



Günter Esser · Marcus Hasselhorn
Wolfgang Schneider (Hrsg.)

Diagnostik im Vorschulalter

Tests und Trends

Jahrbuch der
pädagogisch-psychologischen Diagnostik

N. F. Band 13

HOGREFE



Diagnostik im Vorschulalter

Jahrbuch der pädagogisch-psychologischen Diagnostik

Tests und Trends

Neue Folge Band 13

Diagnostik im Vorschulalter

hrsg. von Prof. Dr. Günter Esser, Prof. Dr. Marcus Hasselhorn
und Prof. Dr. Wolfgang Schneider

Herausgeber der Reihe:

Prof. Dr. Marcus Hasselhorn, Prof. Dr. Wolfgang Schneider,
Prof. Dr. Ulrich Trautwein

Diagnostik im Vorschulalter

herausgegeben von

Günter Esser, Marcus Hasselhorn
und Wolfgang Schneider

HOGREFE



GÖTTINGEN · BERN · WIEN · PARIS · OXFORD · PRAG
TORONTO · BOSTON · AMSTERDAM · KOPENHAGEN
STOCKHOLM · FLORENZ · HELSINKI

Prof. Dr. Günter Esser, geb. 1950. 1968–1973 Studium der Psychologie in Gießen. 1980 Promotion, 1990 Habilitation. Ab 1982 Leiter der Arbeitsgruppe Neuropsychologie des Kindes- und Jugendalters am Zentralinstitut für seelische Gesundheit in Mannheim. Seit 1996 Professor für Klinische Psychologie und Psychotherapie an der Universität Potsdam und Direktor der Psychologisch-Psychotherapeutischen Ambulanz.

Prof. Dr. Marcus Hasselhorn, geb. 1957. 1977–1983 Studium der Psychologie und Pädagogik. 1986 Promotion. 1993 Habilitation. 1993–1997 Professor für Entwicklungspsychologie an der TU Dresden. 1997–2007 Leiter der Abteilung Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie an der Universität Göttingen. Seit 2007 Leiter der Arbeitseinheit Bildung und Entwicklung am Deutschen Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) in Frankfurt am Main.

Prof. Dr. Wolfgang Schneider, geb. 1950. 1969–1975 Studium der Psychologie, Theologie und Philosophie. 1976–1981 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Psychologischen Institut der Universität Heidelberg. 1979 Promotion. 1981–1982 Visiting Scholar an der Stanford University (USA). 1982–1991 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Max-Planck-Institut für psychologische Forschung in München. 1988 Habilitation. 1990–1991 Vertretung und seit 1991 Inhaber des Lehrstuhls für Pädagogische und Entwicklungspsychologie an der Universität Würzburg.

© 2015 Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG
Göttingen • Bern • Wien • Paris • Oxford • Prag • Toronto • Boston
Amsterdam • Kopenhagen • Stockholm • Florenz • Helsinki
Merkelstraße 3, 37085 Göttingen

<http://www.hogrefe.de>

Aktuelle Informationen • Weitere Titel zum Thema • Ergänzende Materialien

Copyright-Hinweis:

Das E-Book einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar.

Der Nutzer verpflichtet sich, die Urheberrechte anzuerkennen und einzuhalten.

Satz: ARThür, Grafik-Design & Kunst, Weimar
Format: PDF

ISBN 978-3-8409-2642-6

Nutzungsbedingungen:

Der Erwerber erhält ein einfaches und nicht übertragbares Nutzungsrecht, das ihn zum privaten Gebrauch des E-Books und all der dazugehörigen Dateien berechtigt.

Der Inhalt dieses E-Books darf von dem Kunden vorbehaltlich abweichender zwingender gesetzlicher Regeln weder inhaltlich noch redaktionell verändert werden. Insbesondere darf er Urheberrechtsvermerke, Markenzeichen, digitale Wasserzeichen und andere Rechtsvorbehalte im abgerufenen Inhalt nicht entfernen.

Der Nutzer ist nicht berechtigt, das E-Book – auch nicht auszugsweise – anderen Personen zugänglich zu machen, insbesondere es weiterzuleiten, zu verleihen oder zu vermieten.

Das entgeltliche oder unentgeltliche Einstellen des E-Books ins Internet oder in andere Netzwerke, der Weiterverkauf und/oder jede Art der Nutzung zu kommerziellen Zwecken sind nicht zulässig.

Das Anfertigen von Vervielfältigungen, das Ausdrucken oder Speichern auf anderen Wiedergabegeräten ist nur für den persönlichen Gebrauch gestattet. Dritten darf dadurch kein Zugang ermöglicht werden.

Die Übernahme des gesamten E-Books in eine eigene Print- und/oder Online-Publikation ist nicht gestattet. Die Inhalte des E-Books dürfen nur zu privaten Zwecken und nur auszugsweise kopiert werden.

Diese Bestimmungen gelten gegebenenfalls auch für zum E-Book gehörende Audiodateien.

Anmerkung:

Sofern der Printausgabe eine CD-ROM beigelegt ist, sind die Materialien/Arbeitsblätter, die sich darauf befinden, bereits Bestandteil dieses E-Books.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zu Band 13 Test und Trends – Leistungsdiagnostik im Vorschulalter	VII
Kapitel 1 Erfassung und prognostische Bedeutung der nonverbalen Intelligenz im Vorschulalter: Analyse vorliegender Testverfahren und Kurzvorstellung des PIT-VA <i>Anne Wyschkon</i>	1
Kapitel 2 Gütemerkmale von 21 Sprachstandsverfahren im Elementarbereich <i>Uwe Neugebauer und Michael Becker-Mrotzek</i>	19
Kapitel 3 Elternfragebogen zur expressiven Wortschatzentwicklung im frühen Kindesalter: Eltern Antworten – Revision (ELAN-R) <i>Christiane Kiese-Himmel</i>	43
Kapitel 4 Entwicklung und Diagnostik motorischer Funktionen im Kindesalter <i>Heike Bott</i>	57
Kapitel 5 Die Erfassung der Händigkeit und Handpräferenz im Vorschulalter: Der Handpräferenztest für 4- bis 6-jährige Kinder (HAPT 4-6) <i>Ursula Kastner-Koller, Pia Deimann und Johanna Bruckner-Feld</i>	79
Kapitel 6 Erfassung und Bedeutung der Fingergnosie für numerisch-arithmetische Fertigkeiten im Vorschul- und Grundschulalter <i>Nadine Poltz und Anne Wyschkon</i>	93
Kapitel 7 Die Würzburger Vorschultest-Batterie – Diagnostik von schriftsprachlichen und mathematischen (Vorläufer-)Fertigkeiten im letzten Kindergartenjahr <i>Darius Endlich, Wolfgang Lenhard, Peter Marx & Wolfgang Schneider</i>	107
Kapitel 8 Erfassung der Erzähl- und Lesekompetenzen bei 4- bis 5-jährigen Kindern: EuLe 4-5 <i>Marlene Meindl und Tanja Jungmann</i>	129

