

Aus der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendmedizin Tübingen
Abteilung III

(Schwerpunkte: Neuropädiatrie, Entwicklungsneurologie, Sozialpädiatrie)

Ärztliche Direktorin: Frau Professor Dr. I. Krägeloh-Mann

**Entwicklung von kindlichen Verhaltensauffälligkeiten
bei ehemaligen Frühgeborenen mit niedrigem
Geburtsgewicht unter Berücksichtigung medizinischer,
kognitiver und elterlicher Faktoren**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin
der
MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
DORIS WALTER
aus Göppingen

2007

Aus der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendmedizin Tübingen
Abteilung III

(Schwerpunkte: Neuropädiatrie, Entwicklungsneurologie, Sozialpädiatrie)

Ärztliche Direktorin: Frau Professor Dr. I. Krägeloh-Mann

**Entwicklung von kindlichen Verhaltensauffälligkeiten
bei ehemaligen Frühgeborenen mit niedrigem
Geburtsgewicht unter Berücksichtigung medizinischer,
kognitiver und elterlicher Faktoren**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin
der
MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
DORIS WALTER
aus Göppingen

2007

Dekan: Prof. Dr. I. B. Autenrieth

1. Berichterstatter: Frau Professor Dr. I. Krägeloh-Mann

2. Berichterstatter: Professor Dr. C. Poets

Für meine Familie

Inhalt

1	Einleitung	1
2	Entwicklung von kognitiven Defiziten und Verhaltensstörungen bei Kindern aus der Population der Normalbevölkerung	3
2.1	Einleitung	3
2.2	Geschlecht	3
2.3	Prä- und perinatale Faktoren	3
2.4	Psychische Risikofaktoren	4
2.5	Soziale Risikofaktoren	4
2.5.1	Eltern-Kind-Interaktion	4
2.5.2	Erziehungsverhalten	5
2.5.3	Psychische Befindlichkeit der Eltern/Mütterliche Depression	6
2.5.4	Psychosoziale Faktoren	6
2.6	Psychophysiologisch-behaviorales Modell von Lauth und Schlotke	6
3	Risikofaktoren bei der Entwicklung von Verhaltensauffälligkeiten bei frühgeborenen Kindern mit niedrigem Geburtsgewicht	8
3.1	Definition Frühgeburt	8
3.2	Biologische/Medizinische Faktoren der Frühgeburt	9
3.2.1	Allgemeine Reife und Entwicklung bei Frühgeborenen	9
3.2.2	Pränatale Risiken und Auswirkungen auf die kindliche Entwicklung	10
3.2.3	Postnatale Komplikationen	13
3.3	Weiterer Entwicklungsverlauf Frühgeborener bzgl. medizinischer Variablen	17
3.4	Psychologische Entwicklung Frühgeborener	20
3.4.1	Kognitive Entwicklung Frühgeborener	20
3.4.1.1	Schulleistungen	20
3.4.1.2	Allgemeine kognitive Leistungsfähigkeit	20
3.4.1.3	Spezifische kognitive Leistungen	21
3.4.2	Verhaltensauffälligkeiten bei Frühgeborenen	24

3.5	Kindliche Risikofaktoren für die Entwicklung von Verhaltens- auffälligkeiten bei Frühgeborenen	26
3.5.1	Somatische/Medizinische Risikofaktoren	26
3.5.2	Geschlecht	27
3.5.3	Soziale Faktoren für die Entwicklung von ADD/ADHD bei Frühgeborenen	27
3.5.3.1	Emotionales Stresserleben von Müttern frühgeborener Kinder	27
3.5.3.2	Eltern-Kind-Interaktion/Erziehungsverhalten	29
3.5.3.3	Elterliche Depression	30
3.5.3.4	Umweltfaktoren/Sozioökonomischer Status	31
3.6	Modell zur Entstehung von Verhaltensauffälligkeiten bei frühgeborenen Kindern	31
4	Fragestellung, Zielsetzung und Hypothesen der Studie	34
4.1	Fragestellung und Zielsetzung	34
4.2	Hypothesen bezüglich der Testvergleiche	35
4.2.1	Fragestellung 1: Beschreibung der Stichprobe	35
4.2.2	Frage 1: Kindliche Verhaltensauffälligkeiten	35
4.2.3	Frage 2a: Einfluss von somatischen Risiken Frage 2b: Einfluss des Geburtsgewichts	35 36
4.2.4	Frage 3: Psychosoziale Risikofaktoren	37
4.2.5	Frage 4: Bio-psychosoziales Modell	37
5	Methodisches Vorgehen	39
5.1	Untersuchungsplan	39
5.1.1	Design	39
5.1.2	Stichprobe	40
5.1.3	Durchführung der Erhebung	41
5.2	Daten zu körperlichen Belastungen und Krisen bei der Geburt	41
5.3	Erhebungsverfahren/Instrumente zur Erfassung der psycho- sozialen Variablen	44
5.3.1	K-ABC	45

5.3.2	Differentieller Leistungstest-KG (DL-KG)	48
5.3.3	Differentieller Leistungstest-KE (DL-KE)	50
5.3.4	Elternfragebogen über das Verhalten von Kindern und Jugendlichen/CBCL 4-18	51
5.3.5	Sozioökonomische Daten	54
5.3.6	Parenting Stress Index (PSI, dt. Version: Sarimski, 1993)	54
5.3.7	EFB-K/Erziehungsfragebogen-Kurzform (Miller, 2001)	55
5.3.8	Allgemeine Depressionsskala-Kurzform (ADS-K)	57
5.3.9	Erhebung des elterlichen Stresserlebens der Geburt/Vonderlin 1999	58
5.3.10	STAI-Trait	59
6/7	Ergebnisse	61
6	Beschreibung der Stichprobe	62
6.1	Vergleich der Stichprobe der untersuchten Kinder mit den nicht-untersuchten Kindern aus der Bezugspopulation	62
6.1.1	Statistische Analysen	62
6.1.2	Ergebnisse zur Repräsentativität der untersuchten Gruppe	63
6.2	Fragestellung 1: Beschreibung der untersuchten Stichprobe (UG)	64
6.2.1	Statistische Analysen (UG)	64
6.2.2	Körperliche Beschreibung der untersuchten Kinder direkt nach der Geburt	65
6.2.2.1	Pränatale Entwicklung	66
6.2.2.2	Postnatale Entwicklung	68
6.2.2.3	Risiko-Indizes	69
6.2.3	Gewichtsklassenvergleich – medizinische Variablen zum Zeitpunkt der Geburt	73
6.2.3.1	Statistische Analysen (medizinische Variablen)	73
6.2.3.2	Ergebnisse des Gewichtsklassenvergleichs	73
6.2.4	Soziodemographische Daten des Untersuchungskollektivs	75
6.2.5	Ergebnisse des K-ABC-Intelligenzstrukturtests	75
6.2.5.1	Statistische Analysen (K-ABC)	75
6.2.5.2	Ergebnisse des K-ABC	75

6.2.6	Konzentrationstests DL-KG/DL-KE	77
6.2.6.1	Statistische Analysen (DL-KG/DL-KE)	77
6.2.6.2	Ergebnisse des DL-KG	78
6.2.7	Parenting Stress Index (PSI)	79
6.2.7.1	Statistische Analysen (PSI)	79
6.2.7.2	Ergebnisse der Stichprobe	79
6.2.8	Ergebnisse des EFB-K	80
6.2.9	Ergebnisse der ADS-K, STAI, Stresserleben bei Geburt und Gewichtsklassenvergleiche	81
7	Überprüfung der Hypothesen	83
7.1	Child Behavior Checklist (CBCL) – Abhängige Variable	84
7.1.1	Statistische Analysen (CBCL)	84
7.1.2	Ergebnisse der CBCL	85
7.2	Beeinflussung der Abhängigen Variable AV – CBCL	88
7.2.1	Geschlecht und Verhaltensauffälligkeiten	88
7.2.2	Einfluss von Geburtsgewicht auf kindliche Verhaltensauffälligkeiten	88
7.2.3	Einfluss medizinischer Variablen auf kindliche Verhaltens- auffälligkeiten	88
7.2.4	Entwicklungsfolgen von organisch belasteten Kindern	90
7.3	Unabhängige Variablen: Einfluss des somatischen Risikos auf die UVs	91
7.3.1	Gewichtsklassenunterschiede (UV)	91
7.3.2	Zusammenhang zwischen medizinischen Indizes und Intelligenz	92
7.3.3	Zusammenhang zwischen medizinischen Indizes und Erziehungsverhalten	94
7.4	Psychosoziale Variablen und kindliche Verhaltensauffälligkeiten	94
7.4.1	Familienstatus	95
7.4.2	Elterliche Belastung und kindliche Verhaltensauffälligkeiten	95
7.5	Psychosoziale Variablen und Erziehungsverhalten	96
7.6	Überprüfung des Mediatoreffekts (Hypothese 4)	97
7.6.1	Mediatorrolle des Erziehungsverhaltens	98

7.6.2	Mediatorrolle des Familienstatus	98
7.6.3	Fazit	98
8	Diskussion	99
8.1	Repräsentativität der untersuchten Stichprobe	99
8.2	Fragestellung 1: Beschreibung der Stichprobe	99
8.2.1	Somatische Daten der UG zum Zeitpunkt der Geburt	99
8.2.2	Intelligenzmaße	102
8.2.3	Konzentrationsleistung	104
8.2.4	Erziehungsverhalten	104
8.2.5	Elterlicher Stress zum Zeitpunkt der Geburt	105
8.2.6	Elterlicher Stress, Ängstlichkeit und Depression	106
8.2.7	Familienstatus	107
8.3	Kindliche Verhaltensauffälligkeiten	108
8.4	Einfluss von Geschlecht und medizinischen Risikofaktoren auf die Entstehung von kindlichen Verhaltensauffälligkeiten	110
8.5	Zusammenhang des Geburtsgewichts mit kindlichen, elterlichen und psychosozialen Variablen	114
8.6	Zusammenhang zwischen kindlichen Verhaltensauffälligkeiten und elterlichen Variablen	117
8.7	Modellannahmen	122
8.8	Limitierende Faktoren dieser Studie	124
9	Zusammenfassung	127
10	Literaturverzeichnis	131
11	Abkürzungsverzeichnis	140
12	Liste der Abbildungen	142
13	Liste der Tabellen	143
	Danksagung	144
	Lebenslauf	145

1 Einleitung

Durch enorme Fortschritte in der Neonatologie stieg die Anzahl der Kinder, die als Frühgeborene zu verzeichnen sind. Andererseits sanken das mit dem Leben vereinbare Geburtsgewicht und Geburtsalter auf ein drastisches Maß im Vergleich zu den letzten Jahrzehnten. Heutzutage überleben mehr als 50 % der Kinder mit Geburtsgewicht zwischen 600-1000 g und mehr als 85 % aller Frühgeborenen mit Gewicht von 1000-1500 g. In keiner anderen Lebensphase des Kindes ist allerdings die Mortalität so hoch wie in den ersten Lebenswochen. Unreife, intrauterine Mangelernährung, postnatale kardiorespiratorische Anpassungsstörungen und Infekte sind die häufigsten Ursachen für die neonatale Sterblichkeit. Diese halbierte sich in Deutschland in den letzten zehn Jahren und erreichte 1999 einen Wert von 6 ‰ (Speer, 1999).

Die psychosoziale Entwicklung der Frühgeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht (< 1500 g) stößt seit längerem auf reges Forschungsinteresse. So begann man bereits in den vierziger Jahren, die Verhaltensentwicklung dieser Gruppe zu untersuchen.

Heute zeigen eine Vielzahl von Befunden, dass Kinder mit niedrigem Geburtsgewicht und mit hoher medizinischer Risikobelastung mit einer nicht unerheblichen Wahrscheinlichkeit im Laufe ihrer Entwicklung externalisierende Verhaltensauffälligkeiten zeigen, die in eine manifeste Störung münden können (McCormick, Gortmaker & Sobol, 1990).

Allerdings scheinen Frühgeborene nicht nur vulnerabler für externalisierende Verhaltensauffälligkeiten zu sein, sondern auch für internalisierende Störungen wie sozialer Rückzug/Isolation, Ängstlichkeit, Depression, körperliche Beschwerden und Schüchternheit (Nadeau, Boivin, Tessier, Lefebvre & Robaey, 2001; McCormick, Workman-Daniels & Brooks-Gunn, 1996; Hoy, Sykes, Bill, Halliday, McClure & McC. Reid, 1992).

Bei der Entstehung dieser kindlichen Störungen scheint es sich nicht um ein einfaches Modell zu handeln, sondern eher um komplexe Interaktionen verschiedener Faktoren. Es wird davon ausgegangen, dass bestimmte ungünstige Risikokombinationen Kinder vulnerabler machen können (Nadeau et al., 2001; Petermann & Krämer, 2002).

Ziel der vorliegenden Studie war es, die unterschiedlichen Einfluss- und Risikofaktoren bei der Entstehung von Aufmerksamkeits- und anderen Verhaltensauffälligkeiten frühgeborener Kindern im Verlauf ihrer Entwicklung zu untersuchen. Folgende Entwicklungsbereiche sollten dabei berücksichtigt werden:

- biologische/medizinische Faktoren in Schwangerschaft und Entwicklungsverlauf der Neonatalzeit von Frühgeborenen
- psychische Faktoren des Kindes, die die Entwicklung beeinflussen (Intelligenz, Konzentrationsfähigkeit)
- soziale Faktoren (Umwelt, Eltern-Kind-Interaktion, Erziehungsverhalten, elterliche psychische Auffälligkeiten etc.)

Es sollte einerseits eine möglichst genaue Beschreibung der Frühgeborenen auf den verschiedenen Parametern erfolgen, um Auffälligkeiten in unterschiedlichen Bereichen aufzudecken, andererseits sollten die vielfältigen bio-psycho-sozialen Risikovariablen auf mögliche Vernetzungen hin untersucht werden. Diese Studie geht von einem Konzept aus, das annimmt, dass bestimmte Risikokombinationen bzw. -häufungen die Wahrscheinlichkeit einer kindlichen Verhaltensauffälligkeit erhöhen (Petermann & Krämer, 2002).

2 Entwicklung von Verhaltensauffälligkeiten bei Kindern aus der Population der Normalbevölkerung

2.1 Einleitung

Die kindliche Entwicklung ist ein komplexer Prozess. Zum besseren Verständnis der Entwicklung speziell von Frühgeborenen und der Genese von kindlichen Verhaltensauffälligkeiten sollen bislang an Normalpopulationen identifizierte Einflussfaktoren kurz beleuchtet werden.

Die Prävalenz für externalisierende Verhaltensstörungen in der Normalpopulation ist altersabhängig und erreicht einen Höhepunkt im Vorschulalter mit 24,4 %, der später wieder zu konstanten 11,6 % absinkt. Internalisierende Störungen sind demgegenüber mit 6,6 % seltener. Bei 4,7 % der 8-jährigen Kinder besteht eine Komorbidität verschiedener externalisierender und internalisierender Verhaltensstörungen (Laucht, Esser & Schmidt, 2000).

2.2 Geschlecht

Im Kleinkind- und Grundschulalter zeigen Jungen mehr Aufmerksamkeitsstörungen, Impulsivität und Hyperaktivität als Mädchen sowie auch mehr Aggression (Petermann & Hermann, 1999; Laucht et al., 2000). Mädchen und Jungen unterscheiden sich allerdings nicht bzgl. internalisierendem Verhalten (Lavigne, Christoffel, Arend, Rosenbaum, Binn, Dawson, Sobel & Isaacs, 1996).

2.3 Prä- und perinatale Faktoren

Frühgeburtlichkeit bzw. ein sehr niedriges Geburtsgewicht stellen Risikofaktoren in der Entwicklung von Aufmerksamkeits- und Hyperaktivitätsproblemen dar. Ein Vergleich von VLBW- und NBW-Kindern ergab einen hoch signifikanten Gruppenunterschied in der Skala „Hyperaktivität“ des Behavior Problem Index von Zill (1986) mit $F = 7,73$ und $p = 0,0004$. Leichtere Neugeborene hatten signifikant höhere Werte in dieser Skala als schwerere Neugeborene (McCormick & Sobol, 1990). Andere Befunde über Zusammenhänge zwischen peri-/postnatalen Faktoren und Verhaltens-

auffälligkeiten sind uneinheitlich. In einer Untersuchung von Moffitt, Frost und McGee (1999) differenzierten unterschiedliche Ausprägungen von Geburtsrisiken nicht zwischen verschiedenen Verhaltensstörungen im Kindesalter.

2.4 Psychische Risikofaktoren

Niedrige Intelligenz scheint mit ausagierendem Verhalten einherzugehen. So war ein niedrigerer IQ ein Moderator für Aufmerksamkeits- und Hyperaktivitätsstörungen im Alter von 6 Jahren (Campell, March, Pierce, Ewing & Szumowski, 1991). Auch das kindliche Temperament wurde im Zusammenhang mit erhöhtem Risiko für Verhaltensauffälligkeiten gesehen (Wright Guerin, Gottfried & Thomas; 1997). Hier wurde v. a. für Kinder mit „schwierigem Temperament“¹ eine 3-11 mal höhere Wahrscheinlichkeit berechnet, bis zum Alter von 12 Jahren eine externalisierende Verhaltensstörung zu entwickeln. Externalisierende Verhaltensstörungen traten außerdem gehäuft bei Grundschulkindern auf, die als Säugling eher dysphorisch waren und deren Mütter auf die negative Stimmung des Kindes stereotyp und wenig phantasievoll reagierten (Laucht et al., 2000).

2.5 Soziale Risikofaktoren

Der negative Einfluss psychosozialer Risikofaktoren auf die Entstehung von kindlichen Verhaltensauffälligkeiten wird seit langem diskutiert. Man kann dabei zwischen distalen Faktoren (z. B. sozioökonomischer Status einer Familie und deren kritische Lebensereignisse, die sich negativ auf Ressourcen und Erziehungskompetenzen auswirken können) und proximalen Faktoren (Eltern-Kind-Interaktion, Erziehungsverhalten) unterscheiden.

2.5.1 Eltern-Kind-Interaktion

Einfache kausale Zusammenhänge zwischen unsicherer Bindung an die Eltern bzw. Mutter und dem Auftreten von externalisierendem Verhalten scheinen wenig durch Studien unterstützt zu werden. Es scheint sich eher um Hoch-

¹ Definition nach Thomas & Chess: langsame Anpassung an eine sich verändernde Umgebung, irreguläre biologische Rythmizität, intensiver emotionaler Ausdruck, häufige negative Stimmung.

Risiko-Familien zu handeln, in denen solche Bindungsmuster gehäuft auftreten (Petermann & Hermann, 1999). Eine verminderte mütterliche Variabilität und hohe Rigidität im Umgang mit dem Säugling führte dann vermehrt im Grundschulalter zu externalisierendem Verhalten, wenn das Kind zusätzlich eine dysphorische Grundstimmung zeigte und die Mutter einerseits stereotyp darauf reagierte und/oder positive Stimmungen des Kindes (z. B. lächeln) häufig überging und ignorierte (Laucht et al., 2000). Dinter-Jörg, Polowczyk, Herrle, Esser, Laucht und Schmidt (1997) beschrieben ebenfalls, dass dysfunktionale Interaktionsmuster zu Aufrechterhaltung externalisierender Auffälligkeiten zwischen Vorschul- und Grundschulalter beitragen. Dabei gingen in einer standardisierten Spielsituation auf seiten der Mutter eine geringer ausgeprägte Aufgabenorientierung, eine stärkere Konzentration auf das Kind und eine negativere Stimmung mit externalisierenden (v. a. hyperkinetischen) Problemen des Kindes einher. Außerdem reagierten diese Mütter motorisch oder vokal negativer.

Ähnliche Ergebnisse zeigten sich bei Campell et al. (1991). Konflikt geladene Beziehungen zwischen Mutter und Kind erklärten signifikante Anteile bei der Auftretenswahrscheinlichkeit von externalisierenden Verhaltensstörungen bei Kindern im Grundschulalter.

2.5.2 Erziehungsverhalten

Das elterliche Erziehungsverhalten kann Auswirkungen auf die Entstehung kindlicher Verhaltensstörungen haben. Die Belastung der Mutter durch Stress weist signifikante Zusammenhänge zwischen ungünstigem Erziehungsverhalten einerseits und externalisierendem Verhalten des Kindes andererseits auf. Bei Kindern im Alter von 6-9 Jahren klärte negatives Erziehungsverhalten der Mütter (unangemessene und bestrafende Kontrolle und negativer verbaler Ausdruck in einer Aufräumsituation mit dem Kind) einen signifikanten Anteil des Auftretens von kindlichen Störungen auf ($\Delta R^2 = 0,20$, $F_{ch} = 8,18$, $p < 0,01$). Der Gruppenunterschied mit einer unauffälligen Kontrollgruppe wurde hoch signifikant ($F = 9,46$; $p = 0,001$) (Campell et al., 1991). Petermann und Hermann

(1999) berichteten über einen typischen aggressionsfreundlichen und aggressionsfördernden Erziehungsstil in problematischen Familien. Er sei gekennzeichnet durch zu viele oder zu wenige Regeln, Inkonsequenz, wenig Kontrolle und Wissen über das Kind, Verstärkung aggressiven Verhaltens v. a. durch negative Verstärkung oder Duldung und der Vorbildfunktion der Eltern für aggressives Verhalten.

2.5.3 Psychische Befindlichkeit der Eltern/Mütterliche Depression

Bei einer größeren Stichprobe von Müttern ($n > 800$) zeigte sich, dass mütterliche Depression relativ häufig zu finden war. So erhielten immerhin 7,0 % eine ICD-10 Diagnose „Depression“. Von diesen depressiven Müttern hatten 44 % eine post-partum Depression, 63 % multiple Episoden und schließlich 66 % eine Major Depression. Es gab allerdings keine Unterschiede in den Depressionsraten zwischen Müttern von medizinischen high-risk Kindern (z. B. Frühgeburt) und Müttern medizinisch unauffälliger Kinder (Kurstjens & Wolke; 2001).

2.5.4 Psychosoziale Faktoren

Mehrfach wird in der Forschung ein enger Zusammenhang zwischen psychosozialen Belastungen der Familie und dem Auftreten externalisierender Verhaltensstörungen beschrieben. Als Risikofaktoren fanden Laucht et al. (2000) eine Broken-Home-Herkunft der Eltern (Heim, Betreuerwechsel etc.), Delinquenz des Vaters, chronische Schwierigkeiten der Familie und psychische Auffälligkeiten eines Elternteils (siehe auch Campell et al., 1991).

2.6 Psychophysiologisch-behaviorales Modell von Lauth und Schlottke

Bei dem Modell von Lauth und Schlottke (2002) handelt es sich um ein integratives Modell, das ursächliche und aufrechterhaltende Faktoren für die Entstehung von Impulsivität, Hyperaktivität und Vermeidungsverhalten bestimmt. Es wurde in Anlehnung an Douglas (1980) von Roth, Schlottke und Klepel modifiziert. Disponierende soziale Faktoren wie u. a. ein unstrukturiertes familiäres Umfeld, Fehlen von Entwicklungsanregungen etc. und biologische

Faktoren (u. a. prä- und perinatale Faktoren) werden gleichermaßen berücksichtigt und in ein hierarchisches Prozessmodell integriert. Psychophysiologische, neuropsychologische und verhaltensbezogene Aspekte werden entwicklungsabhängig zueinander in Beziehung gesetzt. Für die Entstehung von Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörungen ist demnach ein Zusammenwirken mehrerer Faktoren verantwortlich, die sich gegenseitig bedingen und beeinflussen.

Im Sinne eines Diathese-Stress-Modells bildet eine defizitäre zentralnervöse Aktivitätsregulation die Ausgangslage bei der Entwicklungspathologie von ADHD/ADD. Dabei weisen aufmerksamkeitsgestörte Kinder aber insgesamt keine erhöhte oder erniedrigte Gesamterregung auf, sondern vielmehr eine Störung der Anpassung an das aktuelle situative Anforderungsprofil. Daraus resultieren Einschränkungen in der Verhaltensregulation (Daueraufmerksamkeit, inhibitorische Kontrolle, Tendenz der vermehrten „Reizsuche“). Infolgedessen entstehen sichtbare Auffälligkeiten in der Verhaltensäußerung wie Impulsivität, Hyperaktivität, trödelndes Verhalten oder Tagträumen. Vor allem „trödelndes Verhalten“ steht in Zusammenhang mit Störungen in der Aufmerksamkeitsregulation. Es kommt schließlich zu Ausfällen in der Verhaltensorganisation, die sinnvolles und gezieltes Planen von Handlungsabläufen und die Verhaltensdurchführung behindern (Einschränkungen bei der Strategienbildung, meta-kognitiven Prozessen und Entwicklung von Schemata höherer Ordnung). Als Folge kommt es zu negativen Reaktionen der Umwelt auf das gezeigte Verhalten des Kindes. Diese werden vom Kind wiederum ungünstig verarbeitet, wie z. B. negatives Selbstwertgefühl, Ängstlichkeit, Trotzverhalten oder geringe Frustrationstoleranz. Am Ende kann dieser Circulus vitiosus in kindlichem Kompensationsverhalten wie Kaspern, oppositionelles Trotzverhalten, Aggressivität etc. oder Vermeidungs- und Rückzugsverhalten wie direktes Ausweichen, Raten, sozialer Rückzug etc. münden.

3 Risikofaktoren bei der Entwicklung von Verhaltensauffälligkeiten bei frühgeborenen Kindern mit niedrigem Geburtsgewicht

3.1 Definition Frühgeburt

Als *Frühgeborene* bezeichnet man Kinder, die vor dem 260. Tag post conceptionem bzw. vor Vollendung der 37. Schwangerschaftswoche geboren sind. Dies sind ca. 7 % aller Geburten. Dabei kann weiter unterschieden werden zwischen:

- *Hypotrophen* Kindern (SGA/Small for Gestational Age): Nach internationaler Verständigung werden als hypotroph diejenigen Kinder bezeichnet, die in Geburtsgewicht und/oder Geburtslänge mindestens zwei Standardabweichungen (SDS/Standard Deviation Score) unter dem Mittelwert des Gewichts bzw. der Länge des entsprechenden Gestationsalters liegen ($M - 2$ SDS) (Lee, Chernausek, Hokken-Koelega & Czernichow, 2003). Eine schwedische Studie fand bei 3650 reifgeborenen Kindern der Jahrgänge 1973-1975 einen Anteil an SGA-Kindern von 5,4 % (bei einer SGA-Definition von Geburtsgewicht und/oder Geburtslänge < -2 SDS) (Albertsson-Wikland & Karlberg, 1994). Von 783 französischen ELBW-Neugeborenen der Jahrgänge 1981-1999 wurden von Monset-Couchard, Bethmann und Relier (2003) 45,08 % der Säuglinge als Small for Gestational Age bezeichnet. Eine Untersuchung bei Tübinger VLBW-Frühgeborenen der Geburtsjahrgänge 1984-1994 berichtete über einen SGA-Anteil von 37,2 % bei einem durchschnittlichen Geburtsgewicht von 1058 g (Alber, 2002).
- *Eutrophen* Kindern (AGA/Appropriate for Gestational Age): Dies sind Kinder, die in Geburtsgewicht und/oder Geburtslänge innerhalb des Bereichs ± 2 Standardabweichungen unter bzw. über dem Mittelwert des entsprechenden Gestationsalters liegen ($M \pm 2$ SDS) (Lee et al., 2003).

- *Hypertrophen* Kindern (LGA/Large for Gestational Age): Dies sind Kinder, die bei Geburt mit ihrem Geburtsgewicht und/oder ihrer Geburtslänge mehr als zwei Standardabweichungen über dem zugehörigen Mittelwert des entsprechenden Gestationsalters liegen ($M \geq +2$ SDS).

Eine weitere in der Literatur gebräuchliche Definition berücksichtigt nur das Geburtsgewicht:

- LBW/Low Birthweight Infants: Geburtsgewicht < 2500 g
- VLBW/Very Low Birthweight Infants: Geburtsgewicht < 1500 g
- ELBW/Extremely Low Birthweight Infants: Geburtsgewicht < 1000 g

Ca. 1,5 % der Kinder sind sehr kleine Frühgeborene (< 1500 g) (Speer, 1999).

3.2 Biologische/Medizinische Faktoren der Frühgeburt

Das Grundproblem sehr kleiner Frühgeborener ist die Unreife von Organ-systemen und -funktionen, die zu einer Reihe von akuten und chronischen Erkrankungen bzw. Folgeschäden führen können, die u. a. auch Kognition, Emotion und Verhaltenskompetenz betreffen. Medizinische Komplikationen und ihre Auswirkungen auf die kindliche Entwicklung werden im Folgenden dargestellt.

3.2.1 Allgemeine Reife und Entwicklung bei Frühgeborenen

Innerhalb der ersten Stunden nach der Geburt werden routinemäßig Geburtsgewicht, Geburtslänge und Geburtskopfumfang des Neugeborenen notiert, die unter Berücksichtigung des Gestationsalters mit Normwerten (Standard Deviation Scores/SDS) verglichen werden können. Ein Geburtsgewicht unter 1000 g stellte in einer Studie von Shankaran, Fanaroff und Wright (2002) einen Risikofaktor für erhöhte kindliche Mortalität dar. Ursachen waren dabei v. a. respiratorische Probleme (63 %), Infektionen (30 %), gastro-intestinale Komplikationen (5 %) und Hirnblutungen (2 %) (siehe auch Chye & Lim, 1999). Ein Entwicklungsrückstand (SGA) bei Geburt scheint außerdem mit vermehrten psychomotorischen Problemen im Alter von 30 Monaten einherzugehen. Es waren besonders männliche Frühgeborene, die als Small for

Gestational Age klassifiziert wurden, gefährdet, geringere Werte in Intelligenz- und Stressbelastungs-Tests im Alter von 18 Jahren zu erlangen im Vergleich zu Neugeborenen mit adäquaten Geburtsmaßen (Lungren, Jonsson & Tuvemo, 2003).

Der Geburtskopfumfang ist eine wichtige Wachstumsvariable. Auch wenn das Maß des Kopfumfanges größtenteils genetisch determiniert ist, gab es innerhalb der als SGA klassifizierten VLBW-Kinder eine Untergruppe (41 %), deren Kopfumfang vielmehr von anderen Einflüssen wie z. B. sehr niedrige Kalorienaufnahme innerhalb der ersten Lebensstage geprägt war (Brandt, Sticker & Lenze, 2003). Diese Frühgeborenen konnten den Wachstumsrückstand bis zum Alter von sechs Jahren bzw. Erwachsenenalter nicht mehr aufholen, im Gegensatz zu Kindern der VLBW-Gruppe mit anfänglich zu geringem Kopfumfang, aber hoher Kalorienaufnahme in den ersten Lebensstagen. Die Untergruppe mit späterem geringem Kopfumfang zeigte signifikant niedrigere IQ-Werte im Vergleich zu VLBW-Kinder mit normalem Kopfumfang (Brandt et al., 2003). Andere Befunde wiesen darauf hin, dass es einen engen Zusammenhang zwischen Kopfumfangswachstum, geschätztem Gehirngewicht und der kindlichen Entwicklung in den ersten beiden Lebensjahren gibt (Vohr & Oh, 1983).

3.2.2 Pränatale Risiken und deren Auswirkung auf die kindliche Entwicklung

Mehrlingsschwangerschaft

Nach der Hellin-Regel ist die Häufigkeit von Zwillingen (Gemini) 1:85 und von Drillingen 1:85² in der Normalpopulation. Eine Mehrfachgeburt wird innerhalb Frühgeborenen-Stichproben allerdings bei 20-27 % berichtet (Shankaran et al., 2002; Alber, 2002; Wolke & Meyer, 1999).

Bei einer Mehrlingsschwangerschaft kann es vermehrt zu Schwangerschaftskomplikationen wie Frühgeburtlichkeit, mütterlichem Hypertonus in Früh- und

Spätschwangerschaft, vorzeitigem Blasensprung, Zervixinsuffizienz und sogar Fruchttod kommen (Höper, 2000). Zusätzlich ist auch die Anzahl der Geburtsschwierigkeiten *während* der Geburt erhöht. Shankaran et al. (2002) berichteten über eine erhöhte Todesrate innerhalb der ersten Lebensstunden für Mehrlinge (Odds Ratio 1,7; CI 95 % 1,2-2,5). Insgesamt waren die kindliche Entwicklung und das Überleben bei einer Mehrlingsschwangerschaft als risiko-reicher anzusehen.

Amnioninfektionssyndrom

Das Amnioninfektionssyndrom bezeichnet eine Infektion der Eihöhle, Plazenta und eventuell des Feten während der Schwangerschaft oder der Geburt. Es tritt v. a. bei *vorzeitigem Blasensprung* und protrahiertem Geburtsverlauf auf. Es kann u. a. zu respiratorischen Störungen beim Kind und zur Infektion des Kindes führen (Höper, 2002). Das Amnioninfektionssyndrom stellt einen Risikofaktor für kindliche Mortalität dar (Augustines, Linn, Rumney, Lu, Bonebrake, Asrat & Nageotte, 2000). In der Gruppe der Frühgeborenen trat das Amnioninfektionssyndrom bei 17 % bzw. 19 % der Mütter auf (Shankaran et al., 2002; Augustines et al., 2000).

Vorzeitiger Blasensprung

Beim vorzeitigen Blasensprung zerreißen die Eihäute mit Fruchtwasserabgang vor Wehenbeginn. Es besteht die Gefahr eines Amnioninfektionssyndroms (s.o.). Ab der 35. Schwangerschaftswoche erfolgt therapeutisch die sofortige Entbindung. Bei kindlicher Unreife wird zwischen Tokolyse (Wehenhemmung), kindlicher Lungenreifung (Betamethason) und ggf. vorzeitiger Entbindung abgewogen (Höper, 2000). Es wurde in 31 % der Fälle bei einer Gruppe Frühgeborener ein vorzeitiger Blasensprung gefunden (Augustines et al., 2000).

Hypertensive Erkrankungen

Hypertensive Erkrankungen (in der Schwangerschaft ab 140/90 mmHg) sind mitunter die häufigsten Komplikationen in der Schwangerschaft (ca. 10 % aller Schwangeren der Normalpopulation). Dazu gehören die Präeklampsie (veraltet:

Gestose), die Eklampsie und das HELLP-Syndrom, bei denen die perinatale Mortalität des Fötus zwischen 16-60 % liegt. Die Fruchtschädigung kann indes noch höher sein (Höper, 2002). Die Literatur berichtet über das Auftreten des HELLP-Syndroms in der Population der Frühgeborenen bei 11-23 % der Mütter (Shankaran et al., 2002; Augustines et al., 2000).

Intrauterine Wachstumsretardierung

Die vorgeburtliche Entwicklung wird durch invasive und nicht-invasive Methoden (z. B. Ultraschall) zunehmend erkennbar. Die Messung der Scheitel-Steiß-Länge und des Kopfdurchmessers des Ungeborenen ist von großer Bedeutung, da sich hieraus Schlüsse auf den Zustand der fetoplazentaren Einheit und damit therapeutische Konsequenzen ziehen lassen (Ranke & von Harnack, 1999). Einige Befunde aus der Forschung fanden in einer intrauterinen Wachstumsretardierung einen unabhängigen Faktor für die spätere kognitive Entwicklung (u. a. Gutbrod, Wolke, Soehne, Ohrt & Riegel, 2000).

Pränatale Lungenreifung

Eine pränatale Kortikoidgabe wird bei Frühgeborenen-Stichproben mit niedrigem Geburtsgewicht bei 42, 49 und 77 % beschrieben (Shankaran et al., 2002; Augustines et al., 2000; Alber, 2002 respektive).

Bei den verwendeten Substanzen handelte es sich um Glukokortikoide, die das Atemnotsyndrom (Respiratory Distress Syndrome/RDS) des Frühgeborenen verhindern sollen. Sie werden noch während der Schwangerschaft bei drohender Frühgeburtlichkeit der Mutter appliziert. Weitere Wirkungen von Glukokortikoiden außer der beschleunigten Lungenreifung sind beim Feten noch unklar. Es besteht Verdacht auf fetotoxische Wirkungen im 2. und 3. Trimenon der Schwangerschaft (Rote Liste, 2003). Nach Sichtung der Literatur muss der intrauterinen Glukokortikoid-Behandlung aber eher protektiver Charakter zugeschrieben werden, was das kindliche Überleben angeht (Tamisari, Rigon, Brusamento, Scapoli & Guerrini, 2000; Shankaran et al., 2002; Augustines et al., 2000). Weder im Entwicklungsverlauf bis zum dritten

Lebensjahr (Collaborative Group on Antenatal Steroid Therapy Bethesda, 1984), noch bis zum Grundschulalter (MacArthur, Howie, Dezoete & Elkins, 1982) noch 20 Jahre später (Dessens, Smolders-de Haas & Koppe, 2000) konnten signifikante Unterschiede in Kognition und Verhalten zwischen Kindern gefunden werden, deren Mütter Glukokortikoide erhalten hatten und der Kontrollgruppe ohne Glukokortikoid-Therapie.

Sectio

In verschiedenen Untersuchungsgruppen von Kinder mit niedrigem Geburtsgewicht < 1000 g wurde eine Sectio bei 56 % bzw. 87,3 % der Mütter durchgeführt (Shankaran et al., 2002; Alber, 2002). Die Sectio bei Frühgeburt schien protektiven Charakter für das kindliche Überleben und die kindliche Entwicklung zu haben, da sie mögliche Geburtskomplikationen verringerte (Shankaran et al., 2002).

3.2.3 Postnatale Komplikationen

Das sind im Einzelnen (Speer, 1999):

- Asphyxie/postnataler Sauerstoffmangel (10 % der Neugeborenen)
- Unreifes Lungensystem: Atemnotsyndrom (1 % der Neugeborenen, bis zu 60 % der Frühgeborenen < 30. Gestationswoche), bronchopulmonale Dysplasie (10-30 % der Frühgeborenen < 1500 g)
- Intraventrikuläre Hämorrhagie (IVH; bis zu 40 % der Frühgeborenen < 1500 g), periventrikuläre Leukomalazie (PVL)
- Unreife Wärme- und Stoffwechselregulation: Hypothermie, Hypoglykämie
- Unreifes ZNS: Apnoe, Bradykardie
- Unreife Infektabwehr: postnatale Infektion und Sepsis (1-4 Kinder auf 1000 Lebendgeburten)
- Unreifes Gefäßsystem: Frühgeborenen-Retinopathie
- Taubheit
- Psychomotorische Retardierung, neurologische Schädigungen (4-8 % der Frühgeborenen)

Eine Darstellung der Häufigkeiten des Auftretens von verschiedenen medizinischen Probleme Frühgeborener findet sich in Tabelle 3.1.

Tab. 3.1: Auftreten medizinischer Komplikationen bei Frühgeborenen mit unterschiedlichem Geburtsgewicht

Komplikationen	< 1000 g	< 1500 g
Hirnblutung (IVH, ICH)	12,0 %	2,7 %
Periventrikuläre Leukomalazie (PVL)	5,9 %	3,0 %
Sepsis	31,4 %	10,2 %
Apnoen/Bradykardien	34,2 %	35,5 %
Bronchopulmonale Dysplasie	24,6 %	8,0 %
Retinopathie	19,9 %	7,7 %
Operationen	21,0 %	12,5 %

Asphyxie

Der intrauterine oder perinatale Sauerstoffmangel (Asphyxie) ist die schwerwiegendste Bedrohung des Feten bzw. Neugeborenen und kann lebenslange motorische und psychomentale Behinderungen nach sich ziehen. Indikatoren der perinatalen Asphyxie können sein (Speer, 1999):

- APGAR-Wert 1 Minute < 4; APGAR-Wert 5 Minuten < 6
- Verminderte Spontanatmung
- Azidose (Ungeborenen-pH-Wert < 7,2 oder Nabelarterien-pH-Wert < 7,15)
- Verminderte Herzfrequenz (Norm: 120-160/min intrauterin; > 100/min postnatal)

Atemnotsyndrom (RDS)

Wesentliche Ursache des RDS ist die Unreife des kindlichen Lungensystems, v. a. ein Mangel an oberflächenaktivem Surfactant, das zur Alveolarstabilität beiträgt. Folge sind schwere Atemstörungen mit Sauerstoffmangel und Anstieg des Kohlenstoffdioxid-Partialdruckes im Blut. Daraus entstehen lebensbedrohliche metabolische Störungen.

Das Atemnotsyndrom ist die häufigste Todesursache der Neonatalperiode (1 %). Die Häufigkeit steigt dabei mit abnehmendem Gestationsalter. Mehr als

60 % der Frühgeborenen < 30. Schwangerschaftswoche entwickeln ein RDS. Verglichen mit anderen Frühgeborenen-Stichproben unterschiedlichen Gestationsalters finden sich dort bei 47-68 % ein RDS (Augustines et al., 2000; Hoy et al., 1997; Wolke & Meyer, 1999).

Das RDS führt ebenfalls wie die Asphyxie zu Hypoxie und kann aufgrund der Unreife der Lunge und der medizinischen Folgebehandlungen in eine chronische Lungenerkrankung wie z. B. die bronchopulmonale Dysplasie (BPD) übergehen. Zwischen 15,6 % und 22,5 % der Frühgeborenen erhalten die Diagnose BPD (Alber, 2002; Augustines et al., 2000; Wolke & Meyer, 1999). Ziel ist eine Prävention des RDS, v. a. durch eine „Lungenreifungsbehandlung“ mit intrauterinen Gaben von Betamethason oder anderen Glukokortikoidderivaten (s.o.). Weiterhin wird als Therapie eines leichten RDS eine gezielte Sauerstoffzufuhr angewandt (z. B. CPAP/continuous positive airway pressure). Bei schwereren Ausprägungen kommen maschinelle Beatmung und eine Surfactant-Therapie in Frage (Speer, 1999). In Untersuchungen wurden 44,5 % bzw. 42 % der Frühgeborenen < 1500 g maschinell bzw. mit Atemhilfe beatmet (Alber, 2002) und 73 % der ELBW-Neugeborenen erhielten Surfactant (Shankaran et al., 2002).

Surfactant

Surfactant-Gaben scheinen ebenfalls protektiven Charakter für die kindliche Entwicklung zu haben (Shankaran et al., 2002; Augustines et al., 2000; Chye et al., 1999). Allerdings gibt es auch Befunde, die einen Zusammenhang zwischen einer Surfactant-Therapie und dem vermehrten Auftreten von intraventrikulärer Hämorrhagie bei sehr unreifen Frühgeborenen mit extremer Unreife des Lungensystems und Dysregulationen des Blutdruckes sehen (Hellström-Westas Bell, Skov, Greisen & Svenningsen, 1992).

Hirnblutungen

Nach verschiedenen Studien lassen sich bei ca. 40 % der Risikokinder

(< 1500 g) postnatal peri- oder intraventrikuläre Blutungen unterschiedlichen Ausmaßes im Sonographie-Befund nachweisen (Stadien I-IV). Dabei stehen klinisch v. a. motorische Ausfälle (Spastiken, Paresen, Lähmungen etc.) im Vordergrund (Speer, 1999; Rickards, Doyle & Callanan, 2001). Hirnblutungen infolge Frühgeburt stehen außerdem mit neurologischen und kognitiven Dysfunktionen (gestörte motorische Koordination, Hyperaktivität, Aufmerksamkeits- und Lerndefiziten) in Zusammenhang (u.a. Williams et al., 1987). Rushe et al. (2001) fanden in einer Frühgeborenen-Stichprobe einen Anteil von 20 % und Luciana et al. (1999) einen Anteil von 27 % an Hirnblutungen.

Retinopathie

Die Frühgeborenen-Retinopathie wird im Wesentlichen bei der Beatmung durch die akute und chronische Toxizität von Sauerstoff auf die unreifen retinalen Gefäße bei Frühgeborenen v. a. unter 1000 g verursacht (Speer, 1999). Infolgedessen besteht eine erhöhte Disposition für spätere Sehprobleme. Alber (2002) berichtete von einem Anteil von 15,6 % Retinopathia praematorum bei Frühgeborenen. Es wurde außerdem ein häufigeres Vorkommen von periventrikulären Schädigungen bei Frühgeborenen beobachtet (Krägelohmann, Lunding, Andresen, Pryds & Lou, 1999). Der gefundene Zusammenhang zwischen Retinopathie und kognitiven Leistungen im Kindesalter von 5 ½ Jahren (Bohm, Katz-Salomon, Smedler, Lagercrantz & Fossberg, 2002) könnte eventuell dadurch erklärt werden, dass Retinopathie gleichzeitig vermehrt mit Hirnblutungen auftritt.

Neurologische Schädigung

VLBW-Kinder sind in besonderem Maße gefährdet, eine Zerebralparese zu entwickeln. Dabei liegt das Risiko etwa 60-70 mal höher als bei Kindern mit normalem Geburtsgewicht bei einer Prävalenz zwischen 5-8 % (Hagberg, Hagberg, Olow & v. Wendt, 1996). Bedeutend in diesem Zusammenhang ist ebenfalls, dass neurologische Störungen bei Frühgeborenen eng mit ischämischen und hämorrhagischen Hirnläsionen verbunden sind (Volpe, 1997). Die Bedeutung von Hirnblutungen wurde oben bereits erwähnt.

Infektion/Sepsis

Das Frühgeborene ist für Infektionen aufgrund einer Reihe von möglichen partiellen Immundefiziten stärker gefährdet. Besonders Frühgeborene unterhalb der 30. Gestationswoche haben unzureichende Immunglobulin-G-Konzentrationen, wodurch eine lokale Entzündung zum Ausgangspunkt einer Sepsis bzw. Meningitis werden kann (Speer, 1999). Alber (2002) gab bei LBW-Kindern einen Anteil an Sepsis von 8,3 % an, Augustines et al. (2000) bei ELBW-Kindern einen Anteil von 19 %.

Fazit

Insgesamt haben Frühgeborene häufigere und schwerere prä-, peri- und postnatale Komplikationen, häufiger zerebrale Paresen und Maldeformitäten, mehr Hirnblutungen, Blindheit und Taubheit, mehr nekrotisierende Enterokolitis (NEC) und einen längeren Krankenhausaufenthalt. Bei einer Stichprobe von überlebenden ELBW-Kindern betrug dieser 89 Tage (Augustines et al., 2000); bei einer Stichprobe mit Kindern < 1500 g war der Krankenhausaufenthalt durchschnittlich nur noch 63,1 Tage bzw. 63,5 Tage (Laucht et al., 2002; Wolke & Meyer, 1999).

3.3 Weiterer Entwicklungsverlauf Frühgeborener bzgl. medizinischer Variablen

Auch im späteren Entwicklungsverlauf werden mehr medizinische Komplikationen und Rückstände bei Frühgeborenen als bei Reifgeborenen gefunden. Cohen und Velez (1989) beschrieben im Rahmen einer Längsschnittstudie über acht Jahre, dass prä- und postnatale Komplikationen signifikant korrelierten. Demnach litten Kinder mit komplizierteren Schwangerschaftsverläufen und frühen Geburten auch im Säuglings- und Kindesalter unter mehr leichten bis schweren Krankheiten. Auch die Anzahl der gestellten Diagnosen und Klinikaufenthalte bei Frühgeborenen bis zum Alter von vier Jahren war höher als die Reifgeborener. Die Palette der Diagnosen war bei dieser Studie breit gefächert mit Häufung der Diagnosen

„Inguinalhernie“, „Hodenretention“, „kleinere kongenitale Deformität“, „schwerere Meningitis“ und „urethraler Blasenreflux“.

Auch im weiteren Verlauf der Entwicklung bis zum 19. Lebensjahr zeigten sich bei ehemaligen Frühgeborenen mehr somatische Beschwerden als bei Reifgeborenen mit einem ebenfalls großen Diagnosespektrum. Zwischen dem 4. und 19. Lebensjahr traten als häufigste Diagnosen „Gastritis“, „Kopfschmerz/Migräne“, „Allergien“ und „chronische Kniebeschwerden“ auf (Tideman, Bjerre & Forslund, 2000). Wolke und Meyer (1999) fanden ebenfalls in einer Auswertung der Bayrischen Längsschnittstudie signifikant mehr und schwerere medizinische Komplikationen bzw. Diagnosen bei 6-jährigen Frühgeborenen als bei einer Kontrollgruppe. Frühgeborenen hatten hier v. a. mehr zerebrale Paresen, schwere Maldeformitäten, Blindheit und genetische Aberrationen.

Besondere Berücksichtigung findet die neurologische Entwicklung von Frühgeborenen. Verschiedene Studien wiesen darauf hin, dass Frühgeborene ein erhöhtes Risiko für neurologische Probleme haben. Teplin, Burchinal, Johnson-Martin, Humphry und Kraybill (1991) beschrieben bei sechs Jahre alten Kindern mit sehr niedrigem Geburtsgewicht mehr neurologische Probleme als bei einer Kontrollgruppe. Auch Nadeau, Boivin, Tessier, Lefebvre und Robaey (2001) berichteten über schlechtere neuromotorische Leistungen bei fast 6-jährigen Frühgeborenen. Zieht man neuere Befunde aus bildgebenden Verfahren wie z. B. die funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRT) heran, so fanden sich bei VLBW-Kindern signifikant kleinere Volumina der Basalganglien, des Corpus Callosum, der Amygdala und des Hippocampus als bei einer normalgewichtigen Kontrollgruppe (Peterson, Vohr, Staib, Cannistraci, Dolberg & Schneider, 2000). Die Summe der spezifischen Hirnvolumina korrelierte signifikant mit dem Intelligenzquotienten der Frühgeborenen auch noch nach Kontrolle von IQ und Sozialökonomischem Status (SES). Die Befunde basierten allerdings auf einer sehr kleinen Stichprobe von nur 25 Kindern pro Gruppe. Rushe, Stewart, Townsend, Roth, Wyatt und Murray (2001) zeigten in einer Stichprobe von 75 Frühgeborenen, dass diese

im Alter von 14 Jahren signifikant mehr MRI-Auffälligkeiten wie ventrikuläre Dilatation, parenchymale Läsionen, Reduktion der weißen Substanz oder des kortikalen Volumens, Corpus Callosum-Atrophie oder Corpus Callosum-Verkleinerung aufwiesen. Allerdings zeigten sich bzgl. Aufmerksamkeit, visuo-motorischen und exekutiven Funktionen, Gedächtnis und Lese-Rechtschreibtests keine signifikanten Unterschiede zwischen den Frühgeborenen mit oder ohne auffälligem MRI-Befunden; d. h. die Frühgeborenen mit MRI-Abnormalitäten schnitten in verschiedenen neuropsychologischen Funktionstests nicht schlechter ab als Frühgeborene ohne MRI-Auffälligkeit. Auch waren weder Geburtsgewicht noch Geburtsalter der Frühgeborenen mit dem Auftreten von MRI-Auffälligkeiten assoziiert.

Zu einem anderen Ergebnis kamen Olsen, Pääkkö, Korkman, Pythinen und Järvelin (1989), die bei 8-jährigen Frühgeborenen mit PVL im MRI in visuell-räumlichen Tests signifikant schlechtere Ergebnisse feststellten als bei Frühgeborenen ohne PVL. Ähnlich berichteten Ment, Vohr, Allan, Katz, Schneider, Westerveld, Duncan und Makuch (2003): Frühgeborene, die Anzeichen von früher Intraventrikulärer Hämorrhagie (IVH) und zusätzlich Auffälligkeiten des Zentralen Nervensystems innerhalb der ersten Lebensstunden aufwiesen, zeigten Entwicklungsrückstände im Sprachverständnis. Andererseits entwickelten sich Frühgeborene mit nur einer der beiden Auffälligkeiten positiv, d. h. die Mehrzahl der Fälle konnte die Rückstände im Sprachverständnis mit drei Jahren bis zum Alter von acht Jahren aufholen und damit in den Werte-Normbereich gelangen. Bezüglich der Intelligenz konnten keine Unterschiede zwischen Frühgeborenen mit und ohne positive IVH-Befunde gefunden werden. Eine andere Studie von Pavlova, Staudt, Sokolov, Birbaumer und Krägeloh-Mann (2003) untersuchte die visuelle Sensitivität bei jugendlichen Frühgeborenen mit Periventrikulärer Leukomalazie (PVL). Die jungen PVL-Patienten wiesen signifikant mehr Diagnosen der „bilateralen spastischen Zerebralparese“ (v. a. der unteren Extremität) auf als unauffällige Frühgeborene. Diese motorische Beeinträchtigung der Extremitäten korrelierte mit dem Ausmaß der PVL entlang des Verlaufs der Pyramidenbahnen.

Allerdings fand sich kein Zusammenhang dieser motorischen Beeinträchtigung und der visuellen Sensitivität bzgl. der Wahrnehmung menschlicher Bewegungen in einem maskierten point-light walker Paradigma.

3.4 Psychologische Entwicklung Frühgeborener

Neben der biologisch-medizinischen Entwicklungsebene wurden in letzter Zeit auch vermehrt auf der kognitiven und psychosozialen Ebene Komplikationen, Verzögerungen und Defizite beobachtet, insbesondere kognitive Defizite v. a. in der visuo-motorischen Verarbeitung. Neben Funktionsdefiziten zeigten sich auch vermehrt Verhaltensauffälligkeiten, wobei insbesondere ADHD/ADD Beachtung in der Literatur fand.

3.4.1 Kognitive Entwicklung Frühgeborener

3.4.1.1 Schulleistung

Eine Reihe von Untersuchungen berichtete von schulischen Beeinträchtigungen Frühgeborener. McCormick et al. (1990) beschrieben, dass die allgemeinen Schulleistungen von SGA-Frühgeborenen signifikant niedriger waren und Schulprobleme signifikant häufiger auftraten als bei AGA-Frühgeborenen. Besonders frühgeborene Mädchen im Alter von sieben Jahren hatten in der Untersuchung von Hoy, Sykes, Bill, Halliday, McClure und McC. Reid (1997) auch dann signifikant schlechtere Schulleistungen, wenn die Höhe des IQ statistisch kontrolliert wurde. Laucht et al. (2002) schilderten, dass signifikant mehr VLBW-Kinder im Alter von acht Jahren die erste Klasse besuchten als NBW-Kinder. Auch für das Alter von 14 Jahren zeigte sich, dass signifikant mehr VLBW-Kinder eine Klasse wiederholt hatten als NBW-Kinder (Rickards et al., 2001). Eltern von VLBW-Kindern schätzten die Schulleistung außerdem signifikant häufiger als unterdurchschnittlich ein. Weiterhin zeigte sich, dass sozioökonomische Nachteile, Hyperaktivität und der Geburtsstatus des Kindes (Frühgeburt/Reifgeburt) unabhängige Risiken für Schulschwierigkeiten darstellten (McCormick et al., 1990).

3.4.1.2 Allgemeine kognitive Leistungsfähigkeit

In verschiedenen Studien wird mehrfach ein signifikant niedrigeres Gesamtintelligenzniveau und/oder ein schlechteres Abschneiden in allen Skalen des Intelligenztests bei Frühgeborenen im Vergleich zu Reifgeborenen gefunden (Rickards et al., 2001; Wolke & Mayer, 1999; Ross, Lipper & Auld, 1992; Hoy, Sykes, Bill, Halliday, McClure & McC. Reid, 1992; Olsén et al., 1998). Diese Tatsache erwies sich in einer Untersuchung von Hoy et al. (1997) als unabhängig gegenüber dem sozioökonomischen Status, der als Haupteffekt auf die allgemeine kognitive Leistungsfähigkeit einwirkte. Die Effekte Geburtsstatus und sozioökonomischer Status wirkten somit additiv auf die kognitive Leistungsfähigkeit ein.

Obwohl die Mehrzahl der Studien keine Unterschiede in den sprachlichen Fähigkeiten abhängig vom Geburtsstatus fanden, gab es in einer Untersuchung von Olsen et al. (1998) Hinweise dafür: Frühgeborene im Alter von acht Jahren schnitten im Wechsler-Intelligenztest nicht nur im Gesamt-IQ schlechter ab als ihre KG, sondern auch im Verbal-Teil des Tests.

3.4.1.3 Spezifische kognitive Leistungen

Visuell-räumliche Fähigkeiten

Bei Frühgeborenen handelt es sich vermutlich nicht um eine allgemeine intellektuelle Beeinträchtigung, sondern um definierte, speziellere Defizite. Wolke und Meyer (1999) schilderten, dass Frühgeborene spezielle Probleme hatten, komplexe Informationen zu verarbeiten, die logisches Denken und räumliche Orientierung verlangten. Frühgeborene hatten hoch signifikant häufiger SGD-Werte (Skala Ganzheitliches Denken des K-ABC), die mehr als eine Standardabweichung unter ihren SED-Werten (Skala Einzelheitliches Denken) lagen. Laucht et al. (2002) wiesen darauf hin, dass VLBW-Kinder v. a. in den nicht-sprachlichen Fähigkeiten wie dem visuell-räumlichen Kurzzeitgedächtnis (KZG) des K-ABC signifikant schlechter waren als die KG mit reifgeborenen Kindern, allerdings nicht im akustischen KZG. Weiter fand sich kein Unterschied in den sprachlichen Funktionen zwischen den Gruppen, wohl

aber ein vom Geburtsstatus unabhängiger Effekt der psychosozialen Belastung eines Kindes auf die sprachliche Leistung. Eine ebenfalls schlechtere visuelle Verarbeitung, ein schlechteres visuelles Gedächtnis sowie eine schlechtere visuelle Wahrnehmungsorganisation von komplexen Figuren berichteten Rickards et al. (2001) bei 14-jährigen VLBW-Kindern. Dieser Befund erwies sich durch Vergleich mit vorherigen Messungen dieser Stichprobe im 2./5./8. Lebensjahr als stabil über Jahre. Auch Rushe et al. (2001) bestätigten signifikant schlechtere senso-motorische und visuell-räumliche Leistungen bei Frühgeborenen im Alter von acht Jahren. In einer umfangreichen Studie von Luciana, Georgieff, Mills und Nelson (1999) waren 7-9-jährige Frühgeborene weniger genau bei der Mustererkennung, hatten eine signifikant geringere Gedächtnisspanne für räumliche Information, signifikant mehr Gedächtnisfehler bei Aufgaben, die das räumliche Arbeitsgedächtnis betrafen, und brauchten bei der Planung räumlicher Strategieaufgaben (Tower of London) signifikant länger als die KG. Es zeigte sich auch, dass nicht die Frühgeburt *per se*, sondern das neonatale Gesundheitsrisiko bestehend aus Anzahl und Schwere von kindlichen Erkrankungen, körperlichen Krisen etc. entscheidend für die schlechteren Leistungen waren.

Exekutive Funktionen

Ein anderes Paradigma zur Untersuchung der exekutiven Funktionen bei dreijährigen Frühgeborenen verwendeten Espy, Statelets, McDiarmid, Senn, Cwik und Hamby (2002). Den Kindern wurden Aufgaben gestellt, bei denen sie Informationen von vorherigen Durchgängen im Gedächtnis behalten mussten, um die nachfolgende Aufgabe des nächsten Durchgangs korrekt zu beantworten. Laut Espy und Kollegen könne diese Art Aufgabe mit verzögertem Antworttyp (Delayed-response-Type) als Maß für das Arbeitsgedächtnis gewertet werden. In dieser Untersuchung schnitten ehemals leichte Frühgeborene (LBW) signifikant schlechter ab als die NBW-Kinder, wobei sie auch ein signifikant unterschiedliches Fehlermuster aufwiesen. So machten die Frühgeborenen mehr so genannte „Lose-Stay“-Fehler, d. h. sie wählten nach einer falschen Antwort häufiger die gleiche Reaktion noch einmal, obwohl ein

alternierendes Antwortmuster erfolgreich war. Diese Wiederholung einer nicht zum Ziel führenden Reaktion, einer maladaptiven Strategie also, sei ein Hinweis auf eine exekutive Dysfunktion wie sie bei Störungen von präfrontalen Funktionskreisen beobachtet werde.

Gedächtnis

Untersuchungen zum expliziten Gedächtnis von 19 Monate alten Frühgeborenen, die verschiedene Einzelaktionen oder Handlungssequenzen entweder sofort oder nach einer bestimmten Verzögerung imitieren sollten, gaben Hinweise für Defizite des expliziten Gedächtnisses von unreifen Frühgeborenen. Diese erinnerten zwar die Einzelaktionen gleich gut wie eine KG mit reifgeborenen Kindern, sie hatten aber signifikant mehr Schwierigkeiten, die Reihenfolge der Handlungen zu erinnern. Dies traf um so mehr zu, wenn die Abfolge der Sequenz willkürlichen Charakter hatte. Dies könne als ein früher Hinweis für eine spätere Sprachentwicklungsverzögerung gewertet werden. Es hatten außerdem v. a. diejenigen Frühgeborenen mehr Schwierigkeiten, die physiologisch unreifer zum Zeitpunkt der Geburt waren (de Haan, Georgieff & Nelson, 2000).

Eine Untersuchung zum Alltagsgedächtnis, durchgeführt an fünfjährigen Frühgeborenen, erbrachte keinen signifikanten Unterschied im Vergleich zu Reifgeborenen. Defizite im Behalten alltäglicher Information dieser Art schienen kein allgemeines Merkmal von Frühgeborenen zu sein (Briscoe, Gathercol & Marlow, 2001).

Motorik

Die motorische Koordination von Frühgeborenen erwies sich in verschiedenen Studien als signifikant abweichend von einer reifgeborenen Kontrollgruppe (Hemgren & Persson, 2002; Nadeau et al., 2001). Ähnliche Befunde zeigte eine Studie von Laucht et al. (2002), in der VLBW-Kinder signifikant schlechtere grobmotorische Leistungen im Untertest „Seitliches Hin- und Herspringen“ des

Körperkoordinationstests für Kinder von Kiphard & Schilling aufwiesen als die NBW-KG.

Auch die Feinmotorik scheint auffällig gegenüber Normalgeborenen zu sein. So war eine Gruppe von Frühgeborenen im Alter von sieben bis neun Jahren beim psychomotorischen Screening und dem Tower of London-Test langsamer und weniger genau als die KG (Laucht et al., 2002). Auch Hemgren et al. (2002) bestätigten, dass besonders sehr früh geborene Kinder (< 32. SSW) ein geringeres Ausmaß an Koordination in Fein- als auch Grobmotorik zeigten. In dieser Gruppe der Frühgeborenen befanden sich signifikant mehr Kinder in den unteren Wertebereichen als Frühgeborene, die > 32. SSW geboren wurden.

3.4.2 Verhaltensauffälligkeiten bei Frühgeborenen

Frühgeborene besitzen ein besonderes Risiko, Defizite in den Aufmerksamkeitsleistungen oder eine Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung zu entwickeln. So hatten bereits Frühgeborene ≤ 37 . Schwangerschaftswoche zwei Wochen nach dem eigentlichen, regulären Geburtstermin mehr Dysregulationen bei autonomen und motorischen Funktionen, sowie bei der Regulation von Aufmerksamkeit, Selbstorganisation und der Anpassung des momentanen Erregungszustandes an die Situation als Reifgeborene. Der Effekt blieb auch noch 40 und 44 Wochen postkonzeptuelles Alter in moderaterer Ausprägung bestehen (Als, Duffy & McAnulty, 1988). McCormick, Workman-Daniels und Brooks-Gunn (1996) und McCormick et al. (1990) berechneten ein fast zweimal so hohes Risiko für Kinder im Alter von 8-10 Jahren mit niedrigem Geburtsgewicht, einen klinisch signifikanten Wert in externalisierendem Verhalten zu erlangen, wie für Kinder mit normalem Geburtsgewicht. Es zeigten sich außerdem für Frühgeborene Problem-schwerpunkte in den Bereichen „Hyperaktivität“, „Probleme mit Gleichaltrigen“ und „Aggressivität“. Hoy et al. (1997) fanden bei 7-jährigen Jungen mit niedrigem Geburtsgewicht signifikant mehr externalisierende Verhaltensprobleme als bei Reifgeborenen. Wurde der Einfluss der Intelligenz statistisch kontrolliert, erreichte dieses Ergebnis jedoch keine statistische Signifikanz

mehr. Im multivariaten Vergleich der Unterskalen erreichten nur „Aufmerksamkeitsprobleme“ und „soziale Probleme“ Signifikanz, d. h. die frühgeborenen Jungen waren hyperaktiver und aufmerksamkeitsfordernder, redeten öfters dazwischen, unterbrachen häufiger etc. als reifgeborene Jungen. Die Faktorenanalyse, die Frühgeborene von der Kontrollgruppe unterschied, erbrachte für Jungen einen Faktor, auf dem v. a. mangelnde Konzentration, schlechte Schulleistung, Unaufmerksamkeit, die Schwierigkeit, Anweisungen zu befolgen und Lernschwierigkeiten hoch luden. Bei Mädchen fanden die Autoren zusätzlich zu den Aufmerksamkeitsproblemen einen weiteren spezielleren Faktor, „sozialer Rückzug“, der frühgeborene Mädchen am besten von der Kontrollgruppe trennte (Hoy et al., 1997). Krägeloh-Mann et al. (1999) fanden beim Vergleich einer Gruppe Hoch-Risiko-Frühgeborener im Vorschulalter mit einer Kontrollgruppe termingeborener Kinder innerhalb der Frühgeborenen-gruppe sogar 37 % ADHD im Vergleich zu 2 % in der Kontrollgruppe. Schließlich bestätigten Bhutta, Cleves & Casey (2002) in einer Metaanalyse mit 16 Untersuchungen in Kontrollgruppen-Versuchsdesign bei Kindern über fünf Jahren, dass Frühgeborene in 13 der 16 Studien (81 %) mehr externalisierende als auch internalisierende Verhaltensstörungen aufwiesen. In 10 von 15 Studien, die ADHD untersuchten, hatten Frühgeborene signifikant mehr Aufmerksamkeitsprobleme als eine Gruppe von Reifgeborenen. Insgesamt fanden 69 % der Studien mehr externalisierende und 75 % mehr internalisierende Verhaltensstörungen bei Frühgeborenen als bei Reifgeborenen. Die Ergebnisse der Studien zeigten auch eindrücklich, dass bei einem hohen Prozentsatz der Kinder eine Komorbidität von sowohl internalisierender als auch externalisierender Störung bestand (Bhutta et al., 2002).

Frühgeborene sind demnach nicht nur vulnerabler für externalisierende Verhaltensauffälligkeiten, sondern ebenso für internalisierende Störungen. Nadeau et al. (2001) fanden, dass 7-jährige Kinder mit sehr niedrigem Geburtsgewicht signifikant häufiger von Mitschülern als sensibel und isoliert eingeschätzt wurden. Die Ergebnisse von Hoy et al. (1992) bestätigten bei 7-jährigen Kindern mit sehr niedrigem Geburtsgewicht, dass Frühgeborene

weniger in der Klasse akzeptiert wurden (Lehrerurteil), sie weniger an Aktivitäten der Klasse teilnahmen (Eigen- und Mitschülerurteil), öfters alleine spielten, weniger gut mit anderen auskamen und trauriger/unglücklicher wirkten (Mitschülerurteil) als reifgeborene Kinder. Allerdings erwies sich nach Kontrolle des IQ nur noch die „geringere Teilnahme“ und „trauriger/unglücklicher“ als statistisch signifikant (Hoy et al., 1992, 1997). In der Stichprobe frühgeborener Kinder von McCormick et al. (1996) traten ebenfalls signifikant mehr „Angst“ und „Depression“ auf als bei einer Kontrollgruppe mit normalem Geburtsgewicht. In einer Studie von Rickards et al. (2001) gaben 14-jährige VLBW-Kinder einen signifikant niedrigeren Selbstwert an als die NBW-Kontrollgruppe (v. a. in Maßen „wie sie sich selbst finden“).

Rose et al. (1992) fanden bei Frühgeborenen in der CBCL T-Werte von $T_{\text{Gesamt}} = 60,54$; $T_{\text{Internalisierend}} = 55,50$, $T_{\text{Externalisierend}} = 57,06$ und bei Reifgeborenen T-Werte von $T_{\text{Gesamt}} = 55,30$; $T_{\text{Internalisierend}} = 53,34$, $T_{\text{Externalisierend}} = 55,02$, wobei sich nur die Gesamtwerte signifikant unterschieden. Frühgeborene wiesen demnach zwar mehr Verhaltensauffälligkeiten auf, die Auffälligkeiten ließen sich aber nicht auf wenige Verhaltensproblematiken reduzieren, sondern schienen eher ein allgemeines Verhaltensdefizit im internalisierenden **und** externalisierenden Bereich zu sein (Rose, Rose, Wallace & McCarton, 1992).

3.5 Kindliche Risikofaktoren für die Entwicklung von Verhaltensauffälligkeiten bei Frühgeborenen

3.5.1 Somatische/Medizinische Risikofaktoren

Ein somatischer Index, bestehend aus dem Ausmaß von prä-, peri- und postnatalen Risiken, Krankheiten und Unfällen im Kindesalter, sagte signifikant Verhaltensstörungen acht Jahre später vorher. Es fanden sich signifikante Korrelationen für folgende Verhaltensauffälligkeiten: Frühe Kindheitsprobleme, ADD, Störung des Sozialverhaltens, oppositionelles Trotzverhalten, Ängstlichkeit, Trennungsangst und Depression. Schwangerschaftsprobleme hingegen hatten nur einen signifikanten Zusammenhang mit Störungen des Sozialverhaltens und Trennungsangst (Cohen et al., 1989). Ebenfalls verringerten

sich das psychische Wohlbefinden und die kindliche Kompetenz (athletische Kompetenz, Verhaltens- und schulische Kompetenz und soziale Akzeptanz) von frühgeborenen Grundschulern, je mehr neonatale Gesundheitsrisiken das Kind zu tragen hatte. Besonders ein Geburtsgewicht < 1500 g hatte einen deutlichen Einfluss auf Kompetenz und Befindlichkeit im Alter von 8-10 Jahren (McCormick et al., 1996).

3.5.2 Geschlecht

Männliches Geschlecht stellte bei der Entwicklung von Verhaltensauffälligkeiten bei 8-10-jährigen frühgeborenen Kindern einen signifikanten Risikofaktor dar, d. h. Jungen erreichten mit größerer Wahrscheinlichkeit einen höheren Wert für externalisierende Verhaltensauffälligkeiten als Mädchen (McCormick et al., 1996).

3.5.3 Soziale Faktoren für die Entwicklung von ADD/ADHD bei Frühgeborenen

Neben den medizinisch-biologischen Faktoren für die Entwicklung von ADD/ADHD bei Frühgeborenen lassen sich auch die in Kapitel 2 für reifgeborene Kinder genannten sozialen Faktoren als Einflussgrößen vermuten. Im Folgenden sollen die Forschungsergebnisse für Frühgeborene dargestellt werden.

3.5.3.1 Emotionales Stresserleben von Müttern frühgeborener Kinder

Die Frühgeburt beendet den normalen Schwangerschaftsverlauf rapide und verkürzt damit wichtige Phasen der Schwangerschaft, die den Eltern helfen, sich auf die Geburt des Kindes vorzubereiten. Vor allem die Mütter leiden unter dem vorzeitigen Abbruch der Schwangerschaft und erleben die Geburt oft als ein Schockerlebnis. Aus medizinischen Gründen wird meist eine Sectio vorgenommen, und/oder die Geburt findet in „Notfallatmosphäre“ statt. Die Mütter erleben vielfach Trauer über das ihnen versagte Geburtserlebnis und schreiben ihrem Körper mangelnde Fähigkeiten zu, eine Geburt auszutragen, öfters begleitet mit Schuldgefühlen gegenüber dem Kind und Selbstvorwürfen

(Hantsche, Henze & Piechotta, 1992). Pederson, Bento, Chance, Evans und Foxet (1987) untersuchten die emotionalen Reaktionen von 130 Müttern frühgeborener Kinder bei Klinikentlassung des Kindes nach der Geburt. Bei der Auswertung der mütterlichen Interviews zeigte sich, dass 68 % der Mütter gesunder Frühgeborener (Kontrollgruppe) und 95 % der Mütter kranker Frühgeborener emotional aufgewühlt („emotionally upset“) waren. Dieser Unterschied erwies sich als hoch signifikant. Zusätzlich unterschieden sich Mütter kranker Frühgeborener dadurch von der Kontrollgruppe, dass sie signifikant mehr weinten, mehr Enttäuschung bzgl. des Kindes erlebten, mehr Sorgen um das Überleben des Kindes und seine Entwicklung hatten und öfters spezielle Anforderungen durch das Kind erwarteten. Sarimski (1996) fand in einer retrospektiven Befragung, dass auch einige Zeit nach der Entlassung der Mütter frühgeborener Kinder (n = 30) aus der Klinik die emotionalen Belastungen jener Zeit als lebhaftere Erinnerungen nachwirkten, und nur ein Teil von ihnen fühlte sich in dieser Situation von ihrem Kinderarzt, Freunden und Verwandten gut unterstützt. Die subjektive Belastetheit der Mütter war allerdings zwei Jahre nach Geburt nicht mehr wesentlich höher als die von Müttern Reifgeborener. Diese Mütter zweifelten aber mehr an ihrer erzieherischen Kompetenz und schätzten sich selber angespannter bzgl. körperlicher Gesundheit und Partnerschaft ein (Sarimski, 1996).

In einer Untersuchung von Vonderlin (1999) zum Stresserleben der Eltern und der Einschätzung der Belastung innerhalb der ersten Woche nach der Geburt waren die Eltern Frühgeborener signifikant mehr belastet als die Kontrollgruppe (Eltern reifgeborener Kinder), obwohl es keine Differenz in der Verfügbarkeit und der Quantität von Ressourcen gab. Die wahrgenommene Belastung drückte sich sowohl durch die größere Sorge um den Gesundheitszustand, das Überleben und die Zukunft des Kindes, als auch durch eine stärkere aktuelle Bedrohung aus. Die angegebene elterliche Belastung stieg mit fallendem Geburtsgewicht an, d. h. Eltern extrem kleiner Frühgeborener schätzten die Belastung höher ein, machten sich mehr Sorgen um den Gesundheitszustand des Kindes und auch um dessen Entwicklung als Eltern schwererer

Frühgeborener. Allerdings war insgesamt die Belastetheit der Eltern Frühgeborener im mittleren Bereich. Die Zufriedenheit mit der medizinischen Versorgung des Kindes und der Unterstützung durch den Partner, sowie die erlebte Hilflosigkeit wies keinen Unterschied zur Kontrollgruppe auf. Dieser Befund widerspricht anderen Angaben aus der Literatur, nach denen Eltern Frühgeborener die intensivmedizinischen Maßnahmen als bedrohlich empfanden und sich selbst als hilflos und der Technik ausgeliefert (Pederson et al., 1987; Hantsche et al., 1992).

3.5.3.2 Eltern-Kind-Interaktion/Erziehungsverhalten

Betrachtet man die frühe mütterliche Bindung (Bonding) an das Kind, so zeigten sich interessante Unterschiede zwischen Müttern Reifgeborener und Müttern Frühgeborener. So fiel das mütterliche Bindungsverhalten und die innere Repräsentation des Kindes bei der Mutter um so geringer aus, je schlechter der medizinische Zustand des Kindes war (d. h. je niedriger das Geburtsgewicht) und folglich je weniger die Mutter das Kind sehen konnte. So fanden 88 % der Mütter Frühgeborener mit extrem niedrigem Geburtsgewicht (n = 32) ihr Kind weniger hübsch als erwartet, im Gegensatz zu 0 % der Mütter Reifgeborener (n = 29). Allerdings reduzierte sich nicht gleichzeitig auch die mütterliche Beschäftigung in Gedanken und Sorgen als Folge der kindlichen Abwesenheit und des kritischen Gesundheitszustandes. Es zeigte sich vielmehr, dass Mütter Frühgeborener zwar weniger Bindung an ihr Kind aufwiesen, sich dafür aber mehr um es sorgten. Dies galt allerdings nicht für Mütter Frühgeborener mit hohen Werten auf den Skalen „Ängstlichkeit“ und „Depression“. Ängstliche Mütter zeigten auch eine geringere Bindung, hatten aber trotzdem eine hohe Vigilanz bzgl. des Kindes, während bei depressiven Müttern diese zusätzlich auch verringert war (Feldman, Weller, Leckman, Kuint & Eidelman, 1999). Ebenso fanden Jotzo und Schmitz (2001), dass Mütter Frühgeborener einen anderen Befindlichkeitsverlauf nach der Geburt aufwiesen als Eltern Reifgeborener. Dieser hätte einen phasischen Verlauf, der sich bei Müttern Reifgeborener nicht finden lässt. Dabei sei die kritischste Phase direkt nach der Geburt, in der sich Mutter und Kind noch in der Klinik befinden. Hier zeigten

Eltern Frühgeborener mehr negative Gefühle bzgl. Elternschaft und ein negativeres Befinden, mehr Trait-Angst und Neurotizismus, sowie weniger Bewusstheit über Emotionen („Taubheit“/„Desorientierung“) als Eltern Reifgeborener. Die Autoren verglichen dies mit Symptomen der ICD 10-Diagnose „Akute Belastungsreaktion“. Die Gruppenunterschiede bestanden nach Klinikentlassung von Mutter und Kind nicht mehr (Jotzo et al., 2001).

Tideman, Smith und Stjernquist (2002) untersuchten die Mutter-Kind-Interaktion bei Frühgeborenen in einer 19-Jahres-Perspektive. Sowohl Mutter als auch Kind im Alter von 9 und 19 Jahren erlebten mehr Unsicherheit und Ängstlichkeit bzgl. der Dyade als reifgeborene Kinder der Kontrollgruppe und deren Mütter. Außerdem erwiesen sich die Mütter Frühgeborener als signifikant emotional involvierter/engagierter und insgesamt kritischer gegenüber ihren Kindern.

3.5.3.3 Elterliche Depression

Ängstliche, depressive Mütter hatten das höchste Risiko bei der Entwicklung einer ungünstigen Mutter-Kind-Beziehung direkt nach der Geburt. Sie hatten eine geringere Bindung an ihr Kind, eine schwächere innere Repräsentation von ihm und sorgten und ängstigten sich weniger um es als Mütter Reifgeborener und nicht-ängstliche, nicht-depressive Mütter Frühgeborener (Feldman & Weller, 1999). Auch später stellten elterliche psychische Erkrankungen einen Risikofaktor für die kindliche Entwicklung dar und standen in Zusammenhang mit kindlichen Auffälligkeiten (McCormick et al., 1996.)

Mütterliche Depression ist in der Gruppe der Mütter von Frühgeborenen nicht häufiger zu finden als in der Normalpopulation (vgl. Kapitel 2). So trifft für Mütter Reifgeborener als auch für Mütter Frühgeborener der Prozentsatz von ca. 7 % zu (Kurstjens et al., 2001). Kurstjens et al. fanden aber eine signifikante 3-Wege-Interaktion zwischen *neonatalem Risikostatus x kindlichem Geschlecht x chronischer Depression*; d. h. dass Jungen mit neonatalen Risikofaktoren wie Frühgeburt und die von chronisch depressiven Müttern geboren wurden, signifikant niedrigere kognitive Werte im K-ABC aufwiesen.

3.5.3.4 Umweltfaktoren/Sozioökonomischer Status

McCormick et al. (1996) fanden bei Frühgeborenen, dass Faktoren wie *geringes Familieneinkommen, mindestens ein Raucher in der Familie, mehr als ein Umzug, alleinerziehende Elternteile, geringe häusliche Stimulation und Organisation, mütterliche psychische Erkrankungen, Mütter mit niedriger Schulausbildung, Mütter mit Alter bei der Geburt < 20 Jahre und mehr als zwei Geschwister* des Kindes mit schlechteren Werten der Kinder bzgl. allgemeiner Kompetenz, allgemeinem Wohlbefinden des Kindes und Verhaltensauffälligkeiten assoziiert waren. V. a. war eine negative häusliche Umwelt mit Hyperaktivität verknüpft.

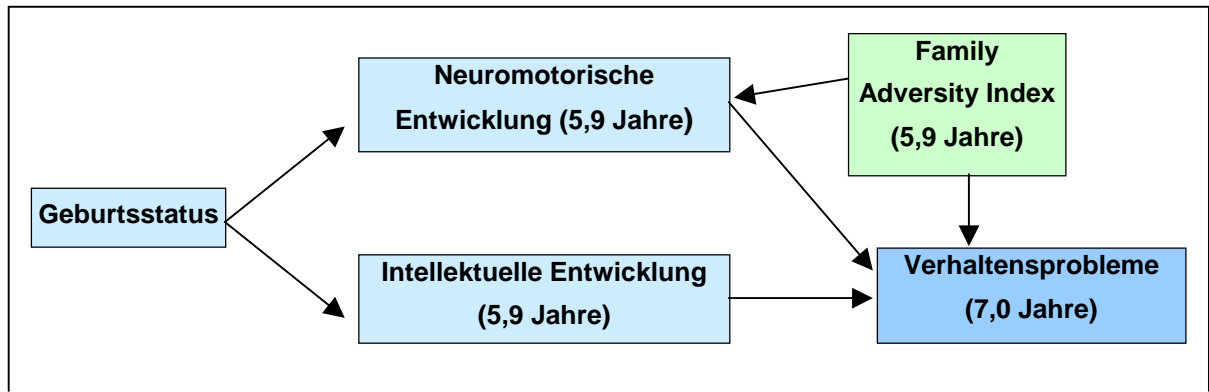
In einer Längsschnittuntersuchung von Minde, Perotta, Wash, Lojkasek, Corter und Parker (1989) über vier Jahre nach Geburtstermin waren Kinder aus stabil problematischen Familien signifikant häufiger mit Verhaltensproblemen behaftet als Kinder mit stabil guten oder gemischt gut bis problematischen Familien. Der Familien-Index bestand hier aus *ehelicher Streit, angemessene Wohnverhältnisse, finanzielle Lage, erhaltene Unterstützung der Mutter, mütterliche psychische Gesundheit und mütterliche Ehezufriedenheit*. Dabei korrelierten die Verhaltensauffälligkeiten v. a. mit *erhaltener Unterstützung, ehelicher Zwist und der mütterlichen Ehezufriedenheit*.

3.6 Modell zur Entstehung von Verhaltensauffälligkeiten bei frühgeborenen Kindern

Im Folgenden sollen nun Zusammenhänge zwischen bisher vorgestellten Risikofaktoren für die Entwicklung von Verhaltensauffälligkeiten bzw. ADHD bei Frühgeborenen aufgezeigt werden. Forschungsbefunde sprechen dafür, dass es sich bei der Entwicklungspathologie kindlicher Störungen nicht um ein lineares Modell, sondern eher um komplexere Zusammenhänge im Sinne eines multifaktoriellen Modells handelt, in dem sich einzelne Faktoren gegenseitig beeinflussen können und entweder direkt oder indirekt an der Entstehung beteiligt sind:

Nadeau et al. (2001) stellten in einer Untersuchung von 2001 ein Mediatorenmodell zur Entstehung von Verhaltensproblemen im Grundschulalter Frühgeborener vor.

Abb. 3.1: Mediatorenmodell der Entwicklungspfade vom Geburtsstatus zu Verhaltensproblemen mit 7 Jahren (Nadeau, 2001)

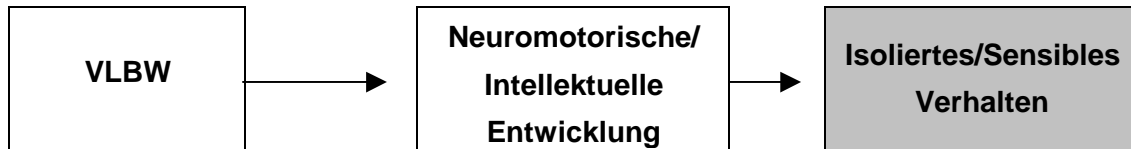


Untersucht wurden dabei in einer Längsschnittstudie über sieben Jahre mit drei verschiedenen Messzeitpunkten 61 Frühgeborene mit sehr niedrigem Geburtsgewicht (VLBW). Die Autoren fanden nicht nur mehr abnormale Werte bei der neuromotorischen Entwicklung Frühgeborener im Vergleich zur normalgewichtigen Kontrollgruppe, sondern auch Rückstände in kognitiven Bereichen (Wahrnehmungsleistung, sequentielles Gedächtnis, motorische Unterskalen, Global-IQ) sowie mehr Auffälligkeiten im Verhalten. Dabei zeigten sich in der Experimentalgruppe mehr *sensibles/isoliertes Verhalten*, *unaufmerksames Verhalten* und mehr *Hyperaktivität* als in der Kontrollgruppe. Bei Einbezug mehrerer Kovariablen in Regressionsanalysen (Social Adversity Index, Geburtsstatus, intellektuelle und neuromotorische Entwicklung) ergaben sich folgende Zusammenhänge:

I Sensibles/isoliertes Verhalten

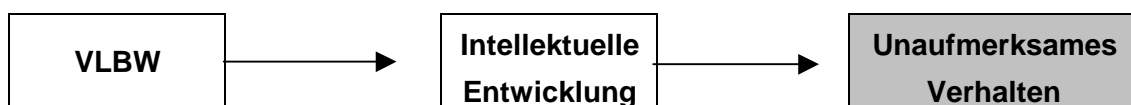
Der Geburtsstatus (VLBW/NBW) erklärte 7,4 % der Varianz von „sensibles/isoliertes Verhalten“, wobei der neuromotorische und intellektuelle Entwicklungszustand der Kinder dessen Einfluss allerdings zu null reduzierte. Die

Autoren folgerten daraus eine Mediatorenrolle der neuromotorischen Entwicklung bei der Entstehung von sensiblem/isoliertem Verhalten.



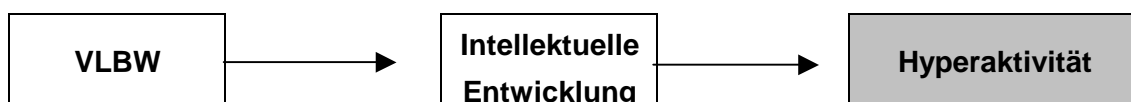
II Unaufmerksames Verhalten

Hier hatten sowohl der Family Adversity Index als auch der Geburtsstatus einen positiven Zusammenhang mit „unaufmerksamen Verhalten“ im Einzelvergleich. Wiederum reduzierte sich deren Einfluss aber bei gleichzeitiger Berücksichtigung von „intellektueller Entwicklung“ zu null. V. a. das „sequentielle Gedächtnis“ (Fähigkeit, Aufmerksamkeit zu halten, Behalten von auditorischer Information und zeitlichen Reihenfolgen etc.) spielte eine entscheidende Rolle.



III Hyperaktivität

Auf hyperaktives Verhalten hatten nur der „Geburtsstatus“ und die „intellektuelle Entwicklung“ einen signifikanten Zusammenhang im Einzelvergleich mit hyperaktivem Verhalten. Bei gleichzeitiger Berücksichtigung der anderen Variablen wurde der Einfluss vom „Geburtsstatus“ wiederum völlig durch die „intellektuelle Entwicklung“ moderiert.



Diese Untersuchung gibt Hinweise, dass das Ereignis der Frühgeburt einen indirekten Einfluss auf das kindliche Verhalten via spezifische und unspezifische intellektuelle und neuromotorische Defizite nimmt (Nadeau et al., 2001).

4 Fragestellung, Zielsetzung und Hypothesen der Studie

4.1 Fragestellung und Zielsetzung

Bei der vorliegenden Untersuchung handelt es sich um eine krankenhausbazogene (Hospital based) Untersuchung von Frühgeborenen. Das Untersuchungskollektiv bestand aus 83 Frühgeborenen mit einem Geburtsgewicht unter 1500 g, die in der Universitätsfrauenklinik Tübingen geboren und anschließend in der neonatologischen Abteilung der Universitätskinderklinik behandelt wurden.

Ziel dieser Studie war die Feststellung von möglichen Verhaltensstörungen und die Bestimmung von möglichen Risikofaktoren für die Entstehung von externalisierenden und internalisierenden Verhaltensauffälligkeiten bei ehemals frühgeborenen Kindern im Alter zwischen 7-9 Jahren durch die Verwendung von Elterneinschätzungen, kindlicher Intelligenzmessung und medizinischen prä-, peri- und postnatalen Daten.

Dabei sollte die Stichprobe der Frühgeborenen auf unterschiedlichen Ebenen beschrieben werden. Anschließend sollte überprüft werden, inwieweit die gefundenen Faktoren bei Frühgeborenen den bislang bekannten Risikofaktoren für kindliche Störungen bei reifgeborenen Kindern entsprechen. Außerdem sollten mögliche Zusammenhänge sowohl zwischen einzelnen Risikofaktoren als auch Interaktionen der Faktoren aufgedeckt werden, die bei der Pathogenese kindlicher Störungen in der Gruppe der Frühgeborenen relevant sind, und diese im Sinne eines bio-psycho-sozialen Modells integriert werden. Die Konstruktion des Modells lehnt sich dabei an die Modelle von Nadeau et al. (2001; Kapitel 3) und Lauth und Schlotzke (2002, Kapitel 2) an.

4.2 Hypothesen bezüglich der Testvergleiche

Im Folgenden werden die Fragestellungen und die daraus abgeleiteten Hypothesen der Untersuchung ausführlich dargestellt.

4.2.1 Fragestellung 1: Beschreibung der Stichprobe

Ziel der Untersuchung war es, die Stichprobe der Frühgeborenen auf möglichst vielen Dimensionen zu beschreiben. Dazu wurden medizinische Daten zum Schwangerschaftsverlauf, während der Geburt und die neonatale Entwicklung in den Tagen und Wochen nach der Geburt herangezogen.

4.2.2 Frage 1: Kindliche Verhaltensauffälligkeiten

Haben frühgeborene Kinder ein höheres Risiko, externalisierende und internalisierende Verhaltensauffälligkeiten zu entwickeln im Vergleich zur Normalpopulation?

Hypothese 1

Es wurde erwartet, dass frühgeborene Kinder mehr externalisierende und internalisierende Verhaltensauffälligkeiten zum Zeitpunkt der Datenerhebung aufweisen als der Durchschnitt der altersentsprechenden Populationsstichprobe (Vergleich mit den Normen der verwendeten Fragebögen und die in der Literatur vorgeschlagenen Prävalenzraten für unterschiedliche kindliche Verhaltensauffälligkeiten). Das auffällige Verhalten des Kindes sollte sich dabei auch in den Angaben der Eltern widerspiegeln.

4.2.3 Frage 2a: Einfluss von somatischen Risiken

Haben biologische (Geschlecht) und medizinische Risikofaktoren (Schwangerschaftsrisiken, Erkrankungen, Geburtsalter etc.) zum Zeitpunkt der Geburt Einfluss auf die spätere kindliche Entwicklung von Intelligenz und/oder externalisierenden und internalisierenden Verhaltensauffälligkeiten bei frühgeborenen Kindern?

Hypothese 2a

Es wurde angenommen, dass männliche frühgeborene Kinder höhere Ausprägungen in externalisierendem Verhalten aufweisen als frühgeborene Mädchen. Diese wiederum sollten höhere Ausprägungen in internalisierenden Verhaltensauffälligkeiten erreichen als männliche Frühgeborene.

Es wurde außerdem erwartet, dass das Geburtsgewicht und das Gestationsalter eigene Risikofaktoren darstellen. Kinder mit niedrigerem Geburtsgewicht und jüngerem Gestationsalter sollten demnach eher Verhaltensauffälligkeiten aufweisen als Frühgeborene mit höherem Geburtsgewicht und Gestationsalter.

Frage 2b: Einfluss des Geburtsgewichts

Gibt es einen Zusammenhang zwischen Geburtsgewicht und anderen Variablen wie medizinischen Risikofaktoren, Erziehungsverhalten, elterlichem Stresserleben zum Zeitpunkt Geburt und heute, Depression und Ängstlichkeit?

Hypothese 2b

Es wurde angenommen, dass Frühgeborene mit niedrigerem Geburtsgewicht ein höheres medizinisches Risiko (lange Beatmungsdauer, RDS, Hirnblutungen höheren Grades, niedriger APGAR-Index, Sepsis, langer Krankenhausaufenthalt etc.) tragen als Frühgeborene mit höherem Geburtsgewicht.

Ebenfalls sollten frühe medizinische Komplikationen Risiken für die Entwicklung von Intelligenz darstellen. Kinder mit einem hohen und frühen somatischen Risiko sollten demzufolge niedrigere Intelligenzwerte aufweisen als Kinder mit weniger Risiken.

Außerdem könnte ein sehr niedriges Geburtsgewicht in Zusammenhang mit weiteren Variablen wie Erziehungsverhalten, elterlichem Stresserleben zum Zeitpunkt der Geburt und heute, Depression, Ängstlichkeit und Familienstatus stehen.

4.2.4 Frage 3: Psychosoziale Risikofaktoren

Spielen bei der Entstehung kindlicher Verhaltensauffälligkeiten Frühgeborener ähnliche psychosoziale Risikofaktoren eine Rolle wie bei Reifgeborenen?

Hypothese 3a: Soziale Schichtzugehörigkeit/Bildung der Mutter

Es wurde angenommen, dass Kinder aus Familien mit niedrigerem Einkommen und Kinder von Müttern mit geringerer Bildung ein erhöhtes Risiko haben, Verhaltensauffälligkeiten zu entwickeln.

Hypothese 3b: Erziehungsstil/Eltern-Kind-Interaktion

Kinder von Eltern mit ungünstigerem Erziehungsverhalten sollten eher Verhaltensauffälligkeiten aufweisen als Kinder von Eltern mit günstigem Erziehungsverhalten.

Hypothese 3c: Elterliche Charakteristika „Ängstlichkeit“ und „Depression“

Sowohl höhere Ausprägungen in elterlicher Depression als auch elterlicher Ängstlichkeit sollten im positiven Zusammenhang mit den kindlichen Verhaltensauffälligkeiten stehen.

Hypothese 3d: Elterliches Stresserleben bzgl. der Geburt

Ein höherer Grad des mütterlichen/väterlichen Stresserlebens während der Geburt sollte in positivem Zusammenhang zu Verhaltensauffälligkeiten des Kindes im Schulalter stehen. Je höher der empfundene Stress war, desto höher sollte die Wahrscheinlichkeit für das Kind sein, eine Verhaltensstörung aufzuweisen.

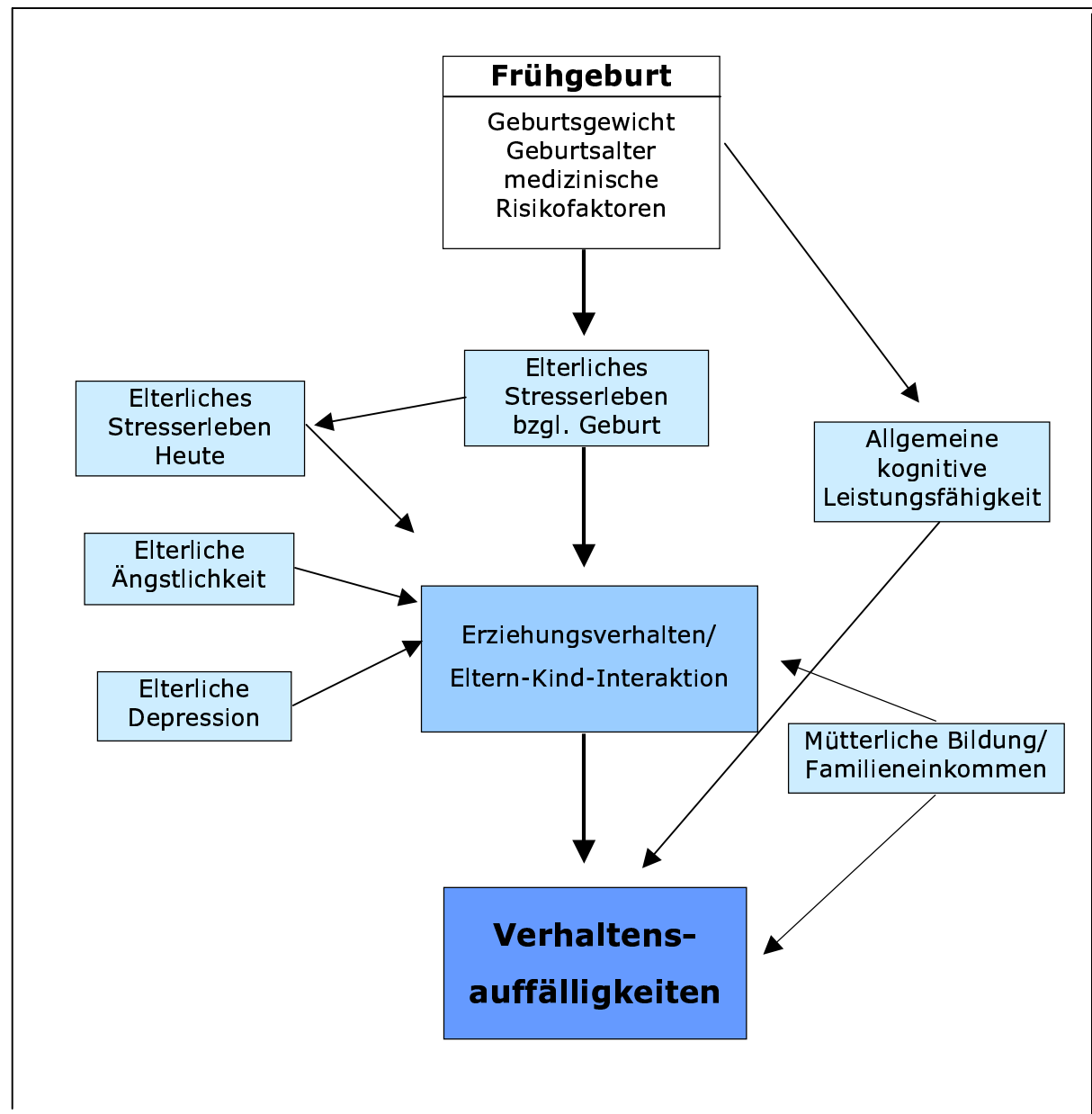
4.2.5 Frage 4: Bio-psychosoziales Modell

Wirken die einzelnen Risikofaktoren gemeinsam auf die Entstehung von externalisierenden und internalisierenden Verhaltensauffälligkeiten im Sinne eines bio-psychosozialen Modells.

Hypothese 4

Es wurde angenommen, dass die einzelnen Risikofaktoren gemeinsam das Entstehen von kindlichen Verhaltensauffälligkeiten erklären. Folgendes Modell sollte die erwarteten Zusammenhänge verdeutlichen:

Abb. 4.1: Arbeitsmodell:



5 Methodisches Vorgehen

In den vorausgegangenen Kapiteln (1-4) wurde die Thematik der vorliegenden Arbeit vorgestellt. Das folgende Kapitel (5) soll über die Grundlagen der Operationalisierung der Studienziele informieren.

5.1 Untersuchungsplan

Im Zentrum der Arbeit standen psychosoziale Faktoren, die zusammen mit medizinischen und kindlichen Eigenschaften an der Entstehung von externalisierenden und/oder internalisierenden kindlichen Verhaltensauffälligkeiten beteiligt sein können. Es wurden ehemalige Frühgeborene der Frauenklinik Tübingen, die jetzt im Vor- und Grundschulalter sind, intelligenzdiagnostisch getestet und deren Eltern zu kindlichen Verhaltensauffälligkeiten und unterschiedlichen psychosozialen Variablen befragt.

5.1.1 Design

Bei der vorliegenden Studie handelte es sich um eine unizentrische, krankenhausbasierte (Hospital-based) Querschnittstudie an frühgeborenen Kindern zwischen 7-9 Jahren.

Als **unabhängige Variable** wurden erhoben:

- Medizinische prä-, peri- und postnatale Daten; innerhalb der Frühgeborenenengruppe wurde je nach Fragestellung eine weitere Unterteilung nach Geburtsgewicht vorgenommen (LBW < 2500 g; VLBW < 1500 g; ELBW < 1000 g)
- Intelligenz des Kindes
- Konzentrationsfähigkeit des Kindes
- Familienstatus (Nettoeinkommen, höchste mütterliche Ausbildung, Alter der Mutter)
- Elterliches Stresserleben nach Geburt
- Elterliche Belastung durch Stress, Ängstlichkeit und Depression
- Elterliches Erziehungsverhalten

Die **abhängigen Variablen** stammten aus folgenden Bereichen:

- Kindliche Gesamtverhaltensauffälligkeiten
- Externalisierende kindliche Verhaltensauffälligkeiten
- Internalisierende kindliche Verhaltensauffälligkeiten

5.1.2 Stichprobe

Die Teilnehmer waren 83 ehemals frühgeborene Kinder im Grundschulalter, die in der Neonatologie der Universitätsfrauenklinik Tübingen geboren wurden, sowie deren Eltern. Es wurden dabei ausschließlich Kinder der NEOLONG-Studie Tübingen berücksichtigt, welche die Einschlusskriterien erfüllten. Die Familien wurden sowohl schriftlich (Informationsmaterialien) als auch telefonisch kontaktiert und auf freiwilliger Basis rekrutiert. Von diesen ursprünglich 162 Kindern der NEOLONG-Studie gingen 83 Kinder in diese Untersuchung mit ein. Familien, die nicht teilnahmen, waren z. T. verzogen, antworteten nicht, zeigten kein Interesse oder hatten einen Termin außerhalb des für diese Arbeit festgesetzten Untersuchungszeitraumes. Die *untersuchten* 83 Kinder wurden auf ihre Intelligenzstruktur und ihr Aufmerksamkeitsprofil hin getestet. Je nach Fragebogen liegen von 19-24 Müttern verschiedene psychosoziale Daten vor. Die geringe Anzahl an elterlichen Fragebögen ist damit zu erklären, dass nicht allen Eltern der 83 Frühgeborenen Fragebögen übermittelt werden konnte und zudem der Rücklauf bei nur ca. 50 % lag.

Einschlusskriterien:

- Geburtsjahre 1995-1997
- Geburtskrankenhaus Frauenklinik Tübingen
- < 32. Schwangerschaftswoche und/oder
- < 1 500 g Geburtsgewicht
- Keine größeren neurologische Schäden, Seh- oder Hörbehinderung oder ernste körperliche Erkrankungen

Nähere Information über die Stichprobencharakteristika illustriert Tabelle 6.1.

5.1.3 Durchführung der Erhebung

Die zur Untersuchung angereisten Kinder wurden zuerst einer allgemeinen, endokrinologischen und neurologischen Untersuchung unterzogen. Anschließend wurden die Kinder im Rahmen der vorliegenden Arbeit neuropsychologisch von zwei trainierten Testleiterinnen und einer Psychologin anhand der Kaufmann Assessment Battery for Children (K-ABC) getestet. Die medizinischen Geburtsdaten der Kinder waren bis auf das Alter den Versuchsleiterinnen zum Testzeitpunkt nicht bekannt. Während der K-ABC-Sitzungen erhielten die begleitenden Eltern die Fragebögen zusammen mit einem frankierten Rückumschlag.

5.2 Daten zu körperlichen Belastungen und Krisen bei der Geburt

Tabelle 5.1 gibt Auskunft darüber, welche medizinischen Variablen berücksichtigt wurden und welche allgemeine Bedeutung ihnen zukommt. Eine nähere Beschreibung einzelner Variablen folgt im Anschluss an die Tabelle. Es werden dabei nur die Variablen aufgeführt, die bislang nur ungenügend erwähnt wurden. Da der Großteil der aufgeführten Variablen bereits in Kapitel 3 ausführlich dargestellt wurde, wird an dieser Stelle darauf verzichtet und auf Kapitel 3.2 verwiesen.

Tab. 5.1 : Medizinische Variablen zum Zeitpunkt der Geburt

	Variable	Einheit
▪ Allgemeine Reife	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestationsalter ▪ Geburtsgewicht ▪ Geburtslänge ▪ Geburtskopfumfang ▪ SGA 	[SSW] [g]; Perzentil [cm]; Perzentil [cm]; Perzentil ja/nein
▪ Pränatale Entwicklung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Amnioninfektionssyndrom ▪ HELLP-Syndrom ▪ Mehrlingsschwangerschaft ▪ Pränatale Steroide ▪ Intrauterine Retardierung ▪ Vorzeitige Wehen ▪ Vorzeitiger Blasensprung 	ja/nein ja/nein ja/nein ja/nein ja/nein ja/nein ja/nein
▪ Lungenreife	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atemnotsyndrom (RDS) ▪ Bronchopulmonale Dysplasie (BPD) ▪ Maschinelle Beatmungsdauer ▪ CPAP-Beatmungsdauer ▪ Dexamethason – Behandlung ▪ Surfactant-Behandlung 	ja/nein ja/nein [d] [d] ja/nein ja/nein
▪ Gehirnentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mikrozephalie (Geburtskopfumfang) ▪ Gehirnblutungen ▪ Retinopathie ▪ APGAR-Werte 5 min. ▪ Nabelarterien-pH-Wert 	z-Wert Grad 1-4 ja/nein < 6 Punkte < 7,2
▪ Körperliche Belastungen und Krisen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apnoe-Bradykardie-Syndrom ▪ Neonatale Infektion ▪ Sepsis ▪ Herzfehler ▪ OP ▪ Krankenhausaufenthalt 	ja/nein ja/nein ja/nein ja/nein ja/nein [d]

Geburtsgewicht, Geburtslänge und Geburtskopfumfang

Innerhalb der ersten Stunden nach Geburt werden routinemäßig Geburtsgewicht, Geburtslänge und Geburtskopfumfang des Neugeborenen untersucht und dokumentiert, die unter Berücksichtigung des Gestationsalters mit Normwerten (Standard Deviation Scores/SDS) verglichen werden können. Der Normbereich liegt definitionsgemäß zwischen dem 3. und 97. Perzentrang ($-2 > \text{SDS} < +2$) (Ranke, 1999). Zur Bestimmung der z-Werte wurden die Normwerte von R. Usher und F. McLean (1969) verwendet.

APGAR-Indizes

Für die postnatale Beurteilung des Neugeborenen hat sich das von Virginia Apgar erarbeitete Schema durchgesetzt. Es werden Hautfarbe, Atmung, Herzaktion, Muskeltonus und Reflexe beim Absaugen bestimmt. Der maximale Wert ist 10 und wird 1 Minute, 5 Minuten und 10 Minuten nach Geburt bestimmt. Besondere prognostische Bedeutung kommt dem 5-Minuten-Apgar-Wert zu. Es besteht ein Zusammenhang zwischen niedrigen Werten und neurologischen Spätschäden. Allerdings ist bei Frühgeborenen der APGAR-Index nur unzureichend zu bestimmen, da Atemtätigkeit, Muskel- und Reflexstatus vom Gestationsalter abhängig sind (Speer, 1999). Alber (2002) findet einen APGAR-Wert 5 Minuten < 6 bei 16 % der Frühgeborenen in einer vergleichbaren Stichprobe.

CTG (Kardiotokogramm)

Bei der gleichzeitigen Ableitung der kindlichen Herztöne (Kardio-) und der Wehentätigkeit (Tokographie) besteht die Möglichkeit zur Überwachung des Geburtsverlaufes und zum Erkennen einer intrauterinen Hypoxie. Ein pathologisches CTG kann bei Bradykardie des Fötus auf Hypoxie hinweisen, bei Tachykardie auf Stress, Infektion, Fieber, Medikamentenwirkung oder Flüssigkeitsmangel (Höper, 2002). Ein CTG wird routinemäßig bei Geburt abgeleitet.

Nabelarterien-pH

Hierbei wird der pH-Wert des Nabelarterienblutes direkt nach der Geburt aus der Nabelarterie bestimmt. Der normale arterielle pH-Wert liegt bei 7,37-7,45. Von einer schweren Azidose spricht man bei einem pH $< 7,00$. Sie ist ein Hinweis auf eine kindliche Azidose aufgrund Sauerstoffmangels (Höper, 2002). Auch die Bestimmung des Nabelarterien-pH gehört zu den Routineuntersuchungen der Frauenklinik Tübingen. In einer Tübinger Frühgeborenen-Stichprobe betrug der Anteil der Kinder, die einen kritischen pH-Wert aufwiesen 2,1 % (Alber, 2002).

Diagnosestellung und Therapieverfahren

Die Diagnosestellung der kindlichen Erkrankungen erfolgte über das damalige behandelnde Ärzteteam der Neonatologie Tübingen im Rahmen des stationären Aufenthaltes der Neugeborenen. Bezogen wurde diese Information für diese Arbeit zum größten Teil aus damaligen Entlassungsberichten der Kinder und aus einem Datenpool der Neonatologie Tübingen. Darin enthalten waren Angaben zu Diagnosen (Atemnotsyndrom, Bronchopulmonale Dysplasie, Infektion oder Sepsis des Kindes, Hirnblutung mit Schweregradangaben, Retinopathie, Herzfehler), zu Schwangerschaftsrisiken (Amnioninfektionssyndrom, Gestose, HELLP-Syndrom, Mehrlingsgeburt) sowie Angaben zur Therapie (intrauterine Kortikoid-Behandlung, maschinelle Beatmungsdauer und CPAP-Beatmungsdauer, Surfactant- und Dexamethason-Gaben, Operationen), außerdem auch Angaben zu Geburtsmaßen, Geburts- und Entlassungsdatum.

5.3 Erhebungsverfahren/Instrumente zur Erfassung der psychosozialen Variablen

Im Folgenden werden die verschiedenen Instrumente zur Datenerhebung der psychosozialen Variablen dargestellt, mit Hilfe derer die Hypothesen überprüft werden sollten. Tabelle 5.2 gibt einen Überblick über die verwendeten Instrumente, welche danach im Einzelnen dargestellt werden.

Tab. 5.2: Untersuchungsinstrumente

	Variable	Messinstrumente
Kind	Allgemeine Intelligenz	Kaufmann Assessment Battery for Children (Kaufmann, 1983)
	Aufmerksamkeit	Differentieller Leistungstest-KE/KG (Kleber & Kleber 1975)
Eltern/Mutter	Kindliche Verhaltensauffälligkeiten	Dt. Child Behavior Checklist (Arbeitsgruppe Deutsche Child Behavior Checklist, 1998)
	Erziehungsverhalten	Parenting Stress Index (Dt. Version Sarimski, 1993)
		Erziehungsfragebogen-Kurzform (dt. Parenting Scale Kurzform) (Miller, 200)
	Elterliche Depression	Allgemeine Depressions-Skala (Kurzform) (Hautzinger & Bailer, 1993)
	Elterliches Stresserleben der Geburt	Fragebogen zur Erhebung von elterlichem Stresserleben nach Geburt (Vonderlin, 1999)
	Elterliche Ängstlichkeit	Sate-Trate-Anxiety-Inventory: Trait-Skala (dt. Version; Laux, 1981)

5.3.1 K-ABC

Der Intelligenzstrukturtest „Kaufmann Assessment Battery for Children“ (K-ABC) wurde in den Jahren 1978 bis 1983 von Alan und Nadeen Kaufmann (USA) entwickelt. Die deutschsprachige Fassung wurde 1991 von Peter Melchers und Ulrich Preuß herausgegeben. Der K-ABC ist ein Individualtest zur Messung von Intelligenz und Fertigkeiten, der für den Altersbereich zwischen 2;6 bis 12;5 Jahren normiert ist. Die Durchführungsdauer beträgt bei Kindergartenkindern ca. 40-60 Minuten, bei Schulkindern ca. 90 Minuten, je nach Anzahl und Länge der vorgegebenen Untertests und der Fähigkeit des Kindes.

Aufbau des K-ABC

Die Skalen sind im Einzelnen:

- Skala des Einzelheitlichen Denkens (SED)
- Skala des Ganzheitlichen Denkens (SGD)
- Skala der Intellektuellen Fähigkeiten (SIF), zusammengesetzt aus SED + SGD

Für alle drei Skalen werden Standardwerte mit einem Mittelwert von 100 und einer Standardabweichung von 15 für jede Altersgruppe zugeordnet.

Außerdem:

- Fertigkeitenskala (FS)
- Sprachfreie Skala (NV) - nicht verwendet in dieser Untersuchung

Skala Einzelheitlichen Denkens (SED)

Die SED besteht aus den drei Untertests „Handbewegungen“ (2;6 bis 12;5 Jahre), „Zahlen nachsprechen“ (2;6 bis 12;5 Jahre) und „Wortreihe“ (4;0 bis 12;5 Jahre), die gemeinsam Anforderungen sowohl an die serielle Verarbeitung vorgegebener akustischer und visueller Reize als auch das Kurzzeitgedächtnis stellen.

Skala Ganzheitlichen Denkens (SGD)

„Die in dieser Skala enthaltenen Probleme sind räumlich-gestalthaft, verlangen Analogieschlüsse oder Organisation von Reizen. Das Lösen ganzheitlicher oder räumlicher Probleme wird erreicht, indem mehrere Reize gleichzeitig bearbeitet werden und nicht durch eine Bearbeitung eines Reizes nach dem anderen.“ (Melchers und Preuß, 2003, S. 40/41)

Die SGD enthält folgende sieben Untertests: „Zauberfenster“ (2;6 bis 4;11 Jahre), „Wiedererkennen von Gesichtern“ (2;6 bis 4;11 Jahre), „Gestalt-schließen“ (2;6 bis 12;5 Jahre), „Dreiecke“ (4;0 bis 12;5 Jahre), „Bildhaftes Ergänzen“ (5;0 bis 12;5 Jahre), „Räumliches Gedächtnis“ (5;0 bis 12;5 Jahre) und „Fotoserie“ (6;0 bis 12;5 Jahre).

Skala Intellektueller Fähigkeiten (SIF)

Die SIF entsteht durch Zusammenschluss der Skalen Ganzheitliches und Einzelheitliches Denken und wird als zusammenfassendes Maß der Intelligenzleistung verstanden. Die theoretische Grundlage basiert auf der in der Intelligenzforschung empirisch abgesicherten Annahme, dass zwei dichotome, verschiedene Verarbeitungsstile von Information existieren: die einzelheitliche und die ganzheitliche Verarbeitung (Melchers & Preuß 2003).

Fertigkeitenskala (FS)

Die FS soll Faktenwissen und Fertigkeiten prüfen, die normalerweise in Schule und durch Aufgeschlossenheit für die Umwelt erworben werden können. Es soll hierbei die „gegenwärtige Bildung eines Kindes“ eingeschätzt werden, die als getrennt von der intellektuellen „Funktionstüchtigkeit“ und „Lernfähigkeit“ eines Kindes gesehen wird (Melchers & Preuß 2003). Kinder, die in der Skala intellektueller Fähigkeiten gute Ergebnisse erzielen, sollen diese Fähigkeiten auch in Lernsituationen anwenden können und damit auch zu guten Ergebnissen in den Untertests der Fertigkeitenskala kommen. Die meisten Tests setzen sprachliches Verständnis und Ausdrucksvermögen voraus, die wiederum von mehreren anderen Variablen wie Umwelt, Motivation etc. abhängig sind (Melcher und Preuß, 2003). Die FS besteht aus folgenden sechs Untertests:

„Wortschatz“ (2;6 bis 4;11 Jahre), „Gesichter und Orte“ (2;6 bis 12;5 Jahre), „Rechnen“ (3;0 bis 12;5 Jahre), „Rätsel“ (3;0 bis 12;5 Jahre), „Lesen/Buchstabieren“ (fakultativ) (7;0 bis 12;5 Jahre), „Lesen/Verstehen“ (7;0 bis 12;5 Jahre).

Testgütekriterien des K-ABC

- Reliabilität

Die Reliabilitätskoeffizienten der Untertests des K-ABC bewegen sich in den einzelnen Altersstufen der Normierungsstichprobe hauptsächlich zwischen 0,70 und 0,88. Die Reliabilitäten der Gesamtskalen liegen um die 0,90, womit eine

sehr hohe Testgenauigkeit nachgewiesen werden konnte. Die einzelnen Skalen zeigen dabei im Einzelnen keine höheren Abweichungen nach unten oder nach oben. Die Retest-Reliabilitäten der Gesamtskalen in den Altersstufen 9;0 bis 12;5 Jahren bewegten sich nach einem durchschnittlichen Zeitraum von 19 Tagen zwischen 0,84 und 0,97 (Melchers & Preuß, 2003).

- Validität

Die ermittelten Werte der internen Konsistenz bewegen sich in der Mehrzahl zwischen 0,45 und 0,85. Die faktorenanalytische Bestätigung der Struktur des Verfahrens zeigte, dass zur faktorenanalytischen Beschreibung aller Untertests der K-ABC maximal drei Faktoren und zur Beschreibung der *Skala Intellektueller Fähigkeiten* nicht mehr als zwei Faktoren nötig waren. Diese ließen sich als die beiden Hauptfaktoren *Einzel-* und *Ganzheitliches Denken* interpretieren (Melchers & Preuß, 2003).

- Normierung

Die deutschsprachige Fassung wurde in den Jahren 1986 bis 1989 mit einer Stichprobe von 3098 Kindern aus Deutschland, Österreich und der Schweiz durchgeführt. Die Kinder wurden dabei zufällig ausgewählt, so dass von einer repräsentativen Stichprobe ausgegangen werden konnte: Die Kontrolle wichtiger Variablen wie Bildungsgrad der Eltern, Kindergarten- und Schulbesuch, Normierungsland und Auswahlkriterien entsprachen den gängigen Gütestandards (Melchers & Preuß, 2003).

5.3.2 Differentieller Leistungstest-KG (DL-KG)

Der Differentielle Leistungstest-KG von Kleber und Kleber (1975) erfasst bei Kindern im Alter von 7-10 Jahren die individuelle Konzentrationsleistung und Belastbarkeit. Die Autoren definieren Konzentrationsfähigkeit als Fähigkeit, auf einem individuellen Niveau über einen längeren Zeitraum gleichmäßig in Bezug auf Quantität und Qualität zu arbeiten.

Der DL-KG wurde als Figurendurchstreichtest nach dem Prinzip der vollständigen Markierung aller bearbeiteten Items konzipiert. Nicht nur relevante, sondern auch irrelevante Reize sollen motorisch bearbeitet werden, um so genannten Unbedenklichkeitseffekten (U-Effekt) entgegenzuwirken. Diese kommen zum Tragen, wenn ein Proband den quantitativen Aspekt der Leistung übersteigert und weniger sorgfältig hinsichtlich der Qualität und damit der Fehlerrate der Leistung arbeitet. Dies kann den Testwert verfälschen und zu Fehlinterpretationen führen. Da sich solche U-Effekte vor allem bei Verhaltensstörungen und bei jüngeren Kindern finden, wurde von den Testautoren bei der Testkonstruktion großen Wert auf deren Kontrolle gelegt. Der DL-KG enthält nach Geschlecht und Alter getrennte Normtabellen.

Als Reizmaterial sind im Testheft 21 konkrete, den Kindern vertraute Gegenstände (z. B. Baum, Blume, Stuhl, Tisch, Kamm, Bürste, etc.) mehrfach abgebildet. Als homogener Test ist der DL-KG in 2400 Items untergliedert, die in unterschiedlicher Reihenfolge auf sechs Bearbeitungsseiten mit je 20 Zeilen zu je 20 Zeichen angeordnet sind. Zusätzlich gibt es ein Übungsblatt mit elf Zeilen. Die Aufgabenstellung unterscheidet zwischen drei bzw. vier relevanten und 19 irrelevanten Reizen, die von den Kindern unterschiedlich zu bearbeiten sind: relevante Reize sollen durchgestrichen und irrelevante mit einem Punkt versehen werden. Zusätzlich ist die Aufgabe in 14 Intervalle zu je 90 Sekunden untergliedert.

Um die jüngeren Kinder (7-8 Jahre) höchstmöglich für die Aufgabe zu motivieren, erzählt der Versuchsleiter zur Instruktion in freier Form die Geschichte eines Zauberers, der jene Gegenstände in seinem Zauberbuch durchstreicht, die er zuvor verzauberte. Nicht-verzauberte Gegenstände markiert er mit einem Punkt. Die relevanten Reize werden den Probanden auf einem Vorlageblatt (zwei Parallelförmigen) gezeigt. Diese Instruktionsgeschichte entfällt bei den älteren Kindern (9-10 Jahre), während bei diesen zum Aufbau der Höchstmotivation der Hinweis genügt, dass es für alle Aufgaben wichtig ist, aufmerksam und ausdauernd zu arbeiten.

Der DL-KG erfasst die Konzentrationsfähigkeit differentiell auf folgenden drei Leistungsebenen:

- Quantität der Leistung: Gesamtzahl aller bearbeiteten Items (GZI)
- Qualität der Leistung: Gesamtzahl aller Fehler relativiert an GZI (F %)
- Gleichmäßigkeit der Leistung: größte Schwankung zwischen Einzelintervallen relativiert an GZI (Schwankungsbreite)

Anhand der Normtabellen können die Rohwerte in Prozentrangwerte umgerechnet und im Rahmen eines fünfstufigen Klassifikationsschemas (weit unterdurchschnittlich, unterdurchschnittlich, durchschnittlich, überdurchschnittlich, weit überdurchschnittlich) interpretiert werden. Zusätzlich kann auf dem Auswertungsblatt ein Profil der Leistungsmenge und des Fehleranteils über die 14 Zeitintervalle erstellt werden.

5.3.3 Differentieller Leistungstest-KE (DL-KE)

Der DL-KE (Kleber & Kleber, 1974) ist als Vorläufer des DL-KG nach den gleichen Prinzipien für Kinder im Alter von 5;7 bis 6;6 Jahren konstruiert. Beim DL-KE gibt es sieben Bearbeitungsseiten mit je 14 Zeilen zu je zehn Zeichen, die größer sind als die Zeichen im DL-KG, und ebenfalls ein Übungsblatt mit elf Zeilen. Im Gegensatz zum DL-KG existieren beim DL-KE ausschließlich zwei parallele Reizvorlagen, die jeweils zwei relevante Reize und 19 irrelevante Reize darstellen. Im DL-KE ist die Aufgabe in zehn Intervalle zu jeweils 90 Sekunden untergliedert.

Die Durchführung des DL-KE erfolgt wie beim DL-KG mit den jüngeren Kindern, indem der Testleiter die Geschichte des Zauberers erzählt. Der weitere Ablauf ist mit dem des DL-KG identisch. Der DL-KE ist ein differenzierungsfähiges Instrument, das zur Erfassung der Daueraufmerksamkeit als geeignet gilt (Laumann & Poustka, 1991).

Die Durchführungsobjektivität kann trotz der teilstandardisierten Testeinführung mit Hilfe der Zauberergeschichte aufgrund der übrigen standardisierten Instruktion als zufriedenstellend beurteilt werden. Auswertungs- und Interpretationsobjektivität sind aufgrund detaillierter Angaben gewährleistet.

Die Retest-Reliabilität für GZI liegt bei $r = 0,86$, für die übrigen Messwerte zwischen $r = 0,55$ und $r = 0,75$. Die Split-Half Reliabilität für GZI liegt bei $r = 0,95$.

Die innere Validität des DL-KE erfolgte über den Zusammenhang mit dem „Frankfurter Test für 5-jährige - Konzentration“ (FTF-K), der allerdings konzentrierte Aufmerksamkeit mehr als Momentaufnahme überprüft, während der DL-KE hingegen die Daueraufmerksamkeit misst. Die äußere Validierung, die über die Korrelation der DL-KE-Werte mit Lehrerurteilen über die Konzentriertheit der Schüler erfolgte, verlief unbefriedigend. Dies wurde von den Testautoren auf die mangelnde Reliabilität und Validität der Lehrer zurückgeführt. Korrelationen mit konstruktfernen Tests wie Intelligenz-, Wortschatz-, Motorik-, Wahrnehmungstests fallen niedrig aus.

5.3.4 Elternfragebogen über das Verhalten von Kindern und Jugendlichen/CBCL 4-18

Der Elternfragebogen über das Verhalten von Kindern und Jugendlichen/CBCL 4-18 (Döpfner, Plück, Bölte, Lenz, Melchers & Heim, 1998) ist die deutsche Version der Child Behavior Checklist (Achenbach & Edelbrock, 1983). Der zweiteilige Fragebogen erfasst das Urteil von Eltern über Kompetenzen, Verhaltensauffälligkeiten und emotionale Auffälligkeiten sowie körperliche Beschwerden von Kindern und Jugendlichen im Alter von 4 bis 18 Jahren.

Der erste Teil des Fragebogens erfragt die Kompetenzen des Kindes/Jugendlichen. Es werden dabei die Intensität und Qualität der Aktivitäten (I, II) des Kindes erfragt, ferner Mitgliedschaften in verschiedenen Organisationen (III), Arbeiten und Pflichten des Kindes (IV), Freunde (V), das

Ausmaß, wie es sich mit Geschwistern und anderen Kindern verträgt, ob es alleine spielt oder arbeitet (VI) und schließlich die Schulleistung (VII). Es schließen sich freie Angaben zu Erkrankungen des Kindes, elterlichen Sorgen bzgl. des Kindes und dem, was den Eltern an ihrem Kind am besten gefällt, an.

Der zweite Teil des Fragebogens umfasst 120 Items, die Verhaltensauffälligkeiten, emotionale Auffälligkeiten und körperliche Beschwerden innerhalb der letzten sechs Monate beschreiben. Die Beantwortung der Items erfolgt auf einer dreistufigen Skala von „nicht zutreffend“ (0), „etwas oder manchmal zutreffend“ (1) bis „genau oder häufig zutreffend“ (2). Bei zwei Items können die Eltern frei antworten; bei einigen anderen Items kann das Verhalten des Kindes zusätzlich näher beschrieben werden, was das korrekte Verständnis des Items sichert. Insgesamt ergibt sich ein Maximalwert von $118 \cdot 2 = 236$ Punkten, wobei ein höherer Wert eine stärkere Auffälligkeit bedeutet. Achenbach und Edelbrock (1983) entwickelten ausgehend von Faktorenanalysen für den ersten Teil der CBCL drei Skalen (Aktivitäten, Soziale Kompetenz, Schule) mit drei Skalenunterwerten sowie einen Gesamtwert „Kompetenzen“ als Summe der Ergebnisse der drei Unterskalen. Bei den Subskalen werden Werte von $\leq 30-33$ bzw. $\leq 37-40$ für den Gesamtwert als klinisch auffällig eingeschätzt. Allerdings sind die Ergebnisse in deutschsprachigen Analysen nicht hinreichend konsistent, was eine Interpretation der Ergebnisse in Frage stellt (Döpfner et al., 1998).

Im zweiten Teil existieren acht Syndromskalen: „Sozialer Rückzug“, „Körperliche Beschwerden“, „Ängstlich/Depressiv“, „Soziale Probleme“, „Schizoid/Zwanghaft“, „Aufmerksamkeitsprobleme“, „Dissoziales Verhalten“ und „Aggressives Verhalten“. Diese lassen sich aufgrund Faktorenanalysen zu drei Faktoren zweiter Ordnung zusammenfassen: *Internalisierte Auffälligkeiten* (Sozialer Rückzug, Körperliche Beschwerden, Ängstlich/ Depressiv), *Externalisierte Verhaltensauffälligkeiten* (Aufmerksamkeitsprobleme, Dissoziales Verhalten, Aggressives Verhalten, Soziale Probleme, Schizoid/Zwanghaft) und den *Gemischten Auffälligkeiten*, die nicht weiter

zugeordnet werden können. Bei den Syndromskalen werden Ausprägungen von ≥ 70 als klinisch auffällig eingeschätzt bzw. ≥ 63 für die Skalen zweiter Ordnung und den Gesamtauffälligkeitwert aus 118 Items. Damit werden die auffälligsten 2 % einer Repräsentativstichprobe als „auffällig“ beurteilt.

Testgütekriterien der CBCL

Die internen Konsistenzen der Kompetenzskalen sind überwiegend unbefriedigend und erreichen in einer klinischen Stichprobe (Döpfner et al., 1998) Werte zwischen 0,43 und 0,53. Nur der Gesamtwert „Kompetenzen“ dient eben noch gruppenstatistischen Auswertungen (0,65).

Für die „Gesamtauffälligkeit“ und die übergeordneten Skalen „Internalisierte/Externalisierte Störungen“ wurden in Feld- als auch einer klinischen Stichprobe gute bis sehr gute interne Konsistenzen berechnet ($\alpha_{CR} > 0,85$). Die Syndromskalen „Aggressives Verhalten“, „Delinquentes Verhalten“, „Aufmerksamkeitsstörungen“, „Angst/Depressivität“ zeigen gute interne Konsistenzen in Teilstichproben, wobei die Werte der Feldstichprobe unter denen der klinischen Stichprobe liegen. Die Skalen „Schizoid/Zwanghaft“ und „Sexuelle Auffälligkeiten“ sind aufgrund unbefriedigender interner Konsistenzen zur Individualdiagnostik nicht geeignet.

Die Interkorrelationen der Skalen liegen im unteren bis mittleren Bereich. Die Skalen sind hinreichend unabhängig. Die Retest-Reliabilität (nach fünf Wochen) für den Gesamtauffälligkeitwert wurde in einer gemischten Stichprobe mit $r_{tt} = 0,81$ ermittelt. Auch die Skalenbildung kann durch Faktorenanalyse in der deutschen klinischen Stichprobe von Döpfner et al. (1998) bestätigt werden.

Die Normierung für den deutschsprachigen Raum wurde an einer Normierungsstichprobe von annähernd 2900 Kindern und Jugendlichen durchgeführt. Es bestehen geschlechtsspezifische Normen für die Syndromskalen für Kinder im Alter zwischen vier und elf Jahren sowie für Jugendliche im Alter zwischen 12 und 18 Jahren (PAK-KID-Studie, Arbeitsgruppe Deutsche Child Behavior Checklist, 1998).

5.3.5 Sozioökonomische Daten

Die sozioökonomischen Angaben der Familien wurden in einem für die vorliegende Arbeit zusammengestellten Fragebogen mit 42 Items erhoben. Für den größten Teil der Fragen waren Antwortkategorien vorgegeben. Von Interesse für diese Untersuchung waren dabei das Alter der Mutter, der höchste mütterliche Ausbildungsabschluss und das monatliche Nettoeinkommen der Familie.

5.3.6 Parenting Stress Index (PSI, dt. Version: Sarimski, 1993)

Die elterliche subjektive Belastetheit durch die Kindererziehung wurde durch den Parenting Stress Index von Richard R. Abidin (1983) erfasst. Der Fragebogen zur Identifizierung stressreicher Eltern-Kind-Systeme liegt seit 1993 in deutschsprachiger Form von K. Sarimski vor. Der Fragebogen soll Intensität und Schwerpunkt der subjektiv empfundenen Belastung durch kindliche Verhaltensweisen und die Konsequenzen für das psychische Wohlbefinden der Eltern ermitteln.

Der PSI kann ab dem ersten bis zum zehnten Lebensjahr angewandt werden und erfasst in der deutschen Version mit 101 Items zwei mögliche Stressorbereiche: kindliche als auch elterliche Charakteristika. Laut Sarimski beschreiben diese Bereiche die *interaktionsbezogene Belastung* (z. B. durch kindliches Verhalten, welches die Elternrolle erschwert) und die *emotionale Belastung* der Eltern an sich. Die interaktionsbezogene Belastung sei häufig bei hyperaktiven oder/und verhaltensauffälligen Kindern erhöht. Tabelle 5.3 stellt die Unterskalen des PSI dar.

Es lassen sich Einzelwerte für die verschiedenen Skalen, zwei Gruppenwerte und ein Gesamtwert berechnen. Der Normbereich des Gesamtscores liegt nach Abidin zwischen 175 und 245 (entspricht den Prozenträngen 10-75 %), wobei Werte > 260 als kritische Belastungsgrenze gesehen werden. Dabei bedeutet ein höherer Wert auch eine größere Auffälligkeit in der jeweiligen Subskala (Sarimski, 1993).

Tab. 5.3: Unterskalen des PSI

Bereich des Kindes - 6 Unterskalen	Eltern-Bereich - 7 Unterskalen
<ul style="list-style-type: none"> • Ablenkbarkeit/Hyperaktivität • Verstärkung für die Eltern • Stimmung • Akzeptabilität/Annehmbarkeit des kindlichen Verhaltens durch die Eltern • Anpassungsfähigkeit des Kindes • Forderndes Verhalten 	<ul style="list-style-type: none"> • Wahrnehmung von Kompetenz • Bindung • Einschränkungen durch die Elternrolle • Partnerbeziehung • Depression • Soziale Isolierung • Gesundheit

Testgütekriterien

Der Fragebogen wurde in den USA an 2633 Eltern von Kindern zwischen einem und zwölf Jahren normiert und an zahlreichen klinischen Studien validiert. Die Reliabilität der Gesamtbereiche beträgt 0,89-0,95, die der Unterskalen zwischen 0,55-0,80.

Erhobene Daten

In der vorliegenden Untersuchung wurden die kindlichen Unterskalen „Ablenkbarkeit/Hyperaktivität“, „Stimmung“ und „Anpassungsfähigkeit“ nicht erhoben, da die zuvor genannte CBCL verwendet wurde, die ebenfalls kindliche Verhaltensauffälligkeiten erfragt. Die elterliche Unterskala „Depression“ wurde ebenfalls nicht verwendet, da Depression über die Allgemeine Depressions-skala-Kurzform (Hautzinger & Bailer, 1993) erfasst wurde.

5.3.7 EFB-K/Erziehungsfragebogen-Kurzform (Miller, 2001)

Der Erziehungsfragebogen (EFB-K) ist eine Kurzform der deutschen Version der Parenting Scale (Arnold, O’Leary, Wolff & Acker, 1993) und entstand im Rahmen des Triple-P-Projekts der Technischen Universität Braunschweig und der Christoph-Dornier-Stiftung Braunschweig. Er erfasst die Erziehungsstrategien und das Erziehungsverhalten der Eltern bei unangemessenem oder schwierigem Verhalten ihres Kindes.

Der Fragebogen enthält 13 Aussagen mit jeweils zwei möglichen Erziehungsstrategien (effektive vs. ineffektive Strategie) im Umgang mit unangemessenem Verhalten von Kindern. Diese bilden die Endpunkte einer siebenstufigen Skala, auf der die Eltern diejenige Zahl ankreuzen sollen, die ihr eigenes Erziehungsverhalten in den letzten zwei Monaten am besten beschreibt. Die Bearbeitungsdauer beträgt etwa fünf Minuten.

Das beschriebene Erziehungsverhalten lässt sich zwei Skalen zuordnen:

- *Nachsichtigkeit* (6 Items zu Nachgiebigkeit, Beachten der Einhaltung von Regeln, Verstärkung von Problemverhalten)
- *Überreagieren* (6 Items zu Erziehungsfehlern wie Wut, Zorn, Reizbarkeit oder Gemeinheit)

Die Langform PS von Arnold et al. (1993) enthält weitere Items zu dem Faktor *Weitschweifigkeit/Diskussion*. Weitere Aspekte von Erziehungsverhalten wie Responsivität, Wärme und entwicklungsförderndes Elternverhalten werden durch den EFB-K nicht erfasst.

Testgütekriterien

Die interne Konsistenz der Skala Nachsichtigkeit und die der Skala Überreagieren beträgt jeweils $\alpha_{CR} = 0,75$, die der Gesamtskala $\alpha_{CR} = 0,76$.

Auswertung

Aus den Mittelwerten der zu der entsprechenden Skala gehörenden Items werden die Werte der Subskalen gebildet, aus deren Mittelwert sich wiederum der Gesamtwert ergibt. Einige Items müssen umgepolt werden. Für die Interpretation gilt: je höher der Mittelwert, desto ungünstiger ist das Erziehungsverhalten. Von Miller (2001) werden Cut-off-Werte angegeben, ab deren Überschreitung das elterliche Erziehungsverhalten als bedenklich einzustufen ist.

5.3.8 Allgemeine Depressionsskala-Kurzform (ADS-K)

Die ADS-K (15 Items) stellt die Kurzform der Allgemeinen Depressionsskala von Hautzinger und Bailer dar (1993). Die Instrumente dienen der Diagnostik depressiver Symptome, wobei depressive Symptome multimodal gesehen werden, d. h. es werden emotionale, motivationale, kognitive, somatische und motorische Komponenten depressiver Störungen berücksichtigt. Die ADS-K enthält diejenigen Items aus den Langform-Skalen, die innerhalb der Skalen maximal trennten. Eine Hauptkomponentenanalyse mit anschließender Varimax-Rotation berechnete für die Gesamtbevölkerung zwei Faktoren, die mit „Depressivem Affekt“ und „Somatische Beschwerden“ beschrieben werden können.

Bei der Kurzform handelt es sich dabei um ein Screening-Instrument mit einer vierstufigen Antwortskala und möglichen Summenwerten zwischen 0-45 Punkten. Es existiert eine Korrekturformel für als unglaubwürdig einzustufende Skalenantworten. Ein korrigierter Wert von < -24 Punkten markiert den kritischen Wert, unter dem ein Fragebogen nicht länger als glaubwürdig angesehen werden kann. Es werden außerdem geschlechterspezifische Normwerte zum individuellen Vergleich mit der Normalbevölkerung angegeben. Der als kritisch zu betrachtende Gesamtwert in der Normalbevölkerung liegt bei > 18 Punkten und definitionsgemäß eine Standardabweichung über dem Normalbevölkerungsmittelwert. Die ADS-K erwies sich als trennscharf zwischen unterschiedlichen klinischen Stichproben und als änderungssensitiv für gebesserte depressive Patienten.

Testgütekriterien

Die ADS-K verfügt über sehr gute psychometrische Eigenschaften. So beträgt die interne Konsistenz für die gesamte Bevölkerungsstichprobe Cronbach's Alpha $\alpha_{CR} = 0,90$. Pro Item wird ein Alpha $\alpha_{CR} = 0,37$ erreicht. Die Reliabilität in der Gesamtgruppe ist $r = 0,90$ und die mittlere Trennschärfe der Gesamtskala der ADS-K liegt bei 0,58.

5.3.9 Erhebung des elterlichen Stresserlebens der Geburt (Vonderlin 1999)

Der Fragebogen wurde zur Messung von elterlichem Stresserleben bzgl. der Situation der frühen Geburt von Vonderlin (1999) entwickelt. Vonderlin lehnte sich bei der Entwicklung der vier Fragebogen-Skalen an Pederson et al. (1987) an. Das zugrundeliegende Konzept ist im weitesten Sinne auf Lazarus' Konzept der Stresseinschätzung begründet. So können die vier Bereiche des Fragebogens dem „Primary Appraisal“ (= Einschätzung des Stressors) und dem „Secondary Appraisal“ (= Bewertung der eigenen Ressourcen) zugeordnet werden. Die Bereiche lauten:

Primary Appraisal

- *Aktuelle Bedrohung*: Einschätzung des Gesundheitszustandes des Kindes und die Zufriedenheit mit der medizinischen Versorgung
- *Zukunft des Kindes*: Sorgen um die Zukunft des Kindes, erwartete weitere Entwicklung des Kindes und erwartete zukünftige Belastungen durch ein frühgeborenes Kind

Secondary Appraisal

- *Internale Kontrollenerwartung*: Glaube an die eigene Einflussnahme auf die weitere Entwicklung des Kindes
- Unterstützung vom Partner

Der ursprüngliche Fragebogen von Vonderlin (1999) wurde anhand von Reliabilitäts- und Faktorenanalysen durch Vonderlin selbst überarbeitet (Vonderlin, 1999). Dabei fielen sechs Items aufgrund zu geringer Ladungszahlen auf einem der beiden Faktoren weg. Die restlichen Items können auf einer 4-stufigen Skala von „trifft sehr zu“ bis „trifft gar nicht zu“ beantwortet werden.

Testgütekriterien

Die an einer Gesamtstichprobe ($n = 214$) berechneten internen Konsistenzen für die beiden Appraisal-Skalen liegen bei 0,77 für die Primary Appraisal-Skala und bei 0,58 für die Secondary Appraisal-Skala, womit die interne Konsistenz der Ressourcen-Skala nur befriedigend ist. Die Trennschärfen r_{tt} liegen für die einzelnen Items zwischen 0,25 und 0,59.

5.3.10 STAI-Trait

Es handelt sich hierbei um die deutsche Adaptation der von Spielberg, Gorsuch und Lushene (1970) entwickelten „State Trait Anxiety Scale“. Die zwei Skalen des STAI mit jeweils 20 Items dienen der Erfassung von *Angst als Zustand* (State-Angst) und *Angst als Eigenschaft* (Trait-Angst). Die deutsche Version von Laux, Glanzmann, Schaffner und Spielberger (1981) entstand mit Anlehnung an das amerikanische Original ebenfalls mit je 20 State- und Trait-Items.

Für die vorliegende Untersuchung war jedoch nur die Trait-Angst als elterliche Eigenschaft von Interesse, die sich auf das kindliche Verhalten mittels Erziehungsverhalten, emotionaler Bindung, Mutter-Kind-Interaktion etc. Auswirken könnte.

Angst als Eigenschaft beschreibt nach dem Modell von Spielberger et al. (1970) eine relativ stabile, interindividuelle Differenz bzgl. Ängstlichkeit und die Tendenz, Situationen als bedrohlich einzuschätzen und daraufhin mit einem Anstieg der Angst in der jeweiligen Situation zu reagieren. Hochängstliche empfinden demnach in mehr Situationen mehr Angst (Laux et al., 1981, S. 7). Dies sei insbesondere in „ich-involvierenden Situationen“ der Fall, d. h. Situationen mit Bedrohung des Selbstwerts.

Die Trait-Skala besteht im Deutschen aus 20 Feststellungen, mit denen das *allgemeine* Befinden beschrieben werden kann, wie etwa „Ich bin vergnügt“. Die Antwort erfolgt auf einer vierstufigen Skala von „fast nie“ bis „fast immer“.

Testgütekriterien

Die Retest-Reliabilitäten für neutrale Situationen nach einem Retest-Intervall von 63 Tagen lagen zwischen 0,77 bei männlichen Studenten und 0,90 bei weiblichen Studenten und erreichten damit die für Trait-Tests erforderliche Höhe. Die Retest-Reliabilitäten (bei Bundeswehrsoldaten) über einen längeren Zeitraum von drei bis sechs Monaten erreichten mit Koeffizienten von 0,81 und 0,68 akzeptable Höhen.

Trait-Angst steht mit Skalen eines ähnlichen Gültigkeitsanspruches in Beziehung (z. B. EPI-Neurotizismus $r = 0,77$, FPI-Nervosität $r = 0,74$, FPI-Gelassenheit $r = -0,77$, FPI-Gehemmtheit $r = 0,67$, FPI-emotionale Labilität $r = 0,70$), womit ihre Validierung bestätigt werden konnte.

6/7 Ergebnisse

Die folgenden Kapitel 6 und 7 beschreiben die Auswertung der Daten und informieren über die Studienergebnisse. Da das vorliegende Datenmaterial zu der *untersuchten Stichprobe* sehr umfassend war und die *untersuchten Kinder* aber möglichst genau auf verschiedenen Ebenen und zu verschiedenen Zeitpunkten beschrieben werden sollten, ist das Kapitel in mehrere Abschnitte gegliedert.

Zunächst werden in Kapitel 6 Unterschiede zwischen der *Stichprobe der untersuchten Kinder* und der *Gruppe der nicht-untersuchten Kinder* bezüglich verschiedener relevanter Geburtsmaße dargestellt. Dies soll die Frage nach der Repräsentativität der *untersuchten Stichprobe* klären. Danach wird die Gruppe der intelligenzdiagnostisch *untersuchten Kinder* (UG) zu drei verschiedenen Zeitpunkten näher beschrieben. Zuerst werden die unabhängigen Variablen dargestellt, im Anschluss daran die abhängigen. Es werden erstens prä- und perinatale Informationen, Schwangerschaftsverlauf und Geburtsrisiken ausgewertet, zweitens die postnatale medizinische Entwicklung während des Aufenthaltes in der Neonatologie Tübingen berücksichtigt und drittens werden die Daten, die im Kindesalter zwischen 6 und 9 Jahren erhoben wurden, vorgestellt (Intelligenz- und Aufmerksamkeitsmaße, verschiedene psychosoziale Variablen über das kindliche und elterliche Verhalten, Probleme und Umfeld). Abschließend erfolgt in Kapitel 7 die Überprüfung der Hypothesen zu den Zusammenhängen zwischen verschiedenen medizinischen und psychosozialen Variablen. Es wurden zunächst Korrelationen zur Überprüfung von Zusammenhängen zwischen kindlichen Verhaltensauffälligkeiten und medizinischen sowie psychosozialen Variablen berechnet. Weiterhin wurden Korrelationen zur Überprüfung von Zusammenhängen zwischen medizinischen und psychosozialen Variablen durchgeführt. Zusätzlich wurde ein Risikogruppenvergleich bzgl. medizinischer Variablen durchgeführt, und schließlich anhand relevanter medizinischer und psychosozialer Variablen die Vorhersage von kindlichen Verhaltensauffälligkeiten mittels Regression bestimmt.

Abschließend wurde der Frage einer möglichen Mediation des elterlichen Erziehungsverhaltens und des Familienstatus im Sinne Baron und Kennys (1986) nachgegangen.

Kapitel 6 Beschreibung der Stichprobe

6.1 Vergleich der Stichprobe der *untersuchten Kinder* mit den *nicht-untersuchten Kindern* aus der Bezugspopulation

Im Zeitraum vom 17.02.1995 bis 16.06.1997 wurden in der Tübinger Frauenklinik 162 Kinder lebend geboren, die entweder ein Gestationsalter von ≤ 32 . Schwangerschaftswoche **und/oder** ein Geburtsgewicht ≤ 1500 g aufwiesen. Zu allen Kindern lagen Informationen über Geburtsgewicht, Gestationsalter, Geburtslänge, Geburtskopfumfang und Geschlecht vor, die während des Aufenthaltes in der Neonatologie der Frauenklinik Tübingen erhoben wurden. Von diesen Kindern wurden im Rahmen dieser Arbeit $n = 83$ Kinder (51, 2 %) im Vor- und Grundschulalter auf ihre Intelligenzstruktur hin getestet. Außerdem wurden die Eltern über ihr Erziehungsverhalten, ihre emotionale Befindlichkeit, ihr Stresserleben heute und bei Geburt, ihre sozioökonomischen Verhältnisse und zu kindlichen Verhaltensauffälligkeiten anhand standardisierter Fragebögen (Ausnahme: Stresserleben bei Geburt) befragt. Die Stichprobe der 79 *nicht-untersuchten Kinder* enthielt Familien, die unbekannt verzogen waren, nicht auf die Einladung antworteten, kein Interesse an der Untersuchung hatten oder die außerhalb des festgesetzten Untersuchungszeitraumes kamen.

6.1.1 Statistische Analysen

Zur Überprüfung eines möglichen Unterschiedes zwischen *untersuchter* und *nicht-untersuchter Gruppe* wurde eine multivariate Varianzanalyse berechnet (MANOVA). Nach Bortz (1986) sollte eine multivariate Auswertung erfolgen, wenn mehrere abhängige Variablen vorliegen, die miteinander korrelieren, wie in diesem Fall. Als Faktor diente hierbei die Variable *Gruppe* (UG = untersuchte Gruppe; NG = *nicht-untersuchte Gruppe*). Die vorausgesetzte Varianzhomogenität und Normalverteilung der Variablen *Geburtsgewicht*,

Gestationsalter, Geburtskopfumfang, Geburtslänge, Krankenhausaufenthalt und Referenzalter am 1.9.2004 konnten bei nicht-signifikantem Kolmogorov-Smirnov-Test für beide Gruppen angenommen werden. Zum Häufigkeitenvergleich zwischen den Gruppen bzgl. der Variablen *Geschlecht, Mehrlingsstatus* und *Gewichtsklassenverteilung* wurde der X^2 -Test verwendet. Die Voraussetzung, dass nur in maximal 20 % der Felder der Kreuztabelle erwartete Häufigkeiten < 5 auftreten dürfen, konnte erfüllt werden. Die Berechnungen erfolgten mit dem Statistikprogramm SPSS® Version 11.0.

6.1.2 Ergebnisse zur Repräsentativität der *untersuchten Gruppe*

Tabelle 6.1 enthält Mittelwerte und Standardabweichungen verschiedener Geburtsmaße für die untersuchte als auch die *nicht-untersuchte Gruppe*. Die Ergebnisse der MANOVA zeigten keine signifikant verschiedenen Werte (PS = 0,061; F = 1,666; df = 1; p = 0,133). Die Ergebnisse der anschließenden ANOVA sind ebenfalls in Tabelle 6.1 zu sehen.

Tab. 6.1 : Neonatale Stichprobencharakteristika in der Gruppe der *untersuchten* und *nicht-untersuchten* Frühgeborenen

	untersuchte Gruppe	nicht –untersuchte Gruppe	F/ X^2	df	p-Wert
Anzahl (n)	83	79			
Altersverteilung am 01.09.04	8,5 J. \pm 0,7	8,2 J. \pm 0,7			
Geschlecht (Jungen) n (%)	48 (57,8 %)	38 (48,1 %)	3,149	1	0,215 ^b
Mehrlingsstatus	24 (28,9 %)	14 (17,7 %)	7,135	1	0,093 ^b
Gestationsalter (M \pm SD)	29,2 Wo \pm 2,5	29,1 Wo \pm 2,7	0,360	1	0,849 ^a
Geburtsgewicht (M \pm SD)	1197,2 g \pm 394,8	1155,7 g \pm 395,1	0,48	1	0,504 ^a
Gewichtsklassenverteilung:			0,000	2	0,695 ^b
ELBW (\leq 1000) n (%)	28 (33,7 %)	30 (38,0 %)			
VLBW (\leq 1500) n (%)	37 (44,6 %)	30 (38,0 %)			
LBW (\leq 2500) n (%)	18 (21,7 %)	19 (24,1 %)			
Geburtskopfumfang (M \pm SD)	25,9 cm \pm 2,7	25,7 cm \pm 2,7	0,260	1	0,611 ^a
Geburtslänge (M \pm SD)	37,6 cm \pm 4,0	37,0 cm \pm 3,7	0,908	1	0,342 ^a
Dauer neonataler stationärer	66,5 d \pm 31,8	66,3 d \pm 34,8	0,000	1	0,985 ^a
Behandlung (M \pm SD)					

