnenen Informationen bieten Ergebnisse der WMS-IV dem Testleiter differenzierte Aussagen zu den individuellen Gedächtnisressourcen auf Modalitäts- und Prozessebene.

Aufbau und Struktur der WMS-IV

Die WMS-IV enthält insgesamt sieben Untertests (Tab. 1): drei Untertests wurden nach Überarbeitung aus der WMS-III übernommen (Logisches Gedächtnis, Verbale Paarerkenung und Visuelle Wiedergabe) und vier neue ergänzt (Kognitives Kurzscreening, Muster Positionieren, Räumliche Ergänzung und Symbolfolgen). Einige Untertests älterer Testversionen und überschneidende Untertests zur Wechsler Adult Intelligence Scale- Fourth Edition (WAIS-IV, Wechsler, 2008; dt. Version: Petermann, 2012) wurden entfernt.

Vier der Untertests (Logisches Gedächtnis, Verbale Paarerkenung, Muster Positionieren und Visuelle Wiedergabe) sind in zwei Phasen unterteilt: die unmittelbare Wiedergabe (I) und den Abruf nach Verzögerung (II) jeweils nach etwa 20 bis 30 Minuten. Einige Untertests beinhalten auch optionale Aufgaben für zusätzliche Prozessinformationen anhand von Wiedererkennungsleistungen, zusätzlichen Abrufformaten oder zum Kopieren visueller Information.

Die Untertests lassen sich fünf Indizes zuordnen (siehe Abb. 1): Auditives Gedächtnis (AUG), Visuelles Gedächtnis (VIG), Visuelles Arbeitsgedächtnis (VAGD), Unmittelbare Wiedergaben (UWG) und Verzögerte Wiedergabe (VWG). Das neue

Kognitive Kurzscreening ist eine optionale Ergänzung, die Zusatzinformationen und Entscheidungshilfen liefert, aber nicht in den Indexwerten berücksichtigt wird.

Die WMS-IV Testbatterien umfassen insgesamt 14 Altersgruppen zwischen 16 und 90 Jahren. Zusätzlich zu neuen Untertests und Veränderungen in der Durchführung und Bewertung ist die WMS-IV in zwei Testbatterien (Erwachsene I: 16-69 Jahre und Erwachsene II: 65-90 Jahre) unterteilt, von denen eine speziell für ältere Erwachsene konzipiert wurde. Letztere unterscheidet sich in der Länge und im Schwierigkeitsgrad und ermittelt nur vier Indizes (Abb. 1). Für die Altersgruppe 65 bis 69 Jahre sind für beide Versionen zwei getrennte Stichproben erhoben worden.

Die Indizes für das auditive Gedächtnis und das visuelle Gedächtnis setzen sich aus Untertests zusammen, die auditiv-verbale bzw. visuell präsentierter Stimuli erfassen. Der Index Unmittelbare Wiedergabe umfasst auditive und visuelle Leistungen der Untertests mit der Bezeichnung I. Der Index verzögerte Wiedergabe berücksichtigt entsprechend alle Untertests mit der Bezeichnung II. Der Index für das visuelle Arbeitsgedächtnis stellt einen Maßstab für die Fähigkeit dar, visuelle Informationen kurzfristig zu behalten und zu verarbeiten und umfasst zwei Aufgaben. In der Testversion Erwachsene II (65-90 Jahre) ist nur ein Untertest zum visuellen Arbeitsgedächtnis enthalten; daher entfällt dieser Index für diese Version.