Kapitel 9**Erfassung und Bedeutung der spontanen Fokussierung auf Anzahligkeit (SFON) für numerisch-arithmetische Fertigkeiten im Vorschul- und Grundschulalter***Nadine Poltz* 149**Anhang****Testleiterfehler und Beurteilung von Testnormen: Empfehlungen für Testentwickler und -anwender***Anne Wyschkon & Günter Esser* 165**Autorenverzeichnis** 181

Vorwort zu Band 13 Test und Trends – Leistungsdiagnostik im Vorschulalter

Sieht man einmal von deutlichen Retardierungen etwa nach schweren prä- und perinatalen Schädigungen ab, so haben leistungsdiagnostische Ergebnisse im Kleinkindalter eine eher niedrige prognostische Validität für spätere Leistungen. Dagegen können mithilfe von Testergebnissen im Vorschulalter (insbesondere ab etwa vier Jahren) deutlich verlässlichere Vorhersagen getroffen werden. Gründe hierfür liegen zum einen in einer größeren Merkmalsstabilität und/oder auch in einer stabileren Motivation und Mitarbeitsbereitschaft, die die Validität von Testverfahren in diesem Alter deutlich ansteigen lässt. Bei abwechslungsreichem Testmaterial erreichen wir zudem bei der Testung von Vorschulkindern deutlich längere Aufmerksamkeitsspannen. Um sicherzustellen, dass am Ende der Testung noch die intendierten Leistungsbereiche und nicht lediglich Ausdauer und Motivation gemessen werden, sollte jedoch auch bei interaktiven Testverfahren die Durchführungsdauer auf maximal 45 Minuten begrenzt werden.

Obwohl die Früherkennung von allgemeinen und partiellen Entwicklungsrückständen eines der dringendsten Probleme der Psychodiagnostik im Vorschulalter darstellt, ist es erstaunlich, wie lange nur sehr wenige adäquate Verfahren zur Verfügung standen. Die Situation hat sich in den letzten zehn Jahren jedoch deutlich verbessert. Mittlerweile liegt eine stattliche Zahl validierter und normierter Testverfahren vor. Der vorliegende Band der Reihe Tests und Trends möchte diesem Umstand Rechnung tragen und auf einige wichtige Neuerscheinungen aufmerksam machen, aber auch noch in der Entwicklung befindliche Diagnoseverfahren darstellen.

Die Gliederung stellt einen Überblick zu Verfahren zur Messung der nonverbalen Intelligenz (Wyschkon) an den Anfang. Nach der Darstellung der geläufigen Intelligenztheorien und der bei der Testung von Vorschulkindern zu beachtenden Durchführungsbesonderheiten, werden zehn publizierte Testverfahren im Hinblick auf ihre Testgütekriterien (Validität, Reliabilität, Normierung) verglichen. Dabei zeigt sich, dass kein Verfahren in allen Bereichen gute Kennwerte erzielt, und somit Bedarf an weiteren, gut konstruierten Verfahren besteht.

Das zweite Kapitel gibt einen Überblick über 21 Sprachstandsverfahren unterschiedlicher Herkunft (Linguistik, Pädagogik, Psychologie und Medizin), die anhand von sieben Gütekriterien (prognostische Validität, Objektivität und Reliabilität, Normierung, Auswahl, Fehler, Spezifität der Diagnostik und Umgang mit Mehrsprachigkeit) verglichen werden (Neugebauer & Becker-Mrotzek). Bei der Überprüfung der Testgütekriterien zeigten sich bei vielen Verfahren erhebliche Mängel. Als besondere Desiderata sind Untersuchungen zur prognostischen

Validität, zur Retest-Reliabilität sowie ausreichend große repräsentative Normierungsstichproben zu nennen.

Als Beispiel für ein frühes Verfahren zur Erfassung des sprachlichen Entwicklungsstandes wird in Kapitel drei der ELAN-R (Kiese-Himmel) vorgestellt. Beim ELAN-R handelt es sich um die revidierte Fassung eines Checklistenverfahrens, das den expressiven Wortschatz als zentralen Marker der Sprachentwicklung in den Vordergrund stellt. Ein achtseitiger Elternfragebogen enthält eine 319 Wörter umfassende Checkliste, mit deren Hilfe der Wortschatz des Kindes ökonomisch, valide und reliabel erfasst werden kann. Sein Einsatzgebiet ist vor allem die Differenzialdiagnostik zur Einleitung von Frühförderung.

Ein Überblick über die zur Verfügung stehenden Verfahren zur Erfassung des motorischen Entwicklungsstandes findet sich in Kapitel vier (Bott). Das Modell motorischer Fähigkeiten von Bös dient hierbei als taxonomischer Ausgangspunkt für die Beschreibung der Entwicklung der Grob- und Feinmotorik im Kindesalter. Sieben vorhandene Verfahren werden vorgestellt, um schließlich auf die Entwicklung eines neuen Verfahrens (MOTTE 4-8) hinzuweisen, das eine wichtige Lücke zu schließen beabsichtigt, indem es raum- und zeitökonomisch ein umfassendes Bild des motorischen Entwicklungsstandes beschreibt, wobei vor allem die koordinativen und konditionellen Aspekte altersgerecht erfasst werden. Die Verfasserin legt dar, inwiefern das Instrument zur Diagnosestellung einer Umschriebenen Entwicklungsstörung Motorischer Funktionen geeignet ist und begründete Empfehlungen für die Einleitung von Fördermaßnahmen erlaubt.

Händigkeit und Handpräferenz werden als motorischer Ausdruck der zentralen Lateralisation verstanden und stehen in Zusammenhang mit der motorischen und sprachlichen Entwicklung. Der in Kapitel fünf von Kastner-Koller, Deimann und Bruckner-Feld vorgestellte HAPT 4-6 ist ein neues Verfahren, das theoriegeleitet über 14 Tätigkeiten kindgerecht (die Coverstory ist eine Abenteuerreise) die Handpräferenz und Händigkeitskonsistenz objektiv, reliabel und valide erfassen kann. Es liegt damit erstmals ein Instrument vor, das im entwicklungsneurologisch sensiblen Altersbereich die Entscheidung zwischen noch normaler und normabweichender Händigkeit (und Lateralisation) ermöglicht.

In Kapitel sechs (Poltz & Wyschkon) wird dem in der Literatur viel diskutierten Zusammenhang von Fingeragnosie und Zahlenbegriff nachgegangen. Fingeragnosie und Fingerzählen werden teilweise als zusätzliche Vorläuferfertigkeiten betrachtet. Der Beitrag stellt den derzeitigen Forschungsstand unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Messmethoden kritisch dar, ordnet die eigenen Ergebnisse aus einer großangelegten Studie ein und gibt Anregungen zu weiterführenden Untersuchungen.

