

Pädiatrische Neurologie

Herausgegeben von Florian Heinen

Hadders-Algra/Tacke
Pietz/Philippi



SINDA

**Standardized Infant
NeuroDevelopmental Assessment**

**Untersuchung zur Früherkennung
von neurologischen Erkrankungen
und Entwicklungsstörungen
im ersten Lebensjahr**

Kohlhammer

Kohlhammer

Die AutorInnen

Prof. Dr. Mijna Hadders-Algra, Professorin für Entwicklungsneurologie, University Medical Center Groningen, Niederlande.

Dr. Uta Tacke, Kinderneurologin, Universitäts-Kinderspital Basel, Schweiz.

Prof. Dr. Joachim Pietz, Kinderneurologe, KinderPalliativTeam Südhessen, ehem. Universitätsklinikum Heidelberg, Deutschland.

PD Dr. Heike Philippi, Kinderneurologin, SPZ Frankfurt Mitte, Lehrauftrag Goethe-Universität Frankfurt, Deutschland

kontexte
frankfurt
gemeinnützige GmbH

Die Kontexte Frankfurt gGmbH ist die gemeinnützige Projektgesellschaft von vier großen sozialen Trägern in Frankfurt am Main, die im Sozial- und Gesundheitswesen mit ihren mehr als 3.500 Fachkräften umfassende und vielfältige Komplexleistungen erbringen.

Ein Schwerpunkt der Kontexte Frankfurt gGmbH sind Innovationen im Gesundheitswesen, insbesondere im Bereich der Frühdiagnostik, der Entwicklungsneurologie und der Teilhabeförderung.

Die Kontexte Frankfurt gGmbH hat die Veröffentlichung des vorliegenden Fachbuches finanziell unterstützt, da seine Ergebnisse für die medizinische Versorgung von Kleinkindern von herausragender Bedeutung sind.

Mijna Hadders-Algra
Uta Tacke
Joachim Pietz
Heike Philippi

SINDA – Standardized Infant NeuroDevelopmental Assessment

Untersuchung zur Früherkennung
von neurologischen Erkrankungen
und Entwicklungsstörungen im ersten
Lebensjahr

Verlag W. Kohlhammer

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

Pharmakologische Daten, d. h. u. a. Angaben von Medikamenten, ihren Dosierungen und Applikationen, verändern sich fortlaufend durch klinische Erfahrung, pharmakologische Forschung und Änderung von Produktionsverfahren. Verlag und Autoren haben große Sorgfalt darauf gelegt, dass alle in diesem Buch gemachten Angaben dem derzeitigen Wissensstand entsprechen. Da jedoch die Medizin als Wissenschaft ständig im Fluss ist, da menschliche Irrtümer und Druckfehler nie völlig auszuschließen sind, können Verlag und Autoren hierfür jedoch keine Gewähr und Haftung übernehmen. Jeder Benutzer ist daher dringend angehalten, die gemachten Angaben, insbesondere in Hinsicht auf Arzneimittelnamen, enthaltene Wirkstoffe, spezifische Anwendungsbereiche und Dosierungen anhand des Medikamentenbeipackzettels und der entsprechenden Fachinformationen zu überprüfen und in eigener Verantwortung im Bereich der Patientenversorgung zu handeln. Aufgrund der Auswahl häufig angewandeter Arzneimittel besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit.

Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen, Handelsnamen und sonstigen Kennzeichen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese von jedermann frei benutzt werden dürfen. Vielmehr kann es sich auch dann um eingetragene Warenzeichen oder sonstige geschützte Kennzeichen handeln, wenn sie nicht eigens als solche gekennzeichnet sind.

Es konnten nicht alle Rechtsinhaber von Abbildungen ermittelt werden. Sollte dem Verlag gegenüber der Nachweis der Rechtsinhaberschaft geführt werden, wird das branchenübliche Honorar nachträglich gezahlt.

Dieses Werk enthält Hinweise/Links zu externen Websites Dritter, auf deren Inhalt der Verlag keinen Einfluss hat und die der Haftung der jeweiligen Seitenanbieter oder -betreiber unterliegen. Zum Zeitpunkt der Verlinkung wurden die externen Websites auf mögliche Rechtsverstöße überprüft und dabei keine Rechtsverletzung festgestellt. Ohne konkrete Hinweise auf eine solche Rechtsverletzung ist eine permanente inhaltliche Kontrolle der verlinkten Seiten nicht zumutbar. Sollten jedoch Rechtsverletzungen bekannt werden, werden die betroffenen externen Links soweit möglich unverzüglich entfernt.

1. Auflage 2021

Alle Rechte vorbehalten

© W. Kohlhammer GmbH, Stuttgart

Gesamtherstellung: W. Kohlhammer GmbH, Stuttgart

Print:

ISBN 978-3-17-037922-0

E-Book-Formate:

pdf: ISBN 978-3-17-037923-7

epub: ISBN 978-3-17-037924-4

mobi: ISBN 978-3-17-037925-1

Inhalt

Übersicht der Zusatzmaterialien	13
Danksagung	19
1 Einführung	21
1.1 Was ist SINDA – Standardized Infant NeuroDevelopmental Assessment?	21
1.2 Warum SINDA?	22
1.3 Das SINDA Manual	22
I Grundlagen	
2 Frühzeitige Erkennung von Säuglingen mit hohem Risiko für Entwicklungsstörungen und neurologische Erkrankungen	27
2.1 Die Entwicklung des jungen menschlichen Nervensystems...	27
2.2 Ätiologie neurologischer Entwicklungsstörungen	31
2.3 Herausforderungen bei der Früherkennung von entwicklungsneurologischen Erkrankungen	32
2.3.1 Entwicklungsneurologische Beurteilungsmethoden müssen altersspezifisch sein	32
2.3.2 Entwicklungsneurologische Dysfunktionen stellen sich altersabhängig unterschiedlich dar ...	33
2.3.3 Eine frühe Entwicklungsvorhersage ist schwierig	33
2.4 Früherkennung ebnet den Weg für Frühinterventionen	34
3 Aufbau, psychometrische Eigenschaften und Anwendung von SINDA	35
3.1 Aufbau	35
3.1.1 Neurologische Skala	35
3.1.2 Entwicklungs-Skala	37
3.1.3 Sozioemotionale Skala	37
3.2 Psychometrische Eigenschaften	38
3.2.1 Psychometrische Eigenschaften der Neurologischen Skala	40

3.2.2	Psychometrische Eigenschaften der Entwicklungs-Skala	41
3.2.3	Psychometrische Eigenschaften der Sozioemotionalen Skala	42
3.3	Anwendung von SINDA in der klinischen Praxis	43
3.3.1	Verhaltenszustand	43
3.3.2	Eltern	44
3.3.3	Untersuchungsbedingungen	44
3.4	Einführung in die Kapitel mit der Beschreibung der Items...	45

II SINDA-Skalen

4	Die Neurologische Skala	49
4.1	Einführung und allgemeine Grundsätze	49
4.1.1	Verhaltenszustand, Reihenfolge der Untersuchung und Kopfhaltung	50
4.1.2	Allgemeine Angaben auf dem Untersuchungsformular	52
4.1.3	Interpretation der Ergebnisse	54
4.1.4	Beschreibung der Items	54
4.2	Domäne »Spontanmotorik«	54
Item 1	Kopf & Hals & Rumpf: Bewegungen und Haltungen (B).....	55
Item 2	Arme: Bewegungen und Haltungen (B)	56
Item 3	Hände: Bewegungen und Haltungen (B)	57
Item 4	Beine: Bewegungen und Haltungen (B)	58
Item 5	Füße: Bewegungen und Haltungen (B)	59
Item 6	Asymmetrischer tonischer Nackenreflex (ATNR) (B)	59
Item 7	Qualität der globalen Spontanmotorik (B).....	60
Item 8	Quantität der globalen Spontanmotorik (B)	61
4.3	Hirnnerven	62
Item 9	Gesichtsausdruck (B)	62
Item 10	Mundmotorik (B)	63
Item 11	Glabellareflex (T)	64
Item 12	Augenstellung & Augenbewegungen (B&T).....	65
Item 13	Optischer Blinkreflex (T)	68
Item 14	Pupillenreaktion (T)	68
Item 15	Akustischer Blinkreflex (T)	69
4.4	Domäne »Motorische Reaktionen bei posturaler Stimulation«	70
Item 16	Traktion zum Sitzen (Pull-to-sit Manöver) (T) ...	70
Item 17	Kopf in Bauchlage (B)	72
Item 18	Bauchschwebelage (T).....	73
Item 19	Axilläre Hängelage (T)	74

	Item 20	Füße berühren die Unterlage (T)	76
4.5	Domäne »Muskeltonus«		78
	Item 21	Hals und Rumpf (T)	78
	Item 22	Widerstand gegen passive Bewegungen der Arme, Armtraktion (T)	79
	Item 23	Widerstand gegen passive Bewegungen der Beine, Beintraktion (T)	80
	Item 24	Füße: Widerstand gegen passive Bewegungen (T)	81
4.6	Domäne »Reflexe und Reaktionen«		82
	Item 25	Obere Extremitäten: Bizepssehnenreflex (BSR) (T)	82
	Item 26	Untere Extremitäten: Patellarsehnenreflex (PSR) und Fußklonus (T)	83
	Item 27	Fußsohlensensibilität (T)	84
	Item 28	Fußsohlenreaktion (T)	85
5	Die Entwicklungs-Skala		87
5.1	Einführung		87
	5.1.1	Verhaltenszustand und Testsituation	87
	5.1.2	Reihenfolge der Untersuchung und Position des Säuglings	91
	5.1.3	Allgemeine Angaben auf dem Untersuchungsformular	91
	5.1.4	Interpretation der Ergebnisse	92
5.2	Beschreibung der Entwicklungssitems für zweimonatige Säuglinge		92
	Item 1*	Lächelt reaktiv auf das Lächeln der Mutter oder Untersucherin	92
	Item 2*	Nimmt Kontakt auf, studiert Gesicht und Mimik	93
	Item 3*	Reagiert auf gurrende Laute der Mutter oder Untersucherin	94
	Item 4	Bildet mindestens zwei verschiedene Laute, z. B. gaah, ooh	94
	Item 5*	Lautiert dialogartig in Reaktion auf Ansprache... ..	94
	Item 6	Reagiert auf Geräusche	95
	Item 7	Fixiert Objekt in 30 cm Entfernung für kurze Zeit	96
	Item 8	Folgt einem Objekt mit Kopf oder Augen horizontal	97
	Item 9	Folgt einem Objekt mit Kopf oder Augen vertikal	97
	Item 10	Bewegt Hand zum Mund	97
	Item 11	Schaut eigene Hand an	98

	Item 12	Bewegt Arm in Richtung eines attraktiven Objekts	99
	Item 13	Im gehaltenen Sitz wird der Kopf für mindestens drei Sekunden gehalten	100
	Item 14	Beine sind wechselnd auf der Unterlage und beidseits mindestens drei Sekunden angehoben ...	100
	Item 15	Kopfhoben für mindestens drei Sekunden	101
5.3		Beschreibung der Entwicklungssitem für dreimonatige Säuglinge	102
	Item 16*	Schaut zwischen Mutter und Untersucherin hin und her	102
	Item 17*	Expressives Lautieren: Zeigt Gefühle durch Lautieren	103
	Item 18	Blinzeln bei optischer Annäherung der Hand ...	103
	Item 19	Wendet Augen zum Geräuschobjekt	104
	Item 20	Schaut langsam von einem Geräuschobjekt zum anderen	104
	Item 21	Folgt einem Objekt mit Augen oder Kopf horizontal und vertikal	105
	Item 22	Bewegt Arm wenn ein Objekt im Blickfeld erscheint	106
	Item 23	Hände werden zur Mittellinie gebracht und Hände berühren sich	107
	Item 24	Im gehaltenen Sitzen wird der Kopf für mindestens fünf Sekunden gehalten	107
	Item 25	Beine werden von der Unterlage abgehoben mit Fuß-Fuß-Kontakt für mindestens drei Sekunden	108
	Item 26	Kopfhoben über 45° für mindestens drei Sekunden	108
5.4		Beschreibung der Entwicklungssitem für viermonatige Säuglinge	109
	Item 27*	Interesse an der Umgebung und orientiert sich im Raum	110
	Item 28*	Richtet wechselnd Aufmerksamkeit auf Objekte und Personen	110
	Item 29	Bildet mindestens drei verschiedene Laute	110
	Item 30	Bildet mindestens einen Lippenlaut und eine Konsonant-Vokal-Verbindung	111
	Item 31*	Zeigt Gefühle durch Lautieren, lacht stimmhaft	111
	Item 32	Schaut auf »verschwundenes« Objekt	112
	Item 33	Ergreift ein im Blickfeld gehaltenes Objekt mit der Hand	113
	Item 34	Führt Objekt zum Mund und erkundet mit Mund und Hand	113

	Item 35	Erkundet Objekt mit beiden Händen	114
	Item 36	Im gehaltenen Sitzen wird der Kopf für mindestens zehn Sekunden gehalten und nur kurzes Wackeln	115
	Item 37	Hand-Knie-Kontakt	115
	Item 38	Kopfheben über 45 Grad mit Abstützen auf den Unterarmen für mindestens fünf Sekunden	116
5.5	Beschreibung der Entwicklungssitems für fünfmonatige Säuglinge		117
	Item 39	Bildet mindestens drei Konsonant-Vokal- Verbindungen	118
	Item 40*	Lokalisiert Stimme und wendet Augen zur Stimme	118
	Item 41	Schaut mindestens drei Sekunden auf »verschwundenes« Objekt	119
	Item 42	Betrachtet in seiner Hand gehaltenes Objekt	120
	Item 43	Greift über die Mittellinie nach einem Objekt ...	121
	Item 44	Übergibt Objekt von Hand zu Hand	121
	Item 45	Hält ein Objekt fest und berührt gezielt ein zweites Objekt	122
	Item 46	Spielt mit Schnur	123
	Item 47	Stützt sich auf beide Unterarme und greift nach Objekt	124
	Item 48	Im gehaltenen Sitzen stabile Kopfkontrolle	125
5.6	Beschreibung der Entwicklungssitems für sechsmonatige Säuglinge		125
	Item 49*	Betrachtet aufmerksam und anhaltend die Mimik der Untersucherin	125
	Item 50*	Benutzt eigene Mimik zur Kommunikation	125
	Item 51*	Macht durch Lautieren auf sich aufmerksam	126
	Item 52	Bildet Silbenreihen mit Sprachmelodie	126
	Item 53	Wendet Augen und Kopf zu leisem Geräusch, z. B. Papierrascheln	127
	Item 54	Schaut fallendem Objekt nach, das Krach macht	128
	Item 55	Untersucht Spielzeug mit Interesse an Einzelheiten	128
	Item 56	Hält zwei selbst ergriffene Objekte kurz fest	130
	Item 57	Spielt mit Fuß (Hand-Fuß-Kontakt)	131
	Item 58	Schaukelnde und schlängelnde Rumpfbewegungen	132
	Item 59	Ein- oder beidseitiger Handstütz	132
5.7	Beschreibung der Entwicklungssitems für siebenmonatige Säuglinge		133
	Item 60*	Verfolgt mit Interesse Kuckuck-Spiel	133
	Item 61*	Zeigt referenziellen Blickkontakt	134

	Item 62 [•]	Verdeutlicht Wünsche mit Gesten und Mimik ...	135
	Item 63 [•]	Imitiert Konsonant-Vokal-Verbindungen	135
	Item 64	Beobachtet Kritzeln	136
	Item 65	Macht Geräusch durch Klopfen mit Objekt	137
	Item 66	Ergreift und hält zwei Objekte für mindestens drei Sekunden fest	137
	Item 67	Zieht Objekt absichtlich an Schnur heran	138
	Item 68	Benutzt den Scherengriff (Daumen- Zeigefinger)	139
	Item 69	Sitzt ohne Unterstützung für mindestens drei Sekunden frei	140
	Item 70	Dreht sich von der Rückenlage in die Bauchlage	141
	Item 71	Greift aus der Bauchlage nach Objekt mit Anheben des Armes	141
	Item 72	Kreisdrehen (<i>Pivoting</i>)	142
5.8	Beschreibung der Entwicklungssitens für achtmonatige Säuglinge		143
	Item 73 [•]	Imitation von z. B. Klatschen, Wedeln	143
	Item 74 [•]	Reagiert auf ein deutliches »nein«	145
	Item 75	Erwartet mit Blick verschwundenes Objekt	146
	Item 76	Schaut Bilder im Buch an	146
	Item 77	Dreht und wendet Objekt beim Betrachten	147
	Item 78	Versucht Objekt aus Becher zu räumen	148
	Item 79	Kommt selbständig in Vierfüßlerstand	149
	Item 80	Fortbewegung z. B. durch Robben, Rollen	149
5.9	Beschreibung der Entwicklungssitens für neunmonatige Säuglinge		150
	Item 81	Bildet verbundene Drei-Silbenkette (<i>canonic babbling</i>)	151
	Item 82 [•]	Reagiert auf eigenen Namen	151
	Item 83	Läutet Glöckchen absichtlich	152
	Item 84	Entfernt ein Hindernis um an ein Objekt zu kommen	153
	Item 85	Exploriert Objekt beim Betrachten mit den Fingerspitzen	154
	Item 86	Legt Objekt in einen Becher	155
	Item 87	Sitzt anhaltend frei	155
	Item 88	Sitzt frei und dreht Oberkörper	156
	Item 89	Kniestand und hält sich dabei an Möbeln fest ...	156
	Item 90	Fortbewegung auf allen Vieren, Hüpfen, Poporutschen	157
5.10	Beschreibung der Entwicklungssitens für zehnmönatige Säuglinge		158
	Item 91 [•]	Imitiert Backe-Backe-Kuchen oder Fingerspiele ...	158

Item 92*	Variiert Mimik, Gestik in Reaktion auf vertraute und fremde Personen	159
Item 93*	Reagiert auf die Frage: »Wo ist ...?« (Person, Objekt)	160
Item 94	Bildet mindestens zwei verschiedene verbundene Drei-Silbenketten	160
Item 95	Schaut Bilder im Buch an und blättert um	161
Item 96*	Gemeinsame Exploration (<i>joint attention</i>)	161
Item 97	Nutzt den Zeigefinger zum Berühren von Details eines Objekts	163
Item 98	Setzt sich selbständig auf	164
Item 99	Zieht sich zum Stehen hoch	165
5.11	Beschreibung der Entwicklungssitems für elfmonatige Säuglinge	165
Item 100	Findet Spielzeug unter einem Becher	168
Item 101	Hält zwei Objekte und ergreift ein drittes	169
Item 102	Benutzt Löffel zum Rühren in Becher, auf Teller (Imitation)	170
Item 103	Zieht an der richtigen Schnur Objekt heran	170
Item 104	Macht einige Schritte seitwärts an Möbeln	172
5.12	Beschreibung der Entwicklungssitems für zwölfmonatige Säuglinge	172
Item 105*	Auf Aufforderung werden semantische Gesten gezeigt	173
Item 106*	Verwendet »Mama« oder »Papa« oder anderes Wort begrifflich	174
Item 107	Findet Objekt unter einem von zwei Bechern ...	175
Item 108*	Deutet mit Zeigefinger auf Person oder Objekt ...	176
Item 109	Benutzt Pinzettengriff	177
Item 110	Wirft kleinen Ball nach vorne	178
Item 111	Freies Stehen für mindestens drei Sekunden	179
Item 112	Geht an einer Hand gehalten einige Schritte ...	180
Item 113	Geht in die Hocke mit Festhalten	180
6	Die sozioemotionale Skala	182
6.1	Einführung	182
6.1.1	Allgemeine Bemerkungen und Ergebnisberechnung	182
6.2	Beschreibung der Items der sozioemotionalen Skala	183
6.2.1	Interaktion	183
6.2.2	Emotionalität	183
6.2.3	Selbstregulation	184
6.2.4	Reaktivität	185

III Auswertung

7	Bedeutung der SINDA Ergebnisse	189
7.1	Die Ziele von SINDA	189
7.2	Neurologische Skala von SINDA	189
7.3	Entwicklungs-Skala von SINDA	195
7.4	Die sozioemotionale Skala von SINDA	195
7.5	Schlussbemerkungen	196
	Literatur	198
	Stichwortverzeichnis	203

Übersicht der Zusatzmaterialien

Weitere Informationen sowie den Link, unter dem die Zusatzmaterialien verfügbar sind, finden Sie auf S. 197.

Skalen

- SINDA-Formular: Neurologische Skala
SINDA-Formular: Entwicklungs- und sozioemotionale Skala – 6 Wochen bis 6,5 Monate.
SINDA-Formular: Entwicklungs- und sozioemotionale Skala – 6,5–12,5 Monate.

Die Formulare können ausgedruckt oder digital ausgefüllt werden.

Videos

Kapitel 4

- Video 4.1: Durchführung der SINDA neurologischen Skala bei einem fünfmonatigen Säugling in Rückenlage
Video 4.2: Durchführung der SINDA neurologischen Skala bei einem neunmonatigen Säugling
Video 4.3: Variationsreiche und symmetrische Bewegungen von Armen und Händen bei einem viermonatigen Säugling (Item 2 und 3)
Video 4.4: Atypische Bewegungen der Arme und Hände bei einem viermonatigen Säugling (Item 2 und 3)
Video 4.5: Variationsreiche und symmetrische Bewegungen von Beinen und Füßen bei einem zehnmonatigen Säugling (Item 4 und 5)
Video 4.6: Atypische Bewegungen der Beine und Füße bei einem dreimonatigen Säugling (Item 4 und 5)
Video 4.7: Qualität der globalen Spontanmotorik, typisch (Item 7)
Video 4.8: Global atypische Spontanmotorik (Item 7)
Video 4.9: Spontanmotorik vorherrschend hypokinetisch (Item 8)
Video 4.10: Spontanmotorik vorherrschend hyperkinetisch (Item 8)
Video 4.11: Variationsreicher und symmetrischer Gesichtsausdruck (Item 9)
Video 4.12: Glabellareflex (Item 11): typische Reaktion

- Video 4.13: Glabellareflex (Item 11): atypische Reaktion
- Video 4.14: Testung von Augenstellung und Augenbewegungen (Item 12)
- Video 4.15: Augenstellung und Augenbewegungen (Item 12): atypischer Befund, Strabismus convergens
- Video 4.16: Optischer Blinkreflex: typische Reaktion (Item 13)
- Video 4.17: Untersuchung der Pupillenreaktion (Item 14)
- Video 4.18: Akustische Reaktion auf Klatschen (Item 15): typische Reaktion
- Video 4.19: Akustische Reaktion auf Klatschen (Item 15): atypische Reaktion
- Video 4.20: Pull-to-sit (Item 16): typischer Befund
- Video 4.21: Pull-to-sit (Item 16): atypische Reaktion, Kopf hängt
- Video 4.22: Pull-to-sit (Item 16): atypische Reaktion, Kopf in aktiver Retroflexion
- Video 4.23: Pull-to-sit (Item 16): atypische Reaktion, minimale Aktivierung von Arm- und Schultermuskeln
- Video 4.24: Pull-to-sit (Item 16): atypische Reaktion, inadäquate Hüftflexion
- Video 4.25: Kopf in Bauchlage (Item 17): typischer Befund
- Video 4.26: Kopf in Bauchlage (Item 17): atypischer Befund, hebt Kopf nicht an
- Video 4.27: Kopf in Bauchlage (Item 17): atypischer Befund, stereotype Überstreckung des Kopfes, eingeschränkte Kopfdrehung
- Video 4.28: Bauchschwebelage (Item 18): typischer Befund
- Video 4.29: Bauchschwebelage (Item 18): atypischer Befund, Kopf und Rumpf hängen
- Video 4.30: Axilläre Hängelage (Item 19): typischer Befund
- Video 4.31: Axilläre Hängelage (Item 19): atypischer Befund, Durchschlüpfphänomen
- Video 4.32: Axilläre Hängelage (Item 19): atypischer Befund, stereotype Beinbewegungen
- Video 4.33: Füße berühren die Unterlage (Item 20): typischer Befund
- Video 4.34: Füße berühren die Unterlage (Item 20): atypischer Befund
- Video 4.35: Testung Tonus von Hals und Rumpf (Item 21)
- Video 4.36: Testung Widerstand gegen passive Bewegungen der Arme bei einem jungen Säugling in Rückenlage, Armtraktion (Item 22)
- Video 4.37: Testung Widerstand gegen passive Bewegungen der Arme bei einem größeren Säugling auf dem Schoß der Mutter (Item 22)
- Video 4.38: Testung Widerstand gegen passive Bewegungen der Beine bei einem jungen Säugling in Rückenlage, Beintraktion (Item 23)
- Video 4.39: Testung Widerstand gegen passive Bewegungen der Beine bei einem jungen Säugling auf dem Schoß der Mutter (Item 23)
- Video 4.40: Testung Widerstand gegen passive Bewegungen der Füße (Item 24)
- Video 4.41: Widerstand gegen passive Bewegungen der Füße (Item 24): asymmetrischer Muskeltonus
- Video 4.42: Prüfung des Bizepssehnenreflexes (Item 25)
- Video 4.43: Reflexprüfung an den unteren Extremitäten: Patellarsehnenreflex und Fußklonus (Item 26)
- Video 4.44: Fußsohlensensibilität (Item 27) und Fußsohlenreaktion (Item 28): typische Reflexantwort

- Video 4.45: Fußsohlensensibilität (Item 27): atypische Reflexantwort, fast keine Reaktion
- Video 4.46: Fußsohlensensibilität (Item 27): atypische Reflexantwort, stereotype Zehenbewegungen
- Video 4.47: Fußsohlensensibilität (Item 27): atypische Reflexantwort, asymmetrisch
- Video 4.48: Fußsohlenreaktion (Item 28): atypische Reflexantwort, stereotype, tonische Dorsalflexion der 1. Zehe
- Video 4.49: Fußsohlenreaktion (Item 28): atypische Reflexantwort, stereotype, tonische Plantarflexion der Zehen
- Video 4.50: Fußsohlenreaktion (Item 28): atypische Reflexantwort, fast keine Reaktion
- Video 4.51: Fußsohlenreaktion (Item 28): atypische Reflexantwort, asymmetrisch

Kapitel 5

- Video 5.1: Lächelt reaktiv auf das Lächeln der Mutter oder Untersucherin (Item 1[•])
- Video 5.2: Nimmt Kontakt auf, studiert Gesicht und Mimik (Item 2[•])
- Video 5.3: Reagiert auf gurrende Laute der Untersucherin (Item 3[•])
- Video 5.4: Lautiert dialogartig in Reaktion auf Ansprache (Item 5[•]) und bildet mindestens zwei verschiedene Laute, z. B. gaah, ooh (Item 4)
- Video 5.5: Reagiert auf Geräusche (Item 6)
- Video 5.6: Fixiert Objekt in 30 cm Entfernung für kurze Zeit (Item 7) und folgt einem Objekt mit Kopf oder Augen horizontal (Item 8) und vertikal (Item 9)
- Video 5.7: Bewegt Hand zum Mund (Item 10)
- Video 5.8: Schaut eigene Hand an (Item 11)
- Video 5.9: Bewegt Arm in Richtung eines attraktiven Objekts (Item 12)
- Video 5.10: Im gehaltenen Sitz wird der Kopf für mindestens drei Sekunden gehalten (Item 13)
- Video 5.11: Beine sind wechselnd auf der Unterlage und beidseits mindestens drei Sekunden angehoben (Item 14)
- Video 5.12: Kopfheben: das Kinn wird mindestens drei Sekunden von der Unterlage abgehoben (Item 15)
- Video 5.13: Schaut zwischen Mutter und Untersucherin hin und her (Item 16[•])
- Video 5.14: Expressives Lautieren: Zeigt Gefühle durch Lautieren (Item 17[•])
- Video 5.15: Blinzeln bei optischer Annäherung der Hand (Item 18)
- Video 5.16: Wendet Augen zum Geräuschobjekt (Item 19)
- Video 5.17: Schaut langsam von einem Geräuschobjekt zum anderen (Item 20)
- Video 5.18: Folgt einem Objekt mit Augen oder Kopf horizontal und vertikal (Item 21)
- Video 5.19: Bewegt Arm, wenn ein Objekt im Blickfeld erscheint (Item 22)
- Video 5.20: Hände werden zur Mittellinie gebracht und Hände berühren sich (Item 23)

- Video 5.21: Im gehaltenen Sitzen wird der Kopf für mindestens fünf Sekunden gehalten (Item 24)
- Video 5.22: Beine werden von der Unterlage abgehoben mit Fuß-Fuß-Kontakt für mindestens drei Sekunden (Item 25)
- Video 5.23: Kopfheben über 45° für mindestens drei Sekunden (Item 26)
- Video 5.24: Interessiert sich für die Umgebung und orientiert sich im Raum (Item 27[•])
- Video 5.25: Richtet wechselnd Aufmerksamkeit auf Objekte und Personen (Item 28[•])
- Video 5.26: Bildet mindestens drei verschiedene Laute (Item 29)
- Video 5.27: Bildet mindestens einen Lippenlaut und eine Konsonant-Vokal-Verbindung (Item 30)
- Video 5.28: Zeigt Gefühle durch Lautieren, lacht stimmhaft (Item 31[•])
- Video 5.29: Schaut auf »verschwindenes« Objekt (Item 32)
- Video 5.30: Ergreift ein im Blickfeld gehaltenes Objekt mit der Hand (Item 33)
- Video 5.31: Führt Objekt zum Mund und erkundet mit Mund und Hand (Item 34)
- Video 5.32: Erkundet Objekt mit beiden Händen (Item 35)
- Video 5.33: Hält den Kopf im gestützten Sitzen für mindestens zehn Sekunden, kurzes Wackeln erlaubt (Item 36)
- Video 5.34: Hand-Knie-Kontakt (Item 37)
- Video 5.35: Kopfheben über 45 Grad mit Abstützen auf den Unterarmen für mindestens fünf Sekunden (Item 38)
- Video 5.36: Bildet mindestens drei Konsonant-Vokal-Verbindungen (Item 39)
- Video 5.37: Lokalisiert Stimme und wendet Augen zur Stimme (Item 40[•])
- Video 5.38: Schaut mindestens drei Sekunden auf »verschwindenes« Objekt (Item 41)
- Video 5.39: Betrachtet in seiner Hand gehaltenes Objekt (Item 42)
- Video 5.40: Greift über die Mittellinie (Item 43)
- Video 5.41: Übergibt Objekt von Hand zu Hand (Item 44)
- Video 5.42: Hält ein Objekt fest und berührt gezielt ein zweites Objekt (Item 45)
- Video 5.43: Spielt mit Schnur (Item 46)
- Video 5.44: Stützt sich auf beide Unterarme und greift nach Objekt (Item 47)
- Video 5.45: Im gehaltenen Sitzen stabile Kopfkontrolle (Item 48)
- Video 5.46: Betrachtet aufmerksam und anhaltend die Mimik der Untersucherin (Item 49[•])
- Video 5.47: Benutzt eigene Mimik zur Kommunikation (Item 50[•])
- Video 5.48: Macht durch Lautieren auf sich aufmerksam (Item 51[•])
- Video 5.49: Bildet Silbenreihen mit Sprachmelodie (Item 52)
- Video 5.50: Wendet Augen und Kopf zu leisem Geräusch, z. B. Papierrascheln (Item 53)
- Video 5.51: Schaut fallendem Objekt nach, das Krach macht (Item 54)
- Video 5.52: Untersucht Spielzeug mit Interesse an Einzelheiten (Item 55)
- Video 5.53: Hält zwei selbst ergriffene Objekte kurz fest (Item 56)
- Video 5.54: Spielt mit Fuß (Hand-Fuß-Kontakt) (Item 57)
- Video 5.55: Schaukelnde und schlängelnde Rumpfbewegungen (Item 58)
- Video 5.56: Ein- oder beidseitiger Handstütz (Item 59)

- Video 5.57: Verfolgt mit Interesse Kuckuck-Spiel (Item 60[•])
- Video 5.58: Zeigt referenziellen Blickkontakt (Item 61[•])
- Video 5.59: Verdeutlicht Wünsche mit Gesten und Mimik (Item 62[•])
- Video 5.60: Imitiert Konsonant-Vokal-Verbindungen (Item 63[•])
- Video 5.61: Beobachtet Kritzeln (Item 64)
- Video 5.62: Macht Geräusch durch Klopfen mit Objekt (Item 65)
- Video 5.63: Ergreift und hält zwei Objekte für mindestens drei Sekunden fest (Item 66)
- Video 5.64: Zieht Objekt absichtlich an Schnur heran (Item 67)
- Video 5.65: Sitzt ohne Unterstützung für mindestens drei Sekunden frei (Item 69)
- Video 5.66: Dreht sich von der Rückenlage in die Bauchlage (Item 70)
- Video 5.67: Greift aus der Bauchlage (Item 71)
- Video 5.68: Kreisdrehen (*Pivoting*) (Item 72)
- Video 5.69: Imitiert nach Aufforderung z. B. Klatschen, Wedeln (Item 73[•])
- Video 5.70: Reagiert auf ein deutliches »nein« (Item 74[•])
- Video 5.71: Erwartet mit Blick verschwundenes Objekt (Item 75)
- Video 5.72: Schaut Bilder im Buch an (Item 76)
- Video 5.73: Dreht und wendet Objekt beim Betrachten (Item 77)
- Video 5.74: Versucht Objekt aus Becher zu räumen (Item 78)
- Video 5.75: Kommt selbständig in Vierfüßlerstand (Item 79)
- Video 5.76: Fortbewegung z. B. durch Robben, Rollen (Item 80)
- Video 5.77: Bildet verbundene Drei-Silbenkette (*canonic babbling*) (Item 81)
- Video 5.78: Reagiert auf eigenen Namen (Item 82[•])
- Video 5.79: Läutet Glocke absichtlich (Item 83)
- Video 5.80: Entfernt ein Hindernis, um an ein Objekt zu kommen (Item 84)
- Video 5.81: Exploriert Objekt beim Betrachten mit den Fingerspitzen (Item 85)
- Video 5.82: Legt Objekt in einen Becher (Item 86)
- Video 5.83: Sitzt anhaltend frei (Item 87)
- Video 5.84: Sitzt frei und dreht Oberkörper (Item 88)
- Video 5.85: Kniestand und hält sich dabei an Möbeln fest (Item 89)
- Video 5.86: Fortbewegung auf allen Vieren, Hüpfen, Poporutschen (Item 90)
- Video 5.87: Imitiert Backe-Backe-Kuchen oder andere Fingerspiele (Item 91[•])
- Video 5.88: Variiert Mimik, Gestik in Reaktion auf vertraute und fremde Personen (Item 92[•])
- Video 5.89: Reagiert auf die Frage:
»Wo ist ...?« (Person, Objekt) (Item 93[•])
- Video 5.90: Bildet mindestens zwei verschiedene verbundene Drei-Silbenketten (Item 94)
- Video 5.91: Schaut Bilder im Buch an und blättert um (Item 95)
- Video 5.92: Gemeinsame Exploration (*joint attention*) (Item 96[•])
- Video 5.93: Nutzt den Zeigefinger zum Berühren von Details eines Objekts (Item 97)
- Video 5.94: Setzt sich selbständig hin (Item 98)
- Video 5.95: Zieht sich zum Stehen hoch (Item 99)
- Video 5.96: Findet Objekt unter einem Becher (Item 100)
- Video 5.97: Hält zwei Objekte und ergreift ein drittes (Item 101)

- Video 5.98: Benutzt Löffel zum Rühren in Becher, auf Teller (Imitation) (Item 102)
- Video 5.99: Zieht an der richtigen Schnur Objekt heran (Item 103)
- Video 5.100: Macht einige Schritte seitwärts an Möbeln (Item 104)
- Video 5.101: Auf Aufforderung werden semantische Gesten gezeigt (Item 105[•])
- Video 5.102: Verwendet »Mama« oder »Papa« oder anderes Wort begrifflich (Item 106[•])
- Video 5.103: Findet Objekt unter einem von zwei Bechern (Item 107)
- Video 5.104: Deutet mit Zeigefinger auf Person oder Objekt (Item 108[•])
- Video 5.105: Benutzt Pinzettengriff (Item 109)
- Video 5.106: Wirft kleinen Ball nach vorn (Item 110)
- Video 5.107: Steht für mindestens drei Sekunden frei (Item 111)
- Video 5.108: Geht einige Schritte an einer Hand gehalten (Item 112)
- Video 5.109: Geht in die Hocke mit Festhalten (Item 113)

Kapitel 6

- Video 6.1: Typische und atypische Emotionalität
- Video 6.2: Typische und atypische Selbstregulation
- Video 6.3: Typische und atypische Reaktivität

Danksagung

Die Arbeit, die wir in diesem Buch beschreiben, ist das Ergebnis von Zusammenarbeit und Beiträgen vieler Personen. Wir danken Herrn Professor Dr. med. Prof h.c. (UCM) Florian Heinen aus München für seinen Enthusiasmus und die Unterstützung bei der Durchführung und Fertigstellung von SINDA. Wir danken auch dem interdisziplinären Team am SPZ Frankfurt-Mitte (Deutschland) für das anhaltende Interesse an SINDA und die Energie bei der Datenerhebung unserer klinischen Kollektive. Unser Dank gilt auch dem Team der Physiotherapie am Universitäts-Kinderspital in Basel (Schweiz) für die gute Zusammenarbeit und die Unterstützung in unserem SINDA Projekt. Wir sind besonders dankbar für die glänzende und kompetente Unterstützung von Anneke Kracht, die alle Abbildungen und Videoclips aufbereitet hat. Wir möchten auch Dr. André Rupp für seine hervorragende statistische Unterstützung aufrichtig danken. Wir danken Donna Tennigkeit (Medizinstudentin) für die Eingabe der klinischen Daten in die Datenbanken.

Die Erhebung der niederländischen Normdaten wäre nicht möglich gewesen ohne die Beiträge der Kolleginnen der KinderAcademie in Groningen (Niederlande); Leitung der KinderAcademie: Selma de Ruiter, PhD, und Francien Geerds, MSc), der vielen Masterstudierenden der Medizin der Universität von Groningen, der Kinderphysiotherapeutinnen Ying-Chin Wu, PhD, und Patricia van Iersel, PhD, und der Kinderneurologin Kirsten R. Heineman, PhD. Nicht zuletzt danken wir den vielen Eltern und Säuglingen, die an den Untersuchungen, die diesem SINDA-Manual zugrunde liegen, teilgenommen haben, insbesondere denen, die es uns erlaubt haben, Fotos und/oder Videoaufnahmen ihrer Säuglinge als Bildmaterial für SINDA zu verwenden.

Die Erhebung der Normdaten war Teil des IMP-SINDA-Projekts, das von der Cornelia Stiftung und der Stiftung Entwicklungsneurophysiologie Groningen finanziell unterstützt wurde. Schließlich danken wir Linze Dijkstra für die technische Unterstützung beim IMP-SINDA-Projekt.

Mijna Hadders-Algra, Uta Tacke, Joachim Pietz und Heike Philippi

