



**DIW** Berlin

Deutsches Institut  
für Wirtschaftsforschung

## Research Notes

21

### **Entwicklungsdiagnostik in den ersten drei Lebensjahren**

**Empfehlungen zum Ausbau des Erhebungsinstru-  
mentariums über Kinder im Sozio-oekonomischen  
Panel (SOEP)**

**Expertise**

**Sabina Pauen  
Eva Vonderlin**

## IMPRESSUM

DIW Berlin, 2007  
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung  
Königin-Luise-Str. 5  
14195 Berlin  
Tel. +49 (30) 897 89-0  
Fax +49 (30) 897 89-200  
[www.diw.de](http://www.diw.de)

ISSN 1860-2185

Alle Rechte vorbehalten.  
Abdruck oder vergleichbare  
Verwendung von Arbeiten  
des DIW Berlin ist auch in  
Auszügen nur mit vorheriger  
schriftlicher Genehmigung  
gestattet.



**Research Notes 21**

Sabina Pauen \*

Eva Vonderlin \*

**Entwicklungsdiagnostik in den ersten drei Lebensjahren**

Empfehlungen zum Ausbau des Erhebungsinstrumentariums über  
Kinder im Sozio-oekonomischen Panel (SOEP)

Expertise

Berlin, April 2007

\* Universität Heidelberg, Psychologisches Institut, [sabina.pauen@psychologie.uni-heidelberg.de](mailto:sabina.pauen@psychologie.uni-heidelberg.de)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Wie sich unser Bild vom Säugling und Kleinkind historisch gewandelt hat .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Meilensteine der frühkindlichen Entwicklung .....</b>	<b>3</b>
2.1	Motorik .....	3
2.1.1	Grobmotorik .....	3
2.1.2	Handmotorik/ Feinmotorik .....	6
2.2	Kognition .....	9
2.2.1	Wahrnehmung .....	11
2.2.2	Aufmerksamkeit .....	14
2.2.3	Lernen und Gedächtnis .....	15
2.2.4	Bereichsspezifisches Wissen .....	18
2.2.5	Sprache .....	23
2.3	Emotion.....	26
2.3.1	Emotionsausdruck .....	27
2.3.2	Emotionserkennen .....	29
2.3.3	Emotions- und Selbstregulation.....	29
2.3.4	Temperament .....	31
2.4	Sozialverhalten.....	33
<b>3</b>	<b>Instrumente zur Erfassung des frühkindlichen Entwicklungsstandes.....</b>	<b>36</b>
3.1	Globale oder bereichsspezifische Entwicklungsdiagnostik? .....	37
3.2	Standardisierung und Normierung von Messverfahren .....	37
3.3	Prognostische Validität .....	38
3.4	Konzeption von Entwicklungstests .....	41
3.4.1	Screening-Verfahren.....	41
3.4.2	Psychometrische Verfahren .....	43
3.4.3	Fragebogenverfahren .....	46
<b>4</b>	<b>Empfehlungen zur Umsetzung im Rahmen des SOEP .....</b>	<b>51</b>
4.1	Eignung bestehender Verfahren für das Sozio-oekonomische Panel .....	51
4.2	Eigenes Screeningverfahren für das SOEP .....	53

## Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1a: <b>Grobmotorik</b> .....	5
Tabelle 1b: <b>Handmotorik / Feinmotorik</b> .....	8
Tabelle 2: <b>Entwicklung der Objektpermanenz nach Piaget</b> .....	10
Tabelle 3: <b>Entwicklung von Mittel-Zweck-Verbindungen nach Piaget</b> .....	11
Tabelle 4: <b>Sinneswahrnehmung</b> .....	14
Tabelle 5: <b>Entwicklung von basalen Informationsverarbeitungsprozessen</b> .....	18
Tabelle 6: <b>Entwicklung bereichsspezifischen Wissens</b> .....	22
Tabelle 7: <b>Sprachentwicklung</b> .....	26
Tabelle 8: <b>Emotionen</b> .....	32
Tabelle 9: <b>Soziale Entwicklung</b> .....	35
Tabelle 10: <b>Verfahren zum Entwicklungsscreening</b> .....	43
Tabelle 11: <b>Die wichtigsten psychometrischen Entwicklungstests im Vergleich</b> .....	45
Tabelle 12: <b>Allgemeine Elternfragebögen</b> .....	50

## Abstract

Anliegen dieser Expertise ist es, der SOEP-Arbeitsgruppe wissenschaftlich begründete Hilfestellungen bei der Auswahl von Instrumenten bzw. Fragen zu geben, die Aufschluss über die Entwicklung von Kindern in den ersten drei Lebensjahren geben, um auf diese Weise Forschungsarbeiten zum Zusammenhang zwischen Maßen der frühkindlichen Entwicklung und anderen Lebensbereichen von Familien zu ermöglichen.

Die nachfolgenden Ausführungen gliedern sich dabei in verschiedene Kapitel: Zunächst soll deutlich gemacht werden, wie sich unsere Sicht auf die frühe Kindheit historisch gewandelt hat und warum es heute von wachsender Bedeutung ist, die Entwicklung im Kleinkindalter genauer zu beleuchten. Das zweite Kapitel fasst in Kurzform den aktuellen Erkenntnisstand zu Meilensteinen der motorischen, kognitiven, emotionalen und sozialen Entwicklung innerhalb der ersten drei Jahre zusammen. Ein dritter Abschnitt widmet sich bereits existierenden Messinstrumenten zur Erfassung entsprechender Kompetenzen. Vor dem Hintergrund dieser Ausführungen werden am Ende des Beitrags Empfehlungen zur Erfassung relevanter Teilaspekte der Entwicklung innerhalb der SOEP-Studie diskutiert und konkrete Empfehlungen zur Umsetzung gegeben.

## 1 Wie sich unser Bild vom Säugling und Kleinkind historisch gewandelt hat

Noch in den 60er Jahren war man der Auffassung, dass sich in der ersten Zeit des Lebens vor allem biologische Reifungsprozesse vollziehen, die weitgehend unabhängig von äußeren Einflüssen vonstatten gehen und die man am ehesten unterstützen kann, indem man dafür Sorge trägt, dass das Baby hinreichend Nahrung erhält, dass Hygienemaßstäbe eingehalten werden, dem Kind genügend Ruhe zum Schlafen bleibt und es viel Zeit an der frischen Luft verbringt. Diese Sichtweise hat sich in den letzten 50 Jahren ganz allmählich gewandelt. Wichtige Impulse für diese Veränderung lieferte zunächst Sigmund Freuds Psychoanalyse, die erstmals deutlich machte, dass frühkindliche soziale und emotionale Erfahrungen mit späteren Verhaltensauffälligkeiten in Verbindung stehen können. Weitere Anregungen kamen von Jean Piagets genetischer Erkenntnistheorie. Durch Beobachtungen an den eigenen Töchtern konnte er nachweisen, dass sich bereits Kinder unter einem Jahr aktiv mit ihrer Umwelt auseinandersetzen und dass diese Auseinandersetzung von großer Bedeutung für ihre Konstruktion der Wirklichkeit im Denken ist.

In den vergangenen 20 Jahren erlebte die Säuglingsforschung einen wahren Boom – zunächst vor allem in Amerika, dann aber auch in Europa. Diese Veränderung hatte vor allem mit der Entwicklung neuer Methoden zu tun, die es nun erlauben, Denkprozesse auf indirektem Wege zu erfassen. Hinzu kamen wichtige Einsichten der Hirnforschung, die deutlich machten, dass das menschliche Gehirn postnatal gerade in den ersten Lebensjahren entscheidende Reifungsprozesse durchmacht, die aber – anders als ursprünglich angenommen – nicht nur genetisch, sondern wesentlich durch Umwelteinflüsse determiniert sind. Besondere Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang der Verschaltung von Neuronen zu. So weiß man inzwischen, dass in verschiedenen Arealen des Gehirns zu unterschiedlichen Zeiten ein Überschuss an synaptischen und dendritischen Verbindungen existiert, wobei die Stimulierung durch die Umwelt mit darüber entscheidet, welche dieser Verbindungen erhalten bleiben und welche wieder abgebaut werden. In einzelnen Funktionsbereichen spricht man sogar von *sensiblen Phasen* der Entwicklung, weil der frühkindliche Einfluss prägend für das gesamte weitere Leben zu sein scheint. Das gilt sowohl für kognitive Funktionen als auch für emotionale und soziale Funktionen. (Auf Einzelheiten wird an entsprechender Stelle näher eingegangen.) Welche

Konsequenzen ergeben sich aus diesen Veränderungen für die Erhebungen im Rahmen des Sozio-oekonomischen Panels?

Eine differenzierte Erfassung verschiedener Entwicklungsaspekte in den ersten Lebensjahren scheint besonders lohnend, weil Erfahrungen der frühen Kindheit nach dem heutigen Stand der Forschung von zentraler Bedeutung für die weitere Entwicklung sind. Gleichzeitig besitzen Längsschnitterhebungen, die parallel eine ganze Bandbreite von potentiell relevanten Einflussfaktoren mit erfassen, aufgrund des großen Aufwands, der hierfür betrieben werden muss, Seltenheitswert. Entwicklungsmaße beim Kind interessieren einerseits als abhängige Variable (wenn man wissen möchte, ob bestimmte Rahmenbedingungen sich eher günstig oder ungünstig auf die frühkindliche Entwicklung auswirken), andererseits aber auch als unabhängige Variable (wenn man die weitere Entwicklung des Kindes vorhersagen möchte). Das SOEP würde Wissenschaftlern helfen, über eine sorgfältige Erhebung verschiedener Aspekte der frühkindlichen Entwicklung, eine bedeutsame Forschungslücke zu füllen. Zur Planung der Erhebungen ist es wichtig, im nächsten Schritt wichtige Meilensteine der frühkindlichen Entwicklung in unterschiedlichen Bereichen näher zu beleuchten. Im Anschluss geht es dann um existierende Testverfahren und Fragebögen zur Erfassung entsprechender Meilensteine, bevor im letzten Teil Empfehlungen für eine Umsetzung im Rahmen des SOEP gegeben werden.



## **2 Meilensteine der frühkindlichen Entwicklung**

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, relevante Entwicklungsbereiche zu unterteilen. Im vorliegenden Fall wird eine Systematik gewählt, die sich in vielen Entwicklungstests wieder findet. Dabei unterscheiden wir zwischen der motorischen, der kognitiven, der emotionalen und der sozialen Entwicklung:

### **2.1 Motorik**

Detaillierte Ausführungen zu motorischen Veränderungen in der frühen Kindheit finden sich in allen gängigen Entwicklungspsychologie-Lehrbüchern (z.B. Siegler, Eisenberg & DeLoach, 2005). Einen Überblick bietet auch Largo (2001). Zudem werden wichtige Meilensteine der Entwicklung in Screening-Verfahren mit aufgeführt (z.B. Denver Screening, s.u.). Auf detaillierte Literaturangaben an nachfolgender Stelle wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit verzichtet.

Die motorische Entwicklung ist derjenige Bereich, der für die ersten beiden Lebensjahre am besten untersucht und beschrieben wurde. Sie folgt einer typischen Ordnung und ist überwiegend reifungsabhängig. Umgebungs- und Übungsfaktoren spielen eine eher untergeordnete Rolle. Dennoch besteht eine erhebliche interindividuelle Variabilität im erstmaligen Auftreten der jeweiligen Meilensteine. Für Eltern und Fachleute ist es besonders einfach, motorische Kompetenzen zu erkennen und in vorhandene Normtabellen einzuordnen, weshalb diese in Verfahren zur Entwicklungsbeurteilung in den ersten beiden Lebensjahren einen großen Raum einnehmen. Dies lässt sich verdeutlichen, wenn wir im Folgenden zentrale Meilensteine der Grob- und der Feinmotorik betrachten:

#### **2.1.1 Grobmotorik**

In den ersten drei Lebensmonaten besteht eine wichtige Entwicklungsaufgabe darin, eine kontrollierte Haltung und Bewegung des Kopfes zu erlernen. Das Neugeborene kann den Kopf in Bauchlage zunächst nur leicht von der Unterlage abheben und zur Seite drehen, in Rückenlage gelingt es noch nicht, den Kopf in einer Mittelstellung zu halten. Wird das Baby aufgenommen, braucht es Unterstützung zur Kopfkontrolle. Bis zum 3. Lebensmonat ist das Kind dann in der Lage, den Kopf in Bauchlage soweit von der Unterlage abzuheben und sich

auf Ellenbogen oder Händen abzustützen, dass es seine Umgebung anschauen und beobachten kann. In Rückenlage wird der Kopf nun überwiegend in einer Mittelstellung gehalten und die Arme werden zunehmend gebeugt, was als wichtige Voraussetzung für die nun beginnende Greifentwicklung zu sehen ist. Jetzt gelingt es dem Baby auch immer besser, den Kopf selbst anzuheben und mitzubewegen, wenn es aufgenommen wird, z.B. beim Aufziehen an den Armen zum Sitzen. Die Kontrolle der Kopfmuskulatur ist wichtig für Blickfolgebewegungen und die gezielte visuelle Aufmerksamkeitssteuerung.

Vom dritten bis sechsten Lebensmonat schreitet die Kopfkontrolle soweit fort, dass das Kind in Rücken- und Bauchlage den Kopf selbständig anheben, seitlich drehen und nach oben und unten blicken kann. Arme und Beine werden zunehmend gebeugt, so dass das Baby seine Gliedmaßen betasten und erkunden kann. Auf diese Weise lernt es den eigenen Körper kennen. Die Hände sind oft vor dem Gesicht oder Mund und werden in der Mitte zusammengeführt. Ein weiterer wichtiger Entwicklungsschritt hin zu eigenständiger Mobilität ist in dieser Phase das selbständige Drehen von der Bauch- in die Rückenlage und umgekehrt. Durch die ausgeprägte Streckung des Körpers in der Bauchlage ist das Kind mit etwa 6 Monaten dann auch in der Lage, sich im Kreis zu bewegen (Kreislutschen), wobei Arme und Beine mit eingesetzt werden, um die Drehung um die eigene Achse zu unterstützen. Jetzt folgt eine Phase der Exploration des Raumes.

In der zweiten Hälfte des ersten Lebensjahres lernen die meisten Kinder, sich aktiv fortzubewegen; sie beginnen zunächst zu robben, insbesondere unter Einsatz der Arme, kurz darauf werden auch die Beine mitgenutzt zum schnellen Krabbeln. In Zusammenhang mit der nun hohen körperlichen Aktivität entwickelt sich in dieser Phase auch das selbständige Aufsetzen und freie Sitzen. Hierdurch entstehen für das Kind vielfältige neue Erfahrungsmöglichkeiten. Es erschließt sich einen größeren Erkundungsraum, kann seine Umgebung genauer beobachten als im Liegen und seine Hände frei zum Hantieren und Experimentieren mit Spielzeugobjekten einsetzen (siehe unter 2.2.).

Als Übergang zum Stehen und Gehen beginnen die meisten Kinder zunächst, sich beim Krabbeln nicht mehr auf Knien und Händen abzustützen. Sie gehen stattdessen in den Vierfüßlerstand. Die Kinder ziehen sich an Möbelstücken zum Stand hoch und gehen einige Zeit später an Gegenständen entlang. Das Alter, in dem ein Kind ohne Unterstützung frei gehen kann, variiert stark; die meisten Kinder machen ihre ersten selbständigen Schritte aber zwischen dem 12. und 15. Lebensmonat. Nur wenig später sind die Kinder so sicher im Stand, dass sie

sich dabei beugen und wieder aufrichten können. Ab etwa 14-15 Monaten zeigen sie zudem erste Ansätze zum Rückwärtsgehen und fangen an, Treppen zu laufen. Ihre zunehmende Standsicherheit (auch auf einem Bein) macht es ihnen nun möglich, mit dem Fuß einen Ball zu kicken. Im Stehen erkennt man Versuche, fliegende Gegenstände aufzufangen, wobei zunächst nur die Arme dem Objekt entgegen gestreckt werden. Ab ca. 22 Monaten zeigen einige Kinder die Fähigkeit, auf einem Bein zu stehen und zu hüpfen, von einer Stufe zu springen oder Dreirad zu fahren. Die Mehrzahl von ihnen lernt dies jedoch erst gegen Ende des zweiten Lebensjahres.

Tabelle 1a:

**Grobmotorik**

Kann Kopfbewegungen kontrollieren	0-4 Monate
Kann auf dem Bauch liegend den Brustkorb aufrichten	2-7 Monate
Kann sich im Liegen umdrehen	3-7 Monate
Kann ohne Unterstützung aufrecht sitzen	6-9 Monate
Kann sich selber aufsetzen	7-12 Monate
Kann mit Unterstützung stehen	7-10 Monate
Kann robben	6-11 Monate
Kann kriechen	7-12 Monate
Kann sich alleine zum Stand hochziehen	7-12 Monate
Geht an Möbeln entlang	9-12 Monate
Kann frei stehen	10-14 Monate
Kann frei gehen	11-16 Monate
Kann sich bücken und wieder aufrichten	12-16 Monate
Kann rückwärts laufen	14-19 Monate
Kann Treppen steigen	14-21 Monate
Kann Ball mit Fuß kicken	14-21 Monate
Wirft Ball über Hand	14-22 Monate
Fängt Ball mit Armen	22-36 Monate
Steht auf einem Bein	22-36 Monate
Hüpft auf der Stelle	22-36 Monate
Hüpft von einer Stufe	24-36 Monate
Fährt Dreirad	24-36 Monate

### **2.1.2 Handmotorik/ Feinmotorik**

Neben der Grobmotorik wird der Entwicklung der Handmotorik und später der Feinmotorik große Bedeutung beigemessen, da dem Kind damit zunehmend mehr Möglichkeiten zur Verfügung stehen, mit Objekten umzugehen und diese zu erkunden. Der experimentierende Umgang mit Gegenständen seiner Umgebung wiederum wird in engem Zusammenhang mit der Denkentwicklung gesehen (siehe Ausführungen zu Piaget an späterer Stelle).

Schon innerhalb der ersten drei Monate beginnt das Kind sich für seine Hände zu interessieren. Es betrachtet und betastet diese und führt sie zum Mund. Als Vorbereitung auf das Greifen, das in der Regel mit vier bis fünf Monaten auftritt, müssen im Wesentlichen drei Teilschritte gelernt werden: die Hand-Mund-Koordination, die Auge-Hand-Koordination sowie die Hand-Hand-Koordination.

In den ersten Lebenswochen sind beim Baby starke Bewegungen mit Armen und Beinen insgesamt zu beobachten, wenn es sich für einen Gegenstand interessiert. Es ist aber zunächst noch nicht in der Lage, ein Objekt mit den Augen zu fixieren und gezielt danach zu greifen. Diese Körperbewegungen gehen dann mit 4-5 Monaten zurück, das Kind bleibt ruhiger und lernt, seine Armbewegungen unter Kontrolle der Augen so zu koordinieren, dass es die Hände gezielt zu einem Objekt seines Interesses führen kann. Das willentliche Greifen nach Gegenständen erfolgt dann zunächst mit beiden Händen; dabei werden alle Finger gebeugt. Meist werden Objekte direkt zum Mund geführt und mit diesem untersucht. Mit etwa sieben Monaten kann das Kind einen Gegenstand mit nur einer Hand ergreifen und zwischen den Händen hin- und her transferieren. Alle Finger machen in dieser Phase die Beugebewegungen jedoch noch mit. Es lernt nun auch, die Hände oder zwei Gegenstände, von denen es jeden in einer Hand hält, gegeneinander zu schlagen.

