

Franz Petermann und Anja C. Lepach (Hrsg.)

**Wechsler Memory Scale® – Fourth Edition  
(WMS®-IV)**

**Manual zur Durchführung und Auswertung**

Deutsche Übersetzung und Adaptation  
der WMS®-IV von David Wechsler

**PEARSON**



WECHSLER MEMORY SCALE® – FOURTH EDITION (WMS®-IV)

Manual

Herausgegeben von F. Petermann und A. C. Lepach

Copyright © 2009 NCS Pearson, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Deutsche Übersetzung Copyright © 2012 NCS Pearson, Inc.

Übersetzung, Adaptation und Produktion durch Pearson Assessment & Information GmbH, Frankfurt/M. mit freundlicher Genehmigung und Lizenz der NCS Pearson, Inc.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Pearson, Wechsler, Wechsler Memory Scale, WMS und das Psi Logo sind weltweit eingetragene Markenzeichen der Pearson Education, Inc. und all Ihrer Tochtergesellschaften.  
Gedruckt in Deutschland.

**PEARSON**

Kontakt: Pearson Assessment and Information GmbH, Baseler Str. 35-37, 60329 Frankfurt/M.  
Tel.: +49 69 7 561 460, E-Mail: [info.de@pearson.com](mailto:info.de@pearson.com), Internet: [www.pearsonassessment.de](http://www.pearsonassessment.de)

ISBN: 978-3-943274-03-5

# Inhalt

Vorwort zur deutschen Fassung.....	13
<b>KAPITEL 1 Einführung.....</b>	<b>15</b>
Gedächtnis und Lernen .....	16
Neuroanatomie des Gedächtnisses .....	16
Arbeitsgedächtnis .....	18
Entwicklung der WMS-IV .....	20
Inhalt und Struktur der WMS-IV.....	23
Beschreibung der Untertests.....	24
Testaufbau .....	25
Skalenwerte der Untertests.....	26
Indexwerte.....	26
Prozesswerte .....	27
Kontrastskalenwerte .....	28
Anwendungsfelder .....	29
Anforderungen an die Testleiter.....	29
Kriterien für Auswahl und Fairness.....	30
Testen von Personen von 65-69 Jahren.....	30
Wiederholtes Testen von Personen zur Evaluation .....	31
Testen von Personen mit besonderen Bedürfnissen.....	31
Testen von Personen mit anderer Muttersprache.....	32
<b>KAPITEL 2 Testaufbau, Durchführung und Auswertung .....</b>	<b>33</b>
Allgemeine Testrichtlinien .....	33
Vertrautheit mit den Testmaterialien .....	33
Material.....	34
Protokollbögen und Zeichenhefte .....	34
Stimulusbücher.....	34
Wiedergaberaster und Karten .....	34
Durchführungsdauer.....	35
Testumgebung .....	36
Motivierung der Testperson .....	37
Allgemeine Durchführungsrichtlinien .....	39
Reihenfolge der Untertests.....	39
Aufteilen des Tests auf mehrere Sitzungen.....	40
Regeln zur Durchführung der Untertests.....	40

Startpunkte .....	40
Umkehrregel.....	40
Abbruchkriterien .....	45
Zeitmessung.....	47
Demonstrations- und Beispielitems.....	48
Hinweise und Wiederholungen .....	48
Protokollierung.....	49
Allgemeine Bewertungsrichtlinien.....	50
Bewertung der Antworten .....	50
Ausfüllen des Protokollbogens .....	50
Berechnung des Testalters .....	51
Ausfüllen der Ergebnisübersicht .....	52
Schritt 1: Berechnung der Untertestrohwerte.....	54
Schritt 2: Umrechnung der Gesamtrohwerte in Skalenwerte .....	54
Schritt 3: Berechnung der Skalensummen .....	54
Schritt 4: Ermittlung der Indexwerte .....	55
Schritt 5: Erstellen der Wertepprofile.....	55
Zusätzliche Auswertungen .....	55
Schritt 1: Ermittlung der Prozesswerte.....	57
Schritt 2: Betrachtung von Untertestdifferenzen innerhalb der Indizes.....	57
Schritt 3: Betrachtung von Diskrepanzvergleichen zwischen Untertests.....	58
Schritt 4: Ermittlung der Kontrastskalenwerte der Untertests .....	58
Schritt 5: Ermittlung der Kontrastskalenwerte der Indizes.....	61

### **KAPITEL 3 Richtlinien zur Durchführung und Auswertung ..... 63**

1. Kognitives Kurzscreening (optional).....	63
2. Visuelle Wiedergabe I.....	70
3. Logisches Gedächtnis I.....	73
4. Räumliche Ergänzung (nur Erwachsene I).....	74
5. Visuelle Wiedergabe II.....	75
6. Logisches Gedächtnis II .....	76
7. Verbale Paarerkenung I.....	78
8. Muster Positionieren I (nur Erwachsene I).....	79
9. Symbolfolgen .....	82
10. Verbale Paarerkenung II.....	85
11. Muster Positionieren II (nur Erwachsene I).....	88

### **KAPITEL 4 Normierung und Testgütekriterien ..... 89**

Beschreibung der Normstichprobe .....	89
Altersgruppen .....	89

Geschlecht.....	89
Bildungsgrad.....	89
Qualitätssicherung .....	90
Normentwicklung.....	90
Erstellen der Skalenwerte .....	90
Erstellen der Indexwerte .....	91
Kumulierte Prozentwerte.....	91
Erstellen der Kontrastskalenwerte .....	91
Objektivität.....	92
Reliabilität und Standardmessfehler.....	93
Validität .....	97
Klinische Gruppen.....	101
<b>KAPITEL 5 Interpretationshinweise .....</b>	<b>109</b>
Allgemeine Hinweise .....	109
Bewertung der Ergebnisse .....	110
Sekundäre Einflüsse auf die Indexleistung .....	112
Interpretation der Untertestleistungen .....	113
<b>Anhang A Bewertungsrichtlinien für Uhrenzeichen (KKS, Item 9).....</b>	<b>115</b>
Allgemeine Bewertungsgrundlagen .....	115
Handhabung der Auswertungsschablone .....	115
Bewertung von fehlenden Verbindungen in der Kontur und der Zeiger.....	115
Bewertung der korrekten Zeigerposition .....	116
Weitere Besonderheiten zum Untertest Uhrenzeichen .....	118
Beurteilung der Zentrierung.....	118
Kriterien für Untertest Uhrenzeichen .....	119
<b>Anhang B Bewertungsrichtlinien für Visuelle Wiedergabe I und II .....</b>	<b>127</b>
Allgemeine Bewertungsgrundlagen .....	127
Handhabung der Auswertungsschablone .....	128
Bewertung von fehlenden Verbindungen (Lücken).....	128
Bewertung von Überschneidungen.....	129
Anlegen der Auswertungsschablone zur Erfassung von Abweichungen in der horizontalen und vertikalen Achse .....	129
Weitere Besonderheiten zu den Untertests Visuelle Wiedergabe I und II.....	132
Zusätzliche Elemente.....	132
Formabweichungen bei den quadratischen oder rechteckigen Figuren, dem Halbkreis oder dem Dreieck.....	134

Bewertung der Zeichnungen A-D bei Item 4 und Item 5 beim Abruf nach Verzögerung (Visuelle Wiedergabe II).....	134
Item 4, Kriterium 7 und Item 5, Kriterium 8 .....	136
Lösungsbeispiele und farbig gekennzeichnete Texte.....	140
Bewertungskriterien für die Visuelle Wiedergabe .....	141
<b>Anhang C Bewertungsrichtlinien für Logisches Gedächtnis I und II....</b>	<b>169</b>
Bewertungsrichtlinien für Geschichte A.....	169
Bewertungsrichtlinien für Geschichte B .....	170
Bewertungsrichtlinien für Geschichte C.....	171
<b>Anhang D Normtabellen der Untertests.....</b>	<b>173</b>
<b>Anhang E Normtabellen der Indizes.....</b>	<b>203</b>
<b>Anhang F Zusätzliche Tabellen.....</b>	<b>219</b>
<b>Anhang G Tabellen der Kontrastskalenwerte .....</b>	<b>231</b>
<b>Anhang H Interkorrelationstabellen.....</b>	<b>245</b>
<b>Literatur.....</b>	<b>259</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1	Teststruktur der WMS-IV: Erwachsene I.....	26
Abbildung 1.2	Teststruktur der WMS-IV: Erwachsene II.....	26
Abbildung 2.1	Korrekte Platzierung des Wiedergaberasters .....	35
Abbildung 2.2	Empfohlene Sitzpositionen und Materialanordnung.....	37
Abbildung 2.3	Beispiel für 1-Punkt-Antworten bei Item 6 und 7 .....	41
Abbildung 2.4	Beispiel für 0-Punkt-Antworten bei Item 6 .....	42
Abbildung 2.5	Beispiel für 1-Punkt-Antworten bei Item 6, aber 0-Punkt-Antworten bei Item 7 .....	43
Abbildung 2.6	Beispiel für das Umwerten vorheriger Items bei 1-Punkt-Antworten in den Items 6 und 7.....	44
Abbildung 2.7	Beispiel für das Erreichen des Abbruchkriteriums während der Anwendung der Umkehrregel.....	46
Abbildung 2.8	Beispiel für das Errechnen des Testalters .....	51
Abbildung 2.9	Beispiel für das Ausfüllen der Ergebnisübersicht im Protokollbogen .....	53
Abbildung 2.10	Beispiel für das Ausfüllen von Seite 2 im Protokollbogen.....	56
Abbildung 2.11	Beispiel für das Ausfüllen von Seite 3 im Protokollbogen.....	59
Abbildung 2.12	Ermittlung eines Kontrastskalenwerts für Untertests .....	60
Abbildung 2.13	Ermittlung eines Kontrastskalenwerts für Indizes .....	61
Abbildung 3.1	Beispiel für Gewichtung von Rohwerten im KKS.....	64
Abbildung 3.2	Beispiel für Protokollierung und Bewertung für KKS Mentale Kontrolle (Items 7 und 8).....	65
Abbildung 3.3	Beispiel für Protokollierung und Bewertung für KKS Uhrenzeichen (Item 9).....	66
Abbildung 3.4	Beispiel für Protokollierung und Bewertung für KKS Inhibition (Item 11) .....	68
Abbildung 3.5	Beispiel für die Ermittlung des Kognitiven Status (KKS) .....	70
Abbildung 3.6	Beispiel für das Ausfüllen des Bewertungsbogens für Visuelle Wiedergabe I und II.....	72
Abbildung 3.7	Beispiel für das Protokollieren der Lösungen im Wiedergaberaster für Räumliche Ergänzung. ....	75
Abbildung 3.8	Beispiel für Protokollierung und Bewertung für Verbale Paarerkenntung I.....	79
Abbildung 3.9	Beispiel für das Protokollieren der Lösungen im Wiedergaberaster für Muster Positionieren.....	80
Abbildung 3.10	Beispiel für Ermittlung der Werte für Inhalt, Position, Bonus und des Gesamtwerts für Muster Positionieren Item A.....	82
Abbildung 3.11	Beispiel für Protokollierung und Bewertung für Symbolfolgen....	84

Abbildung 3.12	Beispiel für Protokollierung und Bewertung für Verbale Paarerkenung II Abruf nach Verzögerung und Wiedererkennung .....	86
Abbildung 3.13	Beispiel für Protokollierung und Bewertung für Verbale Paarerkenung II Worterinnerung .....	87
Abbildung A.1	.....	116
Abbildung A.2	.....	117
Abbildung A.3	.....	118
Abbildung A.4	.....	118
Abbildung B.1	.....	128
Abbildung B.2	.....	128
Abbildung B.3	.....	129
Abbildung B.4	.....	130
Abbildung B.5	.....	131
Abbildung B.6	.....	131
Abbildung B.7	.....	132
Abbildung B.8	.....	132
Abbildung B.9	.....	133
Abbildung B.10	.....	133
Abbildung B.11	.....	134
Abbildung B.12	.....	135
Abbildung B.13	.....	137
Abbildung B.14	.....	138
Abbildung B.15	.....	139
Abbildung B.16	.....	140
Abbildung B.17	.....	140
Abbildung B.18	.....	148
Abbildung B.19	.....	165



## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.1	Abkürzungen und Beschreibungen der Untertests.....	24
Tabelle 1.2	Abkürzungen und Beschreibungen der Indizes.....	27
Tabelle 1.3	Prozesswerte der Indizes.....	28
Tabelle 1.4	Kontrastskalenwerte .....	28
Tabelle 2.1	Im Testumfang enthaltenes Material.....	33
Tabelle 2.2	Durchführungszeiten (in Minuten) .....	36
Tabelle 2.3	Reihenfolge der Untertests.....	39
Tabelle 2.4	Abkürzungen für Vermerke im Protokollbogen.....	49
Tabelle 3.1	Akzeptierte Antworten für Item „Beiläufiges Erinnern“ .....	67
Tabelle 3.2	Korrekte Antworten für Worterinnerung (Verbale Paarerkenung) .....	87
Tabelle 4.1	Prozente der Normstichprobe stratifiziert nach Zensus 2011 für Geschlecht und Bildung .....	90
Tabelle 4.2	Reliabilitätskoeffizienten der Untertests und Indizes nach Altersgruppen.....	95
Tabelle 4.3	Standardmessfehler der Untertests und Indizes nach Altersgruppen ...	96
Tabelle 4.4	Goodness-of-fit-Statistik für konfirmatorische Faktorenanalyse .....	99
Tabelle 4.5	Standardisierte Parameterschätzungen für 3-Faktorenmodell.....	100
Tabelle 4.6	Interfaktor-Korrelationen für die Normstichprobe (3-Faktorenmodell).....	100
Tabelle 4.7	Soziodemografische Daten der klinischen Stichproben .....	101
Tabelle 4.8	Mittlere Leistung (Skalen und Indexwerte) der Gruppe ADHS und Kontrollgruppe .....	102
Tabelle 4.9	Mittlere Leistung (Skalen- und Indexwerte) Gruppe Depressionen (DES) und Kontrollgruppe .....	103
Tabelle 4.10	Mittlere Leistung (Skalen- und Indexwerte) Gruppe Substanzmissbrauch (SM) und Kontrollgruppe .....	104
Tabelle 4.11	Mittlere Leistung (Skalen- und Indexwerte) Gruppe Hirnschädigung (HS) und Kontrollgruppe .....	105
Tabelle 4.12	Mittlere Leistung (Skalen- und Indexwerte) Gruppe leichte Intelligenzminderung (IQM) und Kontrollgruppe .....	106
Tabelle 4.13	Mittlere Leistung (Skalen- und Indexwerte) Gruppe Schizophrenie (SCH) und Kontrollgruppe .....	107
Tabelle 4.14	Mittlere Leistung (Skalen- und Indexwerte) Gruppe Demenz (DM) und Kontrollgruppe .....	108
Tabelle 5.1	Relation der Index- und Skalenwerte, der dazugehörigen Prozentränge und qualitativen Bewertungen .....	111
Tabelle 5.2	Klassifikation der kumulierten Prozentwerte .....	112

Tabelle D.1	Altersbezogene Skalenwertäquivalente und kumulierte Prozente der Rohwerte.....	174
Tabelle D.2	Auswertung Kognitives Kurzscreening nach Alter und Bildungsgrad.....	202
Tabelle E.1	Skalensummenäquivalente für AUG (alle Altersgruppen).....	204
Tabelle E.2	Skalensummenäquivalente für VIG 16-69 (Erwachsene I).....	206
Tabelle E.3	Skalensummenäquivalente für VIG 65-90 (Erwachsene II).....	208
Tabelle E.4	Skalensummenäquivalente für VAGD 16-69 (Erwachsene I).....	209
Tabelle E.5	Skalensummenäquivalente für UWG 16-69 (Erwachsene I).....	210
Tabelle E.6	Skalensummenäquivalente für UWG 65-90 (Erwachsene II).....	212
Tabelle E.7	Skalensummenäquivalente für VWG 16-69 (Erwachsene I).....	214
Tabelle E.8	Skalensummenäquivalente für VWG 65-90 (Erwachsene II).....	216
Tabelle F.1	Altersgruppenbezogene kritische Differenzen einzelner Untertestskalenwerte zu gemittelten Skalenwerten und Vergleiche zur Basisrate der Normstichprobe .....	220
Tabelle F.2	Altersgruppenbezogene kritische Differenzen spezifischer Untertestskalenwerte und Vergleiche zur Grundrate der Normstichprobe.....	222
Tabelle F.3	Kritische Differenzen der Indexwerte für Altersgruppen und Gesamtstichprobe.....	223
Tabelle F.4	Gerichtete kumulierte Prozente der Normstichprobe (Basisrate) zur Ermittlung von Indexwertdiskrepanzen.....	224
Tabelle F.5	Kritische Differenzen der Untertestskalenwerte auf dem .15 und .05 Konfidenzniveau .....	229
Tabelle G.1	Kontrastskalenwerte Logisches Gedächtnis II Wiedererkennung vs. Abruf nach Verzögerung .....	232
Tabelle G.2	Kontrastskalenwerte Logisches Gedächtnis unmittelbare Wiedergabe vs. Abruf nach Verzögerung.....	233
Tabelle G.3	Kontrastskalenwerte Verbale Paarererkennung II Wiedererkennung vs. Abruf nach Verzögerung .....	234
Tabelle G.4	Kontrastskalenwerte Verbale Paarererkennung unmittelbare Wiedergabe vs. Abruf nach Verzögerung.....	235
Tabelle G.5	Kontrastskalenwerte Muster Positionieren I Inhalt vs. Position .....	236
Tabelle G.6	Kontrastskalenwerte Muster Positionieren II Inhalt vs. Position.....	237
Tabelle G.7	Kontrastskalenwerte Muster Positionieren II Wiedererkennung vs. Abruf nach Verzögerung .....	238
Tabelle G.8	Kontrastskalenwerte Muster Positionieren unmittelbare Wiedergabe vs. Abruf nach Verzögerung .....	239
Tabelle G.9	Kontrastskalenwerte Visuelle Wiedergabe II Wiedererkennung vs. Abruf nach Verzögerung.....	240
Tabelle G.10	Kontrastskalenwerte Visuelle Wiedergabe Kopieren vs. unmittelbare Wiedergabe.....	240

Tabelle G.11	Kontrastskalenwerte Visuelle Wiedergabe unmittelbare Wiedergabe vs. Abruf nach Verzögerung.....	241
Tabelle G.12	Kontrastskalenwerte Index Auditives Gedächtnis vs. Index Visuelles Gedächtnis.....	242
Tabelle G.13	Kontrastskalenwerte Index Visuelles Arbeitsgedächtnis vs. Index Visuelles Gedächtnis.....	243
Tabelle G.14	Kontrastskalenwerte Index Unmittelbare Wiedergabe vs. Index Verzögerte Wiedergabe.....	244
Tabelle H.1	Interkorrelationen der Untertests für alle Altersgruppen (16-69).....	246
Tabelle H.2	Interkorrelationen der Untertests für Altersgruppe 16-17.....	247
Tabelle H.3	Interkorrelationen der Untertests für Altersgruppe 18-19.....	248
Tabelle H.4	Interkorrelationen der Untertests für Altersgruppe 20-24.....	249
Tabelle H.5	Interkorrelationen der Untertests für Altersgruppe 25-29.....	250
Tabelle H.6	Interkorrelationen der Untertests für Altersgruppe 30-34.....	251
Tabelle H.7	Interkorrelationen der Untertests für Altersgruppe 35-44.....	252
Tabelle H.8	Interkorrelationen der Untertests für Altersgruppe 45-54.....	253
Tabelle H.9	Interkorrelationen der Untertests für Altersgruppe 55-64.....	254
Tabelle H.10	Interkorrelationen der Untertests für Altersgruppe 65-69 (Erwachsene I).....	255
Tabelle H.11	Interkorrelationen der Untertests für alle Altersgruppen (Erwachsene II).....	256
Tabelle H.12	Interkorrelationen der Untertests für Altersgruppe 65-69 (Erwachsene II).....	256
Tabelle H.13	Interkorrelationen der Untertests für Altersgruppe 70-74.....	257
Tabelle H.14	Interkorrelationen der Untertests für Altersgruppe 75-79.....	257
Tabelle H.15	Interkorrelationen der Untertests für Altersgruppe 80-85.....	258
Tabelle H.16	Interkorrelationen der Untertests für Altersgruppe 85-90.....	258



## Vorwort zur deutschen Fassung

Ein traditionsreiches und komplexes Testverfahren wie die WMS-IV für Deutschland aufzubereiten und zu normieren, ist eine ebenso ehrenvolle wie arbeitsreiche Herausforderung für ein Forschungsteam. So waren dann auch wir als Herausgeber in allen Aspekten der Normierung und Validierung nicht nur koordinierend, sondern auch aktiv gefordert. Die Arbeitsschritte reichten von der Übersetzung und Aufbereitung der Materialien, über die Gewinnung von Kooperationspartnern, Schulungen, der Rekrutierung von Testleitern und einer repräsentativen Normstichprobe, der Auswertung und Kontrolle der Protokolle bis zur Dateneingabe und Aufbereitung. Selbstverständlich kann das nur mit der Unterstützung und dem Einsatz vieler außerordentlich engagierter Mitarbeiter, Kooperationspartner und Helfer gelingen. Den wichtigsten möchten wir hiermit unseren großen Dank aussprechen.

Bei der Aufbereitung der Normierungsversion sowie bei der Überarbeitung der endgültigen Fassung waren Kerstin Barfknecht und Peter Lohel von Pearson Assessment unverzichtbar. Wertvolle Korrektur- und Formatvorschläge verdanken wir außerdem ihrer Kollegin Britta Mundt. Dr. Ralf Horn, ehemaliger Geschäftsführer, und Dr. Gerd Heyde von Pearson Assessment Deutschland danken wir für das Vertrauen und für die Betreuung.

Jörg Eckert war an allen Aspekten des Projekts maßgeblich beteiligt. Unermüdlich überzeugte er eigentlich bereits mit Arbeit ausreichend ausgelastete Partner und Institutionen, sich durch die Mitarbeit in unserem Projekt weiteren Chancen und Herausforderungen zu stellen. Durch viele Reisen, Gespräche, Anzeigen und mit höflicher Ausdauer, gelang es ihm, zahlreiche Testleiter und Testpersonen zu gewinnen. Er half außerdem ein Team von zeitweilig über 30 Testleitern zu koordinieren und organisierte sogar Fahrgemeinschaften zu Einrichtungen und Kliniken. Seine Mitarbeit war ein Glücksfall für uns.

Ohne den vielen Widrigkeiten trotzt dem Einsatz und Ideenreichtum des gesamten Testleiterteams wäre es nie möglich gewesen, eine repräsentative Stichprobe sowie klinische Fälle für die beiden Testversionen der WMS-IV, die zusammen eine Spanne von 16 bis 90 Jahren umfassen, in so kurzer Zeit zu erheben. Dafür danken wir insbesondere Corinna Bösche, Lisa C. Dandolo, Simone Dettlaff, Iris Eberl, Nicole Ehlermann, Eva Georgiewa, Carina Hauke, Jannes N.K.F. Kirchhoff, Silke Köster-Bruns, Mario Lünsmann, Michael Oelmann, Michael Oyen, Lars Peinemann, Rieke Petersen, Janett Reu, Nicos Schlüter, Helena Scholl, Julia S. Specht, Fabian Stamer, Berit Steenbock, Petra Wengelewski, Dominique Brandt, Jens Genehr, Philipp Grochowski und Ira K. Peter. In diesem Zusammenhang danken wir auch den Freunden, Bekannten und Familien unseres gesamten Teams für die Unterstützung bei der Rekrutierung und ihr Verständnis.

Nur der Bereitschaft vieler Institutionen, Altersresidenzen, Heimstätten, Stiftungen, Schulen, Vereine und Kliniken uns bei der Rekrutierung zu unterstützen, verdanken

wir die Realisierung der Stichproben. Es ist leider unmöglich, alle Beteiligten zu nennen, aber folgende Personen und Einrichtungen möchten wir ausdrücklich hervorheben: Anna Harbusch und Team der Stiftungsresidenz St. Ihsabienstift, Nicolaj Schmidt vom Haus an der Ihle Seniorenwohnpark, Silke Beer vom Stiftungsdorf Fichtenhof, Bärbel Techentin-Bohn von der Heimstätte Am Oslebshäuser Park, Dr. Martin Bührig und Birgit Daub vom Psychiatrischen Behandlungszentrum Klinikum Bremen Nord, Dr. Klaus Brücher und Ekkehard Netzel vom Ameos Klinikum Dr. Heines, Dr. Terbrack von der Seepark Klinik Debstedt für Psychiatrie und Psychotherapie, Iris Eberl, Praxis für Neuropsychologie, Christin Fischer, Lars Tischler, Laura Wintjen und Dr. Jan Witthöft von der Psychologischen Kinderambulanz des Zentrums für Klinische Psychologie und Rehabilitation (ZKPR) der Universität Bremen, Dr. Anne Toussaint, Dr. Thorsten Macha, Tanja Weid, Angelika Kullik und Dr. Sören Schmidt vom ZKPR, außerdem Gerhard Albers, Ronny Anweiler und Katja Mönning von den Berufsbildenden Schulen des Landkreises Oldenburg, Dr. Maike Lipsius und Klaus Peter Klausen-Koep.

Jedes der insgesamt weit über 1000 erhobenen Testprotokolle musste anhand strenger Richtlinien ausgewertet und gegenkontrolliert werden, damit es anschließend in die Datenbanken eingegeben werden konnte. Dabei wurden wir tatkräftig von Corinna Bösche, Rieke Petersen, Janett Reu und Franz Pauls unterstützt. Franz Pauls verdanken wir auch eine große Unterstützung im Bereich der Testvalidierung, zu der noch fortlaufende Studien erfolgen.

Das die Eingabe eines Datensatzes mit über 660 Variablen letztlich gut zu bewältigen war, verdanken wir unserem Datenbankexperten Dr. Norbert Karpinski (ZKPR). Die von ihm entworfenen Datenbanken mit ergonomischer Eingabemaske waren nicht nur komfortabel, sondern halfen auch bereits während der Eingabe viele der auftretenden Eingabefehler zu vermeiden. Er half auch bei der Zusammenführung und Überprüfung der einzelnen Datensätze, sowie der Aufbereitung dieser für das amerikanische Team. Dabei ließ er sich selbst von unvorhersehbaren technischen Tücken nicht aufhalten. Prof. Dr. Hans-Christian Waldmann (ZKPR) half ebenfalls maßgeblich mit Rückmeldungen zu den Datenbanken und stellte uns seine unentbehrliche SAS-Kompetenz zur Verfügung. Xiaobin Zhou (Pearson Assessment, San Antonio) leitete das amerikanische Psychometrie-Team, das wie zuvor für andere internationale Versionen die endgültigen Datenanalysen und Normen erarbeitete. Ihre Erfahrung mit internationalen Projekten, ihre hohe Professionalität und die Geschwindigkeit, mit der sie selbst die kleinsten Schwachstellen nicht nur aufspürten, sondern ihnen meist auch gleich mit Lösungsvorschlägen begegneten, war tief beeindruckend.

Schließlich möchten wir uns noch mal ganz herzlich bei allen Teilnehmern der umfangreichen Testungen bedanken, ohne die wir es nie geschafft hätten, die WMS-IV (dt. Version) zu realisieren.

Bremen, im März 2012  
Franz Petermann  
Anja C. Lepach



## KAPITEL 1 Einführung

Die *Wechsler Memory Scale – Fourth Edition* (WMS-IV) ist ein Einzeltestverfahren zur Erhebung verschiedener Gedächtnis- und Arbeitsgedächtnisfähigkeiten im Alter von 16 bis 90 Jahren. Der Test stellt eine Überarbeitung der dritten amerikanischen Fassung (WMS-III; Wechsler, 1997) und des in Deutschland erschienenen Wechsler Gedächtnistests – revidierte Version (WMS-R; Härting et al., 2000) dar. Zusätzlich zu der Erhebung der Gedächtnisleistung enthält die WMS-IV mit dem Kognitiven Kurzscreening (KKS) die Möglichkeit, den kognitiven Status einzuschätzen. Die WMS-IV ist in zwei Testbatterien unterteilt: eine umfasst Erwachsene im Alter von 16 bis 69 Jahren (Erwachsene I) und eine etwas kürzere Fassung ist für ältere Testpersonen von 65 bis 90 Jahren (Erwachsene II) konzipiert. Diese kürzere Fassung wurde für ältere Personen angepasst, um die Testdauer zu verkürzen, Ermüdungserscheinungen zu reduzieren und somit die Erfassung der psychometrischen Funktionen zu vereinfachen. Zudem werden für die ältere Testgruppe weniger Materialien benötigt, was den mobilen Einsatz erleichtert. Um den Untersuchern mehr Flexibilität zu gewähren, können Erwachsene im Alter zwischen 65 und 69 Jahren je nach Situation und Bedarf mit einer der beiden Testbatterien untersucht werden.

Die WMS-IV bietet eine umfassende Prüfung klinisch relevanter Aspekte der Gedächtnisleistung bei Verdacht auf vorliegende Gedächtnisstörungen sowie bei einer Reihe von neurologischen, psychiatrischen oder entwicklungsbedingten Störungen. Die WMS-IV bietet ein weites Anwendungsfeld für Psychologen und Ärzte in der Psychiatrie, der Neurologie, im Bildungsbereich, in der Forensik, in der Beratung oder in anderen klinischen Bereichen.

Dieses Handbuch erläutert dem Anwender die Entstehung, Durchführung, Protokollierung und Bewertung der einzelnen Untertests und Skalen sowie der weiterführenden Prozess- und Kontrastskalenwerte. Kapitel 1 gibt einen Überblick über die WMS-IV und ihre Entwicklung mit Schwerpunkt auf Inhalte und Bewertungsregeln, geforderte Anwenderqualifikationen und die angemessene Anwendung des Tests bei unterschiedlichen Zielgruppen. Allgemeine Durchführungs- und Bewertungsrichtlinien sowie eine detaillierte Anleitung zum Ausfüllen des Protokollbogens finden sich in Kapitel 2. Alle Instruktionen für die Untertests finden sich in den Stimulusbüchern. Detaillierte Aufzeichnungs- und Bewertungshinweise können in Kapitel 3 nachgelesen werden. Kapitel 4 enthält Informationen zur Normierung und zu den psychometrischen Eigenschaften der Testbatterie. Hinweise zur Interpretation finden sich in Kapitel 5. Die Anhänge (A-H) enthalten ausführliche Bewertungskriterien zum Kognitiven Kurzscreening (A), zu den Untertests Visuelle Wiedergabe I und II (B) und Logisches Gedächtnis I und II (C) sowie die Tabellen mit den Normen (D und E) und Zusatztabelle (F und G) sowie die Interkorrelationstabellen (H).

## Gedächtnis und Lernen

Der Begriff *Gedächtnis* ist Gegenstand diverser Theorien und Modellvorstellungen. Gedächtnis und Lernen sind eng miteinander verbunden, da das Gedächtnis das Endprodukt von bewussten oder unbewussten Lernprozessen ist. Squire (1987) beschreibt Lernen als die Prozesse die zur Aufnahme neuer Informationen führen, während das Gedächtnis für den Verbleib der Informationen und damit die Möglichkeit des späteren Abrufs steht. Das Gedächtnis ist also ein Indikator für vorherige Lernprozesse.

Gängige traditionelle Modelle nehmen eine Unterteilung in Kurz- und Langzeitgedächtnis vor (Atkinson & Shiffrin, 1968). Sehr vereinfacht gesprochen wird dabei das *Kurzzeitgedächtnis* üblicherweise als ein Speicher betrachtet, der Informationen nur für wenige Sekunden bis Minuten bereit hält, während das *Langzeitgedächtnis* als überdauernder und vergleichsweise stabilerer Speicher gilt. Die Aufbereitung der externen Informationen in innere Gedächtnisrepräsentanzen bezeichnet man als *Enkodierung*. Die *Konsolidierung* umfasst die biologischen Prozesse, die eine Verfestigung der Informationen ermöglichen (Squire & Butters, 1992). Beim *Abruf* werden die Informationen wieder als bewusst erlebbar bzw. als Erinnerung aufbereitet. Gedächtnisstörungen können bei jedem dieser Prozesse auftreten. Neben den von Atkinson und Shiffrin beschriebenen Kurzzeitspeichervorstellungen enthalten modernere Gedächtnistheorien komplexe Arbeitsgedächtnismodelle (z. B. Baddeley, 2000), auf die später noch eingegangen wird.

## Neuroanatomie des Gedächtnisses

Eine detaillierte Übersicht zur Neuroanatomie des Gedächtnisses übersteigt den Rahmen dieses Manuals, daher sei an dieser Stelle beispielsweise auf Nyberg (2008) verwiesen. Zusammengefasst konnten diverse Hirnstrukturen identifiziert werden, die an episodischen Gedächtnisleistungen beteiligt sind. Der Hippokampus spielt hierbei eine zentrale Rolle und nahegelegene Strukturen des perirhinalen Kortex konnten mit dem semantischen Gedächtnis in Verbindung gebracht werden. Eine Interaktion von Strukturen des medialen Temporallappens (z. B. Hippokampus und entorhinaler Kortex) mit lateralen temporalen Gebieten modulieren möglicherweise Ähnlichkeitseffekte bei der Verarbeitung von Reizen (Nyberg, 2008).

Obwohl mesiale Temporallappenstrukturen entscheidend an der Enkodierung und am Abruf neuer Informationen beteiligt sind, wird auch der Einfluss frontaler Kortexregionen für die Informationsaufnahme benötigt. Defizite in der Wiedererkennung oder im Abruf, die auf einer ineffizienten Enkodierung beruhen, eine mangelhafte Selektionsfähigkeit oder beispielsweise ein mangelhafter Strategieeinsatz, können auf Funktionsstörungen des Frontallappens zurückgeführt werden (Nyberg, 2008). Diverse Studien stützen die Annahme, dass Aufmerksamkeitsprozesse wesentlich für Enkodierung und Abruf sind (Lepach, Petermann & von Stülpnagel, 2011; Thöne-Otto 2009; Uncapher & Wagner, 2009; Watt et al., 1999). Der Einfluss frontaler Läsionen auf Gedächtnisleistungen spiegelt sich in geringer Lerneffizienz durch schlechte Enkodier- und Abrufstrategien, eine größere Interferenzanfälligkeit, Probleme bei der



Kontrolle von fehlerhaften oder perseverierenden Antworten oder auch durch einen Zusammenbruch von sequenz-, zeit- oder quellenbezogenen Erinnerungsaspekten wider (Malloy & Richardson, 1994; Stuss, Alexander et al., 1994; Stuss, Eskes & Foster, 1994; Stuss & Knight, 2002). Schädigungen der Basalganglien führen zu ähnlichen Beeinträchtigungen (Nyberg, 2008).

Bildgebende Studien zeigen Aktivierungen des dorsolateralen and ventrolateralen Kortex während der Enkodierungs- und Abrufphase des episodischen Gedächtnisses (Ranganath & Blumenfeld, 2008).

Es finden sich auch Aktivierungen des Parietallappens, die aber auch im Zusammenhang mit Aufmerksamkeits- und Arbeitsgedächtnisleistungen stehen. Es ist also bisher unklar, ob der Parietallappen direkt an spezifischen Gedächtnisleistungen beteiligt ist oder nur indirekt durch unterstützende Funktionen (Cabeza, 2008; Cabeza, Ciaramelli, Olson & Moscovitch, 2008). Das Zerebellum ist ebenfalls bei Anforderungen an das episodische Gedächtnis involviert, ist aber vermutlich eher an der Bereitstellung und Koordination von für Gedächtnisprozesse benötigten Aktivitäten als an den Gedächtnisleistungen selbst beteiligt (Nyberg, 2008).

Traditionell werden materialspezifische Gedächtnisstörungen mit hemisphärischen Unterschieden in Verbindung gebracht. So wird insbesondere von einer vornehmlich linkstemporalen Verarbeitung von auditiv-verbale und einer überwiegend rechts-hemisphärischen Verarbeitung visueller und perzeptiver Gedächtnisinhalte ausgegangen (Milner, 1968). Andere Studien legen z. B. nahe, dass der Okzipitallappen beim visuellen Gedächtnis und der Parietallappen beim räumlichen Gedächtnis involviert sind (Nyberg, 2008). Die klassische Rechts-Linksdichotomie eignet sich nur ungenügend, um materialspezifische Unterschiede zu erklären.

Schädigungen diencephaler Strukturen wie dem Thalamus können ebenfalls bezüglich einzelner Aspekte des Enkodierungs- und Abrufprozesses zu einer reduzierten Gedächtnisleistung beitragen (Squire & Butters, 1992). Insbesondere die dorsomedialen Kerne des Thalamus und der Mammillarkörper projizieren zum medialen Temporallappen. Schädigungen dieser Regionen haben deutliche Gedächtnisbeeinträchtigungen zur Folge (Nyberg, 2008).

Aufgaben zum freien Abruf erfordern das Zusammenspiel diverser Hirnregionen. Amnestische Syndrome werden im Zusammenhang mit Hippokampuschädigungen und Läsionen des Diencephalons beobachtet. Schädigungen anderer Areale können ebenfalls zu reduzierten Gedächtnisleistungen führen, aber nicht zwangsläufig zu einem amnestischen Syndrom. Beeinträchtigungen von Wiedererkennungsleistungen bei episodischem Material treten vor allem bei hippokampalen, entorhinalen und perirhinalen Schädigungen auf. Bildgebende Studien weisen darauf hin, dass der präfrontale und der parietale Kortex an Wiedererkennungsleistungen beteiligt sind (Stern & Hasselmo, 2008).

Die neuroanatomischen Strukturen, die am episodischen Gedächtnis beteiligt sind, unterstützen nicht nur diese spezifische kognitive Funktion. Sie spielen auch eine Rolle bei semantischen und arbeitsgedächtnisbezogenen Anforderungen. Die wesentliche

Beteiligung des Hippokampus gilt jedoch als gesichert. Die Aktivierung der am episodischen Gedächtnis beteiligten Strukturen ist variabel und abhängig von der Aufgabenstellung (z. B. freier Abruf vs. Wiedererkennung) und der Beschaffenheit der Stimuli (z. B. räumliche vs. Objektinformation; Nyberg, 2008). Die Komplexität der diversen interagierenden Strukturen, die an Gedächtnisprozessen beteiligt sind erschwert eine eindeutige neuroanatomische Zuordnung von beobachteten Leistungen.

## Arbeitsgedächtnis

Arbeitsgedächtnismodelle betrachten das Arbeitsgedächtnis als Speicher, in denen Informationen kapazitätslimitiert bereitgehalten und verarbeitet werden (für eine umfassende Übersicht siehe Baddeley, 2000 oder Gathercole, 2008). Dieses System ist wesentlich für diverse Funktionen wie das Sprachverständnis und die Sprachentwicklung, die Lernfähigkeit und Problemlösefertigkeiten (Baddeley, 2000). Das von Baddeley und Hitch (1974) vorgeschlagene und inzwischen modifizierte Arbeitsgedächtnismodell schlägt im Wesentlichen zwei Speichersysteme zur Aufbereitung und Speicherung von Informationen vor: die Phonologische Schleife und den Visuell-räumliche Notizblock. Zusätzlich wurde ein Episodischer Puffer als ein vom Langzeitgedächtnis unabhängiges multimodales Integrationssystem für komplexere Episoden eingeführt. Die zentrale Exekutive stellt dabei die übergeordnete Kontroll- und Steuerungsinstanz dar.

Die Phonologische Schleife bearbeitet Informationen anhand ihrer akustischen oder phonematischen Struktur. Subvokale Rehearsalprozesse halten die Information zur Weiterverarbeitung aufrecht. Dabei wird auf Informationswege der motorischen Sprachsteuerung zurückgegriffen (Gathercole, 2008). Befunde, die die Existenz der Phonologischen Schleife stützen, zeigen die Einschränkungen, die damit verbunden sind, wenn das Rehearsal erschwert oder verhindert wird. Deutlich werden diese im *Effekt der phonologischen Ähnlichkeit* (es ist schwerer sich ähnlich klingende Buchstaben und Wörter zu merken als unähnliche), im *Wortlängeneffekt* (kurze Wörter kann man besser merken als lange), durch den *irrelevant speech-Effekt* (die gleichzeitige Produktion von Sprachlauten erschwert das Lernen), den Effekt der *artikulatorischen Suppression* (Hemmung des Rehearsal führt zu stärkerem Informationsverlust) und den *transfer of codes-Effekt* (z. B. führt das Benennen von visuellen Items zu einer besseren Speicherung solange das Rehearsal nicht unterdrückt wird). Patienten mit Sprechdyspraxien im Zusammenhang mit meist linkhemisphärischen Schädigungen des inferioren Parietallappens und der prämotorischen Areale weisen Beeinträchtigungen der Phonologischen Schleife auf (Gathercole, 2008).

Der Visuelle Notizblock ist auf visuelle und getrennt davon auf visuell-räumliche Informationen spezialisiert und gilt als unabhängig von der Phonologischen Schleife. Studien konnten zeigen, dass irrelevante räumliche Informationen die Leistung des Notizblocks mindern und Augenbewegungen werden als visuelles Pendant zum subvokalen Rehearsal diskutiert (Gathercole, 2008). Dieses System ist eher für einzelne komplexe Bilder als für Sequenzen visuellen Materials geeignet (Baddeley, 2000). Störungen resultieren aus Schädigungen überwiegend rechtshemisphärischer Areale im

inferioren präfrontalen Cortex, dem anterioren Okzipital- und dem posterioren Parietalcortex (Gathercole, 2008).

Gesteuert wird das Arbeitsgedächtnis von der Zentralen Exekutive. Diese reguliert den Informationsfluss, kontrolliert Aufmerksamkeitsressourcen und aktiviert bei Bedarf das Langzeitgedächtnis. Die Aufmerksamkeitsregulation beinhaltet die Aktivierung automatisierter Verhaltensroutinen und eine übergeordnete Entscheidungsinstanz, die situativ flexibel neue Verhaltensmuster aktiviert, wenn die automatisierten Routinen ungeeignet erscheinen. Die zentrale Exekutive wird bei komplexen Spannen-Tests, die sowohl das Merken als auch das Manipulieren von Informationen fordern, beansprucht. Die Leistungen in komplexen Spannen-Tests korrelieren einigen Studien zufolge mit höheren Verständnis- und Problemlösefertigkeiten und liefern Hinweise auf eine Beteiligung höherer kognitiver Prozesse (De Beni & Palladino, 2000; Gathercole, 2008). Der regulative Aspekt des Arbeitsgedächtnisses legt eine enge Verknüpfung mit den Exekutivfunktionen nahe und erklärt die Zusammenhänge zwischen Arbeitsgedächtnis und fluider Intelligenz (Kane, Hambrick & Conway, 2005). Dies gilt insbesondere für das visuelle Arbeitsgedächtnis, auch wenn das verbale Arbeitsgedächtnis größere Zusammenhänge zur kristallinen Intelligenz aufweisen mag (Havisto & Lehto, 2004).

Anhand der Annahme, dass Arbeitsgedächtnis, exekutive Funktionen und Problemlösefertigkeiten in Wechselbeziehung stehende Prozesse sind, kommt dem präfrontalen Cortex und seiner Interaktion mit den für die jeweilige Art von Information spezifischen kortikalen Regionen eine zentrale Rolle zu (Buchsbaum & D'Esposito, 2008). Teilkomponenten der Zentralen Exekutive, wie die Aufmerksamkeitsregulation, werden durch Schädigungen des Frontallappens beeinträchtigt (Gathercole, 2008). Arbeitsgedächtnisaufgaben, die die Fähigkeit zur Selektion relevanter und zur Hemmung irrelevanter Informationen fordern, führen zu einer Aktivierung des dorsolateralen präfrontalen Kortex (Ranganath & Blumenfeld, 2008).

Der Episodische Puffer wurde ergänzt, um Erkenntnisse aus der Forschung zu berücksichtigen, dass einige amnestische Patienten über vergleichsweise gut erhaltene unmittelbare Erinnerungsleistungen verfügen, die über die Kapazität des Arbeitsgedächtnisses hinausgehen (Baddeley, 2000). Er steht außerdem für die modalitätsübergreifende Integration von einzelnen Informationen zu einem Ganzen. So fasst die durchschnittliche Merkspanne für Einzelwörter 5 bis 7 Begriffe, kann aber auf bis zu 16 Wörter gesteigert werden, wenn es sich um zusammenhängende Sätze handelt. Dies unterstützt die Annahmen von funktionellen Zusammenhängen sprachverarbeitender Systeme und dem Arbeitsgedächtnis (Gathercole, 2008). Der Episodische Puffer transferiert Informationen zum und aus dem semantischen und episodischen Langzeitgedächtnis und hält vorübergehend zusammenhängende Informationen im Arbeitsgedächtnis bereit. Dieses Modell geht von einer hohen Wechselbeziehung von Arbeitsgedächtnis und Langzeitgedächtnis aus. Der Episodische Puffer wird ebenfalls von der Zentralen Exekutive reguliert. Innerhalb des übergeordneten Rahmenkonzepts kann ein Individuum also durch die Verknüpfung von Episodischem Puffer und der Zentralen Exekutive bei der Bearbeitung von Informationen im Arbeitsgedächtnis auf das Langzeitgedächtnis zugreifen, womit eine effizientere Informationsverarbeitung ermöglicht wird. Der Episodische Puffer stellt einen Wartebereich für das Lernen

dar, in dem die Information sich aufhält und bearbeitet wird, bevor sie für die Langzeitspeicherung weitergeleitet wird.

Neuroimaging-Studien zufolge sind das Arbeitsgedächtnis für Objekte und für räumliche Informationen getrennte Einheiten. Das räumliche Arbeitsgedächtnis ist mit einer Aktivierung des rechten präfrontalen und parietalen Netzwerks assoziiert und das Objekt-Arbeitsgedächtnis aktiviert die linke inferotemporale Region (Buchsbaum & D'Esposito, 2008). Räumliche Arbeitsgedächtnisaufgaben sprechen die rechtsparietale dorsale visuelle Bahn an und die Objekterinnerung korrespondiert mit der linkstemporalen ventralen visuellen Bahn (Ventre-Dominey et al., 2005).

Neurowissenschaftliche Studien fokussieren auf verschiedene Aspekte der Arbeitsgedächtnisleistung wie mentale Repräsentations- und Modifikationsleistungen. In *n-back-Paradigmen* muss die Testperson Sequenzen von auditiven oder visuellen Stimuli verfolgen und dann reagieren, wenn gleiche Items sich in einem bestimmten Abstand wiederholen (z. B. 1, 2 oder 3 dazwischen liegende andere Stimuli). N-back-Aufgaben mit Buchstaben gehen mit einer Aktivierung des ventralen inferioren Parietallappens einher und sind bei steigender Anforderung mit einer Aktivierung des dorsalen inferioren Parietallappens assoziiert (Ravizza, Delgado, Chein, Becker & Fiez, 2004). Patienten mit Thalamusläsionen zeigen unauffällige Leistungen in Zahlenspannentests, aber Beeinträchtigungen bei n-back-Aufgaben (Kubat-Silman, Dagenbach & Absher, 2002). Räumliche n-back-Aufgaben führen vergleichbar wie bei Kopfrechenaufgaben zu bilateralen Aktivierungen des Parietallappens (Zago & Tzourio-Mazoyer, 2002). Auch Aktivierungen des inferioren und dorsolateralen Präfrontalkortex sind im Zusammenhang mit n-back-Aufgaben beschrieben worden (Honey et al., 2002; Ragland et al., 2002). Mit n-back-Aufgaben kann an die Bedürfnisse der Testperson im Schwierigkeitsgrad adaptiert und so die individuelle Leistungsfähigkeit gut kontrolliert werden. Bezogen auf das Baddeley-Modell würde das n-back-Paradigma an das Rehearsal der phonologischen Schleife bzw. an das visuelle Notizbuch anschließen, wobei die Zentrale Exekutive dann beteiligt wird, wenn der Schweregrad die Selektion und Inhibition von irrelevanten Reizen erfordert.

## Entwicklung der WMS-IV

Die Deutsche Version der WMS-IV ist eine Adaptation der amerikanischen Fassung. Eine ausführliche Beschreibung der äußerst aufwändigen Testentwicklung zur originalen WMS-IV inklusive der zwei Pilot- und der Probeversionen befindet sich im amerikanischen Manual (Pearson, 2009a) und soll sich hier auf eine kurze Zusammenfassung beschränken. Die WMS-IV ist aus der Erfahrung mit der WMS-III in Forschung und Praxis sowie auf Basis von umfassenden Literaturstudien konzipiert worden.

Die Erfassung von visuellen und auditiven Gedächtnisleistungen sind ein elementarer Bestandteil neuropsychologischer Diagnostik (Rabin, Barr & Burton, 2005, Lepach & Petermann, 2007, 2008; Lepach, Petermann & Schmidt, 2007; 2008). Die Wechsler Skalen erfreuen sich traditionell einer hohen Akzeptanz und aus den bisherigen Wechsler Skalen wurden besonders die Untertests Logisches Gedächtnis, Visuelle Wiedergabe



und Verbale Paarererkennung gern in der klinischen Praxis verwendet. Dies wurde bei der Revision der WMS-III berücksichtigt. Ebenso wurden Fragen und Wünsche von Anwendern erhoben und eventuelle Schwierigkeiten bei der Anwendung der WMS-III aufgenommen. Als wesentliche Anliegen der klinischen Anwender ergaben sich Verbesserungswünsche zur Testdauer, zur Sensitivität einzelner Untertests, zur Materialqualität, zum Auswertungsaufwand und bezüglich der Berücksichtigung konfundierender Einflüsse von z. B. motorischen oder sprachlichen Beeinträchtigungen.

Auch die Erkenntnisse aus faktorenanalytischen Überprüfungen und kritische Studien zu einzelnen WMS-III-Untertests (siehe Pearson, 2009a) nahmen Einfluss auf die Konstruktion der WMS-IV.

Bei der Entwicklung der WMS-IV wurde versucht, einen Kompromiss aus dem Anspruch an eine differenzierte Testung und einer zumutbaren Durchführungszeit zu erreichen. Zhu und Tulskey (2000) fanden heraus, dass längere Testbatterien zu schlechteren Gedächtnisleistungen führen. Ermüdungseffekte wurde besonders für die älteren Testpersonen angenommen. Bei der Normierung der WMS-III war eine längere Version verwendet worden, als später publiziert wurde, daraus können sich Verzerrungen der Norm ergeben. Bei der WMS-IV wurde deshalb eine kürzere Durchführungszeit und eine gleich lange Version für Normierung und Veröffentlichung realisiert.

Da die Reliabilität eines Tests aber auch von der Anzahl der Items pro Untertest abhängig ist, nimmt dies auch Einfluss auf die Länge der Testung (Anastasi & Urbina, 1997). Aus psychometrischer Sicht würden z. B. vier oder fünf Geschichten beim Untertest Logisches Gedächtnis zu robusteren Werten führen als zwei, aber die dann wesentlich längere Bearbeitungszeit stünde in keinem Verhältnis zu der besseren Reliabilität. Ein wesentliches Anliegen war es also, die Reliabilitäten der Untertests zu steigern, ohne die Durchführungszeit erheblich zu erhöhen. Ein weiteres Ziel war es, Lücken in den Wertebereichen zu füllen, um eine zuverlässige Umwandlung von Rohwerten in Skalenwerte zu ermöglichen und Boden- und Deckeneffekte zu minimieren, um besonders auch im unteren Leistungsbereich differenzierte Bewertungen liefern zu können.

Raten reduziert die Reliabilität eines Tests ebenfalls und kann bei einigen Tests zu Bodeneffekten führen. Wiedererkennungslösungen gehen typischerweise mit relativ hohen Ratewahrscheinlichkeiten einher. Bei den WMS-IV-Untertests wurde deshalb eine Ratewahrscheinlichkeit von unter 50% angestrebt. Lediglich die zusätzlichen Wiedererkennungstests, die nicht Bestandteil der Skalen sind, liegen bei 50%.

### *Testungen von älteren Personen*

Um die Testung von älteren Personen zu verbessern, wurde eine kürzere Testversion für Personen ab 65 Jahren erstellt und der Untertest Kognitives Kurzscreening (KKS) eingeführt. Dieser dient dazu, deutliche kognitive Einschränkungen, die z. B. auf eine Demenz oder andere kognitive Beeinträchtigungen hinweisen können, festzustellen. In der amerikanischen Probeversion der WMS-IV konnte das KKS Patienten mit Alz-

heimer-Erkrankung mindestens vergleichbar gut klassifizieren, wie das *Mini Mental Status Exam* (MMSE; Folstein, Folstein & McHugh, 2001).

Um zu verhindern, dass unerkannte klinische Fälle die Normierungsergebnisse beeinflussen, wurden nur Personen mit unauffälligen Werten im Kognitiven Kurzscreening (KKS) in die Norm aufgenommen und Personen mit im Vergleich zu klinischen Kontrollgruppen stark auffälligen Minderleistungen ausgeschlossen.

### *Skala Visuelles Arbeitsgedächtnis (VAGD)*

Für die WMS-IV sollten visuelle Arbeitsgedächtnisparadigmen gefunden werden, die eine mentale Manipulation erfordern. Der in der WMS-III enthaltene Blockspannentest schien dafür nicht ausreichend, da der Vorwärts- und Rückwärtsdurchgang sich nicht signifikant im Schwierigkeitsgrad unterschieden. Die weiter oben beschriebenen n-back-Paradigmen schienen in einer Papier und Bleistift-Testung zu wenig praktikabel. Der Untertest Räumliche Ergänzung basiert auf dem n-back-Prinzip, erfordert aber auch eine räumliche Manipulation.

### *Skala Visuelles Gedächtnis (VIG)*

Neben der Einführung der Skala Visuelles Arbeitsgedächtnis (VAGD) sollte auch eine Verbesserung der Skala Visuelles Gedächtnis (VIG) erfolgen. Visuelle Gedächtnisaufgaben zu gestalten, die möglichst wenig von anderen Leistungen konfundiert sind, ist eine Herausforderung (Heilbronner, 1992). Der Einfluss von visuell-perzeptiven und visuell-räumlichen Fähigkeiten oder auch der Verbalisierung visueller Reize sollte minimiert werden. Dafür erschien die Auswahl von schwer verbalisierbaren Reizen mit geringer Ratewahrscheinlichkeit als besonders geeignet. In der WMS-III war der Untertest Visuelle Wiedergabe nur ein optionaler Test und die faktorenanalytische Passung der visuellen Gedächtnisskala problematisch. Bei den Anwendern hatte er aber Befragungen zufolge (trotz sehr aufwändiger Auswertung) nach dem Untertest Logisches Gedächtnis die zweithöchste Akzeptanz. Dies trug zu der Entscheidung bei, Visuelle Wiedergabe mit modifizierten Auswertungsrichtlinien in die neue Skala VIG aufzunehmen. Die Bewertung wurde vereinfacht und der Fokus liegt nun stärker auf der Gedächtnisleistung als auf der zeichnerischen Genauigkeit. Um gleichzeitig die geringen Korrelationen zwischen den VIG-Untertests zu verbessern, wurde mit *Muster Positionieren* ein neuer Untertest geschaffen, der bei einer geringen Ratewahrscheinlichkeit zwar eine Reproduktionsleistung fordert, aber nur geringe motorische Anteile hat.

### *Skala Auditives Gedächtnis (AUG)*

Die Untertests Logisches Gedächtnis und Verbale Paarererkennung wurden im Vergleich zur WMS-III modifiziert und damit die Aussagekraft der Skala AUG verbessert. Für die Verbale Paarererkennung wurde mit deutlichen Änderungen insbesondere das Problem der Bodeneffekte für einzelne Altersgruppen und die Verbesserung der Normwerte angegangen. Für das im Großen und Ganzen bewährte Logische Gedächtnis wurden kleinere Veränderungen vorgenommen (z. B. werden die Geschichten nicht mehr wiederholt) und für die älteren Altersgruppen eine kürzere Geschichte eingeführt (die wiederholt wird). In der Deutschen Adaptation wurde der Inhalt der Geschichte ent-

sprechend unserer kulturellen, sprachlichen und geografischen Kontexte angepasst und eine Geschichte zudem auch aus inhaltlichen Überlegungen verändert. In der Originalgeschichte B wird eine Frau Opfer eines Gewaltverbrechens (Raubüberfall). In unserer Version verliert sie ihr Geld selbst. Wir kamen aus therapeutischer Sicht zu der Überzeugung, dass wir spannende Geschichten, die z. B. von Verkehrsunfällen oder Raubüberfällen handelten, für unangemessen halten, da diese für viele Menschen, die gerade selbst Opfer von Unfällen oder Schmerz- und Gewalterfahrungen geworden sind und deshalb einen Gedächtnistest machen, unangenehm sein könnten. Anpassungsstörungen und Posttraumatische Belastungsstörungen sind gerade auch im Kontext neurologischer Rehabilitation keine Seltenheit. Außerdem ergibt sich aus testpsychologischer Perspektive die Meinung, dass der emotionale Spannungsgrad der Geschichten nicht zu hoch sein sollte, damit ein alltagsnäheres Erfassen der Gedächtnisleistung möglich ist.

### *Indexstruktur*

Die WMS-III umfasste 11 Untertests und insgesamt 13 Haupt- und Zusatz-Indexwerte. In der WMS-IV wurde eine vereinfachte Indexstruktur mit 7 Untertests und 5 Indexwerten bzw. 5 Untertests und 4 Indexwerten für die Version Erwachsene II (65-90 Jahre) eingeführt. Dadurch haben die einzelnen Skalen mehr Inhalt und höhere Reliabilitäten. Die jetzige Struktur entspricht den Vorschlägen von Price et al. (2002) und Tulskey et al. (2004).

### *Kontrastskalenwerte*

Die von Holdnack (2007) eingeführte Methode der Kontrastskalenwerte hielt mit der WMS-IV auch Einzug in die Wechsler-Verfahren. Mit dieser Methode lassen sich – zusätzlich zu den Vergleichen durch die weiterhin enthaltenen Differenzwerte – Werte für den Vergleich von Prozessen (z. B. Unmittelbare Wiedergabe vs. Abruf nach Verzögerung) oder Modalitäten (z. B. visuelles vs. auditives Gedächtnis) eichen. Kontrastskalenwerte werden genauso bewertet wie die traditionellen alterskorrigierten Skalenwerte (siehe Kapitel 5), aber sie haben eine andere inhaltliche Bedeutung. Ein Kontrastskalenwert von 7 bedeutet, dass die Leistung gemessen an der Vergleichsgruppe, die vergleichbare Ergebnisse für die Kontrollvariable hatte, bei einem Prozentrang von 16 liegt. Wenn sich der Kontrastskalenwert beispielsweise auf den Vergleich der unmittelbaren Wiedergabe und dem Abruf nach Verzögerung bezieht, würde dies bedeuten, dass die Leistung im verzögerten Abruf gemessen an der unmittelbaren Wiedergabeleistung an der unteren Durchschnittsgrenze liegt. Kontrastskalenwerte haben gegenüber einfachen Untertestdifferenz- oder Prozesswerten statistische Vorteile.

## **Inhalt und Struktur der WMS-IV**

Die WMS-IV unterscheidet sich wie oben beschrieben durch wesentliche Modifizierungen von der WMS-III. Zusätzlich zu neuen Untertests und Veränderungen in der Durchführung und Bewertung ist die WMS-IV in zwei Testbatterien unterteilt, von denen eine speziell für ältere Erwachsene zugeschnitten ist. Im folgenden Abschnitt

werden die Inhalte und der Aufbau der WMS-IV mit besonderem Augenmerk auf die Unterteststruktur beschrieben.

## Beschreibung der Untertests

Die WMS-IV enthält insgesamt sieben Untertests: drei Untertests wurden aus der WMS-III übernommen (Logisches Gedächtnis, Verbale Paarererkennung und Visuelle Wiedergabe) und vier neue ergänzt (Kognitives Kurzscreening, Muster Positionieren, Räumliche Ergänzung und Symbolfolgen). Weniger bewährte bzw. nicht mehr aktuelle Untertests früherer Versionen und überschneidende Untertests zur Wechsler Adult Intelligence Scale – Fourth Edition (WAIS-IV, Wechsler, 2008; Petermann, 2012) wurden entfernt. Tabelle 1.1 listet die WMS-IV-Untertests auf und gibt zu jedem eine Kurzbeschreibung. Vier der Untertests (Logisches Gedächtnis, Verbale Paarererkennung, Muster Positionieren und Visuelle Wiedergabe) sind in zwei Phasen unterteilt: die unmittelbare Wiedergabe (I) und den Abruf nach Verzögerung (II) nach jeweils etwa 20 bis 30 Minuten. Einige Untertests beinhalten auch optionale Aufgaben, die dafür gedacht sind, Zusatzinformationen zu gewinnen.

**Tabelle 1.1** Abkürzungen und Beschreibungen der Untertests

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, Uhrenzeichnen, 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 Paarererkennung (16-90 Jahre)	VP I	Bei diesem Untertest wird verbales Paarassoziationslernen geprüft. Nach 10 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 wie möglich zu nennen.



Muster Positionieren (16-69)	MP I	Dieser Untertest erfasst das visuell-räumliche Gedächtnis anhand von abstraktem Material. Dem Teilnehmer wird ein Raster mit 4 bis 8 Mustern für 10 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 2 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.

## Testaufbau

Von den sieben beschriebenen Untertests werden sechs als primäre Untertests betrachtet (Logisches Gedächtnis, Verbale Paarererkennung, Muster Positionieren, Visuelle Wiedergabe, Räumliche Ergänzung und Symbolfolgen), aus denen sich die Indexwerte ableiten. Das Kognitive Kurzscreening ist eine optionale Ergänzung, die Zusatzinformationen und Entscheidungshilfen liefert, aber nicht in den Indexwerten berücksichtigt wird.

Aus den sechs primären Untertests können fünf Indexwerte für Gedächtnisskalen ermittelt werden: Auditives Gedächtnis (AUG), Visuelles Gedächtnis (VIG), Visuelles Arbeitsgedächtnis (VAGD), Unmittelbare Wiedergabe (UWG) und Verzögerte Wiedergabe (VWG). Die Untertests können dabei Bestandteil von einer oder zwei Skalen sein. Bei einigen Untertests können zusätzliche Prozesswerte erhoben werden. Der Aufbau der beiden Testbatterien ist den Abbildungen 1.1 und 1.2 zu entnehmen.

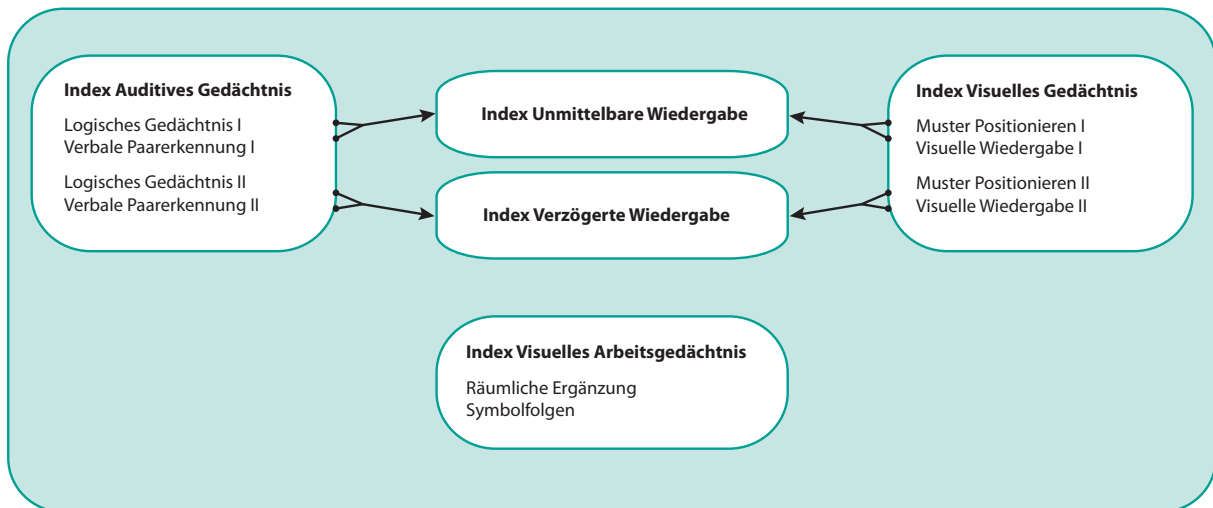


Abbildung 1.1 Teststruktur der WMS-IV: Erwachsene I

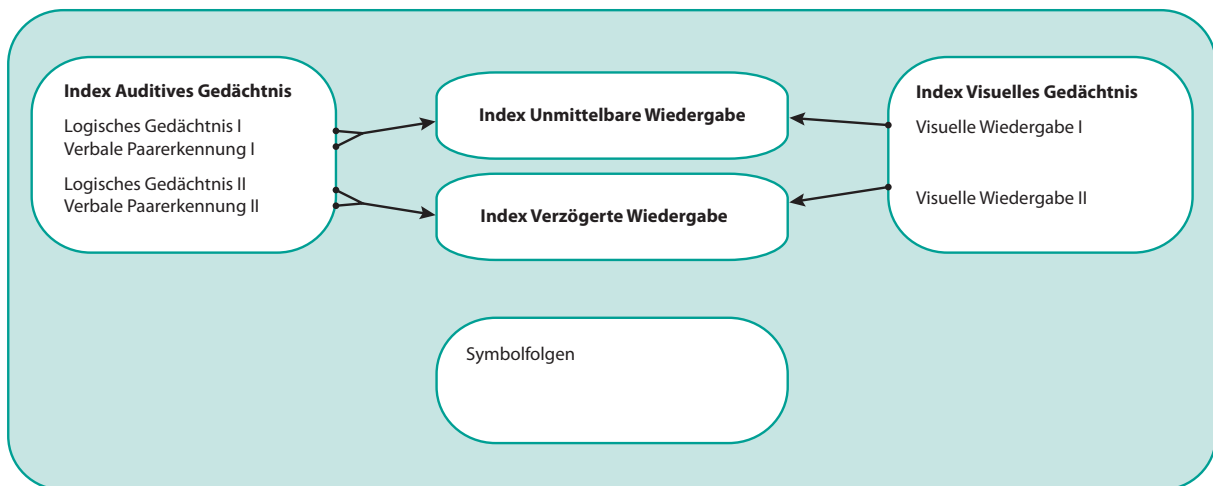


Abbildung 1.2 Teststruktur der WMS-IV: Erwachsene II

## Skalenwerte der Untertests

Die meisten Untertests liefern mehrere Ergebnisse. Die primären Untertestskalenwerte (Wertpunkte) beschreiben die geforderte Gesamt- bzw. Hauptleistung der Untertests. Die Wertpunkte (1-19) sind so skaliert, dass der Mittelwert bei 10 liegt mit einer Standardabweichung von 3 Punkten.

## Indexwerte

Genau wie bei der WMS-III werden auch bei der WMS-IV die Wertpunkte der Untertests zu Indexwerten zusammengezogen. In Tabelle 1.2 sind die fünf Indizes der WMS-IV, ihre Abkürzungen und eine kurze Beschreibung dargestellt. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass nur ein Teil der erfassbaren Ergebnisse in die Indexwerte mit einfließen. Die Indizes erfassen globalere Leistungen und bilden daher eine diagnostische Grundlage von der aus weiter differenziert werden kann. Wie der IQ und die Indizes des WAIS-IV (Wechsler, 2008; Petermann, 2012) werden auch die Indexwerte

der WMS-IV auf einer Skala von 40 bis 160 mit einem Mittelwert von 100 und einer Standardabweichung von 15 angegeben.

Die Indizes für das Auditive Gedächtnis und das Visuelle Gedächtnis geben Leistungen wieder, die entsprechend anhand auditiv-verbaler oder visuell präsentierter Stimuli erfasst wurden. Der Index Unmittelbare Wiedergabe umfasst sowohl auditive wie auch visuelle Leistungen der Untertests mit der Bezeichnung I. Der Index verzögerte Wiedergabe beinhaltet 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.

**Tabelle 1.2** Abkürzungen und Beschreibungen der Indizes

Index	Abkürzung	Beschreibung
Auditives Gedächtnis	AUG	Erfasst Gedächtnisleistungen zu mündlich präsentierten auditiv-verbale Informationen. Wird aus Logisches Gedächtnis I und II und Verbale Paarererkennung I und II gebildet.
Visuelles Gedächtnis	VIG	Beinhaltet Leistungen zu visuell präsentierten Stimuli anhand der Untertests Muster Positionieren I und II (nicht in Erwachsene II enthalten) und Visuelle Wiedergabe I und II.
Visuelles Arbeitsgedächtnis	VAGD	Prüft die Fähigkeit, visuelle Stimuli kurzfristig zu speichern und zu manipulieren. Die Untertests Räumliche Ergänzung (nicht in Erwachsene II enthalten) und Symbolfolgen gehen in die Bewertung ein. In der Version Erwachsene II entfällt der Index.
Unmittelbare Wiedergabe	UWG	Beschreibt die Fähigkeit der Testperson, sich an sowohl visuell als auch mündlich erhaltene Informationen sofort nach Erhalt zu erinnern. Verwendet werden Ergebnisse aus den Untertests Logisches Gedächtnis I, Verbale Paarererkennung I, Muster Positionieren I und Visuelle Wiedergabe I.
Verzögerte Wiedergabe	VWG	Misst die Fähigkeit der Testperson, sich an visuell als auch mündlich erhaltene Informationen nach etwa 20 bis 30 Minuten zu erinnern. Verwendet werden Ergebnisse aus den Untertests Logisches Gedächtnis II, Verbale Paarererkennung II, Muster Positionieren II und Visuelle Wiedergabe II.

## Prozesswerte

Die Prozesswerte geben zusätzlich Aufschluss über das Leistungsvermögen und die Fähigkeiten 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. Diese Werte können wichtige klinische Informationen liefern, z. B. bei einer Temporallappenepilepsie oder bei anderen Störungsbildern, fließen aber nicht in die Indizes ein. Tabelle 1.3 zeigt eine Aufstellung der im WMS-IV erfassten Prozesswerte für die Indizes.

**Tabelle 1.3** Prozesswerte der Indizes

Index	Prozesswerte	Bewertungsform
Auditives Gedächtnis	Logisches Gedächtnis II Wiedererkennung	Kumulierte Prozentwerte
	Verbale Paarerkenung II Wiedererkennung	Kumulierte Prozentwerte
	Verbale Paarerkenung II Worterinnerung	Skalenwert
Visuelles Gedächtnis	Muster Positionieren I Inhalt	Skalenwert
	Muster Positionieren I Position	Skalenwert
	Muster Positionieren II Inhalt	Skalenwert
	Muster Positionieren II Position	Skalenwert
	Muster Positionieren II Wiedererkennung	Kumulierte Prozentwerte
	Visuelle Wiedergabe II Wiedererkennung	Kumulierte Prozentwerte
Visuelle Wiedergabe II Kopieren	Kumulierte Prozentwerte	

## Kontrastskalenwerte

Für viele der Untertests der WMS-IV können Kontrastskalenwerte ermittelt werden, insbesondere für die, die in unmittelbare und verzögerte Leistungen unterteilt sind oder bei denen freier Abruf und Wiedererkennung verglichen werden können. Die Kontrastskalenwerte dienen dazu, Vergleiche modalitätsspezifischer oder von der Art der Präsentation abhängiger Leistungen anzustellen (z. B. freier Abruf vs. Wiedererkennung oder auditiv-verbal vs. visuell).

Kontrastskalenwerte dienen als Maßstab für den Vergleich von Skalenwerten innerhalb oder zwischen Untertests oder Indizes und liefern Informationen über individuelle Stärken und Schwächen. Ein Kontrastskalenwert bezieht sich beispielsweise darauf zu vergleichen, wie groß der Informationsverlust durch zeitliche Verzögerung beim Muster Positionieren im Vergleich zu der unmittelbaren Leistung ausfällt (unmittelbare Wiedergabe vs. verzögerte Wiedergabe). Oder aber der Testleiter möchte die Ausprägung von bestimmten Gedächtnisleistungen durch unterschiedliche Testmodalitäten vergleichen (z. B. visuelles vs. auditives Gedächtnis). In Tabelle 1.4 sind die in der WMS-IV erfassten Kontrastskalenwerte dargestellt. Skalenwerte zwischen 8 und 12 stellen keine statistisch signifikante Abweichung zwischen den Variablen dar. Interpretationen zu Werten zwischen 1 bis 7 und 13 bis 19 werden im Kapitel 5 Interpretation gegeben.

**Tabelle 1.4** Kontrastskalenwerte

Ebene der Kontrastskalenwerte	Werte
Untertest-Kontrastskalenwerte	LG II Wiedererkennung vs. Abruf nach Verzögerung
	LG Unmittelbare Wiedergabe vs. Abruf nach Verzögerung
	VP II Wiedererkennung vs. Abruf nach Verzögerung
	VP Unmittelbare Wiedergabe vs. Abruf nach Verzögerung
	MP I Inhalt vs. Position
	MP II Inhalt vs. Position
	MP II Wiedererkennung vs. Abruf nach Verzögerung
	MP Unmittelbare Wiedergabe vs. Abruf nach Verzögerung
	VW II Wiedererkennung vs. Abruf nach Verzögerung
	VW Kopieren vs. Unmittelbare Wiedergabe
VW Unmittelbare Wiedergabe vs. Abruf nach Verzögerung	
Index-Kontrastskalenwerte	Auditives Gedächtnis vs. Visuelles Gedächtnis
	Visuelles Arbeitsgedächtnis vs. Visuelles Gedächtnis
	Unmittelbare Wiedergabe vs. Verzögerte Wiedergabe

## 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 in der WMS-IV gewonnenen Ergebnisse bieten klinischen Studien vielfältige standardisierte Werte und unterstützen somit die Erforschung und das Wissen um die Funktionsweisen des Gedächtnisses.

Die WMS-IV ist ein klinisches Testverfahren, das wesentliche Gedächtnisfunktionen erfasst. Zusammen mit anderen im Bewertungsprozess gewonnenen Informationen bieten diese Ergebnisse dem Testleiter differenzierte Aussagen zu den individuellen Gedächtnisressourcen auf Modalitäts- und Prozessebene. Die Untertests und Indizes sind so ausgerichtet, alle relevanten Informationen für die klinische Diagnosestellung zur Verfügung zu stellen.

Die Sensitivität der WMS-IV in Bezug auf Veränderungen der Gedächtnisfunktionen macht sie auch zu einem wichtigen Forschungsinstrument. Für die amerikanische Originalversion finden sich bereits zahlreiche klinische Validierungsstudien (Pearson, 2009a), die den Nutzen des Verfahrens für diverse klinische Gruppen belegen. Für die deutsche Version werden in diesem Manual erste klinische Stichprobenvergleiche aufgeführt (siehe Kapitel 4). Weitere Ergebnisse aus aktuellen Validierungsstudien werden von uns in Kürze publiziert.

## Anforderungen an die Testleiter

Aufgrund der Komplexität der Durchführung, Interpretation und Diagnosestellung, benötigen die Anwender der WMS-IV fundierte Kenntnisse in der Handhabung und Interpretation standardisierter klinischer Testverfahren. Die benötigte Erfahrung bezieht sich auf die Kenntnis allgemeiner Testprinzipien, einschließlich des adäquaten Umgangs mit der Testperson und Möglichkeiten zur Förderung der bestmöglichen Testatmosphäre sowie auf die Einhaltung standardisierter Durchführungsmodalitäten. Des Weiteren ist ein Verständnis der psychometrischen Statistiken, der Bewertung und Interpretation des Tests und die Gewährleistung der testspezifischen Qualitätsstandards erforderlich. Auch wenn ein hierfür geschulter technischer Mitarbeiter oder Forschungsassistent die Untertests unter Supervision durchführen und die Antworten auswerten kann, dürfen die Testergebnisse nur von entsprechend klinisch qualifizierten Diagnostikern interpretiert werden. Die Testleiter sollten auch Erfahrung im Testen von Personengruppen haben, die bezüglich ihres Alters, ihrer Sprache sowie ihres klinischen, kulturellen oder bildungsspezifischen Hintergrunds zur Zielgruppe des Tests gehören.

Wenn der WMS-IV im Rahmen neuropsychologischer Diagnostik eingesetzt werden soll, sollte der Testleiter eine Qualifikation bzw. ausreichende praktische Erfahrung in der klinischen Neuropsychologie vorweisen können. Den Testleitern müssen die *Standards für pädagogisches und psychologisches Testen* (Standards; American Educational Research Association (AERA), American Psychological Association (APA) & Nati-

onal Council on Measurement in Education (NCME), 1999; in der deutschen, älteren Version von Häcker, Leutner & Amelang, 1998) geläufig sein. Der Qualitätsstandard neuropsychologischer Diagnostik von Gedächtnisstörungen orientiert sich an den *Leitlinien zur Diagnostik und Therapie von Gedächtnisstörungen* (Thöne-Otto et al., 2010).

Es fällt auch in die Verantwortlichkeit der Testanwender dafür Sorge zu tragen, dass die Testmaterialien inklusive der Protokollbögen sicher aufbewahrt werden und nur nach Erteilung einer schriftlichen Genehmigung an diejenigen weitergereicht werden, denen eine Einsicht zu gewähren ist. Auch bei der Besprechung der Testergebnisse mit der Testperson, ihren Eltern oder berechtigten Dritten, dürfen keine einzelnen Testfragen, Antwort-Protokolle oder Testmaterialien herausgegeben werden, um die Sicherheit und Aussagekraft der WMS-IV als Testinstrument nicht zu gefährden.

Unter keinen Umständen dürfen Testmaterialien dort weiterverkauft oder gezeigt werden, wo unqualifizierte Personen einzelne Teile des Tests oder ganze Testsets kaufen oder einsehen könnten. Diese Beschränkung gilt auch für private und pädagogische Internetseiten sowie für Internet-Auktions-Seiten. Alle Testfragen, Normierungen und Testmaterialien sind urheberrechtlich geschützt und dürfen nicht ohne schriftliche Genehmigung von Pearson Assessment kopiert oder verbreitet werden. Die einzige Ausnahme zu dieser Bestimmung ist das Kopieren eines ausgefüllten Protokollbogens, um die Ergebnisse einer Testperson einer weiteren qualifizierten Begutachtung durch einen Experten zuzuführen. Diese Verbraucherbestimmungen, urheberrechtlichen Einschränkungen und Punkte zur Testsicherheit sind gemäß den *Standards*.

## Kriterien für Auswahl und Fairness

Im Folgenden werden einige Bedingungen und Situationen beschrieben, die verdeutlichen, dass psychologische Testungen nur durch qualifizierte Untersucher erfolgen sollten, die auch in der Lage sind, angemessen mit besonderen Anforderungen in der Testung umzugehen und vor diesem Hintergrund entstandene Ergebnisse verantwortungsvoll zu interpretieren.

## Testen von Personen von 65-69 Jahren

Bei Testpersonen von 65 Jahren und 0 Monaten bis 69 Jahren und 11 Monaten kann der Testleiter eine der beiden Testversionen wählen. Wenn eine umfassende Diagnostik notwendig ist oder die Versuchsperson ein höheres Bildungsniveau hat, empfiehlt sich die Testbatterie Erwachsene I. Wenn unterdurchschnittliche Gedächtnisleistungen zu erwarten sind, erhebliche medizinische oder klinische Diagnosen vorliegen oder von einer schnellen Erschöpfbarkeit ausgegangen werden kann, sollte die Testbatterie Erwachsene II wegen ihrer kürzeren Durchführungsdauer und der geringeren Schwierigkeit gewählt werden.



## Wiederholtes Testen von Personen zur Evaluation

Zur Darstellung von Krankheitsverläufen oder von Therapieerfolgen ist es häufig notwendig, wiederholte Testungen durchzuführen. Dies kann zu verfälschenden Übungseffekten führen. Bisher können für die WMS-IV keine verbindlichen Aussagen zum minimal erforderlichen Test-Retest-Intervall gemacht werden und es ist in Abhängigkeit vom Störungsbild mit erheblichen Unterschieden zu rechnen. Eine allgemeine Empfehlung bezieht sich auf einen Abstand von sechs Monaten zwischen zwei Testungen. Wenn bereits bei der Eingangsdiagnostik bekannt ist, dass eine erneute Diagnostik in kürzerer Zeit erforderlich ist, ist es denkbar, nur jeweils die Hälfte der Untertests pro Skala initial und den Rest später durchzuführen. Auch wenn dies nur einen Kompromiss bezüglich der Aussagekraft darstellt, reduziert es jedoch Übungseffekte. All diese einschränkenden Aspekte müssen berücksichtigt werden, wenn die Leistungen in der Wiederholungstestung bewertet werden (für weitergehende Informationen zur Interpretation von Veränderungsmessungen siehe u. a. Ivnik et al, 1999; Lineweaver & Chelune, 2003; Mitrushina & Satz, 1991).

## Testen von Personen mit besonderen Bedürfnissen

Personen mit körperlichen, sprachlichen oder sensorischen Behinderungen bzw. Einschränkungen werden häufig zur psychologischen Testung vorgestellt. Besonders im Alter nehmen Seh- und Hörvermögen ab. Einschränkungen dieser Art müssen bei der Durchführung und Interpretation berücksichtigt werden. Es muss eingeschätzt werden, ob mögliche Minderleistungen im Test primär auf Gedächtnisstörungen zurückzuführen sind oder besser durch andere Umstände (z. B. motorische Einschränkungen) erklärt werden können. So sind Personen mit Hör-, Sprach- oder Sprechstörungen bei den auditiven Untertests ggf. benachteiligt. In diesem Falle sollte mehr Gewicht auf die visuellen Leistungen gelegt werden. Bei bestehenden Einschränkungen empfiehlt es sich, die Auswahl und Gewichtung der Untertests an die Bedürfnisse der Testperson anzupassen und differentialdiagnostische Zusatzinformationen einzubeziehen. Alle Abweichungen vom Standardablauf der WMS-IV (z. B. Übersetzungen, veränderte Reihenfolge, Hilfen) sollten dokumentiert werden. Auch wenn sich dadurch die Aussagekraft der Normwerte für die Testperson reduziert, sind die Ergebnisse für den erfahrenen Diagnostiker dennoch eine gute Grundlage für eine qualitative und quantitative Einschätzung der Fähigkeiten (für eine Übersicht zu modifizierten Testanwendungen für Menschen mit besonderen Behinderungen siehe u. a. Mitrushina, Boone, Razani & D'Elia, 2005; Strauss, Sherman & Spreen, 2006; Braden, 2003). Diskussionen zur Testung von Personen mit Körperbehinderungen finden sich u. a. bei Sattler (2008) und Simeonsson und Rosenthal (2001).

## Testen von Personen mit anderer Muttersprache

Die WMS-IV- Deutsche Version wurde an Menschen mit Deutsch als Muttersprache bzw. fließenden Deutschkenntnissen normiert. Die Anwendung bei mangelnden Deutschkenntnissen oder die Übersetzungen in andere Sprachen stellen Einschränkungen der Aussagekraft dar, die besonders bei der Interpretation der auditiven Leistungen berücksichtigt werden müssen. Insofern ein Instruktionsverständnis gewährleistet ist, dürfte die Durchführung der visuellen Untertests weniger problematisch sein.