

Intelligenz testen und fördern

Irina Bosley
Erich Kasten

Ein Elternratgeber
mit Übungsaufgaben
für Kinder und
Jugendliche
ab 6 Jahren



 Springer

Intelligenz testen und fördern

I. Bosley
E. Kasten

Intelligenz testen und fördern

Ein Elternratgeber mit Übungsaufgaben
für Kinder und Jugendliche ab 6 Jahren

Mit 190 Abbildungen

Irina Bosley
Berlin

Erich Kasten
Medical School Hamburg, Hamburg

ISBN 978-3-662-48953-6 978-3-662-48954-3 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-48954-3

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen.

Umschlaggestaltung: deblik Berlin
Fotonachweis Umschlag: © Sunny studio / Fotolia

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer ist Teil von Springer Nature
Die eingetragene Gesellschaft ist Springer-Verlag GmbH Berlin Heidelberg

Vorwort

Wenn Kinder eine körperliche Erkrankung haben, dann ist es für Eltern heute völlig selbstverständlich, dass der Arzt eine Reihe von diagnostischen Untersuchungen durchführt, etwa das Blutbild im Labor bestimmen lässt, Puls-Herzschlag-Blutdruck misst oder Ultraschall macht. Sonderbarerweise trifft es oft auf Skepsis, wenn ein Kind zum Psychologen geschickt wird, damit dort eine Intelligenzmessung durchgeführt wird. Viele Eltern haben hier Befürchtungen, die oft übertrieben sind und bei denen dieses Büchlein helfen soll, Vorurteile auszuräumen und zu verstehen, wozu eine solche Testung notwendig ist und wie sie abläuft.

Wie ein Arzt, so braucht aber auch der Psychologe seine Untersuchungsinstrumente, nur dass dies in diesem Fall Testverfahren sind. Sie helfen dem Fachmann, abzuchecken, wo die Ursachen der Schwierigkeiten eines Kindes sind. Häufigstes Problem, weswegen man Kindern eine solche Untersuchung anrät, ist ein Versagen in der Schule, das durchaus auf Mängel der Intelligenz zurückführbar sein kann. Mithilfe eines IQ-Tests kann man dann feststellen, ob das Kind hier tatsächlich Defizite hat und in welchen Bereichen diese Schwierigkeiten liegen. Wenn man diese Bereiche eingegrenzt hat, dann lassen sich daraus auch gezielte Möglichkeiten der Förderung ableiten. Daher wendet sich die Bestimmung des Intelligenzquotienten keinesfalls gegen das Kind, sondern stellt einen wichtigen Baustein dar, um dem Kind spezifische Hilfe anbieten zu können.

Nicht selten stellt man aber auch fest, dass Kinder, die in der Schule versagen, ein durchaus gutes Denkvermögen haben. Im Sinne einer Ausschlussdiagnose kann auch das sehr wichtig sein, denn der Fachmann kann nun sein Augenmerk auf weitere Ursachenquellen lenken. So können z.B. Wahrnehmungsdefizite (etwa Hörschwächen, Sehstörungen, minimaler Schielwinkel, Verarbeitungsstörungen von Wahrnehmungen im Gehirn) zu Leistungsschwächen führen. Ebenso können auch eine Lese-Rechtschreib-Schwäche oder eine Rechenschwäche Ursachen sein. Oft haben Kinder auch hier keine Schwierigkeiten, sondern die Ursache liegt etwa im Mobbing durch Mitschüler, in Konfliktsituationen zu Hause oder in allgemein belastenden Lebenssituationen. Von daher wird der sorgfältige Fachmann sein Urteil nicht einfach nur auf der Basis eines Intelligenzquotienten fällen, sondern es müssen diverse Bereiche untersucht werden, aus deren Gesamtschau sich dann eine Diagnose ableiten lässt. Und wie bei körperlichen Erkrankungen dient eine solche Diagnose dann zur Planung der Behandlung.

Verständlich ist, dass Eltern Angst haben, dass eine solche Prüfung tatsächlich Begabungs-mängel aufzeigt und ihr Kind nicht, wie angestrebt, etwa auf das Gymnasium gehen und Abitur machen kann. Hier muss man sehen, dass jahrelange Überlastung eines Kindes, das die intellektuellen Voraussetzungen für das Abitur gar nicht mitbringt, in der Regel auch psychische Folgen hat. Es reiht sich für den Schüler eine Frustration an die nächste, und schwache Ergebnisse in Klassenarbeiten werden mit monatelangem Nachhilfeunterricht erkämpft. Während andere Kinder draußen spielen und ihr Leben genießen, vermiest man solchen Schülern das Leben und verlangt etwas von ihnen, was sie aufgrund ihrer Voraussetzungen gar nicht zu leisten vermögen. Folgen sind nicht selten Misserfolgserswartungen, mangelndes Selbstbewusstsein oder übermäßige Hinwendung zu anderen Lebensbereichen, in denen die Kinder positive Erfahrungen machen, etwa Computerspiele. Hier kann das Ergebnis eines

IQ-Tests helfen, der Wahrheit ins Auge zu blicken und dann eine rationale Entscheidung zu treffen, was man für sein Kind denn nun wirklich erreichen möchte.