Im 8. bis 9. Lebensmonat können auch kleinere Gegenstände an der Basis von Daumen und Zeigefinger, dem so genannten Daumen-Finger oder Scherengriff gehalten werden. Der Greifvorgang verlagert sich von allen Fingern auf Daumen und Zeigefinger. Jetzt werden Objekte sicher mit den Händen exploriert. Im Alltag lernt das Kind, eine Tasse zu greifen. Es dauert bei manchen Kindern allerdings noch bis zum 15. Lebensmonat, bis das Trinken aus der Tasse ohne Kleckern erfolgen kann.

Gegen Ende des ersten Lebensjahres entwickelt sich der Pinzettengriff, d.h. es gelingt dem Kind, Daumen und Zeigefinger vollständig zu opponieren und mit den Fingerkuppen

Gegenstände aufzunehmen und zu halten. Damit ist die Grundlage geschaffen für den späteren Gebrauch von Stiften und Werkzeugen. Diese hoch spezialisierte Greiffunktion wird daher auch häufig im Zusammenhang mit der evolutionären Entwicklung von Kulturtechniken des Menschen insgesamt betrachtet.

Ab ca. 14 Monaten gelingt die Benutzung des Löffels ohne große Kleckerei. Etwa um die gleiche Zeit wird auch ein Stift gehalten, um damit etwas zu kritzeln. Das Zeichnen einer senkrechten Linie ist in aller Regel erst ab dem zweiten Lebensjahr möglich. Wesentlich früher, nämlich schon am Anfang des zweiten Lebensjahres, beginnen Kinder damit, sich Kleidungsstücke auszuziehen – angefangen mit Mützen oder Strümpfen bis hin zu Jacken. Hier besteht zunächst das Problem, dass es einiges an Geschicklichkeit erfordert, Reißverschlüsse auf und zuzumachen (ab dem zweiten Lebensjahr) und später auch Knöpfe (ab dem dritten Lebensjahr). Erste Versuche, Kleidungsstücke selbständig anzuziehen, kann man dagegen schon mit etwa 2 Jahren beobachten.

Tabelle 1b:

**Handmotorik / Feinmotorik**

Hand-Mund-Koordination	0-3 Monate
Auge-Hand-Koordination	0-3 Monate
Beide Hände zusammenführen	1-5 Monate
Objekt ergreifen, das hingehalten wird	2-5 Monate
Greifen nach Objekt außer Reichweite	5-7 Monate
Objekt zwischen beiden Händen transferieren	5-9 Monate
Objekt sicher mit Händen manipulieren	7-13 Monate
Hände zusammen klatschen	7-12 Monate
Zwei Objekte zusammen schlagen	7-12 Monate
Scherengriff	6-10 Monate
Pinzettengriff	9-13 Monate
Aus Tasse trinken	10-15 Monate
Löffel sicher benutzen	13-21 Monate
Stift halten und damit kritzeln	12-21 Monate
Kleidungsstücke ausziehen	14-21 Monate
Zwei Objekte (Klötze) stapeln	12-19 Monate
Vier Objekte (Klötze) stapeln	16-23 Monate
Kleidungsstücke anziehen	22-33 Monate
Grobe Reißverschlüsse öffnen und schließen	24-37 Monate
Vertikale Linie zeichnen	24-37 Monate
Knöpfe zumachen	Ab 34 Monate

Die motorische Entwicklung spielt eine große Rolle in allen Erhebungsinstrumenten zur frühkindlichen Entwicklung, die später noch detaillierter besprochen werden (siehe Abschnitt 3). In den Bayley-Scales wird beispielsweise eine eigene Skala (Motor Development) eingeführt, um die motorische Entwicklung eigenständig zu erheben und mit einem separaten Entwicklungsscore zu versehen. Auch in der Münchner Funktionellen Entwicklungsdiagnostik und dem Entwicklungstest 6-6 sind spezielle Unterskalen zur Körper- und Handmotorik enthalten. Allerdings sind mentale, geistige Leistungen in dieser frühen Lebensspanne eng mit motorischen Entwicklungsschritten verknüpft, so dass z.B. auch in der „Mental Scale“ des Bayley,

motorische Leistungen, insbesondere die oben beschriebene Hand- und Feinmotorik, eine große Rolle spielen. Andere standardisierte Entwicklungstests, wie die Griffith-Scales, bilden einen Gesamtentwicklungsscore, führen aber dabei die grobmotorische Entwicklung sowie die „Auge-Hand-Koordination“ als jeweils eigene Unterskalen mit (siehe Tabelle 11).

Wie bereits eingangs erläutert, prägte die enge Wechselwirkung zwischen motorischer und geistiger Entwicklung in der frühen Kindheit lange Zeit die theoretischen Vorstellungen zur Denkentwicklung, insbesondere durch die Arbeiten des französischen Entwicklungspsychologen Jean Piaget.

## **2.2 Kognition**

Die geistige Entwicklung in den ersten Lebensjahren ist inzwischen ein breit gefächertes Forschungsfeld. Einen Literaturüberblick über das erste Lebensjahr gibt Pauen (2006), über die frühe Kindheit bis einschließlich zum Schulalter informiert Goswami (2001), und den Bereich der frühen Kindheit aus neuropsychologischer Sicht beleuchtet Johnson (2006).

Jean Piaget war einer der ersten Theoretiker, die sich mit der frühen geistigen Entwicklung beschäftigt haben. Sein Ansatz hatte daher entscheidenden Einfluss auf die Konzeption und Gestaltung der meisten gängigen Verfahren zur Entwicklungstestung. Nach Piaget entwickeln sich höhere geistige Leistungen im Wesentlichen aus dem spielerischen, experimentellen Umgang mit Objekten. Das Kind erkundet Gegenstände aus seiner Umgebung zunächst mit seinen bereits verfügbaren einfachen Wahrnehmungs- und Handlungsmustern (Schemata), die dann durch neue Erfahrungen angepasst und erweitert werden (Prinzipien der Assimilation und Akkomodation). Wissen und Denken entstehen nach dieser Theorie also in erster Linie durch die sensorische Wahrnehmung und das motorische Handeln, wobei immer komplexere, flexiblere und effizientere Verarbeitungsstrukturen aufgebaut werden.

In den ersten Lebensmonaten steht das Ausüben angeborener Reflexe im Vordergrund, aus denen sich einfache Verhaltensmuster wie „Beobachten, Greifen oder Loslassen“ entwickeln (1.- 3. Monat). Diese werden aus „Funktionslust“ vom Baby wiederholt und ausdifferenziert. Typischerweise wird dem Säugling in der Untersuchungssituation eine Rassel oder ein Ring angeboten, den er fixiert und mit dem Blick verfolgt bzw. danach greift. Im Anschluss daran erweitern sich die Handlungsmuster, das Kind sucht jetzt aktiv nach weiteren Informationen über die Objekteigenschaften (4.- 8. Lebensmonat), um schließlich gezielte Explorationen

durchzuführen und Handlungseffekte bzw. Handlungsintentionen zu verfolgen (9.-12. Lebensmonat). Diese Entwicklungsprozesse werden in den Testverfahren üblicherweise mit Variationen von „Versteckaufgaben“ erfasst: Gegenstände werden teilweise oder ganz verdeckt (z.B. unter Tüchern), verschwinden aus dem Sichtfeld des Kindes und tauchen an anderen Orten wieder auf, wobei die Ortswechsel entweder für das Kind direkt beobachtbar oder verdeckt erfolgen. Piaget spricht von Objektpermanenz, wenn das Kind das Objekt auch dann geistig repräsentiert, wenn es seiner unmittelbaren Wahrnehmung nicht zugänglich ist und sich zum Beispiel in einem Versteck befindet.

Tabelle 2:  
**Entwicklung der Objektpermanenz nach Piaget**

Stufe I:	visuelles Fixieren eines Gegenstandes	ab 1. Monat
Stufe II:	Fixieren und Verfolgen mit den Augen	2.– 3. Monat
Stufe III:	findet ein teilweise verstecktes Objekt	4.– 8. Monat
Stufe IV:	findet Objekt nach gesehenem Verstecken an einem Ort	9.–12. Monat
Stufe V:	findet Objekt nach einer Serie von sichtbaren Ortswechseln	13.–18. Monat
St. VI:	Wiederfinden auch nach einer Serie von verdeckten Ortswechseln	19. -24. Monat

Im zweiten Lebensjahr setzt dann das Experimentieren ein, d.h. das Kind entwickelt Erwartungen über Handlungsausgänge oder das Verhalten von Objekten und überprüft diese gezielt. Am Ende des zweiten Lebensjahres erfolgt nach Piaget schließlich der Übergang zur symbolischen Repräsentation: das Kind hat jetzt stufenweise mentale Konzepte über die Eigenschaften von Objekten (es erlangt volle Objektpermanenz, siehe Tabelle 2) und Erwartungen bzgl. erreichbarer Handlungsziele (Mittel-Zweck-Verbindungen, Tabelle 3) aufgebaut, die Denken im Sinne des inneren Operierens mit Vorstellungen, Symbolen oder sprachlichen Zeichen ermöglichen. Kinder sind dann z.B. sicher in der Lage, einen Gegenstand auch nach einer Serie von verdeckten Ortswechseln unter Tüchern wieder zu finden, sie können ein Spielzeug mit Hilfe eines T-Stabes oder einer Schnur erreichen oder suchen selbst nach Mechanismen, um Aufziehspielzeuge wieder in Gang zu setzen.



Tabelle 3:  
**Entwicklung von Mittel-Zweck-Verbindungen nach Piaget**

Stufe I:	visuelle Aufmerksamkeit	1. Monat
Stufe II:	Beobachtung der Hände, Daumen in Mund	2. – 3. Monat
Stufe III:	visuell kontrolliertes Greifen	4. – 8. Monat
Stufe IV:	Kombination von Objekten, ziehen an einer Unterlage	9. – 12. Monat
Stufe V:	Erreichen von Gegenständen mit Hilfsmitteln, z.B. Schnur, T-Stab	13.–18. Monat
Stufe VI:	Antizipation von Handlungsergebnissen, Verständnis von Kausalität	19.–24. Monat

Ogleich die theoretischen Grundannahmen Piagets die entwicklungsdiagnostischen Verfahren, die auch heute noch verbreitet sind, maßgeblich beeinflusst haben, gelten sie in der modernen kognitiven Entwicklungspsychologie als veraltet. Inzwischen dominieren Informationsverarbeitungsansätze, die sich einerseits mit den basalen Voraussetzungen für Denkprozesse (Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Lernen und Gedächtnis) beschäftigen und die andererseits zeigen konnten, dass mentale Repräsentationen nicht ausschließlich über die handelnde Auseinandersetzung mit der Umwelt aufgebaut werden. Säuglinge verfügen schon früh über kognitive Konzepte und komplexe geistige Vorstellungen, die dann sichtbar werden, wenn die Untersuchungssituationen auf die wahrnehmungs- und motorischen Fähigkeiten der Babys abgestimmt sind. Über wichtige Meilensteine der Wahrnehmungs-, Aufmerksamkeits-, Lern- und Gedächtnisentwicklung, der bereichsspezifischen Wissensentwicklung und der Sprachkompetenz berichten die nachfolgenden Abschnitte:

### 2.2.1 Wahrnehmung

Das Neugeborene sieht vergleichsweise schlecht. Sein *Sehsinn* muss auf allen Ebenen postnatal noch reifen. Das gilt sowohl für die Linse als auch für die Rezeptoren in der Netzhaut, für den visuellen Trakt (die neuronale Verbindung zum Großhirn) und für den visuellen Cortex. Als Folge dieser Umstände sind sowohl die Sehschärfe als auch die Kontrastsensitivität und Farbwahrnehmung eines Neugeborenen noch sehr eingeschränkt. Dennoch reagiert das Baby

auf starke Farb- und Helligkeitskontraste, die bis zum dritten Lebensmonat bevorzugt betrachtet werden. Junge Säuglinge erkennen und schauen mit Vorliebe auf grobe Muster, wobei insbesondere Gesichter-Reize eine starke Anziehungskraft auf sie ausüben. Man vermutet daher, dass sie über eine angeborene Gesichter-Präferenz verfügen. Das gilt vor allem für Gesichter-Reize, die sich bewegen. Generell werden bewegte Reize einer mittleren Größe mit höherer Wahrscheinlichkeit beachtet als statische oder zu kleine / große Reize, besonders wenn sie von der Peripherie her in das Blickfeld eintreten. Babys folgen ihrer Bewegung mit den Augen. Diese Orientierung auf Bewegungsreize wird subkortical über die Colliculi Superiores auf der Stammhirn-Ebene gesteuert. Das Blickfolgeverhalten ist zunächst nicht gleitend sondern ruckartig und hängt dem sich bewegenden Gegenstand leicht hinterher. Etwa vier Wochen nach der Geburt zeigen Säuglinge *obligatorisches Schauen*; ihr Blick „klebt“ an einmal fixierten Gegenständen und kann sich nicht leicht von ihnen lösen. Ab dem 2. Lebensmonat beginnen Kinder damit, gleitende Blickfolgebewegungen zu zeigen und reagieren nun auch verstärkt auf Objekte, die sich aus der Mitte ihres Sichtfeldes heraus bewegen. Mit ca. 3 Monaten gelingt es ihnen dann sogar, die Bewegungsbahn eines Objektes zu antizipieren und mit ihren Blicken dem Objekt vorauszuweichen. Diese Fähigkeit ist im vierten Lebensmonat normalerweise voll ausgeprägt.

Zwischen dem dritten und sechsten Lebensmonat entwickelt sich der Sehsinn kontinuierlich weiter. Linse, Rezeptoren und Sehbahn reifen. Die Neurone sind nun in den richtigen Schichten des visuellen Cortex angekommen und beginnen, sich stark zu vernetzen. Man spricht von der Phase des *Spreading* – in der eine massive Überproduktion synaptischer Verbindungen stattfindet. Diese Überproduktion ist vor allem für das räumliche Sehen und die Formwahrnehmung von entscheidender Bedeutung. Schielt ein Kind in dieser Phase für eine Zeit von mehr als sechs Wochen, ohne dass diese Sehstörung behandelt wird, dann ist seine Form- und Raumwahrnehmung später auf Dauer eingeschränkt. Es handelt sich also um eine sensible Phase des visuellen Lernens. Bis Ende des 6. Lebensmonats sind die Sehschärfe, Kontrastsensitivität und Farbwahrnehmung in aller Regel weitgehend ausgereift, so dass man davon ausgehen kann, dass die Kinder nun in etwa vergleichbar gut sehen wie Erwachsene. Im visuellen Cortex setzt ab dem ca. 8. Lebensmonat das *Pruning*, der Abbau synaptischer Verbindungen ein, der bis zum 9. Lebensjahr anhält und damit das Ende der sensiblen Phase für das Wahrnehmungslernen markiert (vgl. hierzu auch Johnson, 2006).

Im Unterschied zum Sehsinn ist der **Hörsinn** bereits bei der Geburt sehr gut ausgebildet. Das Neugeborene braucht zwar noch ein paar Tage, bis seine Gehörgänge gänzlich frei von Fruchtwasser sind, aber es hört schon ab dem 5. Schwangerschaftsmonat recht gut und nimmt in den ersten Lebensmonaten Geräusche ganz besonders differenziert wahr. Auch die zeitliche Auflösung des Gehörs scheint bereits gut zu funktionieren, denn junge Säuglinge können Phoneme aller Sprachen unterscheiden. Wahrnehmungsvorlieben gibt es insbesondere für melodios gesprochene Sprache im Frequenzbereich von Frauenstimmen.

Dass das akustische Gedächtnis bereits bei der Geburt recht gut funktioniert, wurde experimentell nachgewiesen: Neugeborene erinnern sich an das Lautmuster einer Geschichte, die ihnen während der Schwangerschaft vorgelesen wurde und scheinen zudem eine Vorliebe für die eigene Muttersprache zu haben, was man ebenfalls auf pränatale Einflüsse zurückführt. Die Fähigkeit, Geräusche im Raum zu orten, lässt sich nur schwer überprüfen, weil das Kind – abgesehen von der subkortikal über die Colliculi gesteuerten groben Orientierung hin zur Schallquelle – durch seine eingeschränkten Sehfähigkeiten und die begrenzte motorische Kopfkontrolle zunächst nicht gut zeigen kann, wo es die Quelle eines Geräusches vermutet.

**Geruchs- und Geschmackssinn** scheinen ebenfalls von Geburt an ausgebildet zu sein. Zu keinem Zeitpunkt in der Entwicklung befinden sich mehr Geschmacksrezeptoren im Mund- und Rachenraum als kurz nach der Geburt. Gleichzeitig dokumentieren Verhaltensstudien, dass Neugeborene das eigene Fruchtwasser lieber riechen als fremdes und dass sie schon nach wenigen Tagen eine ausgeprägte Vorliebe für den Schweiß- und Milchgeruch der eigenen Mutter im Vergleich zum Geruch einer anderen Frau haben. Solche Präferenzen setzen ein hohes Maß an Differenzierung in der Wahrnehmung voraus. Einschränkend sei lediglich vermerkt, dass alle Arten von Wahrnehmung (inkl. die akustische) durch Erfahrung mit geprägt werden. Die endgültige Verarbeitung und Einordnung von Sinneseindrücken erfolgt auf kortikaler Ebene und der gustatorische Cortex ist innerhalb der ersten drei Lebensmonate noch nicht voll ausgereift.

Auch der **Tastsinn** reift früh und Säuglinge sind bereits vor der Geburt berührungs- und schmerzempfindlich. Auffällig scheint hierbei jedoch, dass gerade in der Neugeborenenzeit die Neurone, die Schmerz-Information von der Peripherie zum Gehirn leiten, noch nicht voll differenziert im Rückenmark verschaltet sind. Deshalb vermutet man, dass frühkindliche Schmerzerfahrungen, wie sie etwa von Frühgeborenen vermehrt gemacht werden, wenn sie länger in der Klinik bleiben müssen, die Schmerzwahrnehmung nachhaltig prägen. Ferner

sind die afferenten (dem Gehirn zuleitenden) Neurone noch nicht hinreichend isoliert, so dass es vergleichsweise lange dauert, bis ein Schmerzreiz als solcher wahrgenommen und eine Reaktion darauf eingeleitet wird. In jeder anderen Hinsicht geht man allerdings davon aus, dass der Tastsinn bereits im frühen Säuglingsalter voll funktionsfähig ist. Die besondere Bedeutung dieses Sinnes wird vor allem dadurch deutlich, dass sich Frühgeborene, die viel Zeit auf der Haut ihrer Eltern verbringen, besser entwickeln als eine Vergleichsgruppe ohne entsprechenden Hautkontakt. Das so genannte Känguruhn und die damit einhergehende taktile Stimulierung stellen damit protektive Faktoren dar.