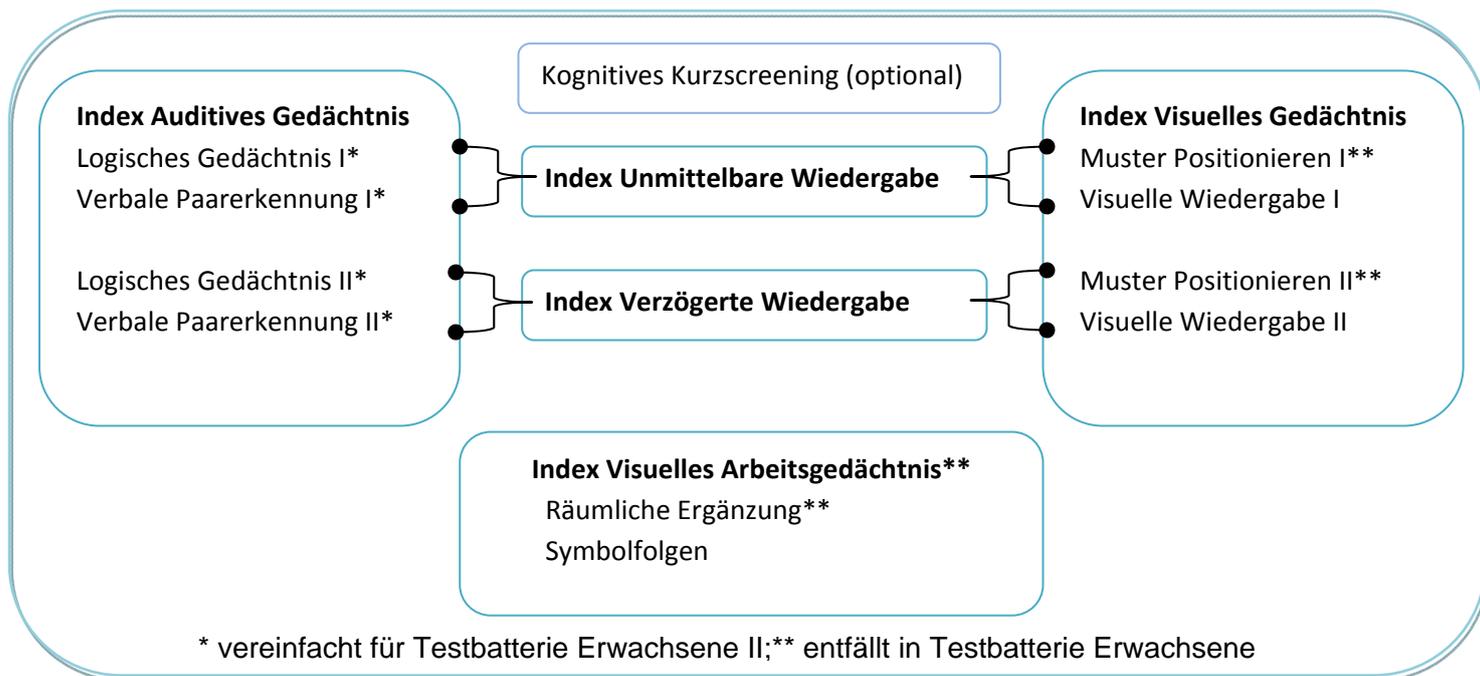


Abbildung 1 Teststruktur der WMS-IV

Tabelle 1 Abkürzungen und Beschreibungen der Untertests (Petermann & Lepach, 2012; S. 20f.)

Untertests	Abkürzung	Beschreibung
Kognitives Kurzscreening (16-90 Jahre)	KKS	Dieses optionale Screening überprüft verschiedene kognitive Funktionen in Form von einfachen Anforderungen zur zeitlichen Orientierung, mentalen Kontrolle, Uhrenzeichen, beiläufigem Erinnern, Inhibition und Sprachproduktion.
Logisches Gedächtnis (16-90 Jahre)	LG I	Dieser Untertest erfasst die freie Wiedergabe von Geschichten. Zwei kurze Geschichten werden vorgelesen. Für ältere Erwachsene wird die erste Geschichte zweimal präsentiert, bevor die zweite kommt. Direkt nach dem Hören, sollen die Geschichten nacherzählt werden.
	LG II	Beim verzögerten Abruf wird das Langzeitgedächtnis für die Geschichten in freier Form und als Wiedererkennung erfragt. Dabei soll der Testteilnehmer zunächst beide Geschichten nacherzählen und erhält anschließend „Ja oder Nein“-Fragen zur Wiedererkennung.
Verbale Paarerkenntnis (16-90 Jahre)	VP I	Bei diesem Untertest wird verbales Paarassoziationslernen geprüft. Nach zehn bzw. 14 vorgelesenen Wortpaaren, wird dem Testteilnehmer immer jeweils der erste Begriff vorgegeben und soll mit dem zweiten Begriff des Wortpaares ergänzt werden. Die Wortpaarliste wird so über vier Durchgänge hinweg eingeübt.
	VP II	Im Abruf nach Verzögerung wird das Langzeitgedächtnis für die Wortpaare mit Hinweisreizen und durch Wiedererkennung getestet. Optional kann zusätzlich ein freier Abruf erfolgen. Zunächst wird anhand der ersten Worte der Paare, das jeweils fehlende erfragt. In der Wiedererkennung sollen dann anhand