Jeder von uns ist irgendwie ein Psychologe. Das Verhalten anderer Menschen, ihre Gefühle und ihr Denken reizen unsere Neugier, lassen uns nach Gründen dafür forschen und Schlussfolgerungen ziehen. Gute Menschenkenner verfügen über intuitive psychologische Kenntnisse, mit deren Hilfe sie schnell und treffend Urteile fallen können. Die Alltagspsychologie ist von den intuitiven Fähigkeiten des Einzelnen abhängig, die Erkenntnisse sind subjektiv. Die wissenschaftliche Forschung gibt uns dagegen abgesicherte Antworten auf Fragen nach dem Verhalten und dem Erleben des Menschen: Wie funktionieren unsere Wahrnehmung, unser Gedächtnis und Lernen? Wie entwickeln sich Sprache und Denken? Worin liegen unsere menschlichen Möglichkeiten und Grenzen? Und natürlich die Frage nach der Intelligenz.

Von IQ-Tests gibt es eine große Vielzahl. Sie kommen in unterschiedlichen Entwicklungsphasen von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen zum Einsatz, etwa bei der Einschulung, beim Schulwechsel, bei der Entscheidung über mögliche Fördermaßnahmen oder als Einstellungstests beim Berufswechsel. Die IQ-Tests messen ein breites Spektrum von kognitiven Fähigkeiten, wie etwa Sprach- und Zahlenverständnis, räumliches Denken, Verarbeitungskapazität und Bearbeitungsgeschwindigkeit. Abschließend fehlt noch die Kreativität, jener Bereich der Intelligenz, der uns erlaubt, neue und unerwartete Verbindungen zwischen Ideen herzustellen und originell und flexibel zu denken. Dies ist bei Weitem kein vollständiges Abbild unserer Intelligenz. Emotionen und soziale Intelligenz sind z.B. zwei weitere Bereiche; sie haben damit zu tun, wie wir unsere eigenen Gefühle und die anderer erkennen, kontrollieren und mit ihnen umgehen.

Das vorliegende Werk ist kein Lehrbuch für fortgeschrittene Studenten des Faches Psychologie und konkurriert nicht mit den Büchern zu einzelnen kognitionspsychologischen Themen. Dieses Buch erläutert in einer für Nichtpsychologen verständlichen Weise diverse Verfahren zur Messung von Intelligenz in unterschiedlichen Bereichen. Es zeigt, wie Eltern bei ihren Kindern Begabungen erkennen, optimal nutzen und durch spielerisches Lernen fördern können. Auf unserer Forschungsreise durch wissenschaftliche Literatur, Intelligenztests, Experimentieren und Testen von IQ-Aufgaben mit Kindern hatten wir das Ziel, herauszufinden, wie wir die Erkenntnisse des IQ-Testens in die Praxis umsetzen können, um die Funktionen des Geistes effektiver nutzen zu können. Das Buch stellt die sieben Bereiche der Intelligenz nach dem Modell von O. A. Jäger dar – sprachgebundenes, anschauungsgebundenes und zahlengebundenes Denken, Verarbeitungskapazität, Einfallsreichtum, Merkfähigkeit und Bearbeitungsgeschwindigkeit. Wir betten die Beschreibung von Tests mit Beispielaufgaben und Fördermöglichkeiten zu den einzelnen Bereichen der Intelligenz in verständliche, authentische Einheiten ein, bieten wichtige Anhaltspunkte an und leiten Sie zum aktiven Lernen an. Schauen Sie sich auf den nächsten Seiten an, was Sie erwartet, und beginnen Sie dann mit dem Kapitel 1 oder dem Kapitel, das Sie am meisten interessiert.

In ► Kap. 13 finden Sie die einheitliche Beschreibung von 15 gängigen IQ-Tests. Sie können sich ganz nach Lust und Laune erst mit den IQ-Tests befassen, über die Sie Informationen brauchen, oder dieses Kapitel systematisch durcharbeiten.

Lassen Sie sich mit Ihrem Kind auf ein aufregendes Abenteuer durch das von uns selbst erarbeitete Übungsprogramm in ► Kap. 14 ein. Es besteht aus Übungsaufgaben für Kinder ab sechs

Jahren und beruht im Wesentlichen auf bisher bewährten und in der Praxis erprobten Aufgaben, die den echten Testaufgaben aus den offiziellen psychologischen IQ-Tests, die in Verlagen wie z.B. Hogrefe oder Pearson publiziert werden und nur von geschultem Personal durchgeführt und ausgewertet werden dürfen, sehr ähnlich sind. Diese Aufgaben sollen Eltern einen Eindruck vermitteln, wie IQ-Aufgaben prinzipiell aussehen können, und ihnen eventuelle Berührungsängste nehmen; eine Intelligenztestung können sie aber nicht ersetzen. Es ist vollkommen in Ordnung, wenn man nicht bei allen Übungsaufgaben gut abschneidet – man kann auf einem Kognitionsbereich sehr gut sein, auf einem anderen aber durchaus etwas Übung benötigen.