Die verbleibenden Kapitel befassen sich mit Vorläuferfertigkeiten schulischen Lernens. Die Würzburger Vorschultestbatterie von Endlich, Lenhard, Marx und

Schneider zur Diagnostik von schriftsprachlichen- und mathematischen (Vorläufer-)Fertigkeiten im letzten Kindergartenjahr zielt nicht nur auf die Identifizierung von Risikokindern, sondern auch auf die Beschreibung durchschnittlicher und überdurchschnittlicher Leistungen im schriftsprachlichen und mathematischen Bereich. Neben diesen beiden potenziell besonders schulrelevanten Bereichen werden auch die allgemeinsprachlichen Kompetenzen (durch Wortschatz, Satzverständnis und grammatikalische Kompetenzen) erfasst. Die Ergebnisse einer ersten Studie belegen die Eignung des Verfahrens für die Prognose der frühen schulischen Leistungen im Bereich Schriftsprache und Mathematik.

Die Erfassung der Erzähl- und Lesekompetenzen bei vier- bis fünfjährigen Kindern ist Ziel der EuLe 4-5 von Meindl und Jungmann, die in Kapitel sieben dargestellt wird. Ausgangspunkt des Verfahrens ist die Annahme, dass Lesen und Schreiben nicht erst mit der Einschulung beginnen, sondern die Weichen für eine erfolgreiche Literalisierung bereits im Vorschulalter gestellt werden. EuLe 4-5 orientiert sich an anerkannten Verfahren aus dem angloamerikanischen Bereich und erzielt in einer Studie aus Kindertageseinrichtungen ermutigende Ergebnisse in testpsychologischen Haupt- und Nebengütekriterien. Aufgrund der Befunde ist von einer Eignung für präventive Förderentscheidungen auszugehen.

Der Beitrag in Kapitel neun stellt neue Forschungsansätze zu mathematischen Vorläuferfertigkeiten dar. Die spontane Fokussierung von Vorschulkindern auf den Aspekt der Anzähligkeit von Objekten und Ereignissen (SFON, nach der Arbeitsgruppe von Hannula-Sormunen) wurde im Rahmen eines groß angelegten Projekts in Deutschland untersucht (Poltz). Es konnte gezeigt werden, dass SFON (spontaneous focusing on numerosity) mit der Entwicklung von numerischen Fertigkeiten in Zusammenhang steht, und dass seine diagnostische Erfassung eine gute Vorhersage mathematischer Fähigkeiten und Fertigkeiten, bei Kontrolle bereits etablierter Einflussfaktoren wie Intelligenz und Arbeitsgedächtnis, erlaubt.

Ergänzt wird der Band im Anhang um ein Kapitel von Wyschkon und Esser, das allgemeine Empfehlungen für Testentwickler und -anwender zur Vermeidung von Testleiterfehlern gibt und weiterhin einen nützlichen Leitfaden für die Beurteilung von Normen von Leistungstests bereitstellt.

Wir hoffen, den interessierten Leserinnen und Lesern mit diesem 13. Band der Reihe Tests und Trends eine lohnende Lektüre zu überreichen.

Potsdam, Würzburg und Frankfurt im Oktober 2014

Günter Esser
Wolfgang Schneider
Marcus Hasselhorn

Kapitel 1

Erfassung und prognostische Bedeutung der nonverbalen Intelligenz im Vorschulalter: Analyse vorliegender Testverfahren und Kurzvorstellung des PIT-VA

Anne Wyschkon

Zusammenfassung

Die Intelligenz eines Menschen gilt als einer der wichtigsten Prädiktoren für den schulischen und beruflichen Erfolg. Im vorliegenden Beitrag wird ausführlich dargestellt, welche Testverfahren zur Erfassung der nonverbalen Intelligenz im Vorschulalter aktuell erhältlich sind. Für diese Verfahren werden die Kennwerte zur Reliabilität und insbesondere auch die den Normen zugrunde liegenden Eichstichproben differenziert beleuchtet. Hierbei zeigen sich zum Teil erhebliche Mängel.

In der zweiten Hälfte des Beitrages wird auf die prognostische Bedeutung der bei Vorschulkindern erfassten Leistungen in der nonverbalen Intelligenz und die Besonderheiten bei der Testung in dieser Altersgruppe eingegangen. Abschließend wird mit dem Potsdamer Intelligenztest für das Vorschulalter (PIT-VA) ein neu entwickeltes Testverfahren für 4;0- bis 6;5-jährige Kinder vorgestellt.

1.1 Zum Begriff der nonverbalen Intelligenz

Alle Definitionen von Intelligenz beziehen sich im Wesentlichen auf die Fähigkeit zu lernen und sich an neue Bedingungen anzupassen, d.h. es geht nicht um Wissen oder praktischen Erfolg, sondern um die Fähigkeit, Wissen zu erwerben und Erfahrungen in erfolgreicher Weise zu bewältigen (Wechsler, zit. nach Wasserman, 2012, S. 34). Später präzierte Wechsler (1939, S. 3, Übers. v. Verf.): Intelligenz ist die Summe der Fähigkeiten oder das allgemeine Potenzial eines Individuums, zielgerichtet zu handeln, rational zu denken und sich erfolgreich mit seiner Umwelt auseinanderzusetzen.

In den vergangenen gut 100 Jahren wurden zahlreiche Modelle zur Struktur der Intelligenz entwickelt, deren bekannteste im Folgenden kurz aufgelistet werden (Rost, 2009; Wasserman, 2012):