		einer Auswahl, die richtigen Wortpaare erkannt werden. Im optionalen freien Abruf wird der Testteilnehmer gebeten, so viele Wörter der Wortpaare zu nennen, wie möglich.
Muster Positionieren (16-69)	MP I	Dieser Untertest erfasst das visuell-räumliche Gedächtnis anhand von abstraktem Material. Dem Teilnehmer wird ein Raster mit vier bis acht Mustern für zehn Sekunden präsentiert. Anschließend sollen die Muster aus einer Auswahl von Karten herausgesucht und richtig platziert werden.
	MP II	Im Abruf nach Verzögerung wird das visuell-räumliche Langzeitgedächtnis im freien Abruf und durch Wiedererkennung geprüft. Erst sollen die in MP I gesehenen Musteranordnungen wiederum ins Raster platziert werden und anschließend sollen aus diversen Musteranordnungen jeweils zwei richtige Musterplatzierungen erkannt werden.
Visuelle Wiedergabe (16-90 Jahre)	VW I	In diesem Untertest wird die Merkfähigkeit für nonverbale visuelle Stimuli erfasst. Insgesamt werden fünf Muster für jeweils 10 Sekunden präsentiert und sollen dann jeweils direkt nach der Präsentation nachgezeichnet werden.
	VW II	Im Abruf nach Verzögerung wird das visuell-räumliche Langzeitgedächtnis im freien Abruf und durch Wiedererkennung geprüft. Optional kann die Abzeichenleistung (Kopieren) überprüft werden. Zunächst sollen die Muster aus VW I in beliebiger Reihenfolge gezeichnet werden. Bei der Wiedererkennung müssen die Muster aus einer Auswahl von jeweils sechs Mustern gewählt werden. Optional sollen die Muster nach Vorlage kopiert werden.
Räumliche Ergänzung (16-69 Jahre)	RE	Dieser Untertest beansprucht das visuell-räumliche Arbeitsgedächtnis anhand einer visuellen Additionsleistung. Es werden bei jeder Aufgabe jeweils zwei Raster mit blauen und roten Kreisen für fünf Sekunden gezeigt. Nach bestimmten Regeln müssen dann bei der Wiedergabe der Kreise im Raster, Positionen zusammengefasst (oder abgezogen werden (2 blaue Kreise werden ein weißer; rote Kreise bleiben unberücksichtigt).
Symbolfolgen (16-90 Jahre)	SF	In diesem Untertest wird anhand unbekannter abstrakter Symbole das sequentielle visuelle Arbeitsgedächtnis erfasst. Es wird jeweils kurz eine aufsteigende Reihenfolge von Symbolen präsentiert, die danach anhand einer Auswahl wiedergegeben werden soll.

Neu im WMS-IV

Für die aus vorherigen Versionen beibehaltenen Untertests haben sich Modifizierungen des Materials und Veränderungen in der Präsentation und Auswertung ergeben. Neu im WMS-IV sind vier Untertests, die im Folgenden näher vorgestellt werden sollen. Erstmalig werden auch normbasierte Leistungsvergleiche über Kontrastskalenwerte angeboten (siehe unter Auswertung).

Kognitives Kurzscreening

Das optionale Kognitive Kurzscreening (KKS, siehe auch Tab. 1) dient der orientierenden Einschätzung der kognitiven Funktionsfähigkeit. Es wendet sich mit geringen Schwierigkeitsgraden explizit an den unteren Leistungsbereich. Das KKS ist kein spezifisches Diagnoseinstrument (z. B. zur Abklärung einer Demenz), liefert aber wertvolle Hinweise auf deutliche kognitive Auffälligkeiten.

Räumliche Ergänzung

Der Untertest Räumliche Ergänzung (siehe auch Tab.1) misst visuell-räumliches Arbeitsgedächtnis. Er erfordert Leistungen zur Speicherkapazität, Manipulation und die Fähigkeit zur Unterdrückung irrelevanter Reize. Wie der Untertest Symbolfolgen lehnt dieser Untertest an die Modellvorstellung zum visuellen Notizblock nach Baddeley und Hitch (1974) und an das Konzept der Zentralen Exekutive.