Tabelle 4:  
**Sinneswahrnehmung**

Sehsinn: visuelle Orientierung auf bewegte Objekte;	
ruckartige Blickfolgebewegungen	1. Monat
Obligatorisches Schauen	2. Monat
Gleitende Blickbewegungen und antizipatorisches Schauen	3. Monat
Sehschärfe, Farb- und Kontrastsensitivität weit entwickelt	6-8 Monate
Hörsinn: allgemein	ab Geburt
Sensitive Phase der Phonemdiskrimination	bis 8. Monat
Riechen/Schmecken: frühe Sensitivität	ab Geburt
kontinuierliche Differenzierung, abhängig von Erfahrungen	
Tastsinn: allgemein	ab Geburt

### 2.2.2 Aufmerksamkeit

Aufmerksamkeitsleistungen zeigen sich vor allem darin, wie rasch und wie lange ein Kind sich der Wahrnehmung eines gegebenen Objektes widmet. Dabei nimmt der Sehsinn naturgemäß eine zentrale Stellung ein: Wie bereits erwähnt, reagieren Babys von Geburt an auf bewegte Reize mit Aufmerksamkeitszuwendung. Aber auch wenn das Kind ein plötzliches Geräusch hört, dreht es seinen Kopf in die Richtung, aus der das Geräusch kam. Etwas später, mit ca. 1-2 Monaten folgt die bereits erwähnte Phase des *obligatorischen Schauens*, die anschaulich dokumentiert, dass das Kind nicht nur lernen muss, sich einem Reiz zuzuwenden, sondern auch, sich wieder von ihm abzuwenden. Erst wenn dies gelingt, spricht man von willentlich gesteuerter visueller Aufmerksamkeit. Diese willentlich gesteuerte Aufmerksam-

keit ist gebunden an Hirnprozesse, die den Thalamus, das anteriore Cingulum sowie die frontalen Augenfelder einschließen. Man kann nun feststellen, dass der Aufmerksamkeitszustand eines Kindes variiert, während es einen Gegenstand visuell fixiert. So unterscheidet man zwischen einfachem „looking“ (schauen) und „examining“ (examinieren), wobei der letztgenannte Zustand mit einer Verlangsamung des Herzschlages zusammenfällt, was seinerseits als Hinweis auf eine kortikale Beteiligung gewertet wird. Kortikal vermittelte Prozesse ermöglichen es dem Kind auch, antizipatorische, fließende Blickbewegungen auszuführen. In Babyversuchen spielt die visuelle Aufmerksamkeit und die Blickpräferenz (als Maß des Interesses an einem Gegenstand) eine zentrale Rolle. Sie wird als Indikator für höhere Denkprozesse unter Beteiligung des Großhirns gewertet (Johnson, 2006).

### 2.2.3 Lernen und Gedächtnis

Ein Lernmechanismus, der Kindern von Geburt an zur Verfügung steht, ist das *implizite Lernen*. Darunter versteht man nicht-bewusstes Lernen, das mehr oder weniger automatisch erfolgt. Auf der Seite des Gedächtnisses differenziert man zwischen (a) *prozeduralem Gedächtnis*, das sich vor allem auf motorische Abläufe bezieht und (b) *Priming*, einer Art Bahnung zum Abruf von Gedächtnisinhalten durch die Wahrnehmung. Während im erstgenannten Fall das Kleinhirn und die Basalganglien beteiligt sind, spielt im zweiten Fall das Großhirn mit seinen für die Wahrnehmung zuständigen sensorischen Arealen eine entscheidende Rolle. Einen Lernmechanismus, der zum Teil mit Priming in Verbindung gebracht wird, stellt die *Habituation* dar: Präsentiert man immer wieder den gleichen Reiz, dann wird ein Kind sich daran gewöhnen und mit der Zeit weniger stark darauf reagieren. Habituationsvorgänge lassen sich schon vor der Geburt beobachten, wenn Föten zunächst Schreckreaktionen (blinzeln, zucken) und eine Beschleunigung ihrer Herzrate zeigen, sobald man einen vibratorisch-akustischen Reiz durch die Bauchdecke der Mutter sendet. Diese Reaktion nimmt bei wiederholter Darbietung ab. Interessant scheint dabei, dass der gleiche Reiz auch nach 24 Stunden zu einer schwächeren Reaktion führt als bei seiner ersten Präsentation. Der Fötus hat sich also durchaus etwas gemerkt. Mit zunehmendem Alter wird das Behaltensintervall größer. Auf der Basis der frühkindlichen Habituationsreaktion lässt sich die spätere Intelligenzleistung wesentlich zuverlässiger vorhersagen als durch gängige Entwicklungstests für die ersten Lebensjahre. Wie umfangreiche Meta-Analysen belegen, liegen die durchschnittlichen Korrelationen mit ca.  $r = .44$  in mittlerer Höhe.

Habituationsprozesse sind für Studien, die das frühe Lernen und Gedächtnis untersuchen wollen, ein überaus wichtiges Phänomen – vor allem in Kombination mit *Dishabituationsprozessen*, die immer dann auftreten, wenn nach Gewöhnung an einen Reiz ein anderer Reiz präsentiert wird, den das Kind als neu wahrnimmt und der deshalb eine Orientierungsreaktion (verstärkte Aufmerksamkeit) auslöst. Präsentiert man etwa ein bestimmtes Gesicht auf einem Foto bis das Baby daran gewöhnt ist, und gibt ihm dann zwei Gesichter zur Auswahl: noch einmal das bereits bekannte und ein anderes, so wird das Baby bevorzugt das neue Gesicht anschauen. Damit eine solche Orientierungsreaktion entstehen kann, muss das Kind in der Lage sein, Reize zu unterscheiden. Es geht im vorliegenden Zusammenhang also vor allem um die Möglichkeiten eines Kindes, Dinge als vertraut wahrzunehmen. Man spricht daher auch von *Recognition* oder Wiedererkennung.

Bislang war ausschließlich von Verhaltensweisen die Rede, die in Reaktion auf einen gegebenen Reiz deutlich werden. In vielen Fällen ist es aber auch wichtig, dass Kinder in einer gegebenen Situation von sich aus bestimmte Aktivitäten zeigen. Dazu müssen sie sich aktiv an die passende Verhaltensweise erinnern. In diesem Fall spricht man von *Recall*. Ein berühmtes Beispiel für frühe Recall-Leistungen liefert das Mobile-Paradigma: Piaget band am Bein seiner Tochter eine Schnur fest und knüpfte das andere Ende an ein Mobile, um festzustellen, ob sich das Strampelverhalten des Kindes verändern würde, wenn mit dem Strampeln eine sichtbare Wirkung einhergeht. Ausgehend von dieser Aufgabe entwickelte Rovee-Collier ein Paradigma zur Untersuchung von *Recall* im Säuglingsalter. Dabei wurde das Strampelverhalten unter dem Mobile zunächst in einer Bedingung überprüft, in der die Schnur Bein und Mobile nicht verband (Basis-Phase). Anschließend folgte eine Lernphase, in der Bein und Mobile verknüpft wurden. In einer dritten Phase wurde dann nochmals unter Basis-Bedingungen gemessen, wie sich die Strampelaktivitäten gegenüber der ersten Phase veränderten. Wie sich zeigte, stellen bereits junge Babys einen systematischen Zusammenhang zwischen den Bewegungen des Mobiles und denen ihrer Beine her. Dass sie ihr implizites Wissen über diesen Zusammenhang aktiv erinnern, zeigt sich daran, dass sie selbst Tage bzw. Wochen nach dem Versuch mehr strampelten, wenn man das gleiche Mobile wieder über ihr Bettchen hängte. Indem man systematisch die Zeitabstände zwischen Lern- und Testphase variierte und außerdem die Kontextbedingungen (anderes Bettchen, anderes Mobile) veränderte, konnte man untersuchen, wie sich die Lern- und Erinnerungsleistungen mit dem Alter veränderten. Dabei sind zwei Aspekte von besonderer Bedeutung: (1) Die Zeitabstände, nach denen Erinnerungsleistungen festgestellt wurden, vergrößerten sich systematisch über das

erste Lebensjahr hinweg von einem Tag auf bis zu 2 Wochen. (2) Während die Kinder am Anfang nur dann in der Lage waren, die Erinnerung wachzurufen, wenn die Kontextbedingungen identisch mit den Lernbedingungen waren, generalisierte diese Leistung mit dem Alter auch auf andere Kontextbedingungen.

Auch wenn Recall-Leistungen heute als Beleg für die frühe Existenz eines *episodischen Gedächtnisses* (Gedächtnis an Ereignisse) gelten, muss konstatiert werden, dass das so genannte *autobiographische Gedächtnis*, bei dem man später berichtet, was einem früher widerfahren ist, selten bis in die frühe Kindheit zurückreicht. Dachte man noch bis vor kurzem, dass Säuglinge und Kleinkinder sich nicht aktiv an frühere Ereignisse erinnern können, weil die dafür notwendigen neurologischen Strukturen noch nicht ausgereift seien, so vermutet man heute, dass die fehlende Sprachkompetenz, der Mangel eines Ich-Begriffs und die Überlagerung durch spätere Ereignisse den Zugriff auf entsprechende Erinnerungen erschweren. Demnach handelt es sich nicht um ein Enkodierungsproblem, sondern vielmehr um ein Problem beim Abruf. Ohne frühe Gedächtnisleistungen wäre es auch gar nicht möglich, stabiles Weltwissen aufzubauen. Dass dieser Wissensaufbau aber schon im ersten Lebensjahr beginnt, zeigt die jüngste Forschung auf diesem Gebiet.

Tabelle 5:

**Entwicklung von basalen Informationsverarbeitungsprozessen**

Aufmerksamkeit:	
visuelle Aufmerksamkeit von Geburt an (verstärkt auf bewegte Reize);	
intern (kortikal) gesteuerte Aufmerksamkeit mit zunehmendem Alter durchschnittlich längere Aufmerksamkeitsspannen, weniger Ablenkbarkeit, aber keine klaren altersgebundenen Meilensteine;	ab 2-3 Monaten
deutliche interindividuelle Unterschiede	ab 2 Jahren
Lernen und Gedächtnis:	
Recognition (Wiedererkennen) von Geburt an	
Recall (aktives Erinnern)	ab 2-3 Monaten
Behaltensintervalle vergrößern sich kontinuierlich	1. Lebensjahr
Kontextabhängigkeit des Abrufs wird geringer	
verbale kommunizierbare episodische Erinnerungen	ab etwa 4 Jahren

**2.2.4 Bereichsspezifisches Wissen**

Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Lernen und Gedächtnis sind zentrale Voraussetzungen für den Aufbau von Weltwissen, genau wie die Fähigkeit, Objekte dauerhaft mental zu repräsentieren (Objektpermanenz). Sah Piaget die wesentliche Aufgabe eines Kindes in den ersten beiden Lebensjahren noch darin, zunächst überhaupt die Fähigkeit zur Objektpermanenz, Symbolfunktion und Mittel-Ziel-Analyse zu erreichen, so geht man heute davon aus, dass Säuglinge möglicherweise mit bestimmtem Kernwissen geboren werden und dieses Wissen spätestens ab dem 3.-4. Lebensmonat weiter ausdifferenzieren. Dabei werden die Bereiche Mathematik, Physik und Psychologie als relevante Wissensdomänen unterschieden. Einen differenzierten Literaturüberblick gibt Pauen (2006).

Im Bereich der *Mathematik* vermutet man, dass die Erfassung kleinerer Mengen bis ca. 4 Elementen angeboren ist. So konnte man nachweisen, dass Babys im Alter von 3-4 Monaten



merken, wenn von einer gegebenen (kleineren) Menge ein Element entfernt oder hinzugefügt wird. Zudem scheinen Säuglinge intermodal eine gegebene Anzahl von Tönen mit einer gegebenen Anzahl von visuellen Gegenständen in Verbindung bringen zu können. Im Bereich der *Physik* wird diskutiert, ob Babys mit dem Wissen darüber geboren werden, dass Objekte kontinuierlich in Raum und Zeit existieren, dass sie sich auf linearen, nicht unterbrochenen Pfaden bewegen, solange keine externe Kraft auf sie einwirkt und dass zwei Gegenstände nicht gleichzeitig denselben Raum einnehmen können. Im Bereich der *Psychologie* wird schließlich diskutiert, ob Kinder bereits mit der Erwartung geboren werden, dass nur Lebewesen Intentionen haben und sich selbstinitiiert bzw. zielgerichtet bewegen.

Wie gerade die letztgenannte Annahme deutlich macht, gehen alle *domänenspezifischen Ansätze* des frühkindlichen Wissenserwerbs indirekt davon aus, Kinder verfügten von Anfang an über eine rudimentäre Form von Objektpermanenz, könnten Bewegungen und ihre Konsequenzen antizipieren, über Ursache und Wirkung nachdenken und darüber hinaus auch noch verschiedene Objektarten voneinander unterscheiden. Diese Prämissen gelten bis heute als umstritten – nicht zuletzt, weil zum Teil noch ungeklärt ist, ob dafür nicht Wahrnehmungskompetenzen vorausgesetzt werden (im visuellen Bereich), die Kinder des betreffenden Alters noch gar nicht haben. Dennoch mehren sich von Jahr zu Jahr empirische Befunde, die für den frühen Beginn von Wissensstrukturen sprechen.

Ein moderner Forschungsbereich, der zunehmend an Bedeutung gewinnt und direkt an diese Diskussion anknüpft, ist die **Kategorisierungsforschung**. Hier wurde mit Hilfe von Habituation- und Dishabituationaufgaben gezeigt, dass bereits 2-3 Monate alte Kinder zwischen globalen Kategorien (Tiere und Fahrzeuge) differenzieren können und schon kurze Zeit später damit beginnen, feinere kategoriale Unterscheidungen zu treffen. Auch wenn solche Ergebnisse zum Teil nicht repliziert werden konnten, gilt inzwischen als gesichert, dass zumindest die grobe Unterteilung in Lebewesen und unbelebte Gegenstände (und innerhalb der Lebewesen-Domäne zwischen Menschen und Tieren) mit spätestens 7 Monaten vorgenommen wird. Generell bezieht sich die Mehrzahl empirischer Studien zum bereichsspezifischen Wissenserwerb auf die Zeit ab der zweiten Hälfte des ersten Lebensjahres. Im zweiten Lebensjahr kann man Kategorisierungsleistungen nicht mehr nur mit dem Habituation- und Dishabituationparadigma erfassen, sondern auch über die Methode des „Sequential Touching“. Dabei präsentiert man einem Kind insgesamt 8 Objekte aus zwei Kategorien bunt durchmischt auf einem Tablett und erfasst, in welcher Reihenfolge es die einzelnen Objekte berührt. Wie sich

herausstellte, scheinen Kleinkinder, die zwei Kategorien unterscheiden, Objekte der gleichen Kategorie signifikant häufiger nacheinander zu berühren als Objekte unterschiedlicher Kategorien. Dieses Verhalten wertet man als einen Vorläufer von richtigem Sortier-Verhalten, wie man es etwa ab dem 3. Lebensjahr beobachten kann.

Wie bereits eingangs dargelegt, ist die Wahrnehmungsfähigkeit von Kindern ab der zweiten Hälfte und sicher ab Ende des ersten Lebensjahres gut entwickelt. Aus dem motorischen Bereich ist bekannt, dass Kinder ab ca. 6-7 Monaten alleine sitzen, später auch krabbeln können und ihre ersten selbständigen Schritte wagen. Alles was ihnen begegnet, wird mit Händen, Füßen und Mund exploriert, aber vor allem auch mit den Augen. Kinder nehmen dabei Gesetzmäßigkeiten in ihrer Umwelt wahr und entdecken stabile Strukturen. Sie experimentieren mit Objekten und erkunden so deren Eigenschaften. Ihr Weltwissen vergrößert sich wesentlich innerhalb des ersten Lebensjahres. Das zeigt sich unter anderem in einer zunehmenden Differenzierung ihres Kategoriensystems, das gegen Ende des ersten Lebensjahres im Normalfall weit genug entwickelt ist, Kategorien auf dem so genannten *basic level* (z.B. Hund, Katze, Auto, Laster, Stuhl, Tisch etc.) zu unterscheiden. Damit ist ein wichtiger Meilenstein der vorsprachlichen Entwicklung erreicht, denn erst wenn die vorbegrifflichen und sprachlichen Kategorien auf dem gleichen Abstraktionsniveau angesiedelt sind, kann der Einstieg in den Spracherwerb gelingen. Die meisten Worte unserer Alltagssprache sind auf dem *basic-level* Niveau angesiedelt. Das einjährige Kind ist damit geistig bestens vorbereitet, sprechen zu lernen. Den nun feineren kategorialen Differenzierungen entspricht ein wesentlich differenzierteres semantisches Wissen über Objekteigenschaften.

Im Bereich des *mathematischen Wissens* sind zwischen 6 und 12 Monaten keine markanten Veränderungen zu verzeichnen. Allerdings beginnen Kinder gegen Ende des ersten Lebensjahres nicht nur damit, die Menge von Objekten gedanklich zu repräsentieren, sondern auch zu berücksichtigen, um welche Art von Objekt es sich handelt. Mit anderen Worten: wenn man die Identität eines Objektes hinter einem Wandschirm austauscht, dann merken die Kinder dies. Es geht ihnen nicht mehr nur darum zu wissen, wie viele Objekte sich hinter der Verdeckung befinden, sondern auch darum, um welche es sich handelt. Die Entwicklung von Objektpermanenz erlaubt hier auch die *Objektindividuation*.

In der Entwicklung *physikalischen Wissens* lassen sich Entwicklungsprozesse auch am ehesten im Sinne einer zunehmenden Differenzierung beschreiben. So wissen bereits 3,5 Monate alte Babys, dass Objekte, die keinen Kontakt zu einem anderen Gegenstand haben, zu Boden

fallen. Dabei beachten sie jedoch weder das Ausmaß, noch die Position der Kontaktfläche, noch die spezifischen Formeigenschaften. Erst mit 5 Monaten wird ihnen bewusst, dass die Objekte den Gegenstand nicht an einer beliebigen Stelle berühren sollen, sondern auf einer Oberfläche aufliegen müssen, um nicht zu fallen. Mit 6-8 Monaten wird ihnen klar, dass es eine Rolle spielt, wie weit ein aufliegendes Objekt übersteht und im zweiten Lebensjahr lernen sie, dass es zudem auf Formeigenschaften des Objektes ankommt (die typischerweise mit der Verteilung des Masseschwerpunktes variieren). Man kann an diesem Beispiel sehr gut erkennen, dass die vielfältigen Erfahrungen, die Säuglinge nun mit der dinglichen Umwelt machen, sich unmittelbar in der Veränderung ihrer Wissensstruktur widerspiegeln und dass dabei zunächst vor allem die Differenzierung entsprechender Strukturen im Vordergrund steht.