- *Die 1904 veröffentlichte Zweifaktorentheorie von Spearman.* Hier wird der sogenannte g-Faktor postuliert, der die generelle Intelligenz (bzw. den Generalfaktor) repräsentiert. Diese generelle Intelligenz geht der Theorie zufolge in die Bearbeitung aller Aufgabentypen ein. Darüber hinaus wurden spezifische Faktoren angenommen, die für spezielle Aufgaben bedeutsam sind. Die Menge unterscheidbarer intellektueller Leistungen bestimmt dabei die Zahl der spezifischen Faktoren.
- *Das Modell der sieben unabhängigen Primärfaktoren von Thurstone.* Räumliches Vorstellungsvermögen, Wahrnehmungsgeschwindigkeit, Rechengewandtheit, sprachlogisches Denken, Wortflüssigkeit, Gedächtnis, induktives/abstraktes Denken. Danach ist die Angabe eines Gesamtwertes der Intelligenz nicht ausreichend. Notwendig sind stattdessen kognitive Profile, anhand derer die individuellen Stärken und Schwächen festzustellen sind.
- *Das Strukturmodell (Quadermodell) von Guilford* sieht 150 Faktoren vor, mit deren Hilfe die Gesamtintelligenz eines Individuums beschrieben werden soll. Hierfür werden fünf Denkoperationen, fünf Gegenstandsbereiche des Denkens und sechs Denkprodukte miteinander kombiniert.
- *Das Modell der fluiden und kristallinen Intelligenz von Cattell und Horn.* Unter der fluiden Intelligenz, die als vorwiegend genetisch bestimmt gilt, werden die Fähigkeiten zum logischen Denken und Problemlösen bei der Anpassung an neue Situationen subsumiert. Die fluide Intelligenz setzt dabei die obere Grenze für die Möglichkeiten der Wissensaneignung. Im Unterschied dazu fallen unter den Begriff der kristallinen Intelligenz das vorhandene Wissen und die Möglichkeit, über bekannte Lernstrategien neues Wissen zu erwerben. Die kristalline Intelligenz ist relativ zur fluiden in stärkerem Maße übungs- und interessenabhängig und wird vorzugsweise über Tests zum Faktenwissen, zum Wortschatz, zu den Rechenleistungen und zum Sprachverständnis gemessen. Mit Blick auf die Unterscheidung zwischen fluider und kristalliner Intelligenz stellt Rost (2009) fest, dass es sich hierbei nicht um eine klare Trennung zwischen nicht sprachlichen und sprachlichen Inhalten handelt, da auch mit verbalen Items, bei geringen Anforderungen an den Wortschatz und hohen Ansprüchen an das schlussfolgernde Denken vor allem die fluide Intelligenz gemessen wird. Die nicht sprachliche Intelligenz im Sinne des schlussfolgernden Denkens wird aber jeweils der fluiden Intelligenz zugeordnet (z. B. Schneider, 2008).
- *Das Modell der drei Intelligenzschichten von Carroll* postuliert einen Generalfaktor der Intelligenz, acht General-Sekundärfaktoren sowie knapp 70 Primärfaktoren.

Nonverbale Intelligenz wird im Folgenden als logisch-schlussfolgerndes Denken (erfasst mit Material, das lediglich eine nonverbale Reaktion des Probanden erfordert) verstanden und entsprechend dem Modell von Cattell und Horn der fluiden Intelligenz zugerechnet. In der Theorie von Thurstone entspricht dies am ehesten dem Faktor des induktiven/abstrakten Denkens, wobei (da sprachliche Anforderungen gering gehalten werden sollen) auch die Wahrnehmung visueller Details und räumliche Fertigkeiten bedeutsam sind.

Schneider und McGrew (2012) führen aus, dass das fluide Denken wichtig ist, um die Anforderungen neuer Situationen zu bewältigen, wenn bewährte Schemata ungeeignet sind. Fluides Denken zeigt sich nach Schneider und McGrew (2012) beim schlussfolgernden Denken, der Konzeptbildung, der Klassifikation neuer Reize, der Übertragung alter Lösungsansätze auf neue Problembereiche, der Hypothesenentwicklung und -bestätigung, der Identifikation relevanter Gemeinsamkeiten, Unterschiede und Beziehungen zwischen verschiedenen Objekten, dem Ableiten von Schlussfolgerungen aus neu gewonnenem Wissen und der angemessenen Einschätzung in mehrdeutigen Situationen.

Typischerweise wird die fluide Intelligenz in Tests über Matrizenaufgaben, das Erkennen von Sequenzen oder Analogien erfasst (Mather & Wendling, 2012).

Ein nonverbaler Test der allgemeinen Intelligenz bietet eine Möglichkeit, die Fähigkeiten einer Person unabhängig von den konfundierenden Variablen Sprache und allgemeines Wissen zu erfassen (Naglieri & Otero, 2012). Wechsler und Naglieri betonen, dass es sich bei der verbalen und nonverbalen Intelligenz nicht um verschiedene Intelligenzen handelt, sondern beide als gleichermaßen valide Messungen der Intelligenz zu verstehen sind. Das Ziel ist danach immer die Erfassung der allgemeinen Fähigkeiten, eben nur über verschiedene Testinhalte (Naglieri & Otero, 2012). Allerdings sind auch sogenannte nonverbale Tests im Regelfall nicht vollständig ohne den Gebrauch von Kommunikation zwischen Testleiter und zu testender Person durchführbar – zumindest die Instruktionen müssen verbal oder über Gesten verstanden werden. Nonverbales Testen reduziert die Sprachbarriere zwar, eliminiert diese jedoch nicht vollständig (Ortiz, Ochoa & Dynda, 2012). Die Autoren um Ortiz halten es im Unterschied zu Wechsler und Naglieri für problematisch, die nonverbale Intelligenz unkritisch als alleinigen Indikator für die allgemeine Intelligenz zu verwenden, insbesondere im Kontext von Umschriebenen Entwicklungsstörungen. Als Gründe dafür führen sie unter anderem an, dass die nonverbale Intelligenz weder fairer noch valider erfasst werden kann als eine Kombination aus nonverbaler und verbaler Intelligenz. Zum anderen ist der Fähigkeitsbereich, der durch rein nonverbale Tests abgedeckt wird, enger als jener, welcher durch verbale Batterien umrissen wird. Die getestete nonverbale Intelligenz sollte im Idealfall als eine Komponente verschiedener Fähigkeiten einer Person angesehen und im Rahmen einer breiter angelegten Untersuchung gemessen werden (Ortiz et al., 2012).

1.2 Erfassung des Konstrukts in vorliegenden Testverfahren für Vorschulkinder

Im Anhang 1 (siehe S. 12 ff.) sind für den deutschen Sprachraum aktuell verfügbare Tests zur Erfassung der nonverbalen Intelligenz im Vorschulalter aufgelistet, wobei auch die einzelnen Untertests kurz beschrieben werden. Der darauf folgende

Anhang 2 (siehe S. 15 ff.) widmet sich der Reliabilität und den Normstichproben der betrachteten Testverfahren (Jahr der Testeichung, Stichprobenumfang und Angaben zu Verweigerern bei der Testeichung)¹. Entsprechend den Empfehlungen von Kubinger (2006) sowie Moosbrugger und Höfling (2012) sollte spätestens alle acht Jahre eine Überprüfung der Testnormen vorgenommen und bei größeren Abweichungen neu normiert werden. Der Generationeneffekt, welcher in einer Zunahme der resultierenden IQs bei Anwendung gleicher Normen über mehrere Jahre hinweg deutlich wird, ist insbesondere bei der Messung der fluiden Intelligenz besonders groß (Flynn, 1987). In der Untersuchung von Flynn ergab sich (gemittelt über die Daten aus 14 Ländern) pro Jahr ein Zuwachs von gut einem halben IQ-Punkt. Nach acht Jahren (gerechnet ab der Normierung des Verfahrens) ergibt sich damit eine Verschiebung der IQs um knapp ein Drittel der Standardabweichung nach oben.

Wyschkon (2011) zeigte, dass unter Verwendung einer Zufallsstichprobe zur Eichung eines Tests mit perfekter Reliabilität mindestens 150 Probanden pro Altersgruppe untersucht werden müssen, um zumindest im Bereich knapp unter- bzw. überdurchschnittlicher Leistungen ($36 \leq T \leq 39$ bzw. $60 \leq T \leq 63$) hinreichend genau diagnostizieren zu können. Um die Einschätzungen auch in den extremen Leistungsbereichen ausreichend abzusichern, sollte die Eichstichprobe pro Altersgruppe mindestens 300 Probanden beinhalten (Bühner, 2011; Wyschkon, 2011). In Anhang 2 findet sich ebenfalls ein Kommentar bezüglich der Frage, welche Aussagen zu Verweigerern an der Eichung im Manual getroffen werden und zu entsprechenden Überlegungen der Autoren, welche Auswirkungen dies auf die resultierenden Normen haben könnte. Wyschkon (2011) zeigte, dass es lohnenswert ist, sich verstärkt um Probanden zu bemühen, die nicht sofort an einer Normierungsuntersuchung teilnehmen wollen. Mit Blick auf die Schichtzugehörigkeit ergaben sich deutliche Unterschiede zwischen Familien, die spontan bzw. nach ein bis zwei Erinnerungen einer Untersuchung ihres Kindes zustimmten und solchen, die nur mit sehr großem Aufwand oder gar nicht zu einer Teilnahme zu bewegen waren. Schwer bzw. nicht zu rekrutierende Familien stammten dabei aus niedrigeren sozialen Schichten. Insbesondere in den Extrembereichen der Normtabellen ergeben sich diagnoserelevante Veränderungen, je nachdem ob nur sehr motivierte Teilnehmer oder auch Kinder aus Familien eingeschlossen wurden, die zunächst nicht mitmachen wollten (Wyschkon, 2011).

Die Anhänge 1 und 2 zeigen eindrucksvoll, dass für das Vorschulalter zwar einige Tests zur Erfassung der nonverbalen Intelligenz vorliegen, wobei allerdings häufiger folgende Mängel bestehen:

1. das Jahr der Eichung liegt mehr als acht Jahre zurück (BIVA, BUEVA-II, CPM, K-ABC, SON-R 2½-7),
2. die Eichstichproben fallen häufig zu klein aus (mittlere Zahl der Probanden < 150 bei CPM, CFT 1-R, K-ABC, IDS-P, SON-R 2½-7, WNV, WPPSI-III),

¹ Detaillierte Betrachtungen zur Validität würden den Rahmen der vorliegenden Arbeit sprengen.

3. zu den Verweigerern an der Normierungsuntersuchung fehlen jegliche Angaben (BIVA, CPM, K-ABC, IDS-P, WET, WNV, WPPSI-III).

Kein einziger der hier aufgeführten Tests erfüllt alle drei Kriterien (Aktualität der Normen, ausreichender Umfang der Eichstichprobe, Angaben zu den Verweigerern an der Normierungsuntersuchung). Mindestens zwei Kriterien genügen die BUEVA-II, der CFT 1-R und der WET.

Die dargestellten Kennwerte zur Reliabilität erfüllen die Forderungen von Lienert und Raatz (1998) nach Konsistenzkoeffizienten, die mindestens bei .90 liegen, bzw. nach Retest- oder Paralleltestkennwerten ab .80 häufig nicht. Lediglich für den CFT 1-R wurden Kennwerte ermittelt, die diesen Vorgaben vollständig entsprechen. Allerdings beziehen sich die berichteten Retest-Ergebnisse auf Schulkinder der zweiten bis vierten Klasse. Bezüglich der Reliabilitätskennwerte fiel besonders das schwache Abschneiden der CPM und – auf Untertestebene – des SON-R 2½-7 auf.

Inhaltlich dominieren für die Vorschulkinder folgende Aufgabentypen zur Erfassung des nicht sprachlichen logischen Denkens:

- Fortsetzen von Reihen (BIVA, CFT 1-R, IDS-P, SON-R 2½-7),
- Matrizenaufgaben bzw. Analogienbildung (BIVA, CPM, CFT 1-R, K-ABC, SON-R 2½-7, WET, WNV, WPPSI-III),
- Klassifikationsaufgaben (BUEVA-II, CFT 1-R, SON-R 2½-7, WPPSI-III) und
- Aufgaben, in denen der Nachbau einer Vorlage erforderlich ist (K-ABC, IDS-P, SON-R 2½-7, WET, WPPSI-III).

1.3 Prognostische Bedeutung der im Vorschulalter erfassten nonverbalen Intelligenz

„Bis zum Alter von vier Jahren ist der IQ im allgemeinen noch recht instabil; für Zwecke der pädagogisch-psychologischen Praxis lassen sich – von Ausnahmen abgesehen – kaum belastbare Individualprognosen über längere Zeiträume ... anstellen, auch in dem Intelligenzbereich, in dem sich die meisten der Hochbegabten ($130 \leq IQ \leq 145$) befinden.“ (Rost, 2009, S. 264). Die prognostische Relevanz der Intelligenz ändert sich jedoch mit vier bis fünf Jahren (Rost, 2009), spätestens aber ab dem Grundschulalter (Schneider, 2008) bedeutsam. Schneider (2008) berichtet, dass insbesondere bei Messungen im Vorschulalter größere Schwankungen in Bezug auf die Höhe der ermittelten Intelligenzquotienten gefunden werden. Die Ursachen dafür könnten nach Schneider zum einen darin zu suchen sein, dass in dieser Altersgruppe deutliche Unterschiede in der Entwicklungsgeschwindigkeit bestehen, zum anderen in der Tatsache, dass hier insbesondere auch situative und motivationale Faktoren die Testung beeinflussen. Die

meisten Kinder zeigen eine relativ gleichförmige Entwicklung im Hinblick auf die Intelligenz, bedeutsame Schwankungen sind ein eher seltenes Phänomen. „Nach wie vor fällt es jedoch schwer, vorherzusagen, bei welchen Kindern sich aufgrund welcher Umstände später größere Schwankungen ergeben werden“ (Schneider, 2008, S. 47). Nach Kline (1991) ist die im Alter von fünf Jahren erfasste Intelligenz aber besser als alle anderen Variablen in der Lage, den schulischen Lernerfolg vorherzusagen.

In der Untersuchung von Sameroff, Seifer, Baldwin und Baldwin (1993) wurde an 152 Kindern zwischen der mit vier Jahren erfassten verbalen Intelligenz (WPPSI: Gemeinsamkeiten finden, Allgemeines Verständnis, Allgemeines Wissen, Wortschatz) und der im Alter von 13 Jahren erhobenen Intelligenzleistung (WISC-R: Allgemeines Wissen, Gemeinsamkeiten finden, Mosaik-Test, Puzzle) eine Korrelation von $r = .72$ gefunden. Die verwendeten Untertests sind aus den Gesamttests nach Maßgabe der Höhe der Korrelation mit dem Gesamt-IQ ausgewählt worden. Mittels des SON-R 2½-7 wurden 120 Kinder im letzten Kindergartenjahr und ein Jahr später untersucht, wobei die Korrelation der IQs zwischen beiden Untersuchungen $r = .67$ betrug (Koglin, Janke & Petermann, 2009). Die zum ersten Messzeitpunkt mit der K-ABC getesteten 77 Kinder in der Stichprobe von Heller, Baker, Henker und Hinshaw (1996) waren im Mittel 4;7 Jahre alt. Der Zusammenhang zwischen den hier ermittelten Intelligenzquotienten mit den etwa 25 Monate später erfassten IQs (WISC-III) lag bei $r = .64$. Geringer fielen die entsprechenden Zahlen in der LOGIK-Studie aus. Schneider (2008) berichtet, dass die mit vier Jahren über die in der Columbia Mental Maturity Scale ermittelten Resultate mit den entsprechenden Ergebnissen im Alter von sechs Jahren zu $r = .55$ zusammenhingen. Über vier Jahre hinweg betrachtet ergab sich für die 8-Jährigen eine Stabilität von $r = .41$. Mittels des CFT wurde das nicht sprachliche logische Denken mit zehn, zwölf, 18 und 23 Jahren erfasst. Die entsprechenden Korrelationen zur nonverbalen Intelligenz der 4-Jährigen lagen zwischen $r = .33$ für die 18-Jährigen und $r = .38$ für die 12-Jährigen.

1.4 Besonderheiten bei der Testung von Vorschulkindern

Im Vorschulalter ist zu berücksichtigen, dass die Kinder es (im Unterschied zu diesbezüglich trainierten Schulkindern) nicht gewohnt sind, über eine längere Zeit hinweg aufmerksam und mit hinreichender Ausdauer an fremdbestimmten Aufgaben zu arbeiten. Sie sind deutlich unruhiger und werden in ihrer Motivation stark durch Außenreize gesteuert (Ford, Kozey & Negreiros, 2012; Kastner-Koller & Deimann, 2012). Daher muss der Testleiter das Kind optimal lenken (Kastner-Koller & Deimann, 2012), was voraussetzt, dass er zum einen in dieser Altersgruppe über Erfahrung verfügt, zum anderen, dass er das Testmaterial und die zu gebenden Instruktionen perfekt beherrscht. Ablenkende Reize im Testraum

(z. B. interessantes Spielzeug; auf dem Tisch liegende, aber nicht mehr benötigte Testmaterialien oder sehr auffälliger Schmuck des Testleiters) sollen vermieden werden (Aiken, 2003; Irblich & Renner, 2009; Kamphaus, Dresden & Kaufman, 1993). Wichtig ist auch, dass das Kind eine Sitzgelegenheit bekommt, die seiner Größe entspricht (Grob, Reimann, Gut & Frischknecht, 2013; Irblich & Renner, 2009).

Ein häufiger Testleiterfehler, gerade bei jungen Kindern, besteht darin, Anweisungen in Frageform vorzubringen (z. B. „Kannst du mal ... sagen?“, „Versuchst du es mal?“). Dies führt häufiger zu Verneinungen vonseiten des Kindes, welches eine solche Höflichkeitsfloskel als echte Frage auffasst. Bei einer anderen Aufgabenformulierung (z. B. „Sag du mal ...!“ „Versuch es mal!“) würden solche Verneinungen mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht auftreten.

Von Nachteil für die Testung ist es weiterhin, die Aufgaben zu spielerisch zu gestalten. Dies führt dazu, dass für das Kind nicht klar wird, worin die Erwartung des Testleiters besteht, was beim Kind zu Unsicherheit führen kann (vgl. auch Ford et al., 2012). Bedeutsam sind freundliche Zugewandtheit, Interesse und Wertschätzung des Kindes bei gleichzeitiger Aufgabenorientierung im Verhalten des Untersuchers (Irblich & Renner, 2009; Kamphaus et al., 1993). Es hat sich allgemein als günstig erwiesen, den Kindern dann, wenn sie von den Aufgabenschwierigkeiten her an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit kommen, eine entsprechende Rückmeldung zu geben (z. B. „Das ist ganz schön schwer.“, „Wir probieren jetzt mal die Aufgaben für die älteren Kinder, versuch's mal!“). Wichtig ist es auch, gerade ängstlichen Kindern explizit zu erlauben, etwas nicht zu wissen, sofern sie vorher ernsthaft versucht haben, die Aufgabe zu lösen (z. B. „Man kann nicht alles wissen!“). Das Kind soll bei Misserfolgen deutlich ermutigt werden, auch die nächste Aufgabe in Angriff zu nehmen – hier ist es günstig, die Anstrengungen des Kindes positiv herauszuheben (z. B. „Du schaust sehr genau hin, das ist ganz prima!“).

Ein weiterer häufiger Fehler von unerfahrenen Testleitern besteht darin, die Kinder für rasche Lösungen zu loben („Das hast du aber schnell herausbekommen!“). Dies ist insbesondere dann kontraindiziert, wenn die Aufgaben ein genaues Hinschauen des Kindes erfordern (z. B. Vergleich verschiedener bildlich dargestellter Lösungsalternativen zur Ermittlung der korrekten Antwort). Den Kindern wird durch ein Lob des hohen Arbeitstempos der fälschliche Eindruck vermittelt, dass die Geschwindigkeit besonders wichtig wäre. Stattdessen ist es auch hier günstiger, reflexives Arbeitsverhalten zu verstärken („Schön, dass du so genau hinschaust.“).

Der Zeitrahmen sollte bei 4-Jährigen möglichst 30 Minuten nicht überschreiten, bei 5- und 6-Jährigen sind nicht mehr als 60 Minuten vorzusehen. Diese Angaben beziehen sich auf eine interaktive, in ihren Anforderungen und Materialien abwechslungsreich gestaltete Testung.

Bei Kindern ab dem Alter von vier Jahren sollte die Testung in Abwesenheit der Eltern durchgeführt werden (Esser & Petermann, 2010; Irblich & Renner, 2009). Aufseiten des Kindes sind andernfalls Ablenkung und wahrgenommener elterlicher Druck zu befürchten. Die Kinder versuchen oft, sich bei den Eltern über die Korrektheit ihrer Lösungen zu versichern, zum Teil geben die Eltern – im Bestreben, die Leistungsfähigkeit ihres Kindes herauszustellen – auch unerwünschte und unerlaubte Hilfestellungen (Irlich & Renner, 2009). Nur in Ausnahmefällen, in denen eine Trennung des Kindes von den Eltern nicht gelingt und in denen andernfalls keine Untersuchung möglich wäre, sollte die Anwesenheit der Eltern akzeptiert werden. Diese sind dann im Rücken des Kindes zu platzieren und vorher detailliert zu instruieren, weder verbal (z. B. zusätzliche Hinweise) noch nonverbal (z. B. Räuspern) in die Testung einzugreifen. Es hat sich als günstig erwiesen, sich zunächst gemeinsam mit dem Kind und seinen Eltern in dem Raum aufzuhalten, in dem später die Testung stattfindet (Ford et al., 2012).

1.5 PIT-VA: Kurzvorstellung eines neu entwickelten Testverfahrens

Der Potsdamer Intelligenztest für das Vorschulalter (PIT-VA; Esser & Wyschkon, in Vorb.) dient der Erfassung der nonverbalen Intelligenz von Kindern zwischen 4;0 und 6;5 Jahren. Dabei besteht der Anspruch darin, in angemessener Testzeit sowohl im unteren als auch im oberen Leistungsbereich gut zu differenzieren. Im Test sind drei unterschiedliche Aufgabentypen enthalten, um zum einen verschiedene Aspekte des logisch-schlussfolgernden Denkens abzudecken, zum anderen Langeweile zu vermeiden und sicherzustellen, dass nicht vorwiegend die Impulsivität des Kindes gemessen wird (was insbesondere bei Aufgaben, die ausschließlich auf der Auswahl passender Bilder aus mehreren Alternativen basieren, zum Teil passiert).

Die Normierung und Validierung des Tests wurde ab Juni 2014 an einer umfangreichen Stichprobe aus dem Raum Berlin und Brandenburg vorgenommen.

Um der begrenzten Aufmerksamkeitsspanne von Vorschulkindern gerecht zu werden, dauert die Untersuchung im Mittel nur 23 Minuten (Bandbreite: 15 bis 35 Minuten, $n = 102$). Der PIT-VA besteht aus drei Teilen: Bilderreihen, Seriations- und Sortieraufgaben sowie Matrizen, deren Ergebnisse in der Aufgabenanalysestichprobe ($n = 102$) mittelhoch ($r = .43$ bis $r = .59$) korrelierten.

Bei den Bilderreihen besteht die Aufgabe des Kindes darin, aus vier bis fünf Bildern jenes auszuwählen, welches nicht zu den übrigen passt. Während zu Beginn vier identische Abbildungen zusammen mit einem fünften, völlig anderen Bild gezeigt werden, geht es im weiteren Verlauf des Untertests darum,

auch kleine Veränderungen zu erkennen bzw. in semantischen Kategorien zu denken.

Im zweiten Untertest wird das Kind gebeten, vorgegebene Muster nachzubauen (Seriation) bzw. Sortieraufgaben zu lösen. Während die ersten Nachbauvorlagen auf dem Tisch liegen bleiben, geht es später darum, dass das Kind innerhalb der Betrachtungszeit von fünf Sekunden das Prinzip erkennt, nach dem die Figuren in der Abbildung sortiert sind. Dies soll es dann mit den eigenen Steinen (ohne paralleles Sehen der Vorlage) reproduzieren.

Im dritten Teil werden den Kindern Matrizen aus vier Kästchen präsentiert. Drei der Kästchen sind mit Bildern ausgestattet, die fehlende vierte Abbildung muss aus vier bzw. fünf Alternativen ausgewählt werden. Zu Beginn werden jeweils nur solche Matrizen angeboten, für die das Kind aus den Lösungsalternativen lediglich das Bild finden muss, welches exakt identisch aussieht wie die drei vorgegebenen. Bei den schwierigeren Items soll das Kind erkennen, dass jeweils zwei identische Bilder (zeilenweise, spaltenweise oder diagonal) zusammengehören, später sind auch semantische Kategorien zu beachten.

Es bleibt zu hoffen, dass der PIT-VA die bestehende Auswahl an nonverbalen Intelligenztests für das Vorschulalter deutlich bereichern wird und insbesondere durch sein attraktives Testmaterial, die vergleichsweise kurze Bearbeitungsdauer sowie aktuelle Normen an einer umfangreichen Stichprobe und gute Testgütekriterien überzeugt.

Literatur

- Aiken, L. (2003). *Psychological testing and assessment* (11th ed.). Boston: Pearson.
- Bühner, M. (2011). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion* (2., aktual. u. erw. Aufl.). München: Pearson.
- Bulheller, S. & Häcker, H. (2002). *Coloured Progressive Matrices (CPM). Deutsche Bearbeitung und Übersetzung nach J. C. Raven*. Frankfurt a.M.: Pearson.
- Esser, G. & Petermann, F. (2010). *Entwicklungsdiagnostik*. Göttingen: Hogrefe.
- Esser, G. & Wyschkon, A. (2012). *BUEVA-II: Basisdiagnostik Umschriebener Entwicklungsstörungen im Vorschulalter – Version 2*. Göttingen: Hogrefe.
- Esser, G. & Wyschkon, A. (in Vorb.). *PIT-VA: Potsdamer Intelligenztest für das Vorschulalter*. Göttingen: Hogrefe.
- Flynn, J.R. (1987). Massive IQ gains in 14 nations: What IQ tests really measure. *Psychological Bulletin*, 101, 171–191. <http://doi.org/10.1037/0033-2909.101.2.171>
- Ford, L., Kozey, M.L. & Negreiros, J. (2012). Cognitive assessment in early childhood: Theoretical and practice perspectives. In D.P. Flanagan & P.L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theory, tests, and issues* (3rd ed., pp. 585–622). New York: Guilford.
- Grob, A., Reimann, G., Gut, J. & Frischknecht, M.-C. (2013). *IDS-P: Intelligenz- und Entwicklungsskalen für das Vorschulalter*. Bern: Huber.

- Heller, T.L., Baker, B.L., Henker, B. & Hinshaw, S.P. (1996). Externalizing behavior and cognitive functioning from preschool to first grade: Stability and predictors. *Journal of Clinical Child Psychology*, 25, 376–387. http://doi.org/10.1207/s15374424jccp2504_3
- Irblich, D. & Renner, G. (2009). Wie untersucht man Kinder? In D. Irblich & G. Renner (Hrsg.), *Diagnostik in der Klinischen Kinderpsychologie: Die ersten sieben Lebensjahre* (S. 21–32). Göttingen: Hogrefe.
- Kamphaus, R.W., Dresden, J. & Kaufman, A.S. (1993). Clinical and psychometric considerations in the cognitive assessment of preschool children. In J.L. Culbertson & D.J. Willis (Eds.), *Testing young children: A reference guide for developmental, psychoeducational, and psychosocial assessments* (pp. 55–72). Austin, TX: PRO-ED.
- Kastner-Koller, U. & Deimann, P. (2012). *WET: Wiener Entwicklungstest – Ein Verfahren zur Erfassung des allgemeinen Entwicklungsstandes bei Kindern von 3 bis 6 Jahren* (3., überarb. und erw. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Kline, P. (1991). *Intelligence: The psychometric view*. London: Routledge.
- Koglin, U., Janke, N. & Petermann, F. (2009). Werden IQ-Veränderungen vom Kindergarten- zum Schulalter durch psychosoziale Risikofaktoren beeinflusst? *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 41, 132–141.
- Kubinger, K.D. (2006). *Psychologische Diagnostik: Theorie und Praxis psychologischen Diagnostizierens*. Göttingen: Hogrefe.
- Lienert, G.A. & Raatz, U. (1998). *Testaufbau und Testanalyse* (6. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Mather, N. & Wendling, B.J. (2012). Linking cognitive abilities to academic interventions for students with specific learning disabilities. In D.P. Flanagan & P.L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theory, tests, and issues* (3rd ed., pp. 553–581). New York: Guilford.
- Melchers, P. & Preuß, U. (2009). *K-ABC: Kaufman-Assessment Battery for Children, deutsche Fassung* (8., unveränderte Aufl.). Frankfurt a. M.: Pearson.
- Moosbrugger, H. & Höfling, V. (2012). Standards für psychologisches Testen. In H. Mossbrugger & A. Kelava (Hrsg.), *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion* (S. 203–224). Berlin: Springer.
- Naglieri, J.A. & Otero, T.M. (2012). The Wechsler Nonverbal Scale of Ability: Assessment of diverse populations. In D.P. Flanagan & P.L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theory, tests, and issues* (3rd ed., pp. 436–455). New York: Guilford.
- Ortiz, S.O., Ochoa, S.H. & Dynda, A.M. (2012). Testing with culturally and linguistically diverse populations. In D.P. Flanagan & P.L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theory, tests, and issues* (3rd ed., pp. 526–552). New York: Guilford.
- Petermann, F. (2014). *Wechsler Nonverbal Scale of Ability (WNV), Übersetzung und Adaptation der WNV von Wechsler und Naglieri*. Frankfurt a. M.: Pearson.
- Petermann, F. (2009). *WPPSI-III: Wechsler Preschool und Primary Scale of Intelligence-III, deutsche Version*. Frankfurt a. M.: Pearson.
- Rost, D.H. (2009). *Intelligenz: Fakten und Mythen*. Weinheim: Beltz.
- Sameroff, A.J., Seifer, R., Baldwin, A. & Baldwin, C. (1993). Stability of intelligence from preschool to adolescence: The influence of social and family risk factors. *Child Development*, 64, 80–97. <http://doi.org/10.2307/1131438>
- Schaarschmidt, U., Ricken, G., Kieschke, U. & Preuß, U. (2004). *BIVA: Bildbasierter Intelligenztest für das Vorschulalter*. Göttingen: Hogrefe.
- Schneider, W. (2008). Entwicklung der Intelligenz und des Denkvermögens in Kindheit, Jugend und Erwachsenenalter. In W. Schneider (Hrsg.), *Entwicklung von der Kindheit bis zum Erwachsenenalter: Befunde der Münchner Längsschnittstudie LOGIK* (S. 43–66). Weinheim: Beltz PVU.
- Schneider, W.J. & McGrew, K.S. (2012). The Cattell-Horn-Carroll Model of Intelligence. In D.P. Flanagan & P.L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theory, tests, and issues* (3rd ed., pp. 99–144). New York: Guilford.

- Tellegen, P. J., Laros, J. A. & Petermann, F. (2007). *SON-R 2 ½-7: Non-verbaler Intelligenztest*. Göttingen: Hogrefe.
- Wasserman, J. D. (2012). A history of intelligence assessment: The unfinished tapestry. In D. P. Flanagan & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theory, tests, and issues* (3rd ed., pp. 3–55). New York: Guilford.
- Wechsler, D. (1939). *The measurement of adult intelligence*. Baltimore, MD: Williams & Wilkins.
<http://doi.org/10.1037/10020-000>
- Weiß, R. H. & Osterland, J. (2013). *CFT 1-R: Grundintelligenztest Skala 1 (Revision)*. Göttingen: Hogrefe.
- Wyschkon, A. (2011). *Repräsentativität und Umfang von Normstichproben für Leistungstests: Auswirkungen auf die Diagnostik von schwachen Leistungen und Umschriebenen Entwicklungsstörungen im Grundschulalter*. Hamburg: Verlag Dr. Kovač.

Anhang 1:

Erfassung der nonverbalen Intelligenz in vorliegenden und ab dem Jahr 2000 (neu) veröffentlichten Testverfahren für das Vorschulalter:
Allgemeine Informationen zu den Tests

Test	Autoren	Erscheinungsjahr	Altersgruppe	Untertests zur Erfassung der nonverbalen Intelligenz
BIVA	Schaarschmidt, Ricken, Kieschke & Preuß	2004	3;6 bis 7;6	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Objekte-Herauslösen</i>: Es soll ein Bild gefunden werden, das auf beiden Seiten einer Abbildung bzw. nur auf einer Seite der Abbildung erscheint. • <i>Geschichten-Folgen</i>: Ungeordnet vorlegte Bilder müssen so sortiert werden, dass eine Geschichte entsteht (Ursache-Folge-Relationen). • <i>Reihen-Fortsetzen</i>: Es soll die Regel erkannt werden, nach der jeweils drei vorgegebene Reihen aufgebaut sind. Diese muss anschließend selbst angewendet werden. • <i>Geschichten-Analogien</i>: Es wird eine Geschichte in Bildern gezeigt. Anschließend soll eine analoge Geschichte mit anderen Bildkarten gelegt werden (Bsp.: fremdes Kind zerstört Luftballon vs. Kind zerstört Turm aus Bauklötzen). • <i>Reihen-Analogien</i>: Relationen auf den oberen beiden Karten sind auf die unteren beiden Karten zu übertragen.
BUEVA-II	Esser & Wyschkon	2012	4;0 bis 6;5	<ul style="list-style-type: none"> • <i>gekürzte Variante der CMM</i>: Aus mehreren Alternativen soll das Bild gefunden werden, welches nicht zu den anderen passt.
CPM	deutsche Bearbeitung von Buller & Häcker	2002	3;9 bis 11;8	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Farbige Matrizen</i>: Aus mehreren Alternativen soll das Bild gefunden werden, welches eine Matrize vervollständigt.
CFT 1-R	Weiß & Osterland	2013	5;4 bis 9;11	<p>Teil 2: Beziehungsstiftendes Denken (Grundintelligenz)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Reihenfortsetzen</i>: Anhand von drei vorgelegten Figuren soll die Regel der Aufeinanderfolge erkannt werden. Aus fünf Alternativen ist dann jene Figur zu identifizieren, welche die Reihe entsprechend der erkannten Regel ergänzt. • <i>Klassifikationen</i>: Von fünf präsentierten Zeichnungen gehören vier zusammen. Die nicht passende Zeichnung muss gefunden werden. • <i>Matrizen</i>: Aus fünf Abbildungen ist die zu finden, welche ein vorgegebenes Muster korrekt ergänzt.