Ein Hinweis noch, was dieses Buch nicht leisten und was es leisten kann: Dieses Buch liefert Ihnen keinen Intelligenzwert für Ihr Kind; es können auch keine Aufgaben aus den echten IQ-Tests gezeigt werden. Dieses Buch ersetzt deswegen auch keine Untersuchung durch einen erfahrenen Diagnostiker. Was dieses Buch leistet: Es erklärt, was Intelligenz ist und wie diese prinzipiell gemessen wird. Damit nimmt es Ängste vor dem Thema und hilft bei der Einordnung. Das Buch zeigt, wie bestimmte Fähigkeitsbereiche im Alltag trainiert werden können (und welche nicht). Es bietet Gelegenheit, sich mit Aufgaben, die realen Testaufgaben nachempfunden wurden, auf allgemeiner Ebene vertraut zu machen. Für eine fundierte psychologische Diagnostik sollten Sie aber immer eine psychologische Beratungsstelle aufsuchen!

Wir hoffen, dass es Ihnen Spaß macht, viel Neues über sich und Ihr Kind zu erfahren und diese Erkenntnisse praktisch umzusetzen.

Irina Bosley und Erich Kasten

Inhaltsverzeichnis

Teil 1 Grundlagen

1	Definition und Interpretation von Intelligenz	3
	<i>Irina Bosley, Erich Kasten</i>	
1.1	Intelligenztheorien und Intelligenzmodelle	9
1.1.1	Das globale Modell der Intelligenz und der klassische IQ von Binet (1905)	10
1.1.2	Generalfaktormodell von Spearman (1904)	10
1.1.3	Modell mehrerer gemeinsamer Faktoren von Thurstone (1931)	11
1.1.4	Modell von Wechsler (1939)	11
1.1.5	Theorie der fluiden und kristallinen Intelligenz von Cattell (1954)	12
1.1.6	Modell von Guilford (1967)	13
1.1.7	Berliner Intelligenzstrukturmodell von Jäger (1982)	13
1.1.8	Münchener Hochbegabungsmodell nach Heller, Perleth und Hany (1994)	14
1.1.9	Modell der multiplen Intelligenz nach Gardner (2002)	15
1.2	Arten von Tests	16
1.3	Förderung von Intelligenz	17
	Literatur	18
2	Schulische Leistung und Begabung	19
	<i>Irina Bosley, Erich Kasten</i>	
2.1	Hoch- und Minderbegabung bei Kindern	22
2.1.1	Merkmale hochbegabter Kinder	22
2.1.2	Merkmale minderbegabter Kinder	23
2.2	Entscheidung über eine geeignete Schule	25
	Literatur	26
3	Was Kinder schlau und glücklich macht	27
	<i>Irina Bosley, Erich Kasten</i>	
3.1	Lernfähigkeit von Kindern	28
3.2	Voraussetzungen zum besseren Lernen	29

Teil 2 Messung und Förderung verschiedener Intelligenzbereiche

4	Intelligenzbereiche und ihre Messung mit Tests	33
	<i>Irina Bosley, Erich Kasten</i>	
	Literatur	35
5	Sprachgebundenes Denken	37
	<i>Irina Bosley, Erich Kasten</i>	
5.1	Definition	38
5.2	Beispieltests	39
5.2.1	Wortschatztest (WT) – IQ-Test: WISC-IV – Vergleich: HAWIVA-III/Wortschatz-Test; BIS-4/Wortschatz	40

5.2.2	Gleiche Wortbedeutungen (GW) – IQ-Test: WIT-2 – Vergleich: CFT 20-R/Wortschatz; KFT 4-12 R/Wortschatzaufgaben; AID 2.2/Synonyme finden	41
5.2.3	Analogien (AL) – IQ-Test: WIT-2 – Vergleich: I-S-T 2000R/Analogien; KFT 4-12 R/Wortanalogien; BIS-4/Wortanalogien	42
5.3	Fördermöglichkeiten	42
6	Anschauungsgebundenes, figural-bildhaftes Denken	45
	<i>Irina Bosley, Erich Kasten</i>	
6.1	Definition	46
6.2	Beispieltests	47
6.2.1	Figurenauswahl (FA), figural-räumlich – IQ-Test: I-S-T 2000R – Vergleich: AID 3/ Antizipieren und kombinieren; HAWIVA III/Figuren legen; BIS-4/Figuren-Auswahl	48
6.2.2	Würfelaufgaben (WÜ), figural-räumlich – IQ-Test: I-S-T 2000R – Vergleich: BIS-4/Abwicklungen; WIT-2/Abwicklungen	49
6.2.3	Matrizen (MA), figural-räumlich – IQ-Test: I-S-T 2000R – Vergleich: HAWIVA-III/ Matrizen-Test; WISC-IV/Matrizen-Test; CFT 1, CFT 3, CFT 20-R/Matrizen; K-ABC/Bildhaftes Ergänzen; CFT 1, CFT 20 R/Matrizen	50
6.3	Fördermöglichkeiten	51
7	Zahlengebundenes Denken	53
	<i>Irina Bosley, Erich Kasten</i>	
7.1	Definition	54
7.2	Beispieltests	54
7.2.1	Grundrechnen (GR) – IQ-Test: WIT-2 – Vergleich: I-S-T 2000R/Rechenaufgaben	55
7.2.2	Eingekleidete Rechenaufgaben (ER) – IQ-Test: WIT-2 – Vergleich: WISC-IV/Rechnerisches Denken; AID 3/Angewandtes Rechnen; BIS-4/Rechnerisches Denken; K-ABC/Rechnen	56
7.2.3	Rechenaufgaben (RE), numerisch – IQ-Test: I-S-T 2000R – Vergleich: WIT-2/Grundrechnen	56
7.3	Fördermöglichkeiten	57
8	Verarbeitungskapazität	59
	<i>Irina Bosley, Erich Kasten</i>	
8.1	Definition	60
8.2	Beispieltests	61
8.3	Schlüsse-Vergleichen (SV) – IQ-Test: BIS-4	62
8.3.1	Tatsache-Meinung, verbal (TM_S) – IQ-Test: BIS-4	63
8.3.2	Figuren-Auswahl, figural (FA) – IQ-Test: BIS-4 – Vergleich: IST-2000R/Figurenauswahl (FA); AID 3/Antizipieren und kombinieren, figural; HAWIVA III/Figuren legen	64
8.4	Fördermöglichkeiten	64
9	Einfallstreue	67
	<i>Irina Bosley, Erich Kasten</i>	
9.1	Definition	68
9.2	Beispieltests	69
9.2.1	Masselon, verbal (MA) – IQ-Test: BIS-4	71
9.2.2	Layout, figural (LO_S) – IQ-Test: BIS-4	72
9.2.3	Untertest Objekt-Gestaltung, figural (OJ) – IQ-Test: BIS-4	73
9.3	Fördermöglichkeiten	74
	Literatur	76

10	Merkfähigkeit	77
	<i>Irina Bosley, Erich Kasten</i>	
10.1	Definition	78
10.2	Beispieltests	79
10.2.1	Untertest Firmenzeichen – IQ-Test: BIS-4 – Vergleich: CFT 1-R/Substitution; AID 3/ Kodieren und assoziieren	80
10.2.2	Untertest Merkfähigkeit, verbal – IQ-Test: I-S-T 2000R	81
10.2.3	Untertest Merkfähigkeit, figural – IQ-Test: I-S-T 2000R	82
10.3	Fördermöglichkeiten	83
	Literatur	86
11	Bearbeitungsgeschwindigkeit	87
	<i>Irina Bosley, Erich Kasten</i>	
11.1	Definition	88
11.2	Beispieltests	88
11.2.1	Untertest Teil-Ganzes (TG_S) – IQ-Test: BIS-4	89
11.2.2	Untertest Symbol-Suche (SYS) – IQ-Test: WISC-IV – Vergleich: HAWIVA-III/ Symbol-Suche	90
11.2.3	Untertest Zahlen-Symbol-Test (ZST) – IQ-Test: WISC-IV – Vergleich: HAWIVA III/ Symbole kodieren; BIS 4/Zahlen-Symbol-Test	91
11.3	Fördermöglichkeiten	93
12	Kritik an Intelligenztests	95
	<i>Irina Bosley, Erich Kasten</i>	

Teil 3 Testverfahren und Aufgaben

13	Überblick über einige Testverfahren	99
	<i>Irina Bosley, Erich Kasten</i>	
13.1	AID-3 Adaptives Intelligenzdiagnostikum 3 (Version 3.1)	101
13.2	BIS-4 Berliner Intelligenzstruktur-Test	102
13.3	BIVA Bildbasierter Intelligenztest für das Vorschulalter	105
13.4	CFT 1-R Culture-Fair-Test	106
13.5	CFT 3 Grundintelligenztest Skala 3	107
13.6	CFT 20-R Culture-Fair-Test	108
13.7	I-S-T 2000 R Intelligenz-Struktur-Test 2000	109
13.8	HAWIVA-III (WPPSI-III) Hannover-Wechsler-Intelligenztest für das Vorschulalter-III	110
13.9	K-ABC Kaufmann Assessment Battery for Children	111
13.10	KFT-K Kognitiver Fähigkeitstest für das Kindergartenalter	112
13.11	KFT 1-3 Kognitiver Fähigkeitstest für 1. bis 3. Klassen	113
13.12	KFT 4-12 R Kognitiver Fähigkeitstest für 4. bis 12. Klassen, Revision	114
13.13	K-TIM Kaufman-Test zur Intelligenzmessung für Jugendliche und Erwachsene	115
13.14	WISC-IV Wechsler Intelligence Scale for Children	116
13.15	WIT-2 Wilde-Intelligenz-Test 2	117
	Literatur	119

14	Übungsaufgaben	121
	<i>Irina Bosley, Erich Kasten</i>	
14.1	Sprachgebundenes Denken	123
14.1.1	Bilder finden	123
14.1.2	Begriffe erraten	124
14.1.3	Wortklassifikationen	125
14.2	Anschauungsgebundenes, figural-bildhaftes Denken	127
14.2.1	Reproduzieren von Objekten	127
14.2.2	Figurenklassifikationen	129
14.2.3	Figurenreihen	131
14.2.4	Analogien in Figurenpaaren	132
14.3	Zahlengebundenes Denken	134
14.3.1	Gleichungen erstellen	134
14.3.2	Vergleich von Mengen	135
14.4	Verarbeitungskapazität	136
14.4.1	Bildaufgaben Mathematik	136
14.4.2	Bildreihen	138
14.4.3	Eingekleidete Rechenaufgaben	139
14.5	Einfallsreichtum	140
14.5.1	Figuren ergänzen	140
14.5.2	Verwendungsmöglichkeiten	141
14.5.3	Sätze bilden	142
14.5.4	Erkennungszeichen	143
14.5.5	Objekte erstellen	144
14.6	Merkfähigkeit	145
14.6.1	Symbole entschlüsseln	145
14.6.2	Worte merken	146
14.6.3	Piktogramme	147
14.6.4	Figurenpaare merken	149
14.7	Bearbeitungsgeschwindigkeit	151
14.7.1	Figuren und Symbole	151
14.7.2	Suche nach Symbolen	152
14.7.3	Kodieren	153
14.7.4	Klassifizieren von Wörtern	154
14.7.5	Teil und Ganzes	155
14.8	Lösungen	156
	Serviceeteil	161
	Stichwortverzeichnis	162

Teil 1

Grundlagen

- Kapitel 1** **Definition und Interpretation von Intelligenz** – 3
Irina Bosley, Erich Kasten
- Kapitel 2** **Schulische Leistung und Begabung** – 19
Irina Bosley, Erich Kasten
- Kapitel 3** **Was Kinder schlau und glücklich macht** – 27
Irina Bosley, Erich Kasten

Definition und Interpretation von Intelligenz

Irina Bosley, Erich Kasten

- 1.1 Intelligenztheorien und Intelligenzmodelle – 9**
 - 1.1.1 Das globale Modell der Intelligenz und der klassische IQ von Binet (1905) – 10
 - 1.1.2 Generalfaktormodell von Spearman (1904) – 10
 - 1.1.3 Modell mehrerer gemeinsamer Faktoren von Thurstone (1931) – 11
 - 1.1.4 Modell von Wechsler (1939) – 11
 - 1.1.5 Theorie der fluiden und kristallinen Intelligenz von Cattell (1954) – 12
 - 1.1.6 Modell von Guilford (1967) – 13
 - 1.1.7 Berliner Intelligenzstrukturmodell von Jäger (1982) – 13
 - 1.1.8 Münchner Hochbegabungsmodell nach Heller, Perleth und Hany (1994) – 14
 - 1.1.9 Modell der multiplen Intelligenz nach Gardner (2002) – 15
- 1.2 Arten von Tests – 16**
- 1.3 Förderung von Intelligenz – 17**
- Literatur – 18**

Die Frage nach der Intelligenz (lat.: *intelligentia* = Vorstellung, Einsicht, Verstand) stellt man sich schon seit Jahrhunderten. Dabei gab es immer wieder neue Theorien und Methoden. Dass von Mensch zu Mensch ein intellektueller Unterschied besteht, wussten schon die alten Griechen und Römer. Der Begriff der Intelligenz ist in der Philosophie entstanden. Es wurde festgestellt, dass zwischen Menschen Unterschiede bestehen. Man entdeckte auch, dass einige Menschen die Fähigkeit zu denken, Probleme zu lösen oder Dinge wahrzunehmen besser entwickelt hatten als andere. Doch worauf sind diese Unterschiede zurückzuführen?

Historisch gesehen verfolgten die ersten Entwicklungen von Intelligenztests einen recht pragmatischen Ansatz. Man hatte beobachtet, dass gleichaltrige Kinder in sehr unterschiedlichem Ausmaß in der Lage sind, Alltagsprobleme des Lebens zu lösen. Einige Dreijährige können reden wie ein Wasserfall, andere sagen gerade einmal Dreiwortsätze. Manche Vierjährige können einen Schnürsenkel perfekt zubinden, andere verknoten sich dabei bestenfalls die Finger. Einem Teil der Fünfjährigen kann es durchaus gelingen ein gut erkennbares Tier zu zeichnen, die Bilder anderer könnte man eher als Gemälde von Picasso bezeichnen. Kinder, die den üblichen Leistungen ihrer Altersgruppe weit voraus sind, werden als »akzeleriert« bezeichnet, Kinder, die hinterher humpeln, dagegen als »retardiert«.

Die Basis, um zu unterscheiden, wo ein Kind in dem Kontinuum zwischen hoher und niedriger Intelligenz liegt, wird geschaffen, indem man zunächst einmal die normale Leistung seiner Altersgruppe erfasst. Nur durch diesen Vergleich lässt sich dann entscheiden, ob ein Kind zu den »Guten«, zu den »Durchschnittlichen« oder zu den »Schwachen« gehört.

Warum kann ein Zweijähriger noch nicht Lesen, Schreiben und Rechnen lernen? Wenn ein Kind zur Welt kommt, hat es eine bestimmte Anzahl von Nervenzellen in seinem Kopf, von denen ein großer Teil aber zunächst nur aus Zellen besteht, die sich noch eine sinnvolle Funktion suchen müssen. Der Kopfumfang eines Kindes wächst in den ersten Lebensjahren, weil diese Nervenzellen anfangen, sich miteinander zu verschalten. Sie bilden sog. »Axone«. Das sind quasi die Kabel, mit denen das Gehirn Informationen austauscht. Eine einzige Nervenzelle kann hierbei bis zu 2.000 solcher Verknüpfungen mit anderen Nervenzellen haben. Dieser Prozess kostet Platz, daher wächst das Gehirn des Kindes, und er braucht Zeit. Deswegen ist ein Zweijähriger nicht in der Lage, Lesen zu lernen. Sein Gehirn ist noch nicht so gut verschaltet, dass eine Erfüllung dieser Aufgabe möglich ist; es muss erst noch reifen. Bei der Entwicklung solcher Verknüpfungen ist aber Umweltanregung äußerst wichtig. Nervenzellen, die es in den ersten Lebensjahren nicht schaffen, eine sinnvolle Verknüpfung zu bilden, werden sogar abgebaut, um Platz für andere zu schaffen, die wichtige Funktionen erfüllen.

Jedes Kind verfügt bereits in der frühen Kindheit über einzigartige Potenziale zur Ausbildung eines komplexen, vielfach vernetzten und lernfähigen Gehirns. Ob und wie es ihm gelingt, diese Anlagen zu entfalten, hängt von den Entwicklungsbedingungen und von den Erfahrungen ab, die es während der Phase seiner Hirnreifung machen kann. Es braucht ein möglichst breites Spektrum unterschiedlichster Herausforderungen, um die in seinem Gehirn angelegten Verschaltungen auszubauen, weiterzuentwickeln und zu festigen.

Grob gilt hier die Faustregel: Je mehr Anregungen das kindliche Gehirn in den ersten Lebensjahren erfährt, umso besser wird es sich entwickeln. Natürlich muss die Förderung dabei dem Alter des Kindes angepasst sein. Es macht keinen Sinn, einen Einjährigen vor ein Computerspiel zu setzen. Ebenso darf die Stimulation auch nicht zur Überlastung führen, denn das Gehirn verfestigt neue Erfahrungen nur in den Pausen. Die Entwicklung von Kindern verläuft hierbei oft auch sprunghaft und individuell sehr unterschiedlich. Wenn ein Kind mit zwei Jahren noch keine Anstalten macht, zu sprechen, dann ist sein Sprachzentrum vielleicht noch nicht genug ausgereift, aber eventuell ist es dafür im Bereich der Bewegungsfähigkeit viel besser. Oft holen Kinder solche Verzögerungen dann rasch nach, sobald das entsprechende

Hirnareal so weit ist. Anekdoten zufolge konnte Albert Einstein im Alter von drei Jahren noch nicht sprechen.

Um diese Unterschiede im geistigen Entwicklungsstand messbar zu machen, wurden Tests entwickelt, die »standardisiert« waren, das heißt die absolut gleichen Aufgaben und absolut gleiche Lösungsbedingungen für alle getesteten Kinder voraussetzten. Aus diesem zunächst eher pragmatischen Ansatz wurden dann Theorien darüber entwickelt, aus welchen einzelnen Faktoren sich Intelligenz zusammensetzt, d.h. es wurden erste theoretische Modelle der Intelligenz geschaffen. Dies führte dann wiederum zur Entwicklung von IQ-Tests, die eine wissenschaftliche, theoretisch-fundierte Basis haben. Bei diesen Tests werden dann genau diejenigen Bereiche mit sehr spezifischen Aufgaben geprüft, die aus einem solchen Modell des Konstruktes »Intelligenz« abgeleitet worden sind.

Der erste brauchbare Intelligenztest wurde von dem französischen Psychologen Alfred Binet eingeführt. Im Jahr 1904 entwickelte er eine Skala, um zunächst die Fähigkeiten und geistigen Fertigkeiten von zurückgebliebenen Schülern zu erfassen. Er fertigte dazu eine Serie von 30 verschiedenen Aufgaben an, mit deren Hilfe er Urteilsfähigkeit, Verständnis und logisches Denken messen konnte (z.B. Labyrinth lösen, Perlen auffädeln, Figuren abzeichnen, Worte und Sätze nachsprechen). Der Schwierigkeitsgrad seiner Aufgaben war unterschiedlich. Als Maßstab galt die durchschnittliche Häufigkeit, mit der eine Aufgabe von einem Altersjahrgang gelöst wurde.

Diese ersten Tests führten schließlich zu dem Begriff des Intelligenzalters. Jedem Schüler, der z.B. die durchschnittlichen Aufgaben eines Achtjährigen lösen konnte, wurde das Intelligenzalter acht Jahre zugewiesen. Das galt auch dann, wenn der Schüler erst sieben oder bereits zehn Jahre alt war.

William Stern hatte die Idee, Intelligenz anders zu bestimmen. Er setzte die Zahl 100 als Norm für eine durchschnittliche altersgemäße Intelligenz an und verwendete für seine Formel das mentale Alter, d.h. das Alter, welches das Kind gemäß der gelösten Testaufgaben erreicht hatte. Er dividierte das mentale Alter durch das reale Alter und multiplizierte dann das Ergebnis mit 100 (um Nachkommastellen zu vermeiden). Damit war der Intelligenzquotient (IQ) erfunden. Lag die errechnete Zahl deutlich unter 100 Punkte, so ergab sich ein geringer IQ, der unter dem Durchschnitt lag. Im gegenteiligen Fall ergab sich ein höherer IQ.

Wenn die Testleistung eines Kindes so ausfällt, dass Intelligenzalter und Lebensalter grob übereinstimmen, so hat es einen IQ im Bereich von 100. Löst ein Kind von erst zehn Jahren (reales Alter) bereits die Aufgaben der 11-jährigen (mentales Alter), hat es einen IQ von 110 ($11:10 = 1,1 \times 100 = 110$). Der Intelligenzwert fällt umso höher aus, je besser eine getestete Person im Vergleich zu der untersuchten Stichprobe der Gleichaltrigen abschneidet. Diese Definition des IQ ist aber nur bei Kindern sinnvoll, da sich die Intelligenzentwicklung ab dem Erwachsenenalter stark verlangsamt und im Alter sogar wieder zurückgeht: Ein 70-jähriger, der »bereits« die Leistung eines 93-jährigen erbringt, wäre kein sinnvoller Vergleich. Daher führte Wechsler später das Konzept des Abweichungs-IQ ein. Der Hauptgrund für die Einführung des Abweichungs-IQ war, dass im Erwachsenenalter bei stabiler Intelligenz die Teilung durch das Lebensalter sinnlos wird.

Grundlage für diese Berechnungen ist die Normierung eines Intelligenztests, d.h. der Untersuchung an mehreren hundert oder sogar tausend Personen aus der Bevölkerung, um zu prüfen, wie viele richtige Lösungen in dem Test diese Personen im Mittel finden. Den nächsten Schritt bildet dann die Berechnung der sog. »Varianz«, d.h. wie stark die gefundenen Werte um den Mittelwert schwanken. Daraus wiederum lässt sich dann die Standardabweichung berechnen (Abgrenzung von unter- und überdurchschnittlichen Bereichen). Durch Transformation des Testergebnisses eines Probanden in einen Standardwert wie z.B. dem »IQ« lässt sich dann aussagen, wie gut die Leistung des Probandes ist.

Das Ergebnis eines Intelligenztests ist immer nur auf die vergleichbare Altersstichprobe interpretierbar. Das Testergebnis eines 70-Jährigen muss mit dem anderer 70-Jähriger verglichen werden und nicht mit dem Ergebnis eines 25-Jährigen. Für einige Fragestellungen kann es natürlich auch interessant sein, das Ergebnis eines Menschen mit der Gesamtgruppe aller Altersbereiche zu vergleichen, z.B. wenn es darum geht, zu prüfen, ob und wie der IQ im Alter abfällt.

Ein Intelligenztest kann jedoch nicht das gesamte Spektrum der Intelligenz erfassen, die einen Menschen ausmacht. Die Definitionen der Intelligenz wurden mit der Zeit immer komplexer. Sie unterscheiden sich ebenso wie die verschiedenen Theorien und Modelle zur Messung der Intelligenz.

- » Intelligenz ist die allgemeine Fähigkeit eines Individuums, sein Denken bewusst auf neue Anforderungen einzustellen, sie ist allgemein geistige Anpassungsfähigkeit an neue Aufgaben und an neue Bedingungen des Lebens. (William Stern)
- » Intelligenz ist die globale Fähigkeit eines Individuums, zweckvoll zu handeln, vernünftig zu denken und sich erfolgreich mit seiner Umwelt auseinander zu setzen. (David Wechsler)
- » Intelligenz ist die Art der Bewältigung einer aktuellen Situation: gut urteilen, gut verstehen, gut denken, das sind die wesentlichen Bereiche der Intelligenz. (Alfred Binet)
- » Intelligenz ist die globale Fähigkeit, von Erfahrungen zu profitieren und über die in der Umwelt vorliegenden Information hinauszugehen. (Philip Zimbardo)
- » Intelligenz ist die Fähigkeit, Informationen zu verarbeiten. Dabei sind unter Informationen alle Eindrücke zu verstehen, ein Mensch wahrnimmt. (Joy Paul Guilford)

Philip E. Vernon unterschied drei Funktionen von Intelligenz:

- biologische Funktion: Rolle der Intelligenz für eine flexible Anpassung an die Umwelt
 - soziale Funktion: Intelligenzleistungen sind mit dem Status in der Gesellschaft (auch im Tierreich) positiv korreliert
 - psychometrische Funktion: diagnostische Gültigkeit von Intelligenztests, die Bestimmung der Art und Anzahl von Intelligenzfaktoren bzw. auch das, was Intelligenzitems als solche qualifiziert
- » Intelligenz ist die allgemeine Fähigkeit zum Denken oder Problemlösen in Situationen, die für das Individuum neu, d.h. nicht durch Lernerfahrungen vertraut sind. (Christoph Perleth)
 - » Intelligenz ist, was der jeweilige IQ-Test misst. (Edwin Bohring)

Intelligenz ist nicht allein, wie man zunächst naiv vielleicht glauben mag, einfach nur das logische Denkvermögen. Sie umfasst im Wesentlichen die Fähigkeit eines Menschen, die verschiedensten Probleme in seiner Umwelt zu lösen. Dementsprechend setzt sich Intelligenz nach modernen Vorstellungen aus unterschiedlichen geistigen Fähigkeiten zusammen, die teilweise unabhängig voneinander sind. Es ist allgemein bekannt, dass jemand in einem Bereich sehr intelligent sein und gute Leistungen zeigen kann, in einem anderen Bereich dagegen völlig versagt. Ebenso wie die Form der Nase verschieden groß oder klein sein kann, haben manche Menschen sehr ausgeprägte rechnerische Fähigkeiten und können anstrengungslos alle möglichen mathematischen Aufgaben lösen, anderen dagegen fällt die Lösung von handwerklichen Problemen leichter, ein dritter dagegen kann sich sprachlich hervorragend ausdrücken, weil in seinem Gehirn das Sprachvermögen besonders gut ausgeprägt ist.

Wovon aber hängt es ab, in welchen Bereichen ein Kind besonders gute Fähigkeiten hat? Hier spielen, neben dem Lebensalter, zwei Faktoren eine wichtige Rolle. Die Psychologie ging lange Zeit davon aus, dass Persönlichkeitsmerkmale vererbt werden. Erst ab den 1950er-Jahren stellte der Behaviorismus eine gegensätzliche Theorie auf und ging davon aus, dass jedes Ver-

halten erlernt ist. Heute gibt es einen Kompromiss, in dem davon ausgegangen wird, dass genetische Voraussetzungen auch bei Persönlichkeitsmerkmalen wie Intelligenz die Rahmenbedingungen schaffen, die dann durch das Ausmaß der Umweltreize »gefüllt« werden können.

Es gibt also zwei Faktoren, von denen es abhängt, welche Fähigkeiten ein Kind besonders gut beherrscht: zum einen die genetische Voraussetzung, zum anderen die Umwelthanregung. Was wäre aus Richard Strauß, einem der berühmtesten deutschen Komponisten geworden, wenn er nicht in dem musikalischen Haushalt seines am Hoforchester München tätigen Vaters aufgewachsen, sondern in einer verarmten Bergbaufamilie groß geworden wäre? Trotz guter genetischer Voraussetzungen für Musik hätte dieses Erbe brach gelegen. Hier ergänzten sich erblich bedingte musikalische Fähigkeiten mit einer hervorragenden Förderung durch die Umwelt. Umgekehrt, hätte das Elternpaar Franz und Josephine Strauß damals ein Kind adoptiert, das aus einer unmusikalischen Familie stammt, dann hätte dieses Kind sicherlich gelernt, einige Instrumente zu spielen, es wäre aber mangels genetischer Voraussetzungen niemals ein genialer Komponist geworden.

Entstehung von IQ-Tests Ein IQ-Test besteht in der Regel aus einer Kombination von Einzeltests, womit die verschiedenen Merkmalsbereiche getestet werden können. So kann man feststellen, ob jemand logische Fähigkeiten besitzt, ob er ein ausgeprägtes Zahlenverständnis hat oder ob er die Fähigkeit hat, sich zu konzentrieren. Es werden außerdem Kenntnisse unserer Kultur, Schul- und Allgemeinwissen, sprachliche Ausdrucksfähigkeit und Auffassungsgabe getestet. Bei IQ-Tests geht es insbesondere darum, festzustellen, ob Leistungsdefizite vorhanden sind (z.B. als Ursache für Schulversagen oder nach einem Unfall mit Schädel-Hirn-Trauma). Sekundäres Ziel ist oft aber auch, Erkenntnisse über die schulische oder berufliche Zukunft zu gewinnen.

Die IQ-Tests werden in einem sehr aufwändigen Verfahren konstruiert. Dafür sind viele methodische Überlegungen und mathematisch-statistische Untersuchungen notwendig. Aus einer großen Anzahl von Aufgaben, die unterschiedliche Bereiche der Intelligenz messen sollen, werden durch Analysen die brauchbarsten Aufgaben für die Tests ausgewählt. Es wird dabei im jeweiligen Kulturkreis das üblicherweise vorhandene Basiswissen berücksichtigt. Die Testbedingungen werden genau festgelegt. Dies sind vor allem die Testanweisung, die Zeitvorgaben und die Auswertungsrichtlinien. Wissenschaftliche Absicherung wird durch die sog. Testgütekriterien, das sind unter anderem Objektivität, Reliabilität und Validität, zustande gebracht. Hierzu muss gleich angemerkt werden, dass die in ► Kap. 14 dargestellten Übungsaufgaben aus den hier genannten Gründen keine Intelligenztests sind bzw. keine Ermittlung des IQ erlauben, sondern lediglich darstellen sollen, wie solche Aufgaben oft aussehen.

Objektivität – Die Testergebnisse sind unabhängig vom Testleiter. Bei der Durchführung des Tests durch unterschiedliche Testleiter muss die Durchführung immer absolut identisch sein.

Reliabilität – bedeutet die Zuverlässigkeit bzw. Genauigkeit der Messergebnisse. Tests sind nur dann zuverlässig, wenn bei wiederholten Messungen bei der gleichen Personen annähernd die gleichen Ergebnisse auftreten.

Validität – ist die inhaltliche Genauigkeit des Tests. Ein Test ist valide, wenn er genau misst, was er messen soll. Hierzu prüft man z.B., ob jemand mit einem hohen Test-IQ dann tatsächlich das Abitur und sein Studium schafft.

Sensitivität – (Empfindlichkeit): Genauigkeit eines psychologischen oder medizinischen Tests, kritische Personen, d.h. Erkrankte, möglichst gut herauszufiltern. Ein Intelligenztest ist also sehr sensitiv, wenn er Personen mit einer geistigen Behinderung sehr genau erfasst.

Spezifität – ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein gesunder Patient im Test ein negatives (niedriges) Ergebnis hat (= gesund). Ein Test mit einer hohen Spezifität ist also nützlich, um eine gesuchte Erkrankung auszuschließen.