Symbolfolgen

Symbolfolgen ist ein visuelles Gegenstück zum auditiven Zahlennachsprechen im WAIS-IV. Um zu gewährleisten, dass auch im Schwerpunkt visuelle Leistungen überprüft werden, wurden die Muster so gestaltet, dass eine verbale Kodierung unwahrscheinlicher ist. Der Untertest erfasst die Fähigkeit, ein mentales Abbild der Symbole zu speichern und die relative räumliche Position innerhalb der Abfolge auf der Seite unter Ausschluss irrelevanter Informationen zu erinnern.

Anwendungsfelder

Die WMS-IV bietet ein breites Anwendungsspektrum im Rahmen klinischer und leistungsbezogener Fragestellungen. Zudem gehören die Wechsler Gedächtnisskalen traditionsgemäß zum Standard für klinische Forschung. Die im WMS-IV gewonnenen Ergebnisse bieten klinischen Studien vielfältige standardisierte

Werte und unterstützen somit die Erforschung und das Wissen um die Funktionsweisen des Gedächtnisses.

Material

Der Test besteht neben dem Manual aus zwei Stimulusbüchern, Protokollbögen für beide Versionen, einem Zeichenheft, Arbeitskarten für die Untertests Muster Positionieren und Räumliche Ergänzung und ein dazugehöriges Wiedergaberaster sowie eine Auswertungsschablone (Abb.2).



Abbildung 2 Material der WMS-IV

Durchführung und Auswertung

Manual und Stimulusbücher führen hoch standardisiert durch den Test. Die Durchführung und Auswertung folgen präzisen Anleitungen. Die Durchführungszeit ist alters- und leistungsabhängig variabel, für Testbatterie Erwachsene I ist von 75 Minuten Durchführungszeit auszugehen. Die Auswertungszeit nimmt mit Erfahrung des Testleiters deutlich ab und liegt bei etwa 20 Minuten. Die Bewertung der Rohwerte erfolgt anhand einer altersbezogenen Umrechnung in Skalenwertpunkte (WP 1-19; Mittelwert 10, Standardabweichung 3). Die Wertpunkte der skalenzugehörigen Untertests bilden Skalensummen, die wiederum in Indizes (40-

160, Mittelwert 100; Standardabweichung 15) überführt werden. Für zusätzliche Auswertungen können Prozess-, Differenz- und Kontrastskalenwerte ermittelt werden.

Prozesswerte

Die Prozesswerte geben klinisch relevante Zusatzinformationen zur Differenzierung der Leistungen der jeweiligen Testperson. Sie werden in Form von Skalenwerten oder kumulierten Prozentwerten angegeben. So werden beispielsweise beim Untertest Muster Positionieren separate Skalenwerte für Inhalt (Muster gemerkt) und Position (Ort gemerkt) ausgegeben. Darüber hinaus gibt es einen kumulierten Prozentwert für die Wiedererkennung.

Kontrastskalenwerte

Für einige Untertests und Indizes der WMS-IV können Kontrastskalenwerte ermittelt werden. Kontrastskalenwerte dienen als Maßstab für den Vergleich von Werten innerhalb oder zwischen Untertests oder Indizes und liefern Informationen über individuelle Stärken und Schwächen. Die Kontrastskalenwerte dienen dazu, Vergleiche modalitätsspezifischer oder von der Art der Präsentation abhängiger Leistungen anzustellen. Ein Kontrastskalenwert bezieht sich beispielsweise darauf zu vergleichen, wie groß der Informationsverlust durch zeitliche Verzögerung ausfällt (unmittelbare Wiedergabe vs. verzögerte Wiedergabe) oder auf modalitätsspezifische Unterschiede (z.B. visuelles vs. auditives Gedächtnis). Mit dieser von Holdnack (2007) eingeführten Methode lassen sich - zusätzlich zu den Vergleichen durch einfache Differenzwerte - auch geeichte Werte für solche Vergleiche ausgeben. Kontrastskalenwerte werden genauso bewertet wie die traditionellen alterskorrigierten Skalenwerte (Kontrastskalenwert 1-19; Mittelwert 10,

Standardabweichung 3), aber sie haben eine andere inhaltliche Bedeutung. Wenn sich der Kontrastskalenwert beispielsweise auf den Vergleich der unmittelbaren Wiedergabe und dem Abruf nach Verzögerung bezieht, würde ein Kontrastskalenwert von 7 bedeuten, dass die Leistung im verzögerten Abruf gemessen an der unmittelbaren Wiedergabeleistung an der unteren Durchschnittsgrenze liegt.

Normen

Die Normstichprobe von $N = 812$ wurde in 16 Bundesländern erhoben und repräsentativ für Geschlecht und Bildung nach Zensus (Statistisches Bundesamt, 2011) stratifiziert. Aufgenommen wurden hirngesunde Personen mit guten Deutschkenntnissen zwischen 16 und 90 Jahren, die im Kognitiven Kurzscreening unauffällig waren. Zusätzlich liegen Daten zu klinischen Vergleichsstichproben ($N = 228$) vor.

Testgütekriterien

Die WMS-IV weist ein hohes Maß an Standardisierung für Durchführung und Auswertung auf. Die Reliabilitätsmaße der Indizes sind in allen Altersgruppen überwiegend sehr hoch (.88 bis .98). Die Interkorrelationen der Untertests zu den Indizes fallen moderat bis hoch aus. Insgesamt zeigte sich trotz moderater Zusammenhänge der Untertests, dass Untertests die ähnliche Funktionen prüfen höher korrelieren. Faktorenanalytisch ließen sich die drei angenommenen Hauptskalen (Auditives und Visuelles Gedächtnis, Visuelles Arbeitsgedächtnis) bestätigen. Klinische Vergleichsstichproben erbrachten signifikante Leistungsunterschiede und zeigen auf, dass die WMS-IV geeignet ist, im klinischen Bereich zu differenzieren.

Schlussfolgerungen

Die WMS-IV ist ein in vielen Kontexten einsetzbares Instrument zur ausführlichen Gedächtnisdiagnostik, das die Anforderungen an die Leitlinien zur Gedächtnisdiagnostik erfüllt. Mit Ausnahme des prospektiven Gedächtnisses, werden alle relevanten Gedächtnisleistungen erfasst. Mit hohen Index-Reliabilitäten und einem hohen Maß an Standardisierung für Durchführung und Auswertung ist dieser Test nicht nur verlässlich, sondern auch anwenderfreundlich.

Literatur

- Baddeley, A. & Hitch, G. (1974). Working memory. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol. 8, pp. 47-90). San Diego, CA: Academic Press.
- Diener, H. C. & Putzki, N. (Hrsg.) (2008). *Leitlinien für die Diagnostik und Therapie in der Neurologie* (4. überarb. Aufl.). Stuttgart: Thieme.
- Erdfelder, E. & Brandt, M. (2007). Memory measurement. In J. Wassmann & V. Keck (Eds.), *Person, space, and memory in the contemporary pacific. The experience of new worlds. Volume 2: Research methods* (pp. 284-317). New York: Berghan books.
- Holdnack, J. (2007). *A new method for comparing performance on two cognitive variables: WMS-III general memory performance controlling for WAIS-III general abilities index*. Poster session presented at the 35th annual meeting of the International Neuropsychological Society, Portland, OR.
- Lepach, A. C. & Petermann, F. (2007). Gedächtnisstörungen. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 155, 753-762.
- Lepach, A. C. & Petermann, F. (2008). *Battery for Assessment in Children- Merk- und Lernfähigkeitstest (BASIC-MLT)*. Bern: Huber.
- Rabin, L. A., Barr, W. B. & Burton, L. A. (2005). Assessment practices of clinical neuropsychologists in the United States and Canada: A survey of INS, NAN, and APA division 40 members. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 20, 33-65.

Petermann, F. (Hrsg.) (2012). *Wechsler Adult Intelligence Scale – Fourth Edition (WAIS-IV). Deutsche Version*. Frankfurt: Pearson Assessment.

Petermann, F. & Lepach, A.C. (Hrsg.) (2012). *Wechsler Memory Scale- Fourth Edition (WMS-IV)*. Frankfurt: Pearson Assessment.

Thöne-Otto, A., George, S., Hildebrandt, H., Reuther, P., Schoof-Tams, K., Sturm, W. et al. (2010). Diagnostik und Therapie von Gedächtnisstörungen. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 21, 271– 281.

Wechsler, D. (2008). *Wechsler adult intelligence scale – Fourth edition*. San Antonio, TX: Pearson Assessment.

Prof. Dr. Franz Petermann

Dr. Anja C. Lepach

Zentrum für Klinische Psychologie und Rehabilitation der Universität Bremen

Grazer Str. 6

28359 Bremen