Ähnliches gilt für den Bereich des *psychologischen Wissens*.

Auch wenn Kinder schon sehr früh davon ausgehen, dass Objekte, die sich von alleine bewegen und dabei ihre Richtung und Geschwindigkeit ändern können, Lebewesen mit Intentionen sind, gelingt es ihnen gegen Ende des ersten Lebensjahres, diese Erkenntnis effektiv mit anderen Kompetenzen zu verknüpfen. So verstehen sie etwa, dass Menschen Intentionen durch bestimmte Gesten zum Ausdruck bringen können (z.B. die Zeigegeste) oder dass man dem Blick eines Gegenübers besondere Aufmerksamkeit schenken muss, wenn man Aufschluss über den Fokus seines Interesses bzw. seinen Kenntnisstand erhalten möchte. Als eine Konsequenz dieses Wissens entstehen Zustände *triadischer Aufmerksamkeit* (im Englischen: *Joint Attention*). Kinder sind etwa um den 9. Lebensmonat herum in der Lage, sich gemeinsam mit einer anderen Person auf einen Gegenstand zu beziehen. Das Besondere an dieser Leistung besteht darin, dass das Kind parallel den mentalen Zustand der anderen Person repräsentieren kann als auch den Gegenstand, auf den sich die geteilte Aufmerksamkeit bezieht. Wie eigene Arbeiten zudem dokumentieren, verstehen Säuglinge der fraglichen Altersgruppe sogar, dass sich Intentionen (z.B. etwas haben wollen) auf ganze Objektkategorien beziehen können („So eins will ich haben!“). Damit ist eine Brücke geschlagen zwischen der sozial-kognitiven Entwicklung und dem Spracherwerb, denn die Bedeutung von Worten erschließt sich Kindern nur im kommunikativen Kontext. Ihre wichtigste Aufgabe besteht darin, aus dem Wortgebrauch anderer, ihren eigenen Wahrnehmungen und dem Wissen darum, worauf sich ein Gegenüber gerade bezieht, die Bedeutung von Sprache zu erschließen. Nur wenig später, mit ca. 15 Monaten ist es dann sogar möglich zu verstehen, was eine andere Person wissen kann und was nicht – abhängig davon, was sie zuvor gesehen hat (Verständnis falschen Glaubens).

Diese Fähigkeit wird als wichtiger Beweis für die Existenz einer *Theory of Mind* (Theorie des Geistes) beim Kind interpretiert und markiert den Beginn psychologischen Problemlösens. Sozial-kognitive Fähigkeiten, das zeigt die neue Forschung, hängen eng mit der Sprachentwicklung zusammen. Echte Empathie und Ansätze zur räumlichen Perspektivenübernahme sind erst etwas später nachweisbar.

Tabelle 6:  
**Entwicklung bereichsspezifischen Wissens**

Kategorien	Globale Unterscheidung belebt-unbelebt	4-7 Monate
	Basic-level Unterscheidungen	9-12 Monate
	Sequential Touching	12-24 Monate
	Sortieren	ab 18 Monaten
Mathematik	Repräsentation kleiner Mengen (bis 4 Elemente)	ab 3-4 Monaten
	Intermodale Wahrnehmung von Mengen (Töne und Aktivitäten)	ab 3-4 Monaten
	Repräsentation der Identität von mehr als einem Objekt	ab 12 Monaten
Physik	Wissen über Solidität, Kontinuität und Trägheit	ab 3-4 Monaten
	Differenzierung des Wissens über Unterstützungs- und Inhaltsrelationen sowie Schwerkraft	1. Lebensjahr
Psychologie	Triadische Aufmerksamkeit	ab 7-9 Monaten
	Emotional und social referencing	ab 7-9 Monaten
	Frühes Intentionsverständnis	ab 11-12 Monaten
	Verständnis falschen Glaubens	ab ca. 15 Monaten
	Verständnis für Gefühle anderer (echte Empathie)	ab ca. 2-3 Jahren
	Ansätze zur räumlichen Perspektivenübernahme	ab ca. 2-3 Jahren

### 2.2.5 Sprache

Anders als die Entwicklung von bereichsspezifischem Wissen lässt sich die Sprachentwicklung vergleichsweise gut dokumentieren und stellt daher einen wichtigen Baustein zur Beschreibung der kognitiven Entwicklung im Rahmen von Entwicklungstests dar. Detaillierte Ausführungen zum Thema bieten die Werke von Szagun (2000) und Jusczyk (1997), wobei sich letzterer vor allem auf basale Informationsverarbeitungsprozesse und ihre Beziehung zum Spracherwerb konzentriert.

Grundsätzlich wird zwischen dem *passiven* und *aktiven Sprachgebrauch* differenziert. Im ersten Fall ist das Sprachverständnis gemeint und im zweiten Fall die Sprachproduktion. Zu Beginn der Entwicklung geht das Sprachverständnis der Sprachproduktion voraus. Später kommt es allerdings auch vor, dass Kinder Worte aktiv benutzen, deren Bedeutung sie noch nicht genau verstehen.

Beim *Sprachverständnis* gilt es zunächst festzustellen, dass bereits Neugeborene mit Vorkenntnissen in Bezug auf die Prosodie (Sprachmelodie) der eigenen Muttersprache zur Welt kommen, weil sie bereits während der Schwangerschaft den Worten der eigenen Mutter lauschen konnten. Schon mit 3-4 Monaten reagiert das Gehirn von Säuglingen auch auf unterschiedliche Betonungsmuster im Sprachfluss und mit ca. 8-9 Monaten gelingt es den Kindern, aus einem kontinuierlich gesprochenen Satz einzelne Wörter herauszuhören. Ab ca. 10 Monaten setzt dann das eigentliche *Wortverständnis* ein. Nun sind die Kinder in der Lage, Worte mit Objekten und Vorgängen in Verbindung zu bringen und verstehen, was ein Erwachsener meint, wenn er vertraute Objektamen, Adjektive oder Verben verwendet. Es beginnt die Phase des *Erst-Wort-Erwerbs*. Wie bereits dargelegt, fällt die Entwicklung dieser Fähigkeit zeitlich eng zusammen mit der Fähigkeit, Objektkategorien auf einem Abstraktionsniveau zu unterscheiden, das dem Niveau alltagsrelevanter sprachlicher Unterscheidungen recht genau entspricht. Gleichzeitig ist es die Zeit, in der Kinder erstmals Joint-Attention zeigen. So wird an dieser Stelle gut deutlich, dass Entwicklungen auf unterschiedlichen Ebenen (kognitiv, sozial, sprachlich) ineinander greifen und sich gegenseitig erst ermöglichen.

Heute geht man davon aus, dass Kinder – ähnlich wie in anderen Domänen der Wissensentwicklung – mit bestimmten Lernmechanismen zur Welt kommen, die es ihnen erleichtern, Worte auf Aspekte ihrer Realität abzubilden. Zu diesen so genannten *Constraints* gehören etwa der *Whole Object Constraint* und der *Mutural Exclusivity Constraint*. Der erstgenannte

Lernmechanismus besagt, dass ein Kind, welches zum ersten Mal sieht bzw. hört wie ein Erwachsener ein Wort verwendet und dabei seine Aufmerksamkeit auf ein bestimmtes Objekt richtet, dem Erwachsenen unterstellt, er bezeichne mit dem Namen das ganze Objekt (und nicht etwa nur einen Teil oder eine Eigenschaft). Der an zweiter Stelle genannte Lernmechanismus trägt Sorge dafür, dass das Kind, welches bereits die Bezeichnung für einen Gegenstand kennt, automatisch unterstellt, eine weitere Bezeichnung beziehe sich auf einen anderen Gegenstand – es sei denn, sein Gegenüber fokussiert eindeutig dasjenige Objekt, das eigentlich schon mit einem anderen Namen verbunden wurde. In diesem Fall soll das Kind unterstellen, dass das neue Wort einen Teil oder eine Eigenschaft des betreffenden Objektes meint – aber nicht als Synonym für den gleichen Gegenstand zu verstehen sei. Auch wenn bereits empirische Evidenz für die Gültigkeit dieser beiden Lernmechanismen vorliegt, reicht die Erkenntnislage noch nicht aus, um sicher zu sein, dass die genannten Beschränkungen tatsächlich wirksam sind oder sogar fest eingebaute Prinzipien der kognitiven Verarbeitung darstellen. Angesichts des Umstandes, dass Kinder – sobald der Worterwerb einmal eingesetzt hat – in rasantem Tempo pro Tag ca. 20 neue Worte lernen, gewinnen theoretische Überlegungen der geschilderten Art allerdings an Plausibilität.

Neben dem Sprachverständnis spielt auch die *Sprachproduktion* eine ganz entscheidende Rolle für die kognitive Entwicklung. Gleich zu Beginn seines Lebens macht sich das Neugeborene stimmlich verständlich – zunächst durch Schreien und wenig später durch das so genannte *Cooing* (Gurren), bei dem der Säugling in zeitlichem Wechselspiel mit einem Gegenüber Laute von sich gibt, die mangels motorischer Kontrolle des Mundapparates, anfangs wenig artikuliert sind, aber bereits als kommunikative Signale und erste Vorläufer produktiver Sprache interpretiert werden können. Kurze Zeit später, zwischen dem 4. und 6. Lebensmonat, dominiert das *Babbling*. Das Kind lautiert und brabbelt. Diese Sprachversuche münden dann in Laute, die durch einfache Silbenverdopplungen gekennzeichnet sind (z.B. „ba-ba“ oder „da-da“). Anfangs ist das Babbling noch unspezifisch für die eigene Muttersprache. Das ändert sich aber schon bald. Jetzt kann man etwa zeigen, dass französische Babys mit einer Betonung der zweiten Silbe lallen (ba-ba), während deutsche Babys auf der ersten Silbe betonen (ba-ba) – ganz so, wie es für ihre Muttersprache typisch ist. Etwa ab dem 8.-9. Lebensmonat werden dann auch unterschiedliche Silben aneinander gehängt. Das „Kauderwelsch“ (im englischen Fachausdruck *Jargonizing*), das dabei entsteht, klingt schon fast wie echte Sprache, wird zunächst aber noch nicht bedeutungshaltig verwendet. Diese Übergangsphase dauert nicht lange. Durch Gesten und Lautkombinationen macht das Kind nun verständlich, was es

meint. Jetzt beginnt das *Ein-Wort-Stadium* der Sprachproduktion. Ganz allmählich erweitert sich das Wort-Spektrum des Kindes, bis es mit ca. 18 Monaten etwa 50 Worte produziert, die eindeutig bestimmten Objekten, Objektarten, Eigenschaften, Tätigkeiten oder Ereignissen zugeordnet werden können. Dabei dominieren zu Beginn die Namenwörter. Nicht immer sind die Bezeichnungen korrekt; manchmal benutzt das Kind ganz ideosynkratische Lautkombinationen und eigene Wortschöpfungen für bestimmte Dinge bzw. Vorgänge. Da sie konsistent Verwendung finden, ist ihre Bedeutung für vertraute Erwachsene aber dennoch klar. Sofern es um Substantive geht, kann man in dieser Ersterwörterwerbsphase sowohl Unter- als auch Übergeneralisierungen beobachten. Das heißt, dass das Kind entweder einen allgemeinen Begriff (z.B. „Hund“ bzw. „Wauwau“) nur für ein spezifisches Exemplar (z.B. den Pudel der Nachbarin) und keine weiteren verwendet, oder – was noch häufiger vorkommt – ein entsprechendes Wort auch zur Bezeichnung für eine zu breite Palette von Objekten einsetzt (z.B. wenn „Wauwau“ auch zur Benennung von Schmetterlingen dient, weil das Kind den Begriff im Sinne von „Tier“ verwendet).

Die Wortproduktion beginnt zunächst schleppend, bis das Kind mit ca. 18 Monaten bei normaler Entwicklung mindestens 50 Worte aktiv benutzt. Danach aber findet der so genannte *vocabulary spurt* statt: Jetzt lernt das Kind in rasendem Tempo. Schon mit zwei Jahren ist sein aktiver Wortschatz auf ca. 200 Begriffe angewachsen und im Kindergartenalter lernt es im Durchschnitt mindestens 4-5 Worte pro Tag. Wie neuroanatomische Studien dokumentieren, ist die Zeit zwischen 2 und 6 Jahren für die Sprachentwicklung von zentraler Bedeutung. Hier lässt sich im *Broca-Areal* – jenem Bereich des Gehirns, der vor allem für die Sprachproduktion relevant ist – die bereits im Zusammenhang mit der Sehentwicklung erwähnte *Spreading-Phase* auf synaptischer Ebene beobachten. Aber auch in praktischer Hinsicht spielt die sprachliche Kommunikation für die Erziehung ab dem 2. Lebensjahr eine immer wichtigere Rolle. Innerhalb des zweiten und dritten Lebensjahres entwickelt das Kind allmählich ein praktisches grammatikalisches Verständnis, was sich unter anderem an typischen Fehlern (z.B. bei der Pluralbildung: Mädchen - Mädchens, Ananas – Ananässe) zeigt, die vor allem im dritten Lebensjahr zu beobachten sind. Sie dokumentieren, dass das Kind implizite Regeln abstrahieren und anwenden kann.

Tabelle 7:  
**Sprachentwicklung**

Sprachwahrnehmung		
Sprachlaute (Phoneme diskriminieren)		ab Geburt
Betonungsmuster der Muttersprache erkennen		3-4 Monate
Emotionale Bedeutung von Worten erkennen		5-6 Monate
Worte im Sprachfluss erkennen		8-9 Monate
Wortbedeutung verstehen		10-12 Monate
Verständnis grammatischer Regeln		16-30 Monate
Übergeneralisierung grammatischer Regeln		30-36 Monate
Sprachproduktion		
Gurren		1 Monat
Lallen / Brabbeln		3-5 Monate
Babbling (Silbenverdopplung)		7-8 Monate
Jargoning (Kauderwelsch)		8-10 Monate
Erste Worte		11-12 Monate
Wortschatzexplosion		18 Monate
Zweiwortsätze		20-30 Monate
Drei- und Mehrwortsätze		30-36 Monate

## 2.3 Emotion

Im Vergleich zur motorischen und kognitiven Entwicklung gibt es noch relativ wenig systematische empirische Forschung zur Entwicklung der Emotionen. Hier setzten erst in den letzten Jahren verstärkt Forschungstätigkeiten ein. Einen guten Überblick findet man bei Saarni (1999) und ganz aktuell bei Holodynski und Friedlmeyer (2006). Wichtige Erkenntnisse wurden dabei aus Studien gewonnen, die die emotionale Entwicklung von Kindern verfolgen, deren Mütter an einer psychischen Erkrankung (insbesondere einer Depression) leiden (Reck, Backenstrass, Möhler, Hunt, Resch & Mundt 2001).

Schon in den ersten Lebensmonaten zeigen Babys eine besondere Sensibilität für den emotionalen Gesichtsausdruck der Bezugsperson. Sie imitieren die Mimik der Mutter und stimmen



ihre eigenen Äußerungen auf den emotionalen Zustand der Bezugsperson ab. Diese wechselseitigen Austauschprozesse zwischen Mutter und Kind werden in Interaktionsanalysen erforscht und zeigen eine emotionale Feinabstimmung (attunement) bis in den Bereich von wenigen Sekunden. Tiefenpsychologisch orientierte Säuglingsforscher betrachten diesen frühen emotionalen Austausch zwischen Mutter und Kind im ersten Lebensjahr als zentral für den Aufbau eines „präsymbolisch organisierten Selbst“ und sprechen von der Entwicklung eines „affektiven Kerns“ durch die „Internalisierung emotionaler Interaktionsmuster“. Andere Forschungstraditionen betonen ebenfalls die Bedeutung emotionaler Wahrnehmungsfähigkeiten und untersuchen z.B. auf der Grundlage evolutionär orientierter Theorien, in welchem Alter Kinder in der Lage sind, universelle, kulturübergreifende Basisemotionen im mimischen Gesichtsausdruck zu erkennen. Diese Basisemotionen spielen eine wichtige Rolle sowohl für den Beziehungsaufbau zu den Bezugspersonen (interpsychische Funktion) als auch zur Eigenregulation (intrapsychische Funktion).

Allgemein lassen sich bei der emotionalen Entwicklung des Kindes drei Bereiche unterscheiden: (a) der Emotionsausdruck, (b) das Emotionsverständnis und (c) die Emotionsregulation.

### **2.3.1 Emotionsausdruck**

Im Emotionsausdruck scheinen zunächst globale, an der Valenz der Gefühle (positiv vs. negativ) orientierte Unterscheidungen im Vordergrund zu stehen, die sich in den folgenden Monaten zunehmend ausdifferenzieren. Holodynski spricht von so genannten „Vorläuferemotionen“, da die ersten Gefühlsäußerungen durch physiologische Reize (Hunger, Müdigkeit, Unbehagen) anstatt durch bedeutungsgestützte Einschätzungsprozesse (wie beim älteren Kind und Erwachsenen) ausgelöst werden und die Reaktionen eher reflexhaft, noch nicht auf situative Anlässe abgestimmt sind. Er geht dabei von fünf unterscheidbaren Vorläuferemotionen beim Neugeborenen aus: 1) Distress, 2) Ekel, 3) Erschrecken, 4) Interesse und 5) Wohlbehagen. Während die ersten drei Ausdrucksmuster körperliche Bedürfnisse signalisieren, die von der Bezugsperson befriedigt werden sollen, drücken die letzten beiden Aufnahmebereitschaft für Reize aus der Umgebung aus und dienen somit dem Lernen (siehe oben). Das zunächst eher unspezifische „Distress“-Schreien des Neugeborenen entwickelt sich also weiter, so dass man beim zwei Monate alten Kind schon klar zwischen Hunger- und Schmerzscreien unterscheiden kann. Ebenso differenziert sich das zunächst zufällig auftretende Neugeborenenlä-

cheln (Wohlbehagen) weiter aus und ist mit etwa 4 Monaten immer dann zuverlässig zu sehen, wenn das Kind „Freude“ an der Interaktion bzw. Kommunikation erlebt. Aus diesen zunächst ungerichteten Ausdruckszeichen (wie Schreien oder Lächeln) entstehen also im Verlauf der ersten Monate zunehmend gerichtete Ausdruckszeichen (z.B. Hungerschrei, soziales Lachen), die an definierbare Anlässe gekoppelt sind (Hunger, Interesse) und auf eine bestimmte Reaktion bei der Bezugsperson abzielen (Füttern, Spiel). Nach Holodynski besteht diese erste Phase der Emotionsentwicklung darin, dass aus „stereotypen Vorläuferemotionen des Neugeborenen in der Bezugsperson-Kind-Interaktion zeichenvermittelte Emotionssysteme entstehen, die darauf zielen, die Handlungen der Bezugsperson auszurichten (interpersonale Regulation). Erst dadurch, dass die Bezugsperson die noch ungerichteten kindlichen Ausdrucks- und Körperreaktionen angemessen deutet, sie in ihrem eigenen Ausdruck spiegelt und prompt reagiert, vervollständigen sich die kindlichen Vorläuferemotionen zu voll funktionsfähigen Emotionen“.

