

F. Petermann (Hrsg.)

WAIS-IV

Wechsler Adult Intelligence Scale – Fourth Edition

Deutschsprachige Adaptation nach David Wechsler

Manual 1

Grundlagen, Testauswertung und Interpretation

PEARSON



WECHSLER ADULT INTELLIGENCE SCALE – FOURTH EDITION (WAIS-IV)

Manual 1: Grundlagen, Testauswertung und Interpretation
Herausgegeben von F. Petermann

Copyright © 2008 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, Mikro-
verfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Pearson, Wechsler, Wechsler Adult Intelligence Scale, WAIS und das Psi Logo sind weltweit
eingetragene Markenzeichen der Pearson Education, Inc. und all Ihrer Tochtergesellschaften.

ISBN: 978-3-943274-04-2

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, Internet: www.pearsonassessment.de

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	6
Abbildungsverzeichnis	9
Vorwort zur deutschen Ausgabe der WAIS-IV	11
KAPITEL 1: Einleitung	13
Historische und aktuelle Trends im Bereich der Intelligenztestung	13
Das Intelligenzkonzept von Wechsler	15
Intelligenztestleistungen vom Jugend- zum Erwachsenenalter	17
Struktur, Aufbau und Ziele der Überarbeitung der WAIS-IV	19
Vorgänger der WAIS-IV	19
Struktur der WAIS-IV	20
Untertests der WAIS-IV	25
Anwendungsbereiche.....	34
Notwendige Qualifikationen für die Durchführung der WAIS-IV	35
Eignung und Fairness.....	36
Testdurchführung bei Testpersonen im Alter von 16 Jahren	36
Testwiederholung	36
Testdurchführung bei Personen mit Behinderungen	37
Testdurchführung bei gehörlosen oder hörgeschädigten Personen	38
KAPITEL 2: Testrevision und Teststandardisierung	43
Ziele der Überarbeitung.....	43
Aktualisierung der theoretischen Grundlagen	43
Anpassungen an den Entwicklungsstand der Testpersonen	44
Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit	46
Verbesserung der Aussagekraft im klinischen Kontext	47
Verbesserung der psychometrischen Eigenschaften	48
Testadaptation und Teststandardisierung der deutschen WAIS-IV	49
Adaptation der Untertests des Index Sprachverständnis.....	49
Konstruktionsstichprobe	49
Beschreibung der Normstichprobe	49

KAPITEL 3: Allgemeine Richtlinien für die Testauswertung und Testinterpretation	53
Ausfüllen des Protokollbogens	53
Bestimmung des Lebensalters zum Testzeitpunkt	53
Ausfüllen des Deckblattes des Protokollbogens.....	54
Schritt 1: Berechnung der Rohwertsummen für die einzelnen Untertests.....	54
Schritt 2: Umrechnung der Rohwerte in Wertpunkte.....	54
Schritt 3: Berechnung der Wertpunktsummen.....	56
Schritt 4: Bestimmung der Index-Werte und des Gesamt-IQ.....	60
Schritt 5: Grafische Darstellung der Ergebnisprofile.....	60
Ausfüllen der Analyseseite des Protokollbogens	60
Schritt 1: Diskrepanzvergleiche auf Index-Ebene	60
Schritt 2: Diskrepanzvergleiche auf Untertestebene.....	61
Schritt 3: Bestimmung der individuellen Stärken und Schwächen.....	62
Durchführung der optionalen Prozessanalyse	64
Schritt 1: Berechnen der Rohwerte	64
Schritt 2: Umwandeln der Rohwerte in Wertpunkte.....	64
Schritt 3: Durchführung der Diskrepanzanalyse für die Prozesswerte	65
Schritt 4: Bestimmung der Grundraten für Rohwertvergleiche.....	66
Schritt 5: Durchführen der Diskrepanzvergleiche für Rohwerte.....	66
Testinterpretation	66
Darstellung der Leistung	67
Durchführung und Interpretation einer Profilanalyse.....	71
KAPITEL 4: Reliabilität	77
Reliabilität und Messfehler.....	77
Interne Konsistenz	77
Standardmessfehler und Vertrauensintervalle.....	80
Retest-Reliabilität.....	83
Differenzen zwischen Werten	88
Statistische Signifikanz von Differenzen zwischen Index-Werten.....	89
Häufigkeit von Differenzen zwischen Index-Werten.....	89
Differenzen zwischen Untertest-Wertpunkten.....	90
KAPITEL 5: Validität	93
Inhaltsvalidität.....	93
Nachweis der internen Struktur	93
Interkorrelationsstudien	94

Konfirmatorische Faktorenanalysen	97
Analyse der Kerntests	98
Analyse der Kerntests und der optionalen Untertests	99
Klinische Validierungsstudien	103
Hochbegabung	104
Intelligenzminderung.....	106
KAPITEL 6: Der Allgemeine Fähigkeitsindex (AFI)	109
Entwicklung des Allgemeinen Fähigkeitsindex.....	109
Einführung in den Allgemeinen Fähigkeitsindex der WAIS-IV	110
Einsatzmöglichkeiten des AFI.....	111
Bestimmung des AFI und weitere Analysen.....	113
Interpretationsmöglichkeiten zum AFI	114
Evaluierung des AFI.....	115
Evaluierung der Diskrepanz zwischen G-IQ und AFI.....	115
Literaturverzeichnis	117
Anhang A:	
Testnormen und Umrechnungstabellen	127
Anhang B:	
Differenzwerte: Häufigkeiten und Signifikanzen.....	149
Anhang C:	
Prozessanalyse: Umrechnungstabellen und Differenzwerte	167
Anhang D:	
Allgemeiner Fähigkeitsindex	185
Anhang E:	
Interkorrelationstabellen	191
Anhang F: Testleiter und Einrichtungen.....	205
Testleiter	205
Einrichtungen	206

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.1:	Untertests der WAIS-IV	22
Tabelle 1.2:	Abkürzungen der Indizes	24
Tabelle 1.3:	Übersicht über die Prozesswerte und Abkürzungen der WAIS-IV	25
Tabelle 1.4:	Übersicht über die Veränderungen in den Untertests der WAIS-IV im Vergleich zur WAIS-III	27
Tabelle 1.5:	Besonderheiten in der Testdurchführung mit hörgeschädigten Personen.....	40
Tabelle 2.1:	Stichprobenbeschreibung für die Variablen Geschlecht und Bildungsabschluss (Anteil an Personen in % an der Gesamtstichprobe).....	51
Tabelle 2.2:	Stichprobenbeschreibung für die Variablen Region und Migrationshintergrund (Anteil an Personen in % an der Gesamtstichprobe).....	52
Tabelle 3.1:	Verhältnis von Wertpunkten zu Standardabweichung und Prozentrangskala	68
Tabelle 3.2:	Verhältnis von Index-Werten und Gesamt-IQ zu Standardabweichung und Prozentrangskala	69
Tabelle 3.3:	Inhaltliche Beschreibung des Gesamt-IQ (modifiziert nach Daseking, Petermann & Petermann, 2009)	71
Tabelle 4.1:	Reliabilitäten der Untertests, Prozesswerte und der Index-Werte für die Altersgruppen	79
Tabelle 4.2:	Standardmessfehler der Untertests, Prozesswerte und der Index-Werte für die Altersgruppen	82
Tabelle 4.3:	Stichprobenbeschreibung der Retest-Studie	83
Tabelle 4.4:	Retest-Reliabilität für die Untertests, Prozesswerte und Index-Werte für die Gesamtstichprobe (N = 166)	84
Tabelle 4.5:	Retest-Reliabilität für die Untertests, Prozesswerte und Index-Werte für den Altersbereich 16-29 Jahre (n = 59).....	85
Tabelle 4.6:	Retest-Reliabilität für die Untertests, Prozesswerte und Index-Werte für den Altersbereich 30-54 Jahre (n = 48).....	86
Tabelle 4.7:	Retest-Reliabilität für die Untertests, Prozesswerte und Index-Werte für den Altersbereich 55-69 Jahre (n = 35).....	87
Tabelle 4.8:	Retest-Reliabilität für die Untertests, Prozesswerte und Index-Werte für den Altersbereich 70-90 Jahre (n = 24).....	88
Tabelle 5.1:	Interkorrelationen der Untertests, Prozesswerte und Index-Werte	96
Tabelle 5.2:	Goodness-of-Fit-Statistiken für die konfirmatorische Faktorenanalyse der Kerntests	101
Tabelle 5.3:	Goodness-of-Fit-Statistiken für die konfirmatorische Faktorenanalyse der Kerntests und der optionalen Untertests	102

Tabelle 5.4: Demografische Daten der Validierungsstudien zu Hoch- und Minderbegabung	103
Tabelle 5.5: Intellektuelle Hochbegabung.....	105
Tabelle 5.6: Intelligenzminderung	107
Tabelle A.1: Wertpunktäquivalente für die Rohwertsummen der Untertests	128
Tabelle A.2: Index-Wert-Äquivalente für die Wertpunktsummen: Sprachverständnis (SV)	141
Tabelle A.3: Index-Wert-Äquivalente für die Wertpunktsummen: Wahrnehmungsgebundenes Logisches Denken (WLD).....	142
Tabelle A.4: Index-Wert-Äquivalente für die Wertpunktsummen: Arbeitsgedächtnis (AGD).....	143
Tabelle A.5: Index-Wert-Äquivalente für die Wertpunktsummen: Verarbeitungsgeschwindigkeit (VG)	143
Tabelle A.6: IQ-Äquivalente für die Wertpunktsummen: Gesamt-IQ	144
Tabelle A.7: Hochgerechnete Wertpunktsumme für SV und WLD, wenn nur zwei Untertests durchgeführt wurden	146
Tabelle A.8: Hochgerechnete Wertpunktsumme für den Gesamt-IQ, wenn nur neun Untertests durchgeführt wurden.....	147
Tabelle A.9: Hochgerechnete Wertpunktsumme für den Gesamt-IQ, wenn nur acht Untertests durchgeführt wurden	148
Tabelle B.1: Signifikante absolute Differenzen (Kritische Werte) zwischen Index-Werten auf dem .05- und .15-Niveau	149
Tabelle B.2: Kumulierte prozentuale Häufigkeiten der absoluten Differenzen zwischen Index-Werten für die Gesamtstichprobe und für Fähigkeitslevel.....	150
Tabelle B.3: Signifikante absolute Differenzen (Kritische Werte) bei paarweisen Untertestvergleichen auf dem 0.15-Niveau und dem .05-Niveau.....	162
Tabelle B.4: Kumulierte prozentuale Häufigkeiten für die absoluten Differenzen zwischen Untertest-Wertpunkten	163
Tabelle B.5: Signifikante absolute Differenzen (Kritische Werte) zwischen einem einzelnen Untertestergebnis und den Durchschnitts- leistungen in verschiedenen Untertestkombinationen	164
Tabelle B.6: Kumulierte prozentuale Häufigkeiten der Streuungen innerhalb von Untertests in verschiedenen Untertestkombinationen.....	165
Tabelle C.1: Wertpunktäquivalente für die Rohwertsummen der Prozesswerte (MT-OZ, ZN-V, ZN-R, ZN-S)	168
Tabelle C.2: Signifikante absolute Differenzen für Diskrepanzvergleiche auf Prozess-Ebene	173
Tabelle C.3: Kumulative prozentuale Häufigkeiten für Differenzen zwischen Prozesswerten	174
Tabelle C.4: Kumulierte prozentuale Häufigkeiten für die längste Zahlenspanne vorwärts, rückwärts und sequentiell.....	175

Tabelle C.5: Kumulierte prozentuale Häufigkeiten für die längste Buchstaben-Zahlen-Folge.....	177
Tabelle C.6: Kumulierte prozentuale Häufigkeiten für Differenzen zwischen der längsten Zahlenspanne vorwärts und rückwärts für die Altersgruppen und die Gesamtstichprobe	178
Tabelle C.7: Kumulierte prozentuale Häufigkeiten für Differenzen zwischen der längsten Zahlenspanne vorwärts und sequentiell für die Altersgruppen und die Gesamtstichprobe	180
Tabelle C.8: Kumulierte prozentuale Häufigkeiten für Differenzen zwischen der längsten Zahlenspanne rückwärts und sequentiell für die Altersgruppen und die Gesamtstichprobe	182
Tabelle D.1: IQ-Äquivalente für die Wertpunktsummen: Allgemeiner Fähigkeitsindex	185
Tabelle D.2: Signifikante absolute Differenzen (Kritische Werte) zwischen Gesamt-IQ und AFI auf dem .05- und .15-Niveau	187
Tabelle D.3: Kumulierte prozentuale Häufigkeiten der absoluten Differenzen zwischen Gesamt-IQ und AFI für die Gesamtstichprobe und für Fähigkeitslevel.....	188
Tabelle E.1: Interkorrelationen der Untertests, Prozesswerte und Index-Werte: Altersgruppe 16-17 Jahre (n = 122).....	192
Tabelle E.2: Interkorrelationen der Untertests, Prozesswerte und Index-Werte für die Altersgruppe 18-19 Jahre (n = 88)	193
Tabelle E.3: Interkorrelationen der Untertests, Prozesswerte und Index-Werte für die Altersgruppe 20-24 Jahre (n = 158)	194
Tabelle E.4: Interkorrelationen der Untertests, Prozesswerte und Index-Werte für die Altersgruppe 25-29 Jahre (n = 130)	195
Tabelle E.5: Interkorrelationen der Untertests, Prozesswerte und Index-Werte für die Altersgruppe 30-34 Jahre (n = 102)	196
Tabelle E.6: Interkorrelationen der Untertests, Prozesswerte und Index-Werte für die Altersgruppe 35-44 Jahre (n = 154)	197
Tabelle E.7: Interkorrelationen der Untertests, Prozesswerte und Index-Werte für die Altersgruppe 45-54 Jahre (n = 156)	198
Tabelle E.8: Interkorrelationen der Untertests, Prozesswerte und Index-Werte für die Altersgruppe 55-64 Jahre (n = 114)	199
Tabelle E.9: Interkorrelationen der Untertests, Prozesswerte und Index-Werte für die Altersgruppe 65-69 Jahre (n = 124)	200
Tabelle E.10: Interkorrelationen der Untertests, Prozesswerte und Index-Werte für die Altersgruppe 70-74 Jahre (n = 118)	201
Tabelle E.11: Interkorrelationen der Untertests, Prozesswerte und Index-Werte für die Altersgruppe 75-79 Jahre (n = 80)	202
Tabelle E.12: Interkorrelationen der Untertests, Prozesswerte und Index-Werte für die Altersgruppe 80-84 Jahre (n = 48)	203
Tabelle E.13: Interkorrelationen der Untertests, Prozesswerte und Index-Werte für die Altersgruppe 85-90 Jahre (n = 33)	204

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1:	Struktur der WAIS-IV	21
Abbildung 3.1:	Beispiel für die Berechnung des Lebensalters	54
Abbildung 3.2:	Beispiel für einen ausgefüllten Protokollbogen (Deckblatt)	55
Abbildung 3.3:	Beispiel für die Umrechnung der Rohwerte in Wertpunkte	57
Abbildung 3.4:	Beispiel für eine ausgefüllte Diskrepanzanalyse.....	62
Abbildung 3.5:	Beispiel für eine ausgefüllte Prozessanalyse.....	65

Vorwort zur deutschen Ausgabe der WAIS-IV

Im Jahre 2008 erschien in den USA die Neufassung des Wechsler Intelligenztests für Erwachsene (Wechsler Intelligence Scale for Adults, WAIS-IV). Dieses Verfahren gehört neben dem Wechsler Intelligenztest für Kinder (Wechsler Intelligence Scale for Children, WISC-IV) zu den weltweit am häufigsten eingesetzten Testverfahren. Bei den Wechsler-Tests handelt es sich um eine Zusammenstellung verschiedener Untertests, mit deren Hilfe mehrere Intelligenzdimensionen erfasst werden. Aus der beobachteten und registrierten Testleistung erschließt man die Intelligenz. Mit der WAIS-IV (die Vorgängerversionen trugen die Bezeichnung HAWIE-R und WIE) kann man die kognitive Leistung von Jugendlichen und Erwachsenen ab 16 Jahre erfassen.

Die WAIS-IV repräsentiert wichtige Fortschritte gegenüber den bisherigen Versionen der Wechsler-Skalen für Erwachsene. So wurden neue Untertests erstellt und die Anzahl der einzelnen Aufgaben pro Untertest erhöht. Für die Testdurchführung wurden alle Vorlagen aktualisiert, um sie ansprechender zu gestalten. Des Weiteren wurden für die Testanwender die Durchführung und Auswertung optimiert. Zudem liegt ab Frühjahr 2013 eine CD mit einem Auswertungsprogramm vor.

Ich danke unserer Wechsler-Arbeitsgruppe unter der Leitung von Frau Priv.-Doz. Dr. Monika Daseking sowie Frau Dr. Anne Toussaint, die mit mir gemeinsam die Normierung auf den Weg gebracht haben. Ende 2011 entwickelten wir eine Neufassung der Sprachteile der WAIS-IV und führten die entsprechenden Analysen zur Testkonstruktion durch.

Die Datenerhebung zur Normierung dauerte von Februar bis August 2012; diese immense Organisationsarbeit leistete in unserem Hause Dr. Toussaint. Inklusiver aller testanalytisch notwendigen Arbeiten wurden überregional knapp 2000 Testungen durchgeführt. Die Erhebungen in Süddeutschland wurde von der Universität Tübingen aus koordiniert (Prof. Dr. Martin Hautzinger, Dipl.-Psych. Fabienne Große Wentrup und Manfred Kooistra), die Datengewinnung für Westdeutschland übernahm das Methodenzentrum der Universität Koblenz-Landau (Prof. Dr. Manfred Schmitt, Dr. Wolfgang Schreiber, M. Sc. Psych. Claudio Thunsdorff, cand. psych. Lisa Treiber). Ost- und Mitteldeutschland koordinierten Dipl.-Psych. Sahra Goldbach und Herr Priv.-Doz. Dr. Peter Büttner (Schlächtern, Gotha) und in Norddeutschland managten zusätzlich Dipl.-Psych. Tanja Weid und Dipl.-Psych. Lina Werpup (beide Bremen) das Normierungsprojekt.

Die Datenbank erstellte Dr. Norbert Karpinski (Bremen) und das Datenmanagement lag bei Prof. Dr. Hans-Christian Waldmann (Bremen). Die Berechnung der Normen übernahm freundlicherweise Frau Dr. Xiaobin Zhou (Pearson, San Antonio). Selbstverständlich möchte ich mich auch für die bewährte Zusammenarbeit mit dem Frankfurter Team von Pearson Assessment bedanken.

Die Realisierung eines so groß dimensionierten Normierungsprojektes setzt das gut eingespielte Zusammenwirken aller Beteiligten voraus. Allen gilt mein besonderer Dank; ich danke der riesigen Zahl an Testleitern und den etwa 1.700 Testpersonen sehr herzlich.

Bremen, im Oktober 2012
Prof. Dr. Franz Petermann

KAPITEL 1: Einleitung

Die *Wechsler Intelligence Scale for Adults – Fourth Edition* (WAIS-IV) stellt in der deutschen Bearbeitung ein umfassendes Einzeltestverfahren zur Beurteilung der kognitiven Fähigkeiten von Jugendlichen und Erwachsenen im Alter von 16;0 bis 89;11 Jahre dar. Das Verfahren basiert auf einer grundlegenden Überarbeitung der *Wechsler Intelligence Scale for Adults - Third Edition* (WAIS-III, Wechsler, 1997a) beziehungsweise des WIE (*Wechsler Intelligenztest für Erwachsene*; von Aster, Neubauer & Horn, 2006) und besteht aus 15 Untertests, deren Einzelergebnisse in einem Leistungsprofil zusammengeführt werden. Darüber hinaus werden die Untertests in Skalen (Indizes) zusammengefasst, die die Fähigkeiten in unterschiedlichen kognitiven Bereichen (**Sprachverständnis, Wahrnehmungsgebundenes Logisches Denken, Arbeitsgedächtnis** und **Verarbeitungsgeschwindigkeit**) sowie das allgemeine intellektuelle Niveau einer Person (Gesamt-Intelligenzquotient) abbilden. Die Revision beinhaltet aktualisierte Normen, neue Untertests und eine verstärkte Fokussierung auf die Index-Werte.

Für die Normen der WAIS-IV wurden zwischen Februar und August 2012 in Deutschland die Daten von ca. 1.700 Jugendlichen und Erwachsenen erhoben.

Dieses Manual stellt allgemeine Daten zum Test und zur Testgüte bereit. Außerdem werden Leitlinien vorgestellt, die den Testleiter bei der Testauswertung unterstützen sollen. Das erste Kapitel gibt einen allgemeinen Überblick über die WAIS-IV mit dem Fokus auf Inhalt, Struktur, Anwendungsfelder, Voraussetzungen für die Testdurchführung sowie Eignung und Fairness. Allgemeine Richtlinien für die Testauswertung und Testinterpretation werden im zweiten Kapitel aufgeführt. Kapitel 3 gibt einen Überblick über das Ausfüllen des Protokollbogens sowie die Berechnung der Untertest- und Indexwerte. Im vierten und fünften Kapitel finden sich wesentliche Informationen zur messtechnischen Güte des Tests. Die für eine Testauswertung und Interpretation erforderlichen Normtabellen und weitere, ergänzende Tabellen finden sich im Anhang zu diesem Manual.

Dieses Manual enthält Informationen, die sich ausschließlich auf die WAIS-IV beziehen. Die Leitlinien aus dem Manual zur WAIS-III beziehungsweise zum WIE weichen eventuell von diesen Informationen ab. Das Technische Manual zur WAIS-IV (Manual 1) beinhaltet aktuelle Forschungs- und Entwicklungsprozesse, Informationen über die deutsche Normstichprobe, Testgütekriterien und Leitlinien für die Testinterpretation sowie alle für die Auswertung erforderlichen Tabellen. Manual 2 enthält allgemeine Hinweise zur Testdurchführung und die Durchführungsanweisungen.

Historische und aktuelle Trends im Bereich der Intelligenztestung

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurde Intelligenz als ein allgemeines Konstrukt verstanden, das für die Leistung eines Individuums bei geistigen Anforderungen verantwortlich ist. Spearman (1904) bezeichnete dieses Konstrukt als g-Faktor. Obwohl

auch spezifische Faktoren berücksichtigt wurden, klassifizierten die ersten Intelligenztests Personen ausschließlich nach ihrem allgemeinen Niveau der kognitiven Funktionsfähigkeit (Beres, Kaufman & Perlman, 2000).

Im Jahr 1905 veröffentlichten Binet und Simon im Auftrag der französischen Regierung einen Intelligenztest, der Kinder identifizieren sollte, die nicht von der regulären Beschulung profitieren. Im frühen 20. Jahrhundert führten Terman und Kollegen (Terman, 1916) eine standardisierte Revision und Erweiterung des Binet-Tests in den USA ein. Auch wenn die Methodik der Testentwicklung in dieser Zeit verbessert wurde, lag der hauptsächliche Fokus der Intelligenztestung weiterhin darauf, intellektuelle Beeinträchtigungen festzustellen.

Während des Ersten Weltkriegs wurde in den USA eine Intelligenzbeurteilung zur Auswahl von Rekruten entwickelt. Dieser Test (*Army Alpha*) hatte einen hohen sprachlichen Anteil. Die eingeschränkten Fähigkeiten einiger Rekruten im Lesen und Schreiben begründete die Notwendigkeit einer sprachfreien Beurteilung der Intelligenz (*Army Beta*). Um sowohl verbale als auch nonverbale Intelligenzleistungen getrennt beurteilen zu können, führte David Wechsler in seinem ersten Intelligenztest, der *Wechsler-Bellevue Intelligence Scale* (*Wechsler-Bellevue*; Wechsler, 1939), zusätzlich zu einem allgemeinen Wert für die Leistungsbeurteilung auch Werte für Verbal- und Handlungsskalen ein. Die Einführung des Abweichungs-IQ stellte eine weitere Innovation dar.

Mit der Differenzierung des Sonderschulsystems Mitte des 20. Jahrhunderts wurde es erforderlich, Art und Ausmaß von Lernstörungen zu bestimmen. Aus diesem Grund sollten einzelne Aspekte der kognitiven Funktionsfähigkeit differenzierter beurteilt werden. Fortschritte in der Methode der Faktorenanalyse lieferten zudem die Möglichkeit, das Konstrukt der Intelligenz weiter zu differenzieren. Raymond Cattell, ein Schüler von Spearman, postulierte, dass Intelligenz aus zwei allgemeinen Faktoren besteht: der fluiden Intelligenz (*Gf*) und der kristallinen Intelligenz (*Gc*) (Cattell, 1941, 1957). Horn (1985, 1988, 1991) erweiterte später Cattells ursprüngliche *Gf-Gc*-Theorie um die Faktoren der visuellen Wahrnehmung, des Kurzzeitgedächtnisses, der Speicherung und des Abrufs aus dem Langzeitgedächtnis, der Verarbeitungsgeschwindigkeit, auditiver Verarbeitungsprozesse, mengenbezogener Fähigkeiten sowie Lese- und Schreibkompetenz. Die Identifikation eigenständiger Faktoren der Intelligenz ermöglichte eine Interpretation der Testleistung eines Menschen über ein allgemeines Niveau hinaus auch in spezifischeren Bereichen kognitiver Funktionen. Damit konnten auch Unterschiede in der Entwicklung dieser einzelnen Funktionsbereiche sichtbar gemacht werden (Cattell, 1963; Goldstein & Hersen, 2000; Keith, 1985, 1990).

In den letzten 70 Jahren ging man von einem globalen Intelligenzkonzept aus, das die Leistung eines Individuums über alle kognitiven Bereiche hinweg beeinflusst (Gustafsson & Undheim, 1996; Jensen, 1998). Auf der Grundlage der bislang umfassendsten faktorenanalytischen Untersuchung kognitiver Fähigkeitsmessung folgte Carroll (1993, 1997), dass ein Generalfaktor der Intelligenz angenommen werden kann. Die aktuelle Diskussion verschiedener, eng definierter kognitiver Fähigkeiten widerspricht dieser Annahme nicht.

Auf der Basis der faktorenanalytischen Forschung können acht bis zehn zentrale Bereiche der Intelligenz identifiziert werden (Carroll, 1993, 1997; Horn & Noll, 1997). Damit wird Intelligenz als ein Konstrukt verstanden, das eine hierarchische Struktur aufweist. Das Modell von Carroll wird oft zusammen mit den Theorien von Cattell und Horn als CHC-Theorie (Cattell-Horn-Carroll-Theorie) diskutiert (McGrew, 2005). Diese CHC-Theorie liegt den aktuellen Revisionen vieler Intelligenztests (WISC-IV, K-ABC-II, Woodcock-Johnson III) wie auch der WAIS-IV zugrunde.

Das Intelligenzkonzept von Wechsler

Die Entwicklung der *Wechsler Adult Intelligence Scale – Fourth Edition* (WAIS-IV) begann mit der *Wechsler-Bellevue Intelligence Scale*. Wechsler ging in diesem Test davon aus, dass Intelligenz einerseits ein *globales* Konstrukt darstellt, weil sie das Verhalten eines Individuums als Ganzes bestimmt, und dass sie andererseits als *spezifisch* dargestellt werden kann, weil Intelligenz aus Faktoren zusammengesetzt ist, in denen sich Individuen unterscheiden. Auf der Grundlage seiner klinischen Erfahrung entwickelte David Wechsler also Untertests, die diejenigen kognitiven Aspekte der Intelligenz erfassen, die er als bedeutsam erachtete: sprachliches Verständnis, abstraktes logisches Denken, Wahrnehmungsorganisation, mengenbezogenes Denken, Gedächtnis und Verarbeitungsgeschwindigkeit. Diese Bereiche konnten in aktuelleren Intelligenztheorien als bedeutende Aspekte der kognitiven Fähigkeit bestätigt werden (Carroll, 1993, 1997; Horn, 1991).

Die aktuelle Forschung weist darauf hin, dass sich Intelligenz aus spezifischen Fähigkeiten zusammensetzt, die sich in übergeordnete kognitive Fähigkeitsbereiche zusammenführen lassen (Carroll, 1993; Keith, 1990). Da Wechsler die Untertests in Verbal- und Handlungsaufgaben aufteilte, wurde häufig angenommen, dass er von einer Zwei-Faktoren-Struktur der Intelligenz ausging. Wechsler (1958, S. 64, Übersetzung durch die Autoren) stellte jedoch die praktische Zielsetzung dieser Zweiteilung klar:

[Die Gruppierung der Untertests in Verbal- und Handlungsbereiche] ... bedeutet nicht, dass dies die einzigen Fähigkeiten sind, die der Test erfasst. ... Die Untertests stellen unterschiedliche Formen dar, Intelligenz zu erfassen, nicht jedoch verschiedene Arten der Intelligenz selbst. Die Trennung in Verbal- und Handlungsbereiche bildet nur eine von mehreren Möglichkeiten, die Untertests zu ordnen.

Neuere Versionen des Wechsler-Intelligenztests erfassen noch stärker abgegrenzte Teilbereiche der kognitiven Funktionen (z. B. Verarbeitungsgeschwindigkeit, Arbeitsgedächtnis) und bestimmen zudem weiterhin die allgemeine Intelligenz (d. h. den Gesamt-IQ) in zuverlässiger Weise. Hierbei besitzt eine Aufteilung der kognitiven Funktionsfähigkeit in enger definierte Teilfunktionen deutliche Vorteile. Da aber diese kognitiven Teilleistungen eng miteinander verknüpft sind, können sie meist nur schwer isoliert erfasst werden. Selbst spezifische Funktionen wie beispielsweise die Verarbeitungsgeschwindigkeit beinhalten die Fähigkeit, verbale Instruktionen zu verstehen, zwischen visuellen Stimuli zu unterscheiden, diese Information zu verarbeiten und die Reaktion mittels motorischer Fähigkeiten auszuführen. Obwohl die faktorenanalytischen Studien also das Vorhandensein spezifischer, eng definierter Funktions-

bereiche nahelegen, wird dadurch möglicherweise nicht die Vielfalt der kognitiven Teilleistungen erfasst, die zur Bearbeitung einer einzelnen Aufgabe notwendig sind.

Darüber hinaus kann es als ökologisch valide angesehen werden, Untertests einzubinden, die mehrere kognitive Fähigkeiten erfordern. Kognitive Aufgaben existieren nur selten isoliert, wenn dies überhaupt möglich ist. Dass man in der Lage ist, mit der allgemeinen Intelligenzleistung beispielsweise den Berufserfolg oder psychisches Wohlbefinden vorherzusagen, stützt die ökologische Validität des Konstrukts. Spezifischere kognitive Funktionen besitzen diese prädiktiven Fähigkeiten nicht in diesem Umfang (Gottfredsen, 2008). Es mag für die Forschung interessant und nützlich sein, eng definierte Bereiche, also reine Faktoren, psychometrisch genau zu erfassen, nicht notwendigerweise resultieren daraus dann aber bedeutsame Informationen für den klinischen Alltag oder die praktischen Anwendung im realen Leben.

Kein Intelligenztest ist in der Lage, gleichzeitig alle Bereiche der kognitiven Funktionen in bedeutsamer und praktisch handhabbarer Weise zu erfassen. Wechsler hat daher eine Form der Messung ausgewählt, die diejenigen Bereiche abdecken soll, die sich als wichtige Aspekte der kognitiven Funktionen erwiesen haben. Dabei wählte er eine hinreichend große Anzahl von Untertests aus, um in einer angemessenen Zeitspanne klinisch relevante Informationen über das kognitive Niveau eines Menschen zu erhalten. So war er sich auch der Möglichkeit bewusst, dass die Ermüdung von Testleiter oder Testperson ungültige Ergebnisse hervorbringen kann. Wechsler war davon überzeugt, dass andere Faktoren wie zum Beispiel schulische und berufliche Leistungen oder motorische Fertigkeiten in enger Beziehung mit der Leistung in einem Intelligenztest stehen, jedoch am besten mit Testverfahren erfasst werden sollen, die speziell für die Beurteilung dieser Fragestellungen entwickelt wurden (Wechsler, 1945).

Letztendlich reflektieren die in einem Intelligenztest erfassten kognitiven Leistungen nur einen Anteil dessen, was Intelligenz beinhaltet. David Wechsler (1944, S. 3) definierte Intelligenz als die **„Fähigkeit des Individuums, zweckvoll zu handeln, vernünftig zu denken und sich mit seiner Umgebung wirkungsvoll auseinanderzusetzen“**. Wechsler vermied es, Intelligenz in rein kognitiven Begriffen zu definieren, weil er glaubte, dass diese Faktoren nur einen Ausschnitt der Intelligenz umfassen. Er glaubte, dass eine weitere Gruppe von Eigenschaften zu intelligentem Verhalten beiträgt. Zu diesen Eigenschaften zählen Planung und Zielstrebigkeit, Begeisterungsfähigkeit, Feldabhängigkeit und Feldunabhängigkeit, Impulsivität, Ängstlichkeit oder Ausdauer. Diese Eigenschaften können die Leistung einer Person bei ihrer Testung, aber auch ihre Leistungsfähigkeit im täglichen Leben beeinflussen (Wechsler, 1975).

In der Praxis sollten daher bei der Testinterpretation außer der Intelligenzleistung selbst auch einige dieser individuellen Personeneigenschaften berücksichtigt werden (Kaufman & Lichtenberger, 2006; Matarazzo, 1972, 1990). Nicht nur kognitive Merkmale können dazu führen, dass Personen mit den gleichen Testresultaten Anforderungen im Alltag vielleicht sehr unterschiedlich bewältigen. Umgekehrt können Personen mit unterschiedlichem Leistungsniveau ähnliche Testergebnisse erzielen. Zu der Aufgabe, die Intelligenz einer Person zu beurteilen, gehört notwendigerweise mehr, als nur die reinen Werte eines Intelligenztestes zu erheben. Wechsler (1975, S. 139) merkt dazu an:

Was wir mit einem Test messen, ist nicht, was der Test misst – nicht Wissen, nicht räumliche Wahrnehmung, nicht logisches Denken. Das sind nur Mittel zum Zweck. Das, was Intelligenztests messen, ist viel bedeutsamer: Die Fähigkeit einer Person, die Umwelt zu verstehen und mit Veränderungen dieser Umwelt einfallsreich umzugehen.

Die Einbindung gleicher oder ähnlicher Untertests in andere Intelligenztestverfahren stützt die theoretischen Grundlagen der Wechsler-Tests zusätzlich. Die Gültigkeit der Wechsler-Tests wurde außerdem durch Korrelationsstudien mit anderen Testverfahren zur Erfassung kognitiver Fähigkeiten bestätigt (z. B. *Kaufman Adolescent and Adult Intelligence Test*, Kaufman & Kaufman, 1993; *Stanford-Binet Intelligence Scales, Fifth Edition*, Roid, 2003; *Woodcock Johnson III Test of Cognitive Abilities*, Woodcock, McGrew & Mather, 2001). Die hohen Zusammenhangsmaße zwischen den Wechsler-Skalen und anderen Tests zur Erfassung kognitiver Fähigkeiten weisen darauf hin, dass alle diese Tests ähnliche Konstrukte messen.

Mehr als 70 Jahre Forschung und Anwendung belegen den praktischen und klinischen Nutzen der Wechsler-Skalen für viele Fragestellungen. Die Wechsler-Skalen können besonders in der klinischen Praxis und Sonderpädagogik erfolgreich bei der Identifikation von Intelligenzminderungen, Lernstörungen, Platzierungs- und Interventionsentscheidungen sowie in der neuropsychologischen Evaluation eingesetzt werden (Beres et al., 2000).

Intelligenztestleistungen vom Jugend- zum Erwachsenenalter

Die Altersspanne der WAIS-IV (16;0-89;11 Jahre) umfasst große Veränderungen in den kognitiven Fähigkeiten. Diese Fähigkeitsunterschiede wurden von vielen Autoren beschrieben (Kaufman & Lichtenberger, 2006; Lezak, Howieson & Loring, 2004; Salthouse, 2004). Altersbedingte Leistungsabnahmen in den Bereichen Verarbeitungsgeschwindigkeit, exekutive Funktionen, Hör- und Sehschärfe, Psychomotorik, Arbeitsgedächtnis oder Aufmerksamkeit sowie in weiteren Variablen hängen miteinander zusammen und beeinflussen vermutlich die Ergebnisse von Studien, die altersabhängige kognitive Leistungsabnahmen untersuchen. Es ist daher sehr schwierig, diese altersbedingten Leistungsveränderungen zu verstehen sowie Ursachen und Folgen zu bestimmen (Kaufman & Lichtenberger, 2006).

Obwohl sich bereits im Alter von 20 bis 29 Jahren altersbezogene Veränderungen in Testleistungen beobachten lassen (Kaufman, 2000; Salthouse, 2004), werden die gravierendsten Veränderungen ab einem Alter von 55 Jahren beobachtet. Leistungsabnahmen in Intelligenztests gehen dabei nicht unbedingt mit beeinträchtigten Alltagsfähigkeiten einher (Lezak et al., 2004). Salthouse konnte außerdem feststellen, dass die Konsequenzen der Abnahme kognitiver Leistungsfähigkeit im Alltag durch zahlreiche andere Faktoren wie persönliche Erfahrungen, Anpassungsfähigkeit oder Persönlichkeitsmerkmale wie Motivation und Durchhaltevermögen, die laut Wechsler bedeutsam zu intelligentem Handeln und Funktionieren beitragen, minimiert werden können (Tuksky et al., 2003). Leistungen aus Intelligenztests müssen daher immer im Kontext von Verhaltensbeobachtungen und anderen verfügbaren Informationen interpretiert werden. Um Interpretationsfehlern vorzubeugen, sollten die Leistungen einer

Person in einem Intelligenztest immer auch relativ zu den Leistungen der gleichaltrigen Vergleichsgruppe betrachtet werden (Lezak et al., 2004).

Altersbezogene kognitive Leistungsabnahmen fallen für die einzelnen Leistungsbereiche unterschiedlich aus. Für die gesamte Altersspanne der WAIS-IV nehmen verbale Fähigkeiten zunächst schrittweise zu. Sie erreichen im Alter von ca. 50 Jahren ihren Leistungshöhepunkt und nehmen dann ab einem Alter von etwa 55 Jahren stetig, aber sehr langsam ab (Kaufman, 2000; Ryan, Sattler & Lopez, 2000; Salthouse, 2004). Im Vergleich zu anderen Fähigkeiten bleiben die verbalen Fähigkeiten über die Altersgruppen der WAIS-IV hinweg relativ stabil (Kaufman & Lichtenberger, 2006). Die Leistungen in Aufgaben, die visuelle Wahrnehmung, visuell-räumliche Fähigkeiten und logisches Schlussfolgern voraussetzen, nehmen deutlich schneller und stetiger ab. Dieser Prozess beginnt bereits ab etwa Mitte Dreißig (Kaufman, 2000; Kaufman & Lichtenberger, 2006; Ryan et al., 2000), wobei zwischen 50 und 60 Jahren größere Sprünge in der Leistungsabnahme beobachtbar werden können (Salthouse, 2004). Es wird vermutet, dass diese Leistungsverschlechterung mit einer Verlangsamung in der Verarbeitungsgeschwindigkeit einher geht, weil viele Tests visuell-räumliche und schlussfolgernde Fähigkeiten mit Zeitbegrenzung erfassen (Lezak et al., 2004). Die Leistungseinbußen finden sich jedoch auch bei zeitlich unbegrenzten Aufgaben und Wahrnehmungsleistungen, für die keine Zeitbonuspunkte vergeben werden (Kaufman & Lichtenberger, 2006). Außerdem zeigen Aufgaben zum Arbeitsgedächtnis, die eine Zeitbegrenzung enthalten, keine solch auffälligen Leistungseinbußen.

Aufgaben zum Arbeitsgedächtnis sind nicht so deutlich durch Leistungsabnahmen gekennzeichnet. Außerdem setzt die Abnahme der Arbeitsgedächtnisleistungen im Vergleich zu den Wahrnehmungsaufgaben erst später ein, etwa ab 45 Jahren (Ryan et al., 2000). In der WAIS-IV werden die Arbeitsgedächtnisaufgaben verbal vorgegeben; es ist daher anzumerken, dass differentielle Leistungseinbußen in verbalen und visuell-räumlichen Aufgaben zum Arbeitsgedächtnis mit steigendem Alter zwar auch bei gesunden Erwachsenen gefunden werden, bei den visuell-räumlichen Aufgaben jedoch ein größerer Leistungsverlust zu verzeichnen ist als bei den verbalen Aufgaben (Jenkins, Myerson, Joerding & Hale, 2000).

Unter den Fähigkeiten, die in der WAIS-IV geprüft werden, sind die altersabhängigen Leistungseinbußen in der Verarbeitungsgeschwindigkeit am eindeutigsten (Kaufman & Lichtenberger, 2006; Lezak et al., 2004). Die stetige Verringerung dieser Leistungen beginnt bereits ab einem Alter von 20 Jahren, gefolgt von deutlichen Einbußen ab 35 Jahre (Ryan et al., 2000). Forschungsergebnisse berichten über einen Zusammenhang zwischen den Einbußen in der Verarbeitungsgeschwindigkeit und anderen altersabhängigen Leistungseinbußen in den Bereichen logisches Schlussfolgern und Arbeitsgedächtnis (Lindenberger, Mayr & Kliegl, 1993; Salthouse & Ferrer-Caja, 2003).

Die WAIS-IV richtet sich an eine breite Altersgruppe zwischen 16 und 90 Jahren, was als eine große Herausforderung im Bereich der Testentwicklung angesehen werden kann. Viele Fähigkeiten und Funktionen wie Hören, Sehen, Psychomotorik oder visuelle Verarbeitungsgeschwindigkeit nehmen mit dem Alter ab (Lezak et al., 2004; Storandt, 1994). Die WAIS-IV wurde mit dem Ziel konstruiert, die möglichen Einflüsse dieser altersbedingten Leistungseinbußen auf die Testleistung zu minimieren, um ein

valides Abbild des intellektuellen Funktionsniveaus einer Person geben zu können (vgl. dazu auch Kapitel 2).

Struktur, Aufbau und Ziele der Überarbeitung der WAIS-IV

Die Intelligenztests nach Wechsler wurden im Laufe der letzten 70 Jahre immer wieder aktualisiert und revidiert, um Neuerungen im Bereich der Testung kognitiver Fähigkeiten Rechnung zu tragen oder Normen zu aktualisieren, um damit Veränderungen in der Bevölkerung aufzufangen, sowie um praktische und klinische Bedürfnisse einer sich wandelnden Gesellschaft zu befriedigen. Im Folgenden sollen zunächst die Vorläuferversionen der WAIS-IV kurz dargestellt werden.

Vorgänger der WAIS-IV

Die Originalversion *Wechsler Adult Intelligence Scale* (WAIS; Wechsler, 1955) stellte eine Erweiterung und Modifizierung des *Wechsler-Bellevue-Intelligenztests* (WB; Wechsler, 1939) dar. Während die Normstichprobe des WB Erwachsene aus einer begrenzten geografischen Region umfasste, lieferte die WAIS Normen auf Basis einer nach dem US-Zensus stratifizierten Stichprobe. In der WAIS wurden alle 11 Untertests des WB beibehalten (Allgemeines Wissen, Zahlen nachsprechen, Wortschatz-Test, Rechnerisches Denken, Allgemeines Verständnis, Gemeinsamkeiten finden, Bilder ergänzen, Bilder ordnen, Mosaik-Test, Figuren legen, Zahlen-Symbol-Test), dabei wurden jedoch einige Items entfernt, neue Aufgaben entwickelt und Änderungen in der Durchführung und Bewertung eingeführt. Die Untertests wurden in eine Verbal- und eine Handlungsskala untergliedert und lieferten Ergebnisse für den Verbal-IQ, den Handlungs-IQ sowie den Gesamt-IQ.

Die *Wechsler Adult Intelligence Scale – Revised* (WAIS-R; Wechsler, 1981) umfasste alle 11 Untertests der ersten Version. Jedoch wurde eine Vielzahl von Items ausgeschlossen, viele neue Items wurden aufgenommen und es ergaben sich Veränderungen in der Durchführung und Auswertung (z. B. mehr Beispiel- und Übungitems, Bonuspunkte für schnelles Antworten). Es wurden keine neuen Untertests hinzugefügt und auch die bekannten Skalen Verbal-IQ, Handlungs-IQ, Gesamt-IQ wurden beibehalten. Für die älteren Altersgruppen (65-69 und 70-74 Jahre) wurde ein genauerer Zensus-Match vorgenommen.

In der *Wechsler Adult Intelligence Scale – Third Edition* (WAIS-III; Wechsler, 1997a; deutsche Version: WIE; Aster, Neubauer & Horn, 2006) wurden alle 11 Untertests aus der WAIS-R beibehalten und zusätzlich drei neue Untertests eingeführt: Matrizen-Test (ein Untertest für den Index Wahrnehmungsorganisation; heute als **Wahrnehmungsgelundenes Logisches Denken** bezeichnet), Buchstaben-Zahlen-Folgen (um das **Arbeitsgedächtnis** zu erfassen) und Symbolsuche (ein Untertest für **Verarbeitungsgeschwindigkeit**). Zusätzlich zu den bekannten Indizes (Verbal-IQ, Handlungs-IQ, Gesamt-IQ) wurden in der WAIS-III vier neue Indizes eingeführt, die enger definierten Bereichen kognitiver Fähigkeiten entsprachen (**Sprachverständnis, Wahrnehmungsorganisation, Arbeitsgedächtnis** und **Arbeitsgeschwindigkeit**).

Struktur der WAIS-IV

Die WAIS-IV repräsentiert wichtige Fortschritte gegenüber den bisherigen Versionen. So wurden neue Untertests entwickelt und die Anzahl der einzelnen Aufgaben pro Untertest erhöht. Teilweise wurden auch die Abbruchkriterien verändert. Um die Testmaterialien ansprechender zu gestalten, wurden alle Bildvorlagen für die Testdurchführung aktualisiert. Des Weiteren wurden die Durchführung und Auswertung für die Testanwender optimiert.

Die deutlichste Veränderung gegenüber den Vorgängerversionen der WAIS-IV ergibt sich durch den Verzicht auf die Einteilung in einen Verbal- und einen Handlungsteil und die Einführung neuer Untertests. Die Aufteilung des Testes (Gesamt-IQ) in Verbal- und Handlungsteil (VIQ, HIQ), wie sie aus der WAIS-III / WIE oder dem HAWIK-III bekannt war, entfällt. Kognitive Funktionen wie fluides logisches Denken, die Kapazität des Arbeitsgedächtnisses oder die Geschwindigkeit von Informationsverarbeitungsprozessen treten zunehmend stärker in den Vordergrund. Eine Testauswertung erfolgt differenziert auf Index- und Untertestebene. Diese Veränderungen sind theoretisch begründet und werden durch klinische Forschung und faktorenanalytische Ergebnisse gestützt.

Bei der WAIS-IV lässt sich, genau wie bei der WISC-IV, ein Gesamt-IQ als Maß für den kognitiven Entwicklungsstand einer Person bestimmen. Außerdem können für vier Indizes entsprechende IQ-Werte berechnet werden: **Sprachverständnis, Wahrnehmungsgebundenes Logisches Denken, Arbeitsgedächtnis** und **Verarbeitungsgeschwindigkeit**. Die Werte der vier Indizes gehen in den Gesamt-IQ ein. Der jeweilige Index-Wert lässt sich aus den entsprechenden Untertests berechnen. **Abbildung 1.1** bildet die Struktur der WAIS-IV auf Index- und Untertestebene ab.

Die WAIS-IV besteht aus 15 Untertests: zwölf Untertests wurden aus der Vorgängerversion (WAIS-III, WIE) übernommen, zwei Untertests aus dem WIE sind nicht mehr enthalten (*Figuren legen, Bilder ordnen*), drei Untertests wurden neu entwickelt. Dazu gehören die Untertests *Visuelle Puzzles, Formenwaage* und *Durchstreich-Test*. Der *Durchstreich-Test* wurde aus der Wechsler Intelligence Scale for Children – Fourth Edition (WISC-IV; Wechsler, 2003; dt. Version Petermann & Petermann, 2011) übernommen und adaptiert.



Abbildung 1.1: Struktur der WAIS-IV

Die Untertests werden in Kerntests und optionale Untertests eingeteilt. Die Kerntests werden durchgeführt, wenn Index-Werte berechnet werden sollen. Die optionalen Untertests erweitern die Auswahl der erfassten kognitiven Fähigkeiten, liefern zusätzliche klinisch relevante Informationen und ermöglichen weitere Analysen (s. Diskrepanzanalysen). Falls notwendig, können die optionalen Untertests auch als Ersatz für Kerntests durchgeführt werden. In **Tabelle 1.1** sind die Untertests mit der entsprechenden Abkürzung und einer kurzen inhaltlichen Beschreibung, gegliedert nach Kerntests und optionalen Tests, zusammengestellt.

Tabelle 1.1: Untertests der WAIS-IV

Abk.	Untertest	Inhaltliche Beschreibung
Kerntests		
MT	Mosaik-Test	Mit Hilfe von zweifarbigen Würfeln sollen unterschiedlich komplexe Mustervorlagen (Modell oder Bildvorlage) innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne nachgebaut werden.
GF	Gemeinsamkeiten finden	Das Gemeinsame von mündlich vorgegebenen Begriffspaaren soll benannt oder beschrieben werden. Die Begriffe beziehen sich auf Konzepte oder Gegenstände des Alltags.
ZN	Zahlen nachsprechen	Der Testperson wird eine Zahlenreihe vorgelesen, die in derselben Reihenfolge (ZN vorwärts), in umgekehrter Reihenfolge (ZN rückwärts) oder in aufsteigender Reihenfolge (ZN sequentiell) nachgesprochen werden soll.
MZ	Matrizen-Test	Die Testperson betrachtet eine unvollständige Matrize und wählt das fehlende Teil aus fünf Antwortmöglichkeiten.
WT	Wortschatz-Test	Die Testperson erklärt eine Serie von Wörtern, die visuell oder verbal vorgegeben werden.
RD	Rechnerisches Denken	Die Testperson löst verbal vorgegebene Rechenaufgaben.
SYS	Symbol-Suche	In einer begrenzten Zeit wird eine Gruppe von abstrakten Symbolen mit einem Zielsymbol verglichen und dabei entschieden, ob sich das Zielsymbol in der Suchgruppe befindet oder nicht.
VP	Visuelle Puzzles	In einer begrenzten Zeit konstruiert die Testperson ein Puzzle aus drei Teilen, wobei aus sechs Antwortmöglichkeiten ausgewählt werden kann.
AW	Allgemeines Wissen	Die Testperson beantwortet verbal vorgegebene Wissensfragen über bestimmte Ereignisse, Sachverhalte, Orte und Persönlichkeiten.
ZST	Zahlen-Symbol-Test	Einer Serie von Ziffern soll die Testperson abstrakte Symbole zuordnen. Sie zeichnet in einer begrenzten Zeit die Symbole unter die dazugehörigen Ziffern, indem sie einen vorgegebenen Schlüssel verwendet.
Optionale Untertests		
BZF	Buchstaben- Zahlen-Folgen	Der Testperson wird eine Reihe von Nummern und Buchstaben vorgelesen. Die Nummern sollen in aufsteigender und die Buchstaben in alphabetischer Reihenfolge wiedergegeben werden.
FW	Formenwaage	In einer begrenzten Zeit soll die Testperson eine bildlich vorgegebene Waage ausbalancieren, indem aus fünf Antwortmöglichkeiten die Richtige ausgewählt wird.
AV	Allgemeines Verständnis	Die Testperson beantwortet Fragen, die das Verständnis von allgemeinen Prinzipien und sozialen Situationen oder Regeln betreffen.
DT	Durchstreich-Test	In einer strukturierten Bilderanordnung soll die Testperson in einer begrenzten Zeit die Zielsymbole markieren.
BE	Bilder ergänzen	Die Testperson sieht eine Reihe von Bildern und zeigt oder benennt das wichtige Teil/Detail, das auf dem jeweiligen Bild fehlt.

Die Untertests *Gemeinsamkeiten finden*, *Wortschatz-Test* und *Allgemeines Wissen* stellen die drei Kerntests dar, aus denen der Index **Sprachverständnis** gebildet wird. Der Index **Wahrnehmungsgebundenes Logisches Denken** ergibt sich aus *Mosaik-Test*, *Matrizen-Test* und *Visuelle Puzzles*. Der Index **Arbeitsgedächtnis** setzt sich aus *Zahlen nachsprechen* und *Rechnerisches Denken* zusammen, und *Zahlen-Symbol-Test* und *Symbol-Suche* sind die beiden Kerntests des Index **Verarbeitungsgeschwindigkeit**. Alle zehn Kerntests tragen gleichwertig zum Gesamt-IQ bei.

Die WAIS-IV beinhaltet einen optionalen Untertest für den Index **Sprachverständnis**: *Allgemeines Verständnis*. *Formenwaage* und *Bilder ergänzen* stellen die beiden optionalen Untertests für den Index **Wahrnehmungsgebundenes Logisches Denken** dar. *Buchstaben-Zahlen-Folgen* dient als optionaler Untertest für den Index **Arbeitsgedächtnis**, und für den Index **Verarbeitungsgeschwindigkeit** gibt es zusätzlich den *Durchstreich-Test*.

Um die Index-Werte zu berechnen (z. B. Index **Sprachverständnis**, Index **Wahrnehmungsgebundenes Logisches Denken**, **Gesamt-IQ**), wird empfohlen, die Kernbatterie der WAIS-IV durchzuführen. Es kann vorkommen, dass die ermittelten Rohwerte einzelner Kerntests aufgrund von Durchführungsfehlern, Lerneffekten, körperlichen Einschränkungen, sensorischen Defizite oder einem Antwortbias (z. B. wenn die Testperson immer die gleiche Antwort gibt oder auf alle Aufgaben mit „*Ich weiß es nicht*“ antwortet) nicht verwertbar sind.

Wenn ein Untertestergebnis nicht verwendet werden kann, besteht die Möglichkeit, für die Berechnung der Index-Werte diesen Untertest durch einen optionalen Untertest auszutauschen. Die Regeln für die Ersetzung von Untertests können in Kapitel 1 im Durchführungsmanual nachgelesen werden. Für die Altersgruppe 70;0 bis 89;11 Jahre steht die Möglichkeit einer Kerntestersetzung durch optionale Untertests nur eingeschränkt zur Verfügung, da in dieser Altersgruppe die optionalen Untertests *Buchstaben-Zahlen-Folgen*, *Formenwaage* und *Durchstreich-Test* nicht durchgeführt werden.

Index-Werte

Die Testanwender sollten berücksichtigen, dass sich die Bezeichnungen für die Index-Werte der WAIS-IV geändert haben. Diese Änderungen sind auf Veränderungen der inhaltlichen Struktur und der erfassten kognitiven Funktionen zurückzuführen. Die Modifikationen sollen vor allem auch die kognitiven Leistungsfähigkeiten besser abbilden, die in den Indizes erfasst werden. Die noch im WIE verwendeten Skalen **Verbal-** (VT) und **Handlungsteil** (HT) wurden durch die Indizes **Sprachverständnis** (SV) und **Wahrnehmungsgebundenes Logisches Denken** (WLD) ersetzt.

In allen Fällen, in denen für Entscheidungen bisher die Werte von Verbal- und Handlungsteil herangezogen wurden, können nun die Leistungen in den Indizes Sprachverständnis und Wahrnehmungsgebundenes Logisches Denken der WAIS-IV verwendet werden.

Auch wenn die neuen Indizes nicht deckungsgleich mit VT und HT sind, kann doch im Rahmen verschiedener Fragestellungen (z. B. bei Therapieevaluationen) ein Vergleich der Leistungen einer Person vorgenommen werden. Die in diesem Manual und

auf dem Protokollbogen verwendeten Abkürzungen der Indizes können **Tabelle 1.2** entnommen werden.

Tabelle 1.2: Abkürzungen der Indizes

Index	Abkürzung
Sprachverständnis	SV
Wahrnehmungsgebundenes Logisches Denken	WLD
Arbeitsgedächtnis	AGD
Verarbeitungsgeschwindigkeit	VG
Gesamt-IQ	G-IQ

Der Index **Sprachverständnis** erfasst die sprachliche Begriffsbildung, das sprachliche Schlussfolgern und das erworbene Wissen. Der Index **Wahrnehmungsgebundenes Logisches Denken** besteht aus den Untertests, die Wahrnehmungsorganisation und logisches Denken messen. Der Index **Arbeitsgedächtnis** erfasst Aufmerksamkeit, Konzentration und Arbeitsgedächtnis und im Index **Verarbeitungsgeschwindigkeit** wird die Geschwindigkeit der mentalen und grafomotorischen Verarbeitung erfasst.

Zusätzlich zu den fünf genannten Index-Werten kann als optionaler Gesamtwert ein **Allgemeiner Fähigkeits-Index (AFI)** berechnet werden. Der AFI lässt sich aus der Summe der Wertpunkte der drei Untertests des Index **Sprachverständnis** und der drei Untertests des Index **Wahrnehmungsgebundenes Logisches Denken** ableiten und bietet einen Gesamtwert, der weniger vom Arbeitsgedächtnis und der Verarbeitungsgeschwindigkeit beeinflusst wird.

Der Gesamt-IQ stellt die zuverlässigste Messung allgemeiner Intelligenz dar. Arbeitsgedächtnis und Verarbeitungsgeschwindigkeit tragen wesentlich zu einer umfassenden Messung der kognitiven Fähigkeiten bei. Indem sie aus dem Gesamtwert ausgeschlossen werden, wird die Aussagemöglichkeit über die kognitiven Fähigkeiten einer Person in ihrer Breite deutlich eingeschränkt. Liegen bei einer Person jedoch beispielsweise neuropsychologische Defizite vor, ist häufig die Leistungsfähigkeit in den Skalen **Verarbeitungsgeschwindigkeit** und **Arbeitsgedächtnis** stärker beeinträchtigt als die Leistung im **Sprachverständnis** oder im **Wahrnehmungsgebundenen Logischen Denken**. In diesen Fällen kann die individuell schwächere Leistung im Arbeitsgedächtnis und in der Verarbeitungsgeschwindigkeit tatsächlich Unterschiede zwischen dem Gesamt-IQ und anderen kognitiven Funktionen (wie z. B. Gedächtnis) verdecken. Der AFI wurde insbesondere eingeführt, um Kliniker bei der Identifikation von relativen Stärken und Schwächen zu unterstützen, die auf einem Vergleich zwischen intellektuellen Fähigkeiten und anderen kognitiven Funktionen basieren. Der AFI kann den Gesamt-IQ nicht ersetzen, sollte aber mit allen anderen Index-Werten zusammen angegeben und interpretiert werden.

Prozesswerte

Neben den Untertestwertpunkten und Index-Werten werden mehrere Prozesswerte zur Verfügung gestellt, die detaillierte Informationen über die Leistung einer Person

liefern. Zur Ableitung der Prozesswerte sind keine zusätzlichen Testdurchführungen notwendig. **Die Prozesswerte können jedoch nicht zur Berechnung der Index-Werte eingesetzt werden.** Die Berechnung und die Interpretation der Prozesswerte werden in Kapitel 3 in diesem Manual ausführlich beschrieben. Die Prozesswerte und die dafür verwendeten Abkürzungen können **Tabelle 1.3** entnommen werden.

Der Bostoner Ansatz der Prozesswertberechnung im Bereich der neuropsychologischen Testung wurde 1937 von Heinz Werner eingeführt und durch Edith Kaplan (1988) verbreitet. Sie merkte an, dass in vielen neuropsychologischen Testungen die qualitative Interpretation der Testleistungen, die Fehleranalyse und das Austesten von kognitiven Grenzen mindestens ebenso wichtig sind wie die quantitativ erhobenen Testwerte. Prozesswerte wurden erstmalig in der Publikation *WAIS-R as a neuropsychological instrument* (Kaplan, Fein, Morris & Delis, 1991) eingeführt und werden aktuell auch für die Testauswertung bei Kindern vorgeschlagen (siehe hierzu insbesondere *WISC-IV Integrated*, Wechsler et al., 2004).

Die WAIS-IV bietet einen Prozesswert für den *Mosaik-Test* an, sechs Prozesswerte beim *Zahlen nachsprechen* und einen Prozesswert für den Untertest *Buchstaben-Zahlen-Folgen*.

Tabelle 1.3: Übersicht über die Prozesswerte und Abkürzungen der WAIS-IV

Prozesswert	Abkürzung
Mosaik-Test ohne Zeitbonus	MT-OZ
Zahlen nachsprechen vorwärts	ZN-V
Zahlen nachsprechen rückwärts	ZN-R
Zahlen nachsprechen sequentiell	ZN-S
Längste Zahlenspanne vorwärts	LZ-V
Längste Zahlenspanne rückwärts	LZ-R
Längste Zahlenspanne sequentiell	LZ-S
Längste Buchstaben-Zahlen-Folge	L-BZF

Beim *Mosaik-Test* basiert der Wert *Mosaik-Test ohne Zeitbonus* (MT-OZ) auf der Testleistung ohne die zusätzlich für schnelles Lösen der Aufgabe vergebenen Bonuspunkte. ZN-V-, ZN-R- und ZN-S-Prozesswerte geben die Leistung einer Person in den drei Untertestteilen zum *Zahlen nachsprechen* wieder, während LZ-V, LZ-R und LZ-S angeben, welche Anzahl von Zahlen in jeder Bedingung maximal wiedergegeben werden konnte. Der L-BZF gibt an, wie lang die letzte korrekt bearbeitete Folge im Untertest *Buchstaben-Zahlen-Folgen* war.

Untertests der WAIS-IV

Allgemeine Veränderungen

Im Vergleich zur WAIS-III (WIE) wurden in der WAIS-IV einige Neuerungen eingeführt, die den Inhalt, die Durchführung und die Auswertung der Untertests betreffen.

Testanwender sollten sich unbedingt mit diesen Neuerungen vertraut machen, um eine standardisierte Durchführung des Verfahrens zu gewährleisten.

Ausgeschlossene Untertests

Zwei Untertests aus der WAIS-III wurden nicht mehr in die aktuelle Version aufgenommen. Dabei handelt es sich um die Untertests *Bilder ordnen* und *Figuren legen*. Diese beiden Untertests erfordern gute motorische Fähigkeiten und geben Bonuspunkte für eine schnelle Aufgabebearbeitung, worauf in der WAIS-IV kein expliziter Schwerpunkt mehr gelegt werden sollte.

Beibehaltene Untertests

Bei den zwölf Untertests, die aus der Vorgängerversion beibehalten wurden, handelt es sich um *Wortschatz-Test*, *Gemeinsamkeiten finden*, *Rechnerisches Denken*, *Zahlen nachsprechen*, *Allgemeines Wissen*, *Allgemeines Verständnis*, *Buchstaben-Zahlen-Folgen* (nur für die Altersgruppe 16;0 – 69;11), *Bilder ergänzen*, *Zahlen-Symbol-Test*, *Mosaik-Test*, *Matrizen-Test* und *Symbol-Suche*. Allerdings wurden dabei inhaltliche Veränderungen sowie Veränderungen in der Itemvorgabe und -auswertung vorgenommen.

Neue Untertests

Für die WAIS-IV wurden drei neue Untertests entwickelt. Mit dem Untertest *Visuelle Puzzles*, der zum Index **Wahrnehmungsgebundenes Logisches Denken** gehört, werden nonverbales logisches Schlussfolgern und visuelle Wahrnehmung erfasst. Der Test ersetzt den Untertest *Bilder ordnen* aus dem WIE. *Formenwaage* wurde ebenfalls als Untertest für den Index **Wahrnehmungsgebundenes Logisches Denken** entwickelt und eignet sich in der Altersgruppe von 16;0 bis 69;11 Jahren, um quantitatives und analoges Schlussfolgern zu erfassen. Der *Durchstreich-Test* wurde als optionaler Untertest für den Index **Verarbeitungsgeschwindigkeit** zur Durchführung in der Altersgruppe 16;0 bis 69;11 entwickelt und basiert auf bereits vorhandenen Versionen dieses Aufgabentyps (Bate, Mathias & Crawford, 2001; Geldmacher, Fritsch & Riedel, 2000; Wechsler, 2003; Wojciulik, Husain, Clarke & Driver, 2001). **Tabelle 1.4** gibt eine Übersicht über die Untertests der WAIS-IV und die Art der im Vergleich zur Vorgängerversion WAIS-III vorgenommenen Veränderungen.

Tabelle 1.4: Übersicht über die Veränderungen in den Untertests der WAIS-IV im Vergleich zur WAIS-III

	neuer Untertest	Durchführung	Protokollierung/Auswertung	neue Items
Mosaik-Test		✓	✓	✓
Gemeinsamkeiten finden			✓	✓
Zahlen nachsprechen		✓	✓	✓
Matrizen-Test		✓	✓	✓
Wortschatz-Test			✓	✓
Rechnerisches Denken		✓	✓	✓
Symbolsuche		✓	✓	✓
Visuelle Puzzles	✓			
Allgemeines Wissen			✓	✓
Zahlen-Symbol-Test			✓	✓
Buchstaben-Zahlen-Folgen		✓	✓	✓
Formenwaage	✓			
Allgemeines Verständnis			✓	✓
Durchstreichtest	✓			
Bilder ergänzen			✓	✓

Beschreibung und Grundprinzipien der einzelnen Untertests

Untertests des Index Sprachverständnis

Gemeinsamkeiten finden

Der Untertest *Gemeinsamkeiten finden* zählt zu den Kerntests im Index **Sprachverständnis**. Bei den Aufgaben soll die Testperson das Gemeinsame von mündlich vorgegebenen Begriffspaaren benennen oder beschreiben. Die Begriffe beziehen sich auf Konzepte oder Gegenstände des Alltags. Mit diesem Untertest sollen verbale Konzeptbildung und verbales Schlussfolgern erfasst werden. Außerdem werden die kristalline Intelligenz, abstraktes Schlussfolgern, auditives Verständnis, Gedächtnis, assoziatives und kategoriales Denken, Unterscheidungsvermögen zwischen wesentlichen und unwesentlichen Eigenschaften sowie verbales Ausdrucksvermögen geprüft (Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Sattler, 2008b).

Der Untertest *Gemeinsamkeiten finden* besteht aus 18 Aufgaben, 15 davon wurden neu entwickelt. Die Auswertungskriterien für die beibehaltenen Aufgaben wurden überarbeitet. Darüber hinaus wurde eine Beispielaufgabe eingeführt, um vor Beginn der eigentlichen Testdurchführung die Möglichkeit für ein korrigierendes Feedback einzuräumen. Zusätzlich muss auch korrigiert werden, wenn bei den ersten beiden

Einstiegsitems eine falsche oder unvollständige Antwort gegeben wird. Bei allen Items werden 0, 1 oder 2 Punkte vergeben, um Bodeneffekten vorzubeugen.

Wortschatz-Test

Der *Wortschatz-Test* stellt einen weiteren Kerntest für den Index **Sprachverständnis** dar. Bei den Bildaufgaben benennt die Person Objekte, die ihr als Bild vorgelegt werden. Bei den verbalen Aufgaben gibt die Person Definitionen oder Erklärungen für Worte, die mündlich und schriftlich vorgegeben werden. Der *Wortschatz-Test* erfasst den Wortschatz und die verbale Konzeptbildung einer Person. Es werden außerdem die kristalline Intelligenz, Allgemeinwissen, Lernfähigkeit, Langzeitgedächtnis und Sprachentwicklungsstand erfasst. Gutes auditives Verständnis sowie ein gutes verbales Ausdrucksvermögen können darüber hinaus bei der Bearbeitung der Aufgaben hilfreich sein (Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Sattler, 2008b).

Der *Wortschatz-Test* besteht aus 30 Aufgaben (3 Bildaufgaben, 27 verbale Aufgaben). Die Bildaufgaben wurden eingeführt, um Bodeneffekten vorzubeugen. 19 Aufgaben wurden neu entwickelt und 11 Aufgaben wurden aus dem WIE übernommen. Für die beibehaltenen Aufgaben wurden die Auswertekriterien überarbeitet.

Allgemeines Wissen

Allgemeines Wissen zählt zu den Kerntests des Index **Sprachverständnis**. Die Person beantwortet Fragen über allgemein bekannte Ereignisse, Sachverhalte, Orte und Persönlichkeiten. Der Untertest erfasst die Fähigkeit, allgemeines Faktenwissen anzusammeln, zu behalten und wieder abzurufen. Dies umfasst Aspekte der kristallinen Intelligenz und des Langzeitgedächtnisses ebenso wie Sprachwahrnehmung, Sprachverständnis und sprachlichen Ausdruck (Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Sattler, 2008b).

Der Untertest besteht aus 26 Aufgaben. Neun Aufgaben wurden aus dem WIE übernommen, 17 Aufgaben wurden neu entwickelt, bei einigen Aufgaben wurden allerdings lediglich geringe Veränderungen vorgenommen. Die Auswertekriterien für die beibehaltenen Aufgaben wurden überarbeitet.

Allgemeines Verständnis

Der Untertest *Allgemeines Verständnis* gehört zu den optionalen Untertests des Index **Sprachverständnis**. Die Person beantwortet Fragen, die das Verständnis von allgemeinen Prinzipien und sozialen Situationen oder Regeln erfordern. Mit diesem Untertest werden verbales Schlussfolgern und Konzeptbildung, verbales Verständnis und Ausdrucksvermögen, die Fähigkeit, vergangene Erfahrungen zu evaluieren und gewinnbringend zu nutzen, und die Fähigkeit, praktisches Wissen und Urteilsvermögen zu zeigen, erfasst. Dies schließt kristalline Fähigkeiten, Wissen um Konventionen, soziales Urteilsvermögen, Langzeitgedächtnis und einen gesunden Menschenverstand ein (Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Sattler, 2008b).

Der Untertest hat 18 Aufgaben. Acht Aufgaben wurden neu entwickelt, zehn Aufgaben entstammen dem WIE. Die Auswertekriterien für die beibehaltenen Aufgaben wur-

den verändert. Um Bodeneffekten vorzubeugen, werden alle Aufgaben mit 0, 1 oder 2 Punkten bewertet.

Untertests des Index Wahrnehmungsgebundenes Logisches Denken

Mosaik-Test

Der *Mosaik-Test* gehört zu den Kerntests des **Wahrnehmungsgebundenen Logischen Denkens**. Mit Hilfe von zweifarbigen Würfeln soll die Testperson unterschiedlich komplexe Mustervorlagen (Modell oder Bildvorlage) innerhalb einer vorgegebenen Zeit nachbauen. Der Test soll die Fähigkeit erfassen, abstrakte visuelle Reize zu analysieren und zu integrieren. Zusätzlich werden nonverbale Konzeptbildung und Schlussfolgern, visuelle Wahrnehmung und Organisation, fluide Intelligenzaspekte, simultane Informationsverarbeitung, visuo-motorische Koordination, Lernfähigkeit und die Fähigkeit zur Figur-Grund-Unterscheidung überprüft (Carroll, 1993; Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Sattler, 2008b).

Der Untertest besteht aus 14 Aufgaben. Zehn Aufgaben wurden aus dem WIE beibehalten. Um die Schwierigkeit des Untertests zu erhöhen, wurden vier neue Aufgaben hinzugefügt. Die Testinstruktionen wurden verkürzt, um die Testzeit zu reduzieren und die Benutzerfreundlichkeit zu erhöhen. Alle Aufgaben werden mit Hilfe des Stimulus-Buchs vorgegeben. Im Vergleich zum WIE wurden weniger Aufgaben berücksichtigt, bei denen Zeitbonuspunkte erzielt werden können. Darüber hinaus kann ein Prozesswert berechnet werden, der die Leistung ohne die zusätzlichen Zeitbonuspunkte darstellt.

Matrizen-Test

Der *Matrizen-Test* gehört ebenfalls zu den Kerntests des Index **Wahrnehmungsgebundenes Logisches Denken**. Die Person betrachtet eine unvollständige Matrize oder Reihe und wählt aus fünf Antwortmöglichkeiten das fehlende Teil. Der Untertest erfasst die fluide Intelligenz, visuelle Fähigkeiten, Klassifikationsfähigkeiten, räumlich-konstruktive Fähigkeiten, das Wissen über Beziehungen zwischen einem Teil und dem Ganzen, die simultane Verarbeitung und die Wahrnehmungsorganisation (Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999; 2006; Sattler, 2008b).

Im Vergleich zur WAIS-III (WIE) werden im *Matrizen-Test* nur noch zwei verschiedene Aufgabentypen vorgegeben und die Zahl der Aufgaben wurde insgesamt reduziert, um eine effektivere und effizientere Durchführung zu ermöglichen. Die Testinstruktionen wurden erweitert, um der Testperson die Möglichkeit zu geben, geeignete Strategien zu erlernen, die Aufgaben bestmöglich zu lösen.

Der *Matrizen-Test* besteht aus 26 Aufgaben. Zwölf Aufgaben wurden aus der WAIS-III (WIE) übernommen und 14 Aufgaben wurden neu entwickelt.

Visuelle Puzzles

Der Untertest *Visuelle Puzzles* zählt zu den Kerntests des **Wahrnehmungsgebundenen Logischen Denkens**. Innerhalb einer bestimmten Zeitgrenze soll die Testperson ein abgebildetes Puzzle aus drei auszuwählenden Puzzleteilen rekonstruieren. Die-

ser Untertest wurde neu entwickelt und soll das nonverbale Schlussfolgern und die Fähigkeit erfassen, abstrakte Stimuli zu analysieren und zu integrieren. Ähnlich ausgerichtete Untertests, wie zum Beispiel das *Bilder ordnen* im WIE, erfassen die visuelle Wahrnehmung, die fluide Intelligenz, die simultane Informationsverarbeitung, räumliche Wahrnehmung und Manipulation sowie die Fähigkeit, Beziehungen zwischen einzelnen Teilen herzustellen (Carroll, 1993; Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Likert & Quasha, 1995; Sattler, 2008b).

Der Untertest *Visuelle Puzzles* besteht aus 26 Aufgaben.

Formenwaage

Der Untertest *Formenwaage* ist ein optionaler Untertest, mit dem in der Altersgruppe 16;0 bis 69;11 Jahre das Wahrnehmungsgebundene Logische Denken erfasst werden kann. Innerhalb einer vorgegebenen Zeit soll die Testperson aus mehreren Antwortmöglichkeiten diejenige Figur herausuchen, durch die eine Waage mit zwei Waagschalen ausbalanciert, also ins Gleichgewicht gebracht wird. Dazu muss sie eine bzw. zwei andere abgebildete Waagen zum Vergleich heranziehen. Dieser Untertest wurde neu entwickelt, um quantitatives und analoges Schlussfolgern zu erheben. Aufgaben zum quantitativen Schlussfolgern umfassen Denkprozesse, die sich mathematisch ausdrücken lassen und ein induktives oder deduktives Vorgehen voraussetzen (Carroll, 1993). Obwohl auch im Untertest *Formenwaage* die Leistung des Arbeitsgedächtnisses eine gewisse Rolle spielt, wird dieser Einfluss im Vergleich zu anderen Testaufgaben hier relativ gering gehalten, da das Material visuell im Stimulusbuch präsentiert wird.

Der Untertest *Formenwaage* besteht aus 27 Aufgaben.

Bilder ergänzen

Bilder ergänzen ist einer der optionalen Untertests des Index **Wahrnehmungsgebundenes Logisches Denken**. Die Person sieht eine Reihe von Bildern und zeigt oder benennt das wesentliche Teil oder Detail, das auf dem jeweiligen Bild fehlt. Damit werden die visuelle Wahrnehmungs- und Organisationsfähigkeit, die Konzentration und das Wiedererkennen von wesentlichen Objektbestandteilen erfasst (Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Sattler, 2008b).

Die Bilder dieses Untertests wurden komplett erneuert, die Auswertungsregeln wurden modifiziert und eindeutiger gestaltet.

Der Untertest *Bilder ergänzen* besteht aus 24 Aufgaben, 15 davon wurden aus dem WIE übernommen.

Untertests des Index Arbeitsgedächtnis

Zahlen nachsprechen

Das *Zahlen nachsprechen* gehört zu den Kerntests des Index **Arbeitsgedächtnis** und besteht aus drei Aufgabenteilen: *Zahlen nachsprechen vorwärts*, *Zahlen nachsprechen rückwärts* und *Zahlen nachsprechen sequentiell*. Der Person wird eine Zahlenreihe vorgelesen,

die sie in derselben Reihenfolge (vorwärts), in umgekehrter Reihenfolge (rückwärts) oder sortiert von der kleinsten bis zur größten Zahl (sequentiell) wiedergeben soll.

Der Wechsel von einer Aufgabenart zur anderen erfordert dabei eine gewisse kognitive Flexibilität und geistige Wachheit. Die Bedingung „vorwärts“ erfordert rein mechanisches Lernen und Gedächtnis, Aufmerksamkeit, Enkodieren und auditive Verarbeitung. Die Bedingung „rückwärts“ setzt Fähigkeiten des Arbeitsgedächtnisses, der Informationstransformation, der mentalen Rotation und der visuell-räumlichen Vorstellungskraft voraus (Groth-Marnat, 2003; Reynolds, 1997; Sattler, 2008b). Die sequentielle Bedingung verhält sich ähnlich wie andere Aufgaben, die Arbeitsgedächtnis und mentale Rotation messen sollen (MacDonald, Almor, Henderson, Kempler & Andersen, 2001; Werheid, Hoppe, Thöne, Müller, Müngersdorf & Cramon, 2002).

Der Aufgabenteil *Zahlen nachsprechen sequentiell* wurde neu entwickelt, um die Anforderungen an das Arbeitsgedächtnis zu erhöhen, da nachgewiesen werden konnte, dass auch in den Aufgabenteilen mit den Bedingungen „vorwärts“ und „rückwärts“ unterschiedliche kognitive Anforderungen gestellt werden (Banken, 1985; Reynolds, 1997). Der Gesamtwert im Untertest *Zahlen nachsprechen* setzt sich nun aus den drei in den einzelnen Bedingungen erzielten Ergebnissen zusammen. Das *Zahlen nachsprechen vorwärts* muss zwingend durchgeführt werden, da sich in Pilotstudien gezeigt hat, dass einige Personen in der Rückwärts-Bedingung signifikant schlechter abschnitten, sobald zuvor das *Zahlen nachsprechen vorwärts* nicht durchgeführt worden war. Zudem liefert das *Zahlen nachsprechen vorwärts* genügend Aufgaben im unteren Schwierigkeitsbereich für intelligenzgeminderte Personen.

Jeder Testteil besteht aus acht Aufgaben. Dabei enthält jede Aufgabe zwei Versuche derselben Zahlenspanne. In der Bedingung „vorwärts“ wurden elf Zahlenreihen aus dem WIE übernommen, in der Rückwärts-Bedingung sind es fünf Zahlenreihen. Außerdem wurden im Vorwärts-Teil fünf Reihen und im Rückwärts-Teil neun Reihen verändert, um alle neun möglichen Ziffern gleichmäßig zu verwenden und die Wiederholung von Ziffern mit semantischer Ähnlichkeit zu vermeiden. In der Rückwärts-Bedingung wurden zwei neue Zahlenreihen entwickelt, um einen Bodeneffekt zu vermeiden.

Es wurden Prozesswerte hinzugefügt, um zusätzliche Informationen über die Leistung in dem Untertest zu erhalten (Banken, 1985; Harvey, Reischenberg, Romero, Granholm & Siever, 2006).

Rechnerisches Denken

Der Untertest *Rechnerisches Denken* zählt zu den Kerntests des **Arbeitsgedächtnisses**. Die Person löst eine Serie von mündlich vorgegebenen Rechenaufgaben. Dafür sind Fähigkeiten der mentalen Manipulation, Konzentration, Aufmerksamkeit, Kurz- und Langzeitgedächtnis, numerisches Schlussfolgern und geistige Wachheit erforderlich. Darüber hinaus sind sequentielle Verarbeitungsfähigkeit, fluides, quantitatives und logisches Schlussfolgern sowie quantitatives Wissen erforderlich (Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Sattler, 2008b).

Der Untertest *Rechnerisches Denken* besteht aus 22 Aufgaben. Zwölf Aufgaben erfordern dabei dieselben Rechenoperationen wie im WIE. Um eine bessere Anwendbarkeit auch über verschiedene Kulturkreise hinweg zu gewährleisten, wurde jedoch auf bestimmte Maßeinheiten verzichtet. Darüber hinaus wurden einige Formulierungen verändert. Neun neue Aufgaben wurden entwickelt, um Boden- und Deckeneffekte zu umgehen und eine ansteigende Aufgabenschwierigkeit zu gewährleisten. Die Aufgabeninhalte wurden so verändert, dass vermehrt Anforderungen an das Arbeitsgedächtnis gestellt werden und mathematisches Wissen eine geringere Rolle spielt. Außerdem wurden Aufgabenstellungen klarer formuliert. Es gibt eindeutige Instruktionen, wie zu verfahren ist, falls die Testperson eine Wiederholung der Aufgabenstellung erbittet. Zeitbonuspunkte für schnelle Lösungen werden nicht mehr vergeben.

Buchstaben-Zahlen-Folgen

Der Untertest *Buchstaben-Zahlen-Folgen* kann als optionaler Untertest des Index **Arbeitsgedächtnis** für die Altersgruppe 16;0 bis 69;11 Jahre eingesetzt werden. Der Testperson wird eine Reihe von Ziffern und Buchstaben vorgelesen. Die Ziffern sollen in aufsteigender und die Buchstaben in alphabetischer Reihenfolge wiedergegeben werden. Die Aufgabenstellung erfordert die Fähigkeit zur sequentiellen Verarbeitung, mentale Rotation, Aufmerksamkeit, Konzentration, Gedächtnisspanne und auditives Kurzzeitgedächtnis. Außerdem werden kognitive Flexibilität und fluide Intelligenz erfasst (Crowe, 2000; Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Sattler, 2008b).

Der Untertest besteht aus zehn Aufgaben, die jeweils drei Buchstaben-Zahlen-Folgen beinhalten. Aus dem WIE wurde nur eine Aufgabe übernommen, die übrigen 29 Buchstaben-Zahlen-Reihen wurden neu entwickelt. Die Einstiegsaufgaben wurden verändert, um Bodeneffekte zu umgehen. Dabei wurden kleinere Ziffern und Buchstaben aus dem vorderen Teil des Alphabets verwendet, um die Aufgaben leichter zu gestalten. Außerdem wurden die Aufgaben so verändert, dass ein Anstieg der Itemschwierigkeiten im Verlauf gewährleistet ist, Ziffern und Buchstaben gleichverteilt sind und Ziffern und Buchstaben mit phonetischer Ähnlichkeit nicht unmittelbar aufeinander folgen. In den Übungsaufgaben wird die Aufgabenstellung schrittweise erklärt (1. Schritt: Zahlen vor Buchstaben wiederholen, 2. Schritt: Wiederholung in aufsteigender Reihenfolge). Daher wurden zwei neue Beispielaufgaben und zwei neue Übungsaufgaben eingeführt.

Zusätzlich kann ein Prozesswert bestimmt werden, um Zusatzinformationen über die Testleistung einer Person im Untertest *Buchstaben-Zahlen-Folgen* bereit zu stellen.

Untertests des Index Verarbeitungsgeschwindigkeit

Symbol-Suche

Symbol-Suche gehört zu den Kerntests des Index **Verarbeitungsgeschwindigkeit**. Die Testperson vergleicht in einer begrenzten Zeit eine Gruppe von abstrakten Symbolen mit einem Zielsymbol und gibt an, ob sich das Zielsymbol in der Suchgruppe befindet. Zusätzlich zur Verarbeitungsgeschwindigkeit erfasst der Untertest auch Fähigkeiten des visuellen Kurzzeitgedächtnisses, visuo-motorische Koordinationsfähigkeit, kognitive Flexibilität, visuelle Diskriminationsfähigkeit, psychomotorische Arbeitsge-

schwindigkeit, Geschwindigkeit bei mentalen Denkprozessen, Aufmerksamkeit und Konzentration. Ebenfalls erfasst werden auditives Verständnis, Wahrnehmungsorganisation, fluide Intelligenz, und Planungs- sowie Lernfähigkeit (Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Sattler, 2008b).

Die *Symbol-Suche* wurde dahingehend angepasst, dass die Testperson jetzt entweder das Zielsymbol oder die NEIN-Box anstreichen muss, um so eine bessere Übersicht über das Fehlermuster (z. B. ähnliche oder rotierte Symbole werden angekreuzt) einer Person zu bekommen. Die Testinstruktion wurde vereinfacht und die Symbole werden nun vergrößert dargestellt, um den Einfluss durch visuelle Beeinträchtigungen gering zu halten.

Der Untertest *Symbol-Suche* besteht aus 60 Items.

Zahlen-Symbol-Test

Der *Zahlen-Symbol-Test* gehört zu den Kerntests der **Verarbeitungsgeschwindigkeit**. Einer Serie einfacher Ziffern soll die Testperson abstrakte Symbole zuordnen. Sie zeichnet in einer begrenzten Zeit die Symbole unter die dazugehörigen Ziffern, indem sie einen vorgegebenen Schlüssel verwendet. Neben der Verarbeitungsgeschwindigkeit werden hier auch Fähigkeiten des visuellen Kurzzeitgedächtnisses, die Lernfähigkeit, psychomotorische Arbeitsgeschwindigkeit, visuelle Wahrnehmung, visuo-motorische Koordination, visuelles Scanning, kognitive Flexibilität, Aufmerksamkeit, Konzentration und Motivation erfasst. Es kann außerdem sein, dass Fähigkeiten der visuellen sequentiellen Verarbeitung und der fluiden Intelligenz einen Einfluss auf die Aufgabenbearbeitung haben (Groth-Marnat, 2003; Kaufman & Lichtenberger, 1999, 2006; Sattler, 2008b).

Zwei Symbole wurden aus dem WIE übernommen, wurden aber mit anderen Ziffern kombiniert. Vier neue Symbole wurden eingeführt, um die alten komplexeren zu ersetzen. Die Übungitems wurden von vier auf sechs erhöht, damit alle Paarungen vor Testbeginn einmal vorgestellt werden können. Um die Itemschwierigkeit gleich zu halten (wie bei Tests zur Verarbeitungsgeschwindigkeit üblich) erscheint jede Ziffer nun zweimal in jeder Reihe. Die Gesamtzahl der Items wurde von 133 auf 135 erhöht. Die Ziffern und Symbole werden nun größer dargestellt, um den Einfluss durch visuelle Beeinträchtigungen gering zu halten. Außerdem wurden auch die Antwortkästchen vergrößert, um den Einfluss durch feinmotorische Beeinträchtigungen zu verringern.

Durchstreich-Test

Der *Durchstreich-Test* ist ein optionaler Untertest der **Verarbeitungsgeschwindigkeit**, der für die Altersgruppe 16;0 bis 69;11 eingesetzt werden kann. Die Person betrachtet eine Bilderanordnung aus verschiedenen ähnlichen Symbolen und markiert in einer begrenzten Zeit die Zielsymbole.

Der Test wurde in Anlehnung an ähnliche Tests zur Erfassung der Verarbeitungsgeschwindigkeit entwickelt und umfasst zusätzlich die visuelle selektive Aufmerksamkeit, Wachsamkeit, Wahrnehmungsgeschwindigkeit und visuo-motorische Fähigkeit.

ten (Bate, Mathias & Crawford, 2001; Geldmacher, Fritsch & Riedel, 2000; Sattler, 2008b; Wojciulik et al., 2001). In neuropsychologischen Settings wurden Durchstreichtests vor allem zur Diagnostik bei visuellem Neglect, Inhibitionsfähigkeit und motorischer Perseveration eingesetzt (Adair et al., 1998, Geldmacher et al., 2000; Lezak et al., 2004; Na, Adair, Kang, Chung, Lee & Heilman, 1999). Im Vergleich zum Durchstreichtest der WISC-IV werden in der WAIS-IV komplexere kognitive Anforderungen gestellt: es müssen zwei Stimulusmerkmale beachtet werden, nämlich sowohl Form als auch Farbe.

Der *Durchstreich-Test* besteht aus zwei Teilaufgaben.

Anwendungsbereiche

Die WAIS-IV stellt ein Testverfahren zur umfassenden Beurteilung der allgemeinen kognitiven Fähigkeiten einer Testperson dar. Der Test kann ebenfalls zur Beurteilung von intellektueller Hochbegabung, Lernbehinderung, Teilleistungsschwächen, Intelligenzminderung sowie individueller kognitiver Stärken und Schwächen bei Patienten mit neurologischen Defiziten eingesetzt werden. Die kognitiven Profile können wichtige Informationen für eine Behandlungsplanung liefern oder zur Stützung von Platzierungsentscheidungen in klinisch-psychologischen oder (berufs-)bildungsbezogenen Settings herangezogen werden. Das Verfahren kann außerdem zu Forschungszwecken eingesetzt werden, um die Frage zu untersuchen, wie Menschen intellektuelle Fähigkeiten erwerben und anwenden, um die Wirksamkeit leistungsbasierter oder therapeutischer Interventionen zu prüfen oder um die Effekte einer Hirnschädigung auf kognitive Funktionen zu bestimmen.

In pädagogischen Settings werden Intelligenztests durchgeführt, um diejenigen kognitiven Stärken und Schwächen von Schülern zu ermitteln, die im Zusammenhang mit Schulleistungen und (zukünftigen) akademischen Leistungen stehen. Aus den Ergebnissen der WAIS-IV lassen sich wichtige Informationen ermitteln, die sich für intelligenzgeminderte oder hochbegabte Menschen sowie im Bereich der Lernstörungen für eine ideale Förderung sinnvoll einsetzen lassen.

Bei klinischen Fragestellungen, die oft durch sehr komplexe Probleme von Patienten gekennzeichnet sind, kann es im Rahmen des diagnostischen Prozesses notwendig werden, verschiedene psychometrische Instrumente einzusetzen (z. B. Intelligenztests, Leistungstests, neuropsychologische Tests). In vielen Arbeitsbereichen werden neuropsychologische Tests durchgeführt, um Beeinträchtigungen zu erfassen oder die Folgen bekannter neurologischer Erkrankungen abzuschätzen. Diese Untersuchungen dienen auch der differenzialdiagnostischen Beurteilung von neurologischen und psychiatrischen Störungen. Obwohl David Wechsler seine Skalen ursprünglich nicht als neuropsychologische Testinstrumente konzipiert hat, werden die Wechsler-Tests zunehmend als integraler Bestandteil neuropsychologischer Testbatterien eingesetzt (Hynd, Cohen, Riccio & Arceneaux, 1998). Es sollte dabei allerdings immer berücksichtigt werden, dass die WAIS-IV alleine keine Differenzialdiagnostik ermöglicht. Das Testergebnis kann aber zusätzliche Informationen liefern und Befunde objektivieren.

Um zusätzlich Informationen über die Gedächtnisleistung einer Person zu erhalten und die klinische Aussagefähigkeit der WAIS-IV zu erhöhen, kann beispielsweise zusätzlich die Wechsler Memory Scale - IV (WMS-IV) durchgeführt werden.

Die WAIS-IV kann ebenfalls zu Forschungszwecken eingesetzt werden. So kann die WAIS-IV unter anderem verwendet werden, um die Wirksamkeit von Therapieverfahren zu prüfen oder um die Einflüsse einer Hirnschädigung auf kognitive Funktionen zu bestimmen.

Notwendige Qualifikationen für die Durchführung der WAIS-IV

Die WAIS-IV ist ein komplexer und verhältnismäßig aufwändiger Einzeltest, dessen Objektivität und Zuverlässigkeit in besonderer Weise von der Qualifikation des Testleiters abhängen. Deshalb sollten Anwender des Tests in der Durchführung und Interpretation von standardisierten klinischen Instrumenten geübt und erfahren sein. Übung und Erfahrung beziehen sich hier auf das Spektrum an Personen und Fragestellungen, die mit der WAIS-IV getestet werden können. Aspekte wie Alter, Sprache, Bildungshintergrund oder kultureller Hintergrund spielen dabei eine besondere Rolle.

Eine verantwortungsvolle Anwendung, Auswertung und Interpretation psychologischer Tests bleibt daher zunächst einmal Psychologen mit einem Diplom- oder Masterabschluss vorbehalten. Prinzipiell können aber auch entsprechend geschulte Ärzte und Sonderschulpädagogen das Verfahren anwenden. Ebenso ist es vertretbar, dass im Rahmen von Routineuntersuchungen oder Forschungsprojekten auch entsprechend geschulte psychologisch-technische Assistenten oder Studierende den Test unter sachkundiger Supervision durchführen und auswerten. Die Interpretation sollte allerdings immer nur von Personen mit einer angemessenen Ausbildung in der Beurteilung von Testergebnissen vorgenommen werden. Ferner sollten alle Testleiter mit den Standards für pädagogisches und psychologisches Testen (Häcker, Leutner & Amelang, 1998) und den Internationalen Richtlinien für die Testanwendung der ITC (2000) vertraut sein.

Es liegt in der Verantwortlichkeit des Testleiters sicherzustellen, dass die Testmaterialien einschließlich der ausgefüllten Protokollbögen geschützt bleiben und nur an Personen weitergegeben werden, die einen entsprechend verantwortungsbewussten Gebrauch gewährleisten. Im Rahmen der Besprechung der Testergebnisse mit den Testpersonen selber oder möglichen Betreuungspersonen sollten Testaufgaben, Protokollbögen oder andere Testmaterialien nicht offengelegt oder kopiert werden, um die Zuverlässigkeit der WAIS-IV als Messinstrument nicht zu gefährden. Alle Testaufgaben, Testmaterialien sowie die Normen sind urheberrechtlich geschützt. Daher ist das Kopieren oder die Reproduktion von Testmaterialien genehmigungspflichtig. Einzige Ausnahme stellt das Kopieren eines ausgefüllten Protokollbogens zur Weitergabe von Daten an andere qualifizierte Personen dar.