Die Differenzierung des kindlichen Emotionsausdrucks erfolgt überwiegend im ersten Lebensjahr. So sind Ekel und Erregung/ Freude schon in den ersten beiden Monaten zu beobachten, während Ärger nicht vor etwa 7 Monaten auftritt, wenn erste Frustrationen beim Erreichen von Zielen auftauchen. Trauer und Angst hingegen sind um den 9. Lebensmonat zu beobachten, wenn das Kind den Verlust eines wertvollen Objektes bzw. einen Mangel an Wirksamkeit erfährt (Trauer) oder zwischen fremd und vertraut unterscheidet und durch das Fremde eine Bedrohung wahrnimmt (Angst). Überraschung und Scham bzw. Schuld gewinnen innerhalb des zweiten und dritten Lebensjahres an Bedeutung, wenn Verletzungen von Erwartungen oder Regeln für das Kind erfahrbar werden, bzw. wenn es Erfahrungen mit Bewertungen seines Verhaltens durch andere gemacht hat.

Erst ab dem Kleinkindalter übernehmen Emotionen, nach der 2. Phase des Modells von Holodynski, auch „eine intrapsychische Regulationsfunktion, nämlich die eigenen Handlungen motivdienlich auszurichten“. Im Kleinkind- und Vorschulalter ist deshalb die selbständige Regulation der Emotionsausdrücke ohne Hilfe durch das soziale Umfeld die vorrangige Entwicklungsaufgabe. Weiterhin nehmen in diesem Alter die Fähigkeiten zu, die motivdienlichen Handlungen auch alleine auszuführen, mit dem Ziel, die den Gefühlen zu Grunde liegenden Bedürfnisse zu befriedigen. Deshalb spielen hier, wie oben erwähnt, selbst-bewertende Emotionen wie Stolz, Scham und Schuld eine bedeutende Rolle.

### 2.3.2 Emotionserkennen

Parallel zum Emotionsausdruck entwickelt sich auch die emotionale Eindrucksfähigkeit, d.h. der Säugling lässt sich in seinem Erleben vom emotionalen Ausdruck einer anderen Person beeindrucken. Zunächst handelt es sich dabei um Gefühlsansteckung: Wenn ein anderes Baby schreit, reagiert das Kind ebenfalls mit Schreien. Aber schon nach wenigen Monaten gelingt es Säuglingen, die Mimik anderer Personen zu deuten und sie erwarten, dass zu einem fröhlichen Gesicht auch eine freundliche Stimme gehört, bzw. zu einem ärgerlichen Gesicht auch eine ärgerliche Stimme. Präsentiert man kongruente Bild-Ton Paare, dann reagiert ihr Gehirn in anderer Weise als wenn Gesicht und Stimme im Emotionsausdruck nicht zusammen passen. Ab etwa 9 Monaten nehmen die Kinder dann den Ausdruck der Bezugsperson als deren innere Befindlichkeit wahr und beobachten sehr genau, wie die Mutter auf eine neue Situation oder ein neues Objekt reagiert (siehe auch unter soziale Entwicklung). Das so genannte *emotional referencing* wird also erst dann möglich, wenn die Kinder eine Beziehung zwischen dem Emotionsausdruck der Mutter und dem Situationsanlass hierfür herstellen. Mit fortschreitender Entwicklung der sprachlichen Fähigkeiten lernen die Kinder im zweiten und dritten Lebensjahr, Gefühle zu benennen und stellen Überlegungen über deren Anlass an, z.B. warum sich eine Person auf einem Bild freut. Die reine Gefühlsansteckung wird also abgelöst durch ein Hineinversetzen in andere Personen und deren Emotionen und Motive, was als wichtiger Schritt für die Entwicklung von Empathie zu sehen ist.

### 2.3.3 Emotions- und Selbstregulation

Die Regulation der eigenen Gefühle ist eine wichtige Aufgabe in jedem Lebensalter. Wie neuere Forschungen zeigen, ist die Emotionsregulation eng mit dem Erwerb anderer selbststeuernder Kompetenzen verbunden. Insbesondere die bewusste Lenkung der Aufmerksamkeit und die Hemmung von dominanten Verhaltensreaktionen sind mit der Emotionsregulation verknüpft und werden deshalb häufig unter dem Begriff der Selbstregulation zusammengefasst. Mit dem Konzept der *Effortful Control* wird die Entwicklung dieser kindlichen Kontrollfunktionen beschrieben. Darunter versteht man die Fähigkeit, Aufmerksamkeit und Verhalten aktiv zu initiieren, zu modulieren und zu hemmen. Eine Zusammenschau der wichtigsten Forschungsbefunde aus diesem Bereich findet man im „Handbook of self-regulation“ (Baumeister, 2004).

Eine wichtige Voraussetzung für die Selbstregulation wird bereits im Säuglingsalter erworben: das Kind muss zunächst erfahren, dass es mit seinem Verhalten etwas bewirken kann. Es ist dabei auf die Reaktionen seiner Bezugspersonen, insbesondere der Mutter, angewiesen. Wie die Forschungen zur frühen Eltern-Kind-Interaktion zeigen, benötigt der Säugling eine auf seine Signale abgestimmte (feinfühlig), zeitnahe (kontingente) und voraussehbare Reaktion der Mutter, um seine inneren Erregungszustände zu regulieren, seine Bedürfnisse zu befriedigen und sich selbst als aktiv an der Kommunikation beteiligte Person zu erleben. Während also zunächst die Bezugsperson das Verhalten und das Erregungsniveau des Neugeborenen reguliert, übernimmt der Säugling zunehmend eigene Anteile in der interpsychischen Regulation.

In den ersten Lebensmonaten sind Säuglinge durch Umgebungsreize noch schnell überlastet und reagieren häufig mit Stress; sie müssen lernen, ihre eigenen Verhaltenszustände zu regulieren und sind dabei auf Beruhigungshilfen der Eltern angewiesen. Zwischen drei- und sechs Monaten gewinnt dabei die Lenkung der Aufmerksamkeit eine große Bedeutung, die Babys können jetzt ihre Aufmerksamkeit aktiv von den überfordernden Reizen weg lenken oder unangenehme innere Zustände (z.B. Schmerz) durch die Beschäftigung mit interessantem Spielzeug abbauen. Die neurologische Grundlage der *Effortful Control* wird in der Entwicklung und Reifung des anterioren cingulären Gyrus in der zweiten Hälfte des ersten Lebensjahres gesehen. Hierfür gibt es *Marker-Aufgaben* – Aufgaben also, die eine Feststellung des Reifungsgrades des anterioren Aufmerksamkeitssystems erlauben: so konnte man bei einer Untersuchung mit einem Versteck- und Suchparadigma zeigen, dass es Kindern um 12 Monate herum gelingt, eine dominante Verhaltensantwort, nämlich das Greifen nach einem Gegenstand direkt entlang der Sichtlinie, zu unterdrücken und das Objekt auch außerhalb des direkten Sichtfeldes zu greifen, wenn eine Glasscheibe zwischen Kind und Gegenstand stand. Weitere in diesem Zusammenhang häufig eingesetzte Untersuchungsverfahren sind an Kinder angepasste Versionen des *Stroop-Tests*: die Kinder bekommen z.B. Karten mit Abbildungen von „Tag“ (Sonne) und „Nacht“ (Mond und Sterne), sollen diese aber in gegenteiliger Weise benennen. Mit etwa 30 Monaten erreichen die Kinder deutliche Verbesserungen in diesen adaptierten Stroop-Tests, da sie nun in der Lage sind, ihre Aufmerksamkeit auf einen von zwei konkurrierenden Hinweisreizen zu lenken und die jeweils dominante Verhaltensreaktion zu unterdrücken.

Es geht jedoch nicht nur darum, mit der Zeit immer bessere Kontrolle über die eigene Aufmerksamkeit zu gewinnen. Ein weiterer wichtiger Entwicklungsschritt liegt in der Fähigkeit, Verhalten auf Verlangen einer anderen Person zu hemmen. In einer entsprechenden Testbatterie konnte in diesem Bereich eine deutliche Verbesserung zwischen 22 und 33 Monaten beobachtet werden. Dies ist die Grundlage für die weitere Entwicklung der *Selbstwirksamkeit* im Kleinkind- und Vorschulalter, in der das Kind zunächst immer mehr gleichwertige Regulationsanteile übernimmt, um sich dann zunehmend mehr unter Anleitung der Bezugsperson zu steuern.

### 2.3.4 Temperament

Als Vorläufer von Persönlichkeitseigenschaften beim Erwachsenen gelten im Bereich der frühen Kindheit die Temperamentsfaktoren. Temperament wird dabei als biologisch begründete Disposition für interindividuelle Unterschiede im Verhalten von Säuglingen und Kleinkindern gesehen. Diese Unterschiede im Verhalten von Kindern haben auch Auswirkungen auf den Umgang der Eltern mit ihnen und können im ungünstigen Fall (schwieriges Baby) ein Risiko für die weitere Entwicklung darstellen, da sie z.B. auch dazu führen, dass sich negative Umwelteinflüsse bei diesen Kindern besonders deutlich bemerkbar machen. Im deutschen Sprachraum hat Pauli-Pott wesentliche Forschungsarbeiten zum frühkindlichen Temperament bekannt gemacht und vorangetrieben (Pauli-Pott, Mertesacker & Beckmann, 2003).

Die moderne Temperamentsforschung geht auf die in den 50er Jahren begonnene New Yorker Längsschnittstudie der Kinder- und Jugendpsychiater Thomas und Chess zurück, in der die Forscher drei unterschiedliche Temperamentstypen beschrieben: Das *schwierige Kind* („*difficult baby*“), das durch einen fehlenden Rhythmus und geringe Anpassungsfähigkeit charakterisiert ist, verbunden mit intensivem, negativem Emotionsausdruck und häufigen Rückzugstendenzen in neuen Situationen. Im Gegensatz dazu steht das *einfache Kind* („*easy baby*“), das überwiegend positiv gestimmt ist, klare Verhaltensrhythmen zeigt und sich neuen Reizen interessiert und aufmerksam zuwendet. Als dritte Kategorie beschrieben die Autoren das langsam auftauende Kind („*slow-to-warm-up baby*“), das in unbekanntem Situationen zunächst vorsichtig und zurückhaltend reagiert, sich dann aber annähert und positive Gestimmtheit zeigt.

Temperament umfasst nach einer der einflussreichsten Forscherinnen, Mary Rothbart, ganz allgemein die Reagibilität auf neue Reize und Situationen, sowie die Regulation des eigenen

Verhaltens gegenüber neuen Eindrücken und Erfahrungen. Man unterscheidet Babys also danach, wie schnell und wie stark sie auf neue Reize reagieren (Reaktionsschwelle, Latenz, Intensität) und wie gut es ihnen gelingt, nach solch einer allgemeinen Erregung wieder in den Ausgangszustand zurückzukehren (Beruhigbarkeit, Anpassungsfähigkeit). Als Temperamentsmerkmale, die sich im ersten Lebensjahr unterscheiden lassen, sehen Rothbart und ihre Kollegen daher folgende sechs Dimensionen: 1) negative Emotionalität/Irritierbarkeit, 2) motorische Aktivität, 3) positive Emotionalität/ Soziabilität, 4) Beruhigbarkeit/ Ablenkbarkeit von negativem Affekt, 5) Rückzugs- bzw. Furchttendenzen sowie 6) Aufmerksamkeitsspanne.

Durch die vielfältigen Forschungsaktivitäten dieser Arbeitsgruppe entstanden gut untersuchte und für viele Altersgruppen einsetzbare Erhebungsinstrumente der kindlichen Temperamentsdimensionen (siehe unter Erhebungsinstrumente), die mit biologischen bzw. hirnpfysiologischen Befunden korreliert wurden.

Tabelle 8:  
**Emotionen**

<b>Emotionsausdruck</b>	
Distress, Ekel, Erschrecken, Wohlbehagen	ab Geburt
Freude	ab 1-2 Monaten
Ärger	ab 7 Monaten
Trauer, Angst	ab 9 Monaten
Überraschung	ab 2 Jahren
Scham, Schuld, Stolz	ab 3 Jahren
<b>Emotionserkennen</b>	
Gefühlsansteckung	ab Geburt
Ärger und Freude im Gesichtsausdruck unterscheiden	ab 3-4 Monaten
Differenzierte Interpretation; Emotional referencing	9 Monate
verbale Interpretation von Gefühlen anderer	ab 3 Jahren
<b>Selbstregulation</b>	
Gezielte Selbstberuhigung	ab ca. 7 Monaten
Hemmung dominierender Verhaltensweisen	ab ca. 12 Monaten
Verhalten auf Verlangen anderer hemmen	22-33 Monate

## 2.4 Sozialverhalten

Das menschliche Gesicht nimmt in der Kommunikation und Interaktion eine zentrale Stellung ein. Wie bereits erwähnt, zeigen schon Säuglinge eine deutliche Präferenz für menschliche Gesichter gegenüber anderen Reizmustern und beginnen, auf das Ausdrucksverhalten ihrer Bezugsperson zu reagieren. In vielen wissenschaftlichen Studien konnte gezeigt werden, dass bereits Neugeborene bestimmte Gesten, wie das Herausstrecken der Zunge oder das Hochziehen der Augenbrauen eines über sie gebeugten Gesichtes imitieren. Mütter nutzen diese Fähigkeiten meistens intuitiv, indem sie spontan Imitationsspiele mit dem Baby beginnen. Dabei lernen die Babys gleichzeitig, in welcher Weise die Mutter auf ihr eigenes Verhalten reagiert. In der Interaktion und Kommunikation zwischen Mutter und Kind entsteht so ein wechselseitiges Geben und Nehmen, das für den weiteren Beziehungsaufbau von entscheidender Bedeutung ist. Da dieses Verhalten von Beginn an vorhanden ist, spricht man auch von *Primärer Intersubjektivität*.

Die Arbeitsgruppe um Thronick (Weinberg & Thronick, 1996) konnte eindrucksvoll belegen, wie irritiert bereits drei bis vier Monate alte Säuglinge durch das Ausbleiben mütterlicher Reaktionen sind und wie sie sich bemühen, die Kommunikation wieder herzustellen, falls diese durch die Mutter unterbrochen wurde. In der von ihnen entwickelten Versuchsanordnung (still-face-Paradigma) sitzt die Mutter dem Kind gegenüber und spricht oder spielt mit ihm für einige Minuten. Anschließend stellt sie für ein bis zwei Minuten ihre mimischen und sprachlichen Reaktionen auf das Baby ein und blickt mit neutralem Gesichtsausdruck auf einen Punkt hinter dem Kind. Bei den Babys ist daraufhin eine deutliche Verhaltensänderung zu sehen; sie beginnen durch positive Annäherungsversuche, Rückzugs- oder Protestverhalten, die Mutter zur Wiederaufnahme der Kommunikation zu bewegen. In der direkten Interaktion mit der Bezugsperson werden also erste Erwartungen an das Verhalten anderer Personen aufgebaut und Möglichkeiten geschaffen, sich selbst als Auslöser von Reaktionen beim Gegenüber, d.h. selbstwirksam, zu erfahren. In der Forschung bei Säuglingen von psychisch kranken, insbesondere depressiven Müttern wurde weiterhin beobachtet, dass das Kommunikations- bzw. Interaktionsverhalten der Babys auf den Gefühlsausdruck der Mutter abgestimmt ist und sich mit der Befindlichkeit der Mutter auch verändert. Babys depressiv erkrankter Mütter zeigen ein geringeres Ausmaß an positiven Affekten, Vermeidung von Blickkontakt und vermehrtes Rückzugs- und Vermeidungsverhalten. Dies kann als Ausdruck einer frühen Form der Selbstregulation interpretiert werden, da sich die Säuglinge hierdurch vor

dem negativen Affektausdruck der Mutter „schützen“ und sich dem reduzierten Interaktionsangebot anpassen.

Später, im Alter von acht bis neun Monaten orientiert sich das Kind bei der Bewertung einer unbekanntem Situation an der emotionalen Reaktion seiner Mutter und stimmt sein Verhalten darauf ab (*soziales / emotionales Referenzieren*). Zeigt die Mutter z.B. einen ängstlich, besorgten Emotionsausdruck, wird das Kind ein neues Spielzeug weniger explorieren, oder nicht aktiv auf eine unbekannte Person zugehen. Kinder können also schon früh die emotionale Gestimmtheit anderer Personen wahrnehmen und ihr eigenes Verhalten danach ausrichten (siehe auch unter Punkt emotionale Kompetenz). Damit sie diesen Entwicklungsschritt vollziehen können, müssen sie jedoch in eine neue Phase sozialer Austauschprozesse eingetreten sein: sie müssen gelernt haben, ihre Aufmerksamkeit nicht mehr nur auf das Gegenüber zu richten, sondern etwas Drittes (Dinge oder Objekte) einzubeziehen, auf das die gemeinsame Aufmerksamkeit (*joint attention*) gerichtet ist. Man spricht hier von *sekundärer Intersubjektivität*.

Am Ende des ersten Lebensjahres beginnen Kinder, Motive und Ziele im Verhalten von Personen zu erkennen. Sie lernen z.B. die Zeigegeste als Hinweis darauf zu verstehen, dass eine Person sich für einen bestimmten Gegenstand interessiert und ihn evtl. haben möchte. Eigene Forschungen haben gezeigt, dass 12 Monate alte Kinder bereits alleine den interessierten Blick eines Erwachsenen auf eine bestimmte Art von Spielzeug als Intention deuten. Weiterhin zeigten Studien mit abstrakten Computeranimationen, dass Kinder auch Objekten Intentionen (Motive, Bedürfnisse, Wünsche) und soziale Rollen zuschreiben, wenn diese sich in einer bestimmten Art und Weise zueinander verhalten, die für Lebewesen charakteristisch ist (z.B. aufeinander abgestimmte Bewegung, ohne physikalischen Kontakt). Das bedeutet jedoch noch nicht, dass sich die Kinder in diesem Alter auch schon in komplexere Gefühlssituationen anderer Personen hineinversetzen können und deren längerfristige Handlungsziele oder Bewertungen verstehen. Das Erkennen und Verstehen von Handlungszielen und Intentionen wird als eigentlicher Beginn der sogenannten „*Theory of mind*“ (Wimmer & Perner, 1983) gesehen. Unter dieser Perspektive wird untersucht, wie sich Kinder psychologisches Wissen aneignen, also nicht Wissen über ihre physikalische Umwelt / Objekte, sondern Kenntnisse über das „Funktionieren“ anderer Personen, deren Sichtweisen und Überzeugungen. Es dauert in der Regel bis in das späte Vorschulalter hinein, bis Kindern eine soziale Perspektivenübernahme bzw. Rollenübernahme in dem Sinne möglich ist, dass sie über die Bewertung ihres



eigenen Verhaltens durch andere Personen nachdenken, bzw. sich über unterschiedliche Absichten von Personen bewusst sind.

Dies drückt sich unter anderem in ihrem Spielverhalten mit Objekten aus:

Hier kann man beobachten, dass Kinder unter zwei Jahren noch Schwierigkeiten haben, wirklich mit anderen zu spielen. Sie sitzen oft nebeneinander und spielen etwas Ähnliches wie ihr Gegenüber (Bauen, Sandeln etc.), ohne sich aber direkt aufeinander zu beziehen. Man spricht daher auch von *Parallelspiel*. Ab Mitte des zweiten Lebensjahres nimmt auch das *Assoziationspiel* zu. Jetzt sind die Aktivitäten der Kinder thematisch aufeinander bezogen und jedes Kind nimmt Anregungen für das eigene Spiel von seinem Gegenüber auf. Es gibt jedoch noch keine wirkliche Gemeinschaftsaktivität. Noch etwas später, beginnend im 3./4. Lebensjahr taucht erstmals das *Kooperative Spiel* auf: Die Kinder arbeiten von sich aus gemeinsam an einem Projekt (z.B. Sandkuchen backen, Turm bauen). Die Entwicklung der Spielkompetenz ist dabei in engem Zusammenhang zu sehen mit der Entwicklung sprachlicher Fähigkeiten.

Tabelle 9:  
**Soziale Entwicklung**

Soziales Lächeln	ab 2-4 Monaten
Sekundäre Intersubjektivität (Referenzieren, Joint Attention)	ab ca. 9 Monaten
Parallelspiel	ab ca. 12 Monaten
Assoziatives Spiel	ab ca. 24 Monaten
Kooperatives Spiel	ab ca. 36 Monaten

### 3 Instrumente zur Erfassung des frühkindlichen Entwicklungsstandes

Die vorherigen Abschnitte skizzieren in Kürze wesentliche Meilensteine der Entwicklung in verschiedenen Bereichen (motorisch, kognitiv, emotional, sozial). Die dort berichteten Befunde sind oft vergleichsweise neu und mit Hilfe von aufwendigen Versuchsdesigns und experimentellen Aufgaben untersucht worden. Generell ist es schwer, zuverlässige Daten über den Entwicklungsstand von Kindern unter drei Jahren zu gewinnen, weil Kleinkinder noch nicht so gut sprechen können, Instruktionen nur eingeschränkt befolgen und weil ihre Aufmerksamkeitsspanne noch gering ist. Aus diesem Grund werden Daten entsprechender Art entweder über Auskünfte der Eltern oder in standardisierten Spielsituationen erhoben. Eine Übersicht über gängige Erhebungsverfahren zur Entwicklungsdiagnostik bei kleinen Kindern geben Reuner & Pietz (2006) sowie Reuner & Vonderlin (2006).

Den traditionellen Testverfahren für das Kleinkindalter liegt kein einheitliches theoretisches Entwicklungskonzept zu Grunde, es handelt sich vielmehr um Aufgabensammlungen aus verschiedenen Entwicklungsbereichen, die sich in der klinischen Praxis bewährt haben. Das kann einerseits bedeuten, dass sich diese Aufgaben gut umsetzen lassen und andererseits, dass die Leistung der Kinder in diesen Aufgaben prognostische Relevanz für die weitere Entwicklung hat.

Ein großer Teil der Aufgaben bezieht sich auf die grob- und feinmotorische Entwicklung und orientiert sich am Konzept der Meilensteine, nach dem zu bestimmten Zeitpunkten „kritische“ Entwicklungsschritte wie „Sitzen, Krabbeln, freies Laufen“ erreicht sein sollen, um als altersgerechte Entwicklung klassifiziert zu werden. Weiterhin enthalten die meisten Entwicklungstests Aufgaben aus dem Bereich der Sprache sowie Vorläufer schulischer Leistungen (z.B. Farben und Formen benennen, Zählen), die sich leicht erfassen lassen. *Kognitive* Entwicklung im engeren Sinne wird überwiegend mit Aufgaben geprüft, die aus der Theorie der sensomotorischen Entwicklung nach Piaget abgeleitet sind. Wie noch zu zeigen sein wird, gibt es jedoch vereinzelt auch modernere Ansätze.

### 3.1 Globale oder bereichsspezifische Entwicklungsdiagnostik?

Verschiedene Funktionsbereiche der frühkindlichen Entwicklung werden von den meisten entwicklungspsychologischen Testverfahren in Form eines *Entwicklungsprofils* abgebildet. Hervorgehoben wird der große klinische Nutzen für Therapieplanung und Überprüfung von Interventionsergebnissen. Die Skalenkonstruktion solcher Entwicklungstests bedarf jedoch einer gründlichen Validierung. In der Regel ist die Skalenhomogenität nicht faktorenanalytisch abgesichert, die Zuordnung der Aufgaben erfolgte bei den meisten Tests intuitiv, bzw. nach Expertenurteil. Außerdem kann ein differenziertes Profil keine Aussagen über die Bedeutung der Funktionsbereiche für nachfolgende Entwicklungsschritte machen. Die Gewichtung von Auffälligkeiten in einem Entwicklungsprofil bleibt ebenfalls unerklärt.

Vor dem Hintergrund der Komplexität frühkindlicher Entwicklung und der starken Differenzierung der Leistungen im Verlauf, verzichten andere Verfahren weitestgehend auf eine Profildarstellung. Es soll vielmehr eine Art Durchschnittskompetenz verschiedener physischer und psychischer Funktionen in Form eines *Gesamtentwicklungsscores* dargestellt werden.

### 3.2 Standardisierung und Normierung von Messverfahren

Entwicklungsleistungen werden in vielen Entwicklungstests in Form von *Altersäquivalenten* eingeordnet (z. B. Münchener Funktionelle Entwicklungsdiagnostik). Diese beschreiben eine gesehene Leistung dann als typisch für ein Entwicklungsalter, wenn viele Kinder der Referenzgruppe die Leistung erbringen können. Die Vergleichbarkeit und Aussagekraft solcher Äquivalentnormen (Entwicklungsalter) ist aus verschiedenen Gründen eingeschränkt.

- Unterschiedliche Definition der Prozentsätze innerhalb der Referenzgruppe für „alterstypische Leistungen“ (50%, 70%, 90%).
- Unterschiedliche Bedeutung von Differenzen zwischen Entwicklungsalter und Lebensalter zu verschiedenen Zeitpunkten.

*Entwicklungsquotienten (EQ)* drücken das Verhältnis zwischen Entwicklungsalter und Lebensalter prozentual aus. Die so entstehenden Quotienten berücksichtigen jedoch nicht die Streuung der Leistungen in der jeweiligen Altersgruppe (z. B. Griffith Entwicklungsskalen). Dementsprechend sind auch mit diesen Quotienten eine Reihe methodischer Probleme verbunden, sie können ebenfalls nur als grobe Orientierung gelten.

Die sichersten Informationen geben *Standardwerte*, die die relative Position eines Kindes in Bezug auf die Leistungsverteilung der Referenzgruppe unter Berücksichtigung der Standardabweichung beschreiben (z. B. Bayley Scales of Infant Development). Anhand dieser Quotienten können Ergebnisse longitudinal und im Vergleich zu anderen entsprechend standardisierten Verfahren eindeutig bewertet werden.

### 3.3 Prognostische Validität

Die Vorhersagemöglichkeiten über lange Zeitspannen anhand von Entwicklungstests sind eingeschränkt und hängen eng mit der interindividuellen Variabilität von Entwicklung zusammen. Außerdem verändern sich typische Verhaltensweisen in der frühen Kindheit so schnell, dass es quasi unmöglich ist, einen Funktionsbereich oder Leistungsdimensionen zu verschiedenen Zeitpunkten mit denselben Aufgabenstellungen abzubilden. Schon Nancy Bayley wies darauf hin, dass Aufgaben, die frühkindliche Entwicklungsschritte abbilden, nicht mit denen verglichen werden können, die spätere kognitive Prozesse erfassen. Wenn die Untersuchungszeitpunkte jedoch nicht mehr als 12-24 Monate auseinander liegen, bzw. der erste Testzeitpunkt nach dem 2. Geburtstag liegt, werden in der Regel gute bis mittlere Korrelationen zwischen den Ergebnissen in Entwicklungstests gefunden (Rose, Feldman, Janowski, & Van Rossem, 2005). Es werden aber nicht nur globale Entwicklungsmaße in ihrem zeitlichen Verlauf betrachtet, sondern man kann auch gezielt fragen, wie es für einzelne Bereiche aussieht. Im vorliegenden Zusammenhang soll dabei wiederum zwischen, Motorik, Kognition, Emotion, Temperament und sozialer Entwicklung unterschieden werden.

Lange Zeit wurde die *Bedeutung der Motorik* für die geistige Entwicklung überschätzt. Dafür gibt es verschiedene Gründe: Man differenzierte zunächst nicht genau genug zwischen unterschiedlichen Kompetenzbereichen und unterstellte vereinfachend, dass ein Kind sich entweder gut (schnell) oder nicht so gut (langsam) entwickelte, was sich auf unterschiedlichsten Funktionsebenen (auch der Motorik) parallel zeigen sollte. Für Kleinkinder sind vor allem Ärzte zuständig, und Ärzte wissen, dass eine häufige und gut sichtbare Folge von neurologischen Schädigungen des Gehirns (z.B. bedingt durch Sauerstoffmangel unter der Geburt) motorische Störungen sind (z.B. Spasmen, das Fehlen von Reflexen bzw. das zu späte Verschwinden derselben). Folglich erlauben motorische Auffälligkeiten frühzeitig Rückschlüsse auf gestörte (in der Regel verlangsamte) Entwicklungsverläufe. Dieser Umstand hat zwei-

felsohne mit dazu beigetragen, dass die Motorik in der neurologischen Entwicklungsdiagnostik noch immer einen zentralen Stellenwert einnimmt.

Sieht man einmal von klinisch relevanten Auffälligkeiten ab, so lässt sich aber kein linearer Trend ausmachen, der darauf hindeutet, dass Kinder, die sich motorisch gut entwickeln auch in anderen Bereichen (kognitiv, emotional oder sozial) gut entwickelt sind oder dass Kinder mit verlangsamter motorischer Reifung auch auf anderen Ebenen eine verlangsamte Entwicklung zeigen. Aus der neuropsychologischen Forschung wissen wir zudem, dass das motorische Lernen auf ganz spezifische Hirnareale begrenzt ist, so dass auch aus theoretischer Sicht nur indirekt vermittelte Zusammenhänge mit anderen Kompetenzen zu erwarten sind. Die Motorik ist also nur einer von verschiedenen parallel relevanten Gesichtspunkten der frühkindlichen Entwicklung, die getrennt erfasst und beurteilt werden sollte, um festzustellen, auf welchem Entwicklungsstand sich ein Kind befindet.

Der zweite wichtige Grund für die Überschätzung der Bedeutung motorischer Aspekte für die allgemeine Entwicklung geht auf Piagets Theorie der geistigen Entwicklung zurück (s. auch nächster Abschnitt). Hier spricht Piaget bis zum zweiten Lebensjahr vom *Sensomotorischen Stadium* – und meint damit, dass das Kind in dieser Phase vor allem die Wahrnehmung und die Motorik trainiert. Piaget sah motorische Handlungen als Vorläufer für späteres verinnerlichtes Handeln und damit als Grundlage für die Denkentwicklung. Diese Sicht wird heute stark relativiert. Wir wissen, dass die Motorik eine wichtige Voraussetzung dafür darstellt, sich aktiv handelnd mit der Umwelt auseinanderzusetzen, aber keinesfalls als einziger Schlüssel zum Verständnis anderer Funktionsbereiche betrachtet werden sollte.

Geht es um *kognitive Funktionen*, so ergibt sich ein differenzierteres Bild, weil hier verschiedene Teilbereiche zu unterscheiden sind: Im Hinblick auf die *Wahrnehmungsfähigkeiten* lässt sich konstatieren, dass Störungen der basalen Verarbeitung, die bereits im Säuglingsalter festgestellt werden und nicht auf vorübergehende Einschränkungen zurückzuführen sind (z.B. Einschränkungen im Hören aufgrund einer Mittelohrentzündung), sondern neurologische Grundlagen haben, in der Regel auch mit einer späteren Einschränkung des betreffenden Funktionsbereiches einhergehen, wobei gezielte Interventionen (z.B. eine Schieloperation oder das Abkleben des gesunden Auges zur Schulung des anderen Auges) durchaus Konsequenzen für den Entwicklungsverlauf haben können.

Unterscheidbare kognitive Funktionen werden teilweise auch in Mentalen Skalen zusammengefasst und mit der späteren Intelligenz (die sich ab dem Schulalter einigermaßen stabil erfass-

sen lässt) korreliert. Hier fällt auf, dass die Vorhersage von Intelligenzleistungen anhand von Entwicklungstestergebnissen vor dem 2. Lebensjahr nur schlecht gelingt. Die mittleren Korrelationen liegen hier bei  $r = .04 - 0.29$ ; Kavsek, 2004). Höhere Zusammenhänge wurden für andere Maße der frühkindlichen Informationsverarbeitung berichtet, insbesondere für visuelle Wahrnehmung, Aufmerksamkeit und Habituation / Dishabituation (siehe hierzu auch die parallel angefertigte Expertise zur Diagnostik intellektueller Leistungsfähigkeit).

Für den Umgang mit anderen Menschen und die sozialen Beziehungen ist es von großer Bedeutung, wie sicher die Kinder im *Erkennen und Benennen von Emotionen* bereits sind und welchen Situationen sie welche Emotionen zuordnen. Dies zeigt sich auch daran, dass ältere Kinder, die Probleme im Sozialverhalten zeigen oder Angststörungen aufweisen, Gefühle bei anderen Personen oder bei sich selbst anders wahrnehmen und interpretieren als gesunde Gleichaltrige. Während in der ersten Gruppe beispielsweise ein gehäuftes Wahrnehmen von Ärger beim Interaktionspartner nachgewiesen wurde, ist in der zweiten Gruppe eine besondere Unsicherheit im Umgang mit Angst/Furcht zu beobachten, in der Hinsicht, dass eine breitere Anzahl von Emotionsausdrücken als Angst wahrgenommen und interpretiert oder der Emotion Angst eine größere Anzahl von Auslösersituationen zugeordnet wird (Schneider, 2004).

Neben der Emotionswahrnehmung ist gerade auch die *Selbststeuerung von Emotion und Aufmerksamkeit* ein wichtiger Aspekt normaler psychischer Entwicklung. Vorschulkinder, die mehr Verhaltenskontrolle zeigten, wurden später im Schulalter von ihren Lehrern als sozial kompetenter und von ihren Mitschülern als beliebter beschrieben. In Längsschnittstudien korrelierte ein Mangel an Verhaltenskontrolle im Alter von 3 oder 5 Jahren positiv mit externalisierenden (Hyperaktivität, Unaufmerksamkeit) und internalisierenden (Ängstlichkeit) Problemen in der Adoleszenz. Ein altersadäquater Umgang mit Gefühlen bei sich und anderen Menschen ist daher eine wichtige Grundlage für die psychische Gesundheit auf allen Entwicklungsstufen.

Obwohl sich durch die in der frühen Kindheit stattfindenden Prozesse der Gehirnentwicklung gerade auch die für das *Temperament* wichtigen Reizverarbeitungs- und Selbststeuerungsprozesse rasch verändern, wurde eine relativ hohe Stabilität von Temperamentsmerkmalen bis in das Jugendalter hinein gefunden. Es existiert eine ganze Reihe von Studien an jugendlichen klinischen Gruppen, die übereinstimmend zeigen, dass eine ungünstige Temperamentskonstellation in der frühen Kindheit als wichtiger Risikofaktor für eine spätere psychische- bzw. Verhaltensstörung angesehen werden muss (Frick, 2004). Dabei spielt insbesondere eine hohe

motorische Aktivität in den ersten Lebensjahren für die spätere Entwicklung von Aufmerksamkeits- und Hyperaktivitätsstörungen eine bedeutende Rolle. Als zweiter Risikofaktor des frühkindlichen Temperaments wurde die Verhaltenshemmung bzw. der Rückzug bei neuen Reizen und Situationen untersucht. Hierbei fanden sich systematische Zusammenhänge zwischen einer starken Irritation auf neue Stimuli verbunden mit Ängstlichkeit und Verhaltensrückzug (behavioral inhibition) in der frühen Kindheit und der späteren Entwicklung von Angststörungen.

Die in der frühen Kindheit ausgebildeten basalen sozialen Funktionen sind die Grundlage der sich entwickelnden *sozialen Kompetenzen* eines Menschen. Weiterhin wirken sich Defizite im Bereich der Aufmerksamkeitssteuerung und Selbstregulation aber auch in der Emotionswahrnehmung und der Sprache direkt auf das Sozialverhalten und die sozialen Fertigkeiten von Kindern aus. Zahlreiche Studien konnten belegen, dass bei Kindern im Grundschul- bzw. Jugendalter, Probleme im Sozialverhalten und im Umgang mit sozialen Beziehungen häufig mit psychischen Störungen oder Erkrankungen einhergehen. Insbesondere Kinder mit Verhaltensstörungen zeigen Defizite beim Perspektivenwechsel, der Rollenübernahme und der sachbezogenen Kommunikation (Ronen, 2000). Sie haben Schwierigkeiten, das eigene Verhalten vorherzusagen, zu evaluieren oder zu verstärken, in dem sie z.B. die Konsequenzen ihres eigenen Verhaltens in der Wirkung auf andere Personen unterschätzen. Weiterhin können sie Gründe für das Verhalten anderer Personen schlechter erkennen. Ihre Sensibilität für zwischenmenschliche Konflikte scheint reduziert und sie generieren weniger alternative Lösungsansätze bei zwischenmenschlichen Problemen.

### **3.4 Konzeption von Entwicklungstests**

Die methodische Konzeption entwicklungsdiagnostischer Verfahren variiert erheblich. Für die Praxis ist eine Unterscheidung anhand der Art der *Datenerhebung* (Befragung vs. Beobachtung) und der Art der *Datenbewertung* (qualitativ/informell vs. standardisiert/ normorientiert) sinnvoll.

#### **3.4.1 Screening-Verfahren**

Screening-Verfahren sind Verfahren, bei denen es darum geht, Kinder mit Entwicklungsproblemen oder Verhaltensauffälligkeiten möglichst unkompliziert frühzeitig zu identifizieren. Eine besondere Bedeutung in der Kleinkinderdiagnostik kommt der Datengewinnung durch

Befragen der primären Bezugspersonen zu, da gerade bei sehr kleinen Kindern eine direkte Untersuchung durch ungünstige Umstände, mangelnde Kooperation, Hunger, Müdigkeit oder ähnliches oft erschwert ist. Bei einer Entwicklungsanamnese, die meist im Rahmen einer kinderärztlichen Untersuchung (z.B. pädiatrische Vorsorgeuntersuchungen) stattfindet, werden die Daten im Allgemeinen eher qualitativ-informell bewertet. Es existieren jedoch auch entwicklungsbezogene standardisierte Fragebögen für Eltern, die die Angaben in Bezug zu Referenznormen setzen (z.B. Elternfragebögen zur ergänzenden Entwicklungsbeurteilung bei den kinderärztlichen Vorsorgeuntersuchungen, Petermann & Macha, 2003).

Im Unterschied zur Befragung werden die Daten in einer Spielbeobachtung oder einer entwicklungsneurologischen Untersuchung durch direkte Beobachtungen des Kindes erhoben. Aus dem konkreten Verhalten des Kindes wird dann auf dahinter liegende Fähigkeiten, Funktionsbereiche oder Entwicklungsdimensionen geschlossen. Bei einem standardisierten Screeningverfahren werden solche Beobachtungen in Bezug zu Normtabellen gesetzt, wie z.B. im **Denver Entwicklungsscreening** (Frankenburg, Fadal, Sciarillo, Burgess 1981), in den **Sensomotorischen Entwicklungsgittern** nach Kiphard (1975) oder Strassmeier (1979), oder der **Erweiterten Vorsorgeuntersuchung/ EVU** (Melchers, Floß, Brandt, Esser, Lehmkuhl, Rauh, & Sticker, 2003).



Tabelle 10:  
Verfahren zum Entwicklungsscreening

	Denver Entwicklungstest	Entwicklungsgitter nach Kiphard	Entwicklungstabellen nach Strassmeier	Erweiterte Vorsorgeuntersuchung (EVU)
<b>Altersbereich</b>	Geburt bis 6 Jahre	Geburt bis 7 Jahre	Geburt bis 5 Jahre	3. Monat bis 5 Jahre
<b>Dauer</b>	25 Minuten	30–40 Minuten	60 Minuten	20 Minuten
<b>Anzahl Items</b>	105	140	258	14-27 pro Untersuchung
<b>Entwicklungs-bereich</b>	Grobmotorik Feinmotorik-Adaptation Sprache  Sozialer Kontakt	Körpermotorik Handlungsmotorik Sprachmotorik visuelle und akustische Sinne	Grobmotorik Feinmotorik Sprache Kognitive Entwicklung / Wahrnehmung Selbstversorgung / Sozial-Entwicklung	Motorik  Sprache Kognition

Die Erweiterte Vorsorgeuntersuchung (EVU) ist unter den genannten das einzige modernere Verfahren. Sie orientiert sich an den Messzeitpunkten für die routinemäßig von Ärzten durchgeführte Kinderuntersuchung bei Neugeborenen (U1), bei Kindern am 3.-10. Lebensstag (U2), in der 4.-6. Lebenswoche (U3), im 3.-4. Lebensmonat (U4), im 6.-7. Lebensmonat (U5), im 10.-12. Lebensmonat (U6), im 21.-24. Lebensmonat (U7) und im 43.-48. Lebensmonat (U8). Das dritte Lebensjahr ist damit kaum abgebildet. Eine differenzierte Überprüfung der Testgütekriterien des EVU steht noch aus. Generell scheint in diesem Zusammenhang erwähnenswert, dass im Rahmen der normalen Vorsorgeuntersuchung vom Kinderarzt theoretisch eine ganze Reihe von Verhaltensmerkmalen des Kindes abgefragt werden, die unter anderem auch die Wahrnehmung, die Motorik und das Nervensystem betreffen.

### 3.4.2 Psychometrische Verfahren

Unter psychometrischen Verfahren versteht man Untersuchungsinstrumente, die auf wissenschaftlichen Befunden basieren und deren Qualität in Studien an größeren Gruppen von Kindern statistisch/ empirisch überprüft wurde. Ein wesentliches Kennzeichen sind standardisierte *Bedingungen*, die die Gestaltung der Situation, des Testmaterials, der Darbietung usw.

betreffen. Situative Einflüsse und sozial-emotionale Aspekte sind jedoch bei der Untersuchung sehr kleiner Kinder wesentlich stärker zu gewichten als in höheren Altersstufen. Dazu zählt auch die besondere Rolle des Untersuchers, der durch den Kontakt zum Kind wesentlich für die Art der Reaktionen und damit für die entwicklungsdiagnostische Beurteilung mit verantwortlich ist. Weiterhin zeichnen sich die Verfahren durch eine objektivierbare Auswertung und Bewertung der Leistungen aus, die meist in Testwerten (Entwicklungs- oder Intelligenzquotienten) zusammengefasst werden.

Zu den wichtigsten international anerkannten Entwicklungstestverfahren gehören die *Griffith-Skalen* zur Beurteilung der Entwicklung in den ersten beiden Lebensjahren (Brandt & Sticker, 2001) und die *Bayley Scales of Infant Development* (2nd Edition, 1993; 3rd Edition, 2006). Innerhalb des deutschen Sprachraums sind weiterhin die *Münchener Funktionelle Entwicklungsdiagnostik* für das 2. und 3. Lebensjahr (Hellbrügge, 1994) und der Entwicklungstest 6 Monate – 6 Jahre (Petermann & Macha, 2004) verbreitet. Darüber hinaus steht mit den *Ordinalskalen der sensomotorischen Entwicklung* (Sarimski, 1987) ein Verfahren zur Verfügung, das sich eng an der Entwicklungstheorie von Piaget orientiert, aber wenig Eingang in die diagnostische Praxis gefunden hat (siehe Tabelle 11).

Tabelle 11:  
**Die wichtigsten psychometrischen Entwicklungstests im Vergleich**

	<b>Griffith-Skalen</b>	<b>Münchener Funktionelle Entwicklungsdiagnostik</b>	<b>Entwicklungstest 6 Monate – 6 Jahre</b>	<b>Ordinalskalen der senso-motorischen Entwicklung</b>	<b>Bayley Scales of Infant Development</b>
<b>Altersbereich</b>	1 – 24 Monate	24-48 Monate	6 – 72 Monate	0 – 24 Monate	1 – 42 Monate
<b>Dauer</b>	45 – 60 Min	50 Min	20 – 50 Min	45 – 60 Min	45 – 60 Min
<b>Anzahl der Items</b>	208	14 – 29 pro Skala		76	178
<b>Entwicklungskonzept</b>	Stufenmodell; differenzierte Entwicklungsbereiche	Stufenmodell; differenzierte Entwicklungsbe- reiche	Meilenstein-Modell; berührungsarme Entwicklungsbahnen	Stufenmodell Theorie nach Piaget	Stufenmodell; Variabilität und Globalität früher Entwicklung
<b>Entwicklungsbereiche</b>	Profil 5 Bereiche	Profil 7 Bereiche	Profil 6 (13) Bereiche	Profil 7 Bereiche	kein Profil 2 Skalen
	Motorik Auge und Hand	Statomotorik Handmotorik	Körpermotorik Handmotorik		Motor Scale
	Hören und Sprechen	Sprechen Sprachverständnis	Sprachentwicklung	Lautimitation Gestenimitation	Mental Scale (Gedächtnis, Prob- lemlösen, Klassifi- zieren Sprache, etc.)
	Leistungen	Wahrnehmungsverarbeitung	Kognitive Entwicklung	Objektpermanenz Mittel-Zweck	
	Persönlich-Sozial	Selbständigkeitsalter Sozialverhalten	Sozialentwicklung Emotionale Entwicklung	Kausale Relationen Räumliche Beziehun- gen Schemata	(Behavior Rating)
<b>Leistungsbewertung</b>	EQ für Bereiche Gesamt-EQ	Altersäquivalente für Bereiche kein Gesamtwert	Scores kein Gesamtwert	Zuordnung zu Ent- wicklungsstufen	Standardwerte für globale Skalen

### 3.4.3 Fragebogenverfahren

Eine direkte Leistungsbeobachtung in konkreten Untersuchungssituationen ist häufig sehr zeitaufwändig und erfordert eine hohe Expertise auf Seiten der Untersuchungsleiter. Als ökonomische Alternative bieten sich Fragebogenverfahren an, die die kindliche Entwicklung über das Elternurteil erfassen. Insbesondere wenn Daten gewonnen werden sollen, die die Verhaltens- und Temperamentsentwicklung erfassen, scheint es sinnvoll, die Eltern zu befragen, da sie über eine breitere Anzahl von Alltagssituationen hinweg ihr Kind beurteilen können und das Verhalten von kleinen Kindern gerade in einer fremden Umgebung mit unbekanntem Untersuchern schwer zu beurteilen ist. Untersuchungsverfahren, die schon in den ersten Lebensmonaten eingesetzt werden können, sind dabei vor allem Fragebögen zum kindlichen Temperament, zu klinisch auffälligen Symptomen im Verhalten und zu lebenspraktischen Kompetenzen.

Das im internationalen Raum hierfür am häufigsten eingesetzte Verfahren zur Messung des frühkindlichen Temperaments stellt der **Infant Behavior Questionnaire (IBQ)** von Mary Rothbart dar (Rothbart, 1981). Von diesem Verfahren liegt eine gut untersuchte deutsche Version für verschiedene Altersstufen (4, 8, 12 Monate) vor (Pauli-Pott, Mertesacker & Beckmann, 2003). In Längsschnittstudien konnte eine gute methodische Qualität dieses Verfahrens und eine zufriedenstellende Stabilität des Temperamentskonzepts für die frühe Kindheit nachgewiesen werden. Der Fragebogen umfasst 77 Items zum Verhalten des Babys in alltäglichen Situationen (Wickeln, Baden, Essen), die von den Eltern jeweils auf einer 7-stufigen Antwortskala eingeschätzt werden. Die Antworten der Eltern werden bei der Auswertung zu folgenden fünf Skalen zusammengefasst: 1) Positive Emotionalität, 2) Beruhigbarkeit, 3) negative Emotionalität / Irritierbarkeit, 4) Furchttendenz, 5) Motorische Aktivität. Für alle Skalen liegen Vergleichsdaten aus der deutschen und internationalen Forschung vor. Das Verfahren erscheint im vorliegenden Kontext unter anderem deshalb besonders interessant, weil auch die Vorgabe einzelner Subskalen, die mit vergleichsweise geringem Zeitaufwand von den Eltern auszufüllen sind, möglich ist.

Die Skala *Positive Emotionalität* („Lächeln/ Lachen“) umfasst 14 Items und erfragt die Häufigkeit des positiven mimischen und stimmlichen Ausdrucksverhalten (lächeln, lachen, cooing) in Situationen wie Baden, An- und Ausziehen, Spielen. In der deutschen Normierungsstudie erreichte sie eine hohe Interne Konsistenz (Cronbachs Alpha von .80 bei 6-8 Monaten

und .77 bei 10-12 Monaten) und Testhalbierungsreliabilität (.82 bei 6-8 Monaten und .84 bei 10-12 Monaten). Der Stabilitätskoeffizient lag von 8 bis 12 Monaten bei .69. Die Unterskala *Beruhigbarkeit* erfasst die Häufigkeit, mit der unterschiedliche Beruhigungsstrategien zum Erfolg führen, sie enthält lediglich 8 Items. Die interne Konsistenz liegt niedriger bei .65 (6-8 Monate) - .73 (10-12 Monate), die Testhalbierungsreliabilität betrug an beiden Untersuchungszeitpunkten .79. Die Stabilität lag von 8-12 Monaten bei .49. Die dritte Subskala *Negative Emotionalität / Irritierbarkeit* (17 Items) bezieht sich auf die Häufigkeit von Schreien und Quengeln bei frustrierten Erwartungen und in Körperpositionen, die mit motorischer Einschränkung verbunden sind, wie Rückenlage, An- und Ausziehen, Warten auf das Essen. Sie wird in der Literatur daher auch „Unbehagen bei Einschränkung“ genannt. Die Reliabilitäten liegen hier am höchsten (Interne Konsistenz .81-.82, Testhalbierungsreliabilität .84-.90), die Stabilität (8-12 Monate) lag bei .69. Die Skala *Furchttendenz* beschreibt das „Unbehagen bzw. die Annäherungslatenz bei plötzlichen und neuen Reizen“ (14 Items). Hier wird die Häufigkeit von Schreien und Quengeln, Abwendung und Rückzug bei plötzlichen Geräuschen, fremden Personen oder Umgebungen und neuartigem Essen erfragt. Die Interne Konsistenz lag bei .69-.79, die Testhalbierungsreliabilität bei .72-.90, die Stabilität betrug .35. Die fünfte Skala, *Motorische Aktivität*, gibt das grobmotorische Aktivitätsniveau an (13 Items) und beinhaltet entsprechend die Häufigkeit von Strampeln, mit den Armen wedeln und sich winden in verschiedenen Alltagssituationen. Die Interne Konsistenz lag bei .76-.83, die Testhalbierungsreliabilität bei .84-.91, die Stabilität betrug .52.

Die bisher ermittelten psychometrischen Qualitäten des deutschsprachigen Fragebogens entsprechen somit weitgehend den amerikanischen Befunden und sind insgesamt zufriedenstellend. Die einzelnen Skalen erwiesen sich als ausreichend konsistent und voneinander weitgehend unabhängig. Das Verfahren kann daher für den Einsatz in Forschung und Praxis empfohlen werden. Auch wenn die Beantwortung aller Fragen 20-30 Minuten Zeit beansprucht, ist die Vorgabe einzelner Subskalen ohne großen Zeitaufwand möglich.

Für die Beurteilung des Verhaltens von Klein- und Vorschulkindern von 1,5 – 5 Jahren eignet sich in besonderer Weise die **Child-Behavior-Checklist** (CBCL, Achenbach & Rescorla, 2000). Diese wurde von einer Arbeitsgruppe überwiegend klinisch arbeitender Kinderpsychologen und Kinderpsychiater entwickelt und orientiert sich an relevanten klinischen Diagnosesystemen (DSM-IV). Es geht also vor allem um den Ausschluss von Verhaltensauffälligkeiten. In der deutschen Fassung der Arbeitsgruppe Kinder-, Jugendlichen- und Familiendi-

agnostik beantworten die Eltern 99 Fragen in drei Abstufungen, die Auswertung erfolgt bzgl. folgender sieben Skalen: (1) emotionale Reaktivität, (2) Ängstlichkeit, (3) körperliche Beschwerden, (4) Rückzug, (5) Schlafprobleme, (6) Aufmerksamkeitsprobleme, (7) Aggressives Verhalten. Weiterhin ist an diesem Verfahren interessant, dass auch Fragebögen für ältere Kinder und Jugendliche vorliegen, so dass insbesondere längsschnittliche Verläufe über das gesamte Altersspektrum von 1,5 bis 18 Jahren mit demselben Untersuchungsverfahren abgebildet werden können.

Als drittes und letztes Erhebungsverfahren sollen hier die „**Elternfragebögen zur ergänzenden Entwicklungsbeurteilung bei den kinderärztlichen Vorsorgeuntersuchungen**“ (EEE U6 bis U9) Erwähnung finden (Petermann & Macha, 2003). Diese sind seit 2003 in Anwendung und stellen für jede der ärztlichen Vorsorgeuntersuchung vom 10. Lebensmonat bis zum 5. Lebensjahr einen ergänzenden Elternfragebogen bereit. In jeweils 27 Fragen bei U6 (10.-12. Monat), 32 Fragen bei U7 (21.-24. Monat) und 35 Fragen bei U8 (43.-48. Monat) und U9 (60.-64. Monat) geben die Eltern zu den Bereichen „lebenspraktische Fertigkeiten“ und „sozial-emotionale Entwicklung“ Auskunft. Die Standardisierung erfolgte an einer kleinen Stichprobe. Die Gütekriterien dieses Verfahrens, insbesondere die Reliabilität und Validität wurden bisher noch nicht systematisch untersucht. Die wesentlichen Informationen zu den genannten Fragebogen sind in Tabelle 12 zusammengefasst.

Neben den genannten Fragebögen gibt es auch noch spezielle Verfahren, die sich auf Teilaspekte der Entwicklung beziehen. In diese Gruppe gehören auch **Fragebögen zur Sprachentwicklung**. Die Sprachleistung (produktiver und rezeptiver Wortschatz) lässt sich für Kinder bis 2 Jahre mit Hilfe des von Grimm und Doil (2000) entwickelten standardisierten *Elternfragebogens ELFRA* erfassen. Die Konzeption erfolgte angelehnt an entsprechende englischsprachige Elternfragebögen: *MacArthur Communicative Development Inventories* (CDI, Fenson et al., 1993) und *The Language Development Survey* (Rescorla, 1989). Dass zwischen elterlichen Einschätzungen und den von den Kindern tatsächlich gezeigten sprachlichen Fähigkeiten eine hohe Übereinstimmung besteht, ist in zahlreichen Untersuchungen belegt worden (z. B. Dale, 1991; Thal, O’Hanlon, Clemmons & Fralin, 1999; Thal & Tobias, 1994). Die Bereiche rezeptiver und produktiver Wortschatz des ELFRA-1 (12 Monate) umfassen 164 Wörter, bei denen die Eltern jeweils angeben sollen, ob das eigene Kind dieses bereits versteht oder versteht und spricht. Die Auswahl der Items erfolgte aufgrund umfangreicher Vorstudien zur Erfassung der im Deutschen am häufigsten von Kindern gesprochenen bzw. verstandenen

Worte. Der im ELFRA-1 erfasste Wortschatz setzt sich aus 110 Nomen, 31 Verben, 20 Adjektiven und drei Satzausdrücken (bitte, danke, nein) zusammen. Die Nomen beziehen sich auf 10 inhaltliche Kategorien: Menschen, Tiere, Spielsachen, Körperteile, Essen und Trinken, Möbel und Zimmer, Bekleidung, Fahrzeuge, Kleine Haushaltsgegenstände, draußen. Überschneidungen zwischen den in der Kategorisierungsaufgabe verwendeten Objekten (Hund, Katze, Auto und Laster) und den ELFRA-1 Items liegen bei den Nomen Hund, Katze und Auto vor.

In dem Entwicklungsbereich Sprachproduktion wird neben dem produktiven Wortschatz auch die Produktion von Lauten erfasst; in dem Entwicklungsbereich Sprachverständnis zusätzlich zum rezeptiven Wortschatz auch die Reaktion auf Sprache. Weiterhin wird nach Gesten und Feinmotorik des Kindes gefragt. Der Elternfragebogen wurde an 140 Kindern normiert. Seine Gütekriterien liegen insgesamt in günstigen Bereichen. Auswertungsobjektivität ist dadurch gegeben, dass lediglich die angekreuzten Items zusammengezählt werden müssen. Die Interpretation der Rohwerte findet aufgrund normierter kritischer Werte statt und gewährleistet auf diese Weise Objektivität. Die Reliabilität des Verfahrens (Cronbachs Alpha) bewegt sich zwischen  $r = .59$  und  $r = .96$  und erreicht damit befriedigende bis gute Werte. Ergebnisse zur Höhe der Übereinstimmung zwischen elterlichen Einschätzungen und tatsächlichen Sprachleistungen des Kindes, erhoben mit den entsprechenden Items der *Bayley Scales* (Bayley, 1993), liegen für Subgruppen und einige der Entwicklungsskalen vor. Die Korrelationen bewegen sich zwischen  $r = .38$  und  $r = .76$ .

Für ältere Kinder eignen sich weitere ELFRA-Bögen, die für die Altersstufen 18 und 24 Monate entwickelt wurden (Grimm & Doil, 2000) und insgesamt vergleichbare Kennwerte aufweisen wie der ELFRA-1. Zum Ausfüllen der genannten Fragebögen benötigen die Eltern je nach Alter des Kindes und Sprachentwicklungsstand in der Regel 20-45 Minuten.

Tabelle 12:  
**Allgemeine Elternfragebögen**

	<b>Infant Behavior Questionnaire (IBQ)</b>	<b>Child Behavior Checklist (CBCL)</b>	<b>Ergänzende Entwicklungsbeurteilung (EEE U6-U9)</b>
<b>Altersbereich</b>	4, 8, 12 Monate	1,5 - 5 Jahre	10 Monate – 5 Jahre
<b>Dauer</b>	30 Minuten	30 Minuten	20 Minuten
<b>Anzahl der Items</b>	77	99	27-35
<b>Entwicklungs- bereiche</b>	Positive Emotionalität  Beruhigbarkeit  Irritierbarkeit  Furchttendenz  Motorische Aktivität	emotionale Reaktivität  Rückzug  Aufmerksamkeitsprobleme  Ängstlichkeit  körperliche Beschwerden  Schlafprobleme  Aggressives Verhalten	Sozial-emotionale Entwicklung            Lebenspraktische Fertigkeiten



## 4 Empfehlungen zur Umsetzung im Rahmen des SOEP

### 4.1 Eignung bestehender Verfahren für das Sozio-oekonomische Panel

Zur Diagnostik verschiedener Aspekte von Entwicklung in der frühen Kindheit sind bislang experimentelle Verfahren, an Meilensteinen orientierte Screening-Verfahren, standardisierte Tests (psychometrische Verfahren) und Fragebögen vorgestellt worden. Im Folgenden wird diskutiert, inwiefern diese Verfahren prinzipiell für das SOEP geeignet sind.

*Experimentelle Verfahren* dominieren die moderne Säuglings- und Kleinkindforschung. Dieser Methode sind vor allem aktuelle Einsichten in die kognitive Entwicklung zu verdanken. Für Erhebungen im Rahmen des SOEP kommen experimentelle Paradigmen nicht in Betracht. Zunächst ist festzustellen, dass hierfür in aller Regel spezielle Versuchsaapparaturen, ein geeignetes Laborsetting, erfahrene Versuchsleiter und eine aufwändige Verhaltensauswertung erforderlich sind. Alle diese Voraussetzungen sind im Kontext der SOEP Erhebung nicht zu erfüllen. Dennoch können die Erkenntnisse, die in experimentellen Studien gewonnen wurden, nützlich für das SOEP sein, indem sie helfen, für unterschiedliche Entwicklungsbereiche wichtige Meilensteine der Entwicklung zu identifizieren, deren Erreichen sich zumindest teilweise durch Befragung der Eltern und Screening-Verfahren feststellen lässt.

*Entwicklungsscreenings* bieten unter den gegebenen Umständen prinzipiell eine gute Alternative. Diese Erhebungsinstrumente orientieren sich an den wichtigsten Meilensteinen aus den einzelnen Entwicklungsbereichen und können so entweder direkt in der Untersuchungssituation beobachtet oder von den Eltern erfragt werden. Die Untersuchung stellt dabei keine besonderen Anforderungen an den Erheber. Bereits vorliegende Verfahren haben allerdings den Nachteil, dass sie überwiegend veraltet sind, weil sie vor mehr als 30 Jahren entwickelt wurden (Denver, Kiphard, Strassmeier). Wie bereits erwähnt, finden Meilensteine, die durch die neuere Forschung identifiziert wurden, noch keine Berücksichtigung. Das aktuellere Entwicklungsscreening von Melchers und Mitarbeitern scheint aus anderen Gründen wenig empfehlenswert: Es ist auf ganz bestimmte Zeitpunkte (orientiert an den kinderärztlichen Vorsorgeuntersuchungen) zugeschnitten und berücksichtigt das dritte Lebensjahr kaum.

Ähnlich wie bei den experimentellen Verfahren, handelt es sich auch bei allen gängigen *psychometrischen Tests* zur Entwicklungsdiagnostik in der frühen Kindheit um Individualtests, die von einem speziell ausgebildeten und geschulten Untersucher durchzuführen sind. Dieser sollte über gute Kenntnisse bzgl. physiologischer und psychologischer Aspekte der frühkindlichen Entwicklung verfügen und flexibel auf das aktuelle Verhalten von Säuglingen und Kleinkindern eingehen können. Ferner ist Sicherheit im Umgang mit standardisierten Tests und ein Verständnis der psychometrischen Eigenschaften von Testverfahren für die Interpretation von Ergebnissen erforderlich. Von einer Anwendung solcher Tests durch Personen ohne entwicklungspsychologische Qualifikation ist abzuraten (Reuner & Pietz 2006). Hinzu kommt, dass die volle Untersuchungsdauer für standardisierte Testverfahren in der Regel mehr als eine Stunde beträgt. Je nach Motivation und Kooperation des Kindes sind sogar mehrere Termine erforderlich, weil die Testung nicht am Stück gelingt. Die Durchführung isolierter Untertests ist aus methodischen Gründen der Reliabilität (Zuverlässigkeit) und Validität (Gültigkeit) nicht empfehlenswert. Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen scheinen standardisierte Tests ebenfalls kaum geeignet, im Kontext des SOEP zum Einsatz zu kommen. Falls ihr Einsatz dennoch in Erwägung gezogen wird, empfehlen wir die Bayley-Scales zu verwenden, da dieses Verfahren auf internationaler Ebene am weitesten verbreitet ist.

Im Gegensatz zu solchen Verfahren sind *Elternfragebögen* unkompliziert und ökonomisch in der Anwendung. Die Child Behavior Checklist ist zwar weiter verbreitet, konzentriert sich jedoch auf die Abklärung klinischer Symptomatiken und lässt zahlreiche wichtige Aspekte einer normalen Entwicklung außer Betracht. Anders dagegen der Infant Behavior Questionnaire (IBQ), der zur Erfassung frühkindlicher Temperamentseigenschaften durchaus geeignet erscheint, international anerkannt ist und über deutsche Normwerte verfügt. Hier können auch einzelne Subskalen zum Einsatz kommen. Anders verhält es sich bei der ergänzenden Entwicklungsbeurteilung nach Petermann und Macha (2003), die nur an einer vergleichsweise kleinen Stichprobe überprüft wurde und deren Brauchbarkeit daher zum jetzigen Zeitpunkt noch schwer abzuschätzen ist. Zudem sind hier die Erhebungszeitpunkte vorab festgelegt, was eine Anwendung im Rahmen des SOEP, wo Kinder in ganz unterschiedlichen Altersstufen untersucht werden sollen, wenig sinnvoll erscheinen lässt.

Andere Fragebögen zielen von vornherein auf die Messung ganz spezifischer Teilaspekte der kindlichen Entwicklung ab. Dies betrifft etwa den Elternfragebogen zur Sprachentwicklung

(ELFRA). Auch dieses Verfahren lässt sich nicht zu beliebigen Zeitpunkten anwenden, sondern liefert Normen nur für ganz spezifische Altersgruppen (12, 18 bzw. 24 Monate).

Zusammenfassend muss daher konstatiert werden, dass kein modernes Verfahren für die Erfassung der kindlichen Entwicklung in verschiedenen Bereichen vorliegt, das einfach umzusetzen ist, sich auf alle Altersbereiche innerhalb der Säuglings- und Kleinkindzeit anwenden und zeitökonomisch durchführen lässt.

Angesichts dieser Sachlage empfehlen wir folgendes Vorgehen: Sollte sich die Arbeitsgruppe für die Verwendung von bereits vorliegenden Instrumenten entschließen, macht es am ehesten Sinn, für die Messung von Persönlichkeitseigenschaften des Kindes die deutsche Version des Infant Behavior Questionnaire (IBQ) zu verwenden, weil dieses Verfahren Subskalen mit brauchbaren Kennwerten aufweist, international Verwendung findet, von den Eltern ausgefüllt wird und Temperamenteigenschaften vergleichsweise stabil erfasst. Zudem liegt eine deutschsprachige Variante mit deutschen Normen vor. Auch der Einsatz von Teilskalen ist denkbar. Als kognitives Maß kann die Verwendung der ELFRA-Fragebögen zur Erfassung sprachlicher Kompetenzen erwogen werden, obwohl hier einschränkend vermerkt werden muss, dass dieser Fragebogen nur zu ganz bestimmten Zeitpunkten vorgegeben werden kann.

Da das Ziel des SOEP allerdings darin besteht, auf möglichst ökonomische Weise eine umfassende Messung des Entwicklungsstandes in verschiedenen Bereichen zu gewährleisten, haben wir uns entschlossen, für das SOEP ein eigenes Untersuchungsinstrument zusammenzustellen, das wir im Folgenden *Heidelberger Früh-Diagnostikum (HFD)* nennen. Falls die Zeit es erlaubt, empfehlen wir den Einsatz des HFD zusammen mit dem IBQ, um sowohl Merkmale der Persönlichkeit des Kindes als auch seinen Entwicklungsstand parallel zu erfassen. Ferner halten wir es für sinnvoll, dass die Interviewer sich das Kinderuntersuchungsheft zeigen lassen und ggf. notieren, wenn ein Kind bei einer der Untersuchungen im Wahrnehmungs- oder Motorikbereich Auffälligkeiten zeigte.

## 4.2 Eigenes Screeningverfahren für das SOEP

Das von uns vorgeschlagene **Heidelberger Früh-Diagnostikum (HFD)** zeigt Parallelen zur Grundkonzeption des Denver Entwicklungstests. Die *Interviewer-Version* besteht aus mehreren Bögen, auf denen jeweils die wichtigsten Meilensteine unterschiedlicher Entwicklungsbereiche auf einer Zeitachse abgetragen sind, wobei für jede Teilkompetenz der Zeitraum vom

früh- bis zum spät- möglichen Alter markiert ist, in dem der betreffende Meilenstein normalerweise erreicht wird. Es wurden verschiedene Items aus dem Denver Entwicklungstest übernommen und um wichtige andere Kompetenzen, die neuere Studien oder Tests als relevant identifizieren, ergänzt. Dabei haben wir uns sowohl auf die moderne experimentelle Säuglingsforschung als auch auf neue Verfahren (z.B. Erweiterte Vorsorgeuntersuchung EVU) bezogen. Im Gegenzug wurden Items weggelassen, die entweder aus heutiger Sicht diagnostisch irrelevant sind oder/und die eine Verhaltensbeobachtung seitens des Untersuchers unter Verwendung spezieller Materialien verlangen. Das HFD ist damit ein reiner Paper-Pencil-Test.

Ein weiterer Unterschied zum Denver Entwicklungstest besteht in der Neuordnung der Items, die vor allem den Bereich Feinmotorik/Adaptation betrifft sowie in der teilweisen Korrektur der Zeitfenster auf der Basis neuerer Literatur (auch aus dem deutschsprachigen Raum). Das HFD deckt die Bereiche Motorik, Kognition, Emotion und Sozialverhalten ab. Es wird ab sofort auch in unserer Arbeitsgruppe eingesetzt, so dass in absehbarer Zeit eine Normierung vorliegen wird. Sollte die SOEP-Gruppe sich für den Einsatz dieses Instrumentes interessieren, würden wir seine Zusammensetzung zeitnah von Experten aus den verschiedenen Entwicklungsbereichen prüfen lassen und ggf. noch überarbeiten, bis die Erhebungen beginnen.

In der Anwendung füllt der Interviewer den Bogen zusammen mit den Eltern anhand von Leitfragen zu den einzelnen Items aus. Dabei geht er so vor, dass er zunächst auf dem Bogen die relevante Altersspalte und zusätzlich eine Spalte links und rechts davon mit einem Leuchtstift markiert. Anschließend fragt er nach allen Meilensteinen, die in diese markierten Bereiche hineinragen. Der Interviewer macht bei jedem abgefragten Meilenstein entweder einen Haken oder ein Minuszeichen, je nachdem, ob das Verhalten nach Angabe der Eltern bereits gezeigt wird oder nicht.

Zeigt ein Kind das für das Alter relevante Verhalten, kann der Interviewer den nächsten Meilenstein in der gleichen Zeile (Richtung höheres Alter) abfragen. Zeigt das Kind ein für das gegebene Alter relevantes Verhalten noch nicht, fragt der Interviewer auf derselben Zeile nach dem vorhergehenden Meilenstein. Ein Entwurf des Bogens befindet sich im Anhang.

Alternativ zu diesem Vorgehen lässt sich auch ein reiner Elternfragebogen konzipieren. Die Items sind hier chronologisch nach dem Alter geordnet. Es geht darum, dass die Eltern beurteilen, ob ihr Kind ein gegebenes Verhalten gelegentlich zeigt oder nicht. Falls ja, wird das Verhalten einfach angekreuzt. Der Interviewer stellt das Alter des Kindes fest und bittet die

Eltern, zwei Altersstufen weiter vorne mit dem Ausfüllen des Bogens zu beginnen und so weit fortzufahren, bis sämtliche Verhaltensweisen einer gegebenen Altersrubrik nicht mehr angekreuzt werden.

Für die Dateneingabe und –auswertung wird in Heidelberg ein Programm entwickelt und dem SOEP bis Ende dieses Jahr kostenfrei zur Verfügung gestellt. Mit einer Normierung ist bis Ende nächsten Jahres zu rechnen.

## Literatur

- Achenbach, T. & Rescorla, L. (2000). *Manual for the ASEBA Preschool Forms & Profiles*. Burlington, University of Vermont.
- Baumeister, R. (2004). *Handbook of self-regulation*. New York: Guilford Press.
- Bayley, N. (1993). *Bayley Scales of Infant Development – 2nd Edition*. The Psychological Corporation, San Antonio.
- Bayley, N. (2006). *Bayley Scales of Infant Development – 3rd Edition*. The Psychological Corporation Harcourt Assessment, San Antonio.
- Brandt, I., Sticker, E., (2001). *Griffith Entwicklungsskalen*. Göttingen: Beltz Test GmbH.
- Frankenburg, W., Fadal, A., Sciarillo, W., & Burgess, D. (1981). The newly abbreviated and revised Denver Developmental Screening Test. *The Journal of Pediatrics*, 99, 995-999.
- Frick, P. (2004). Special Selection: Temperament and Childhood Psychopathology. Integrating Research on Temperament and Childhood Psychopathology: Its Pitfalls and Promise. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, 33(1), 2-7.
- Goswami, U. (2001). *So denken Kinder*. Bern: Huber.
- Hellbrügge, T. (1994). *Münchener Funktionelle Entwicklungsdiagnostik (zweites und drittes Lebensjahr) (4. korr. und erw. Aufl.)*. Universität München, Institut für Soziale Pädiatrie und Jugendmedizin, München.
- Holodynski, M. & Friedlmeier, W. (2006). *Emotionen: Entwicklung und Regulation*. Heidelberg: Springer.
- Johnson, M. (2006). *Developmental cognitive neuroscience*. Malden, MA: Blackwell.
- Jusczyk, P.-W. (1997). *The discovery of spoken language*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Kavšek, M. (2004). Predicting later IQ from infant visual habitation and dishabitation: A meta-analysis. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 25(3), 369-393.
- Kiphard, E. (1975). Probleme der sensomotorischen Entwicklungsdiagnostik im Kleinkind- und Vorschulalter. In H.J. Müller, R. Decker, F. Schilling (Hrsg.): *Motorik im Vorschulalter*. Schriftenreihe des Bundesinstitutes für Sportwissenschaft. Band 1. Schorndorf: Verlag Karl Hofman
- Melchers, P., Floß, S., Brandt, I., Esser, K., Lehmkuhl, G., Rauh, H. & Sticker, E. (2003). *Erweiterte Vorsorgeuntersuchung (EVU). Entwicklungsneurologische und entwicklungspsychologische Ergänzung zur pädiatrischen Vorsorge bei U4 bis U9*. Leiden: PITS.
- Largo, R. (2001). *Die frühkindliche Entwicklung aus biologischer Sicht*. München: Pieper.
- Pauen, S. (2006). *Was denken Babys*. München: Beck Verlag.
- Pauli-Pott, U., Mertesacker, B., & Beckmann, D. (2003). Ein Fragebogen zur Erfassung des frühkindlichen Temperaments im Elternurteil. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 31(2), 99-110.
- Petermann, F., Macha, T. (2003). *Elternfragebögen zur ergänzenden Entwicklungsbeurteilung bei den kinderärztlichen Vorsorgeuntersuchungen (EEE U6 bis U9)*. Frankfurt: Swets Test Services.
- Petermann, F., Stein, I.A., Macha, T. (2004). *Entwicklungstest 6 Monate - 6 Jahre (ET 6-6) (2. veränd. Aufl.)*. Frankfurt: Harcourt Test Services.
- Rothbart, M. K. (1981). Measurement of temperament in infancy. *Child Development*, 52(2), 569-578.

- Reck, C., Backenstrass, M., Möhler, E., Hunt, A., Resch, F., & Mundt, C. (2001). Mutter-Kind Interaktion und postpartale Depression. *Psychotherapie*, 6, 171-185.
- Saarni, C. (1999). The development of emotional competence. New York: Guilford Press.
- Reuner, G. & Pietz, J. (2006). Entwicklungsdiagnostik im Säuglings- und Kleinkindalter. *Monatsschrift Kinderheilkunde* 154:305-313.
- Reuner, G. & Vonderlin, E. (2006). Konzepte von Entwicklungstests – Standardverfahren und neuere Entwicklungen. Vortrag Neurowoche Mannheim (Manuskript im Druck).
- Ronen, T. (2000). Kognitive Verhaltenstherapie mit Kindern. Wege zur Selbstkontrolle bei Störungen der sozialen und emotionalen Entwicklung. Bern: Hans Huber.
- Rose, S., Feldman, J., Jankowski, J., Van Rossem, R. (2005). Pathways from prematurity, and infant abilities to later cognition. *Child Development* 76: 1172-118.
- Saarni, C. (1999). The development of emotional competence. New York: Guilford Press.
- Sarimski, K. (1987). Ordinalskalen zur sensomotorischen Entwicklung. Weinheim: Beltz.
- Strassmeier, W. (1979). Frühförderprogramme für behinderte und Entwicklungsverzögerte Kinder – Evaluation eines kombinierten Diagnose/Förder-Ansatzes. Phil. Diss. München.
- Schneider, S. (2004). Angststörungen bei Kindern- und Jugendlichen. Heidelberg: Springer.
- Siegler, B., Eisenberg, N., & DeLoach, J. (2006). Entwicklungspsychologie im Kindes- und Jugendalter. Heidelberg: Elsevier/Spektrum.
- Szagun, G. (2000). Sprachentwicklung beim Kind. München: Beltz.
- Weinberg, K. & Thronick, E. (1998). Infant affective reaction to the resumption of maternal interaction after the still-face. *Child Development*, 67, 905-914.
- Wimmer, H. & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, 13, 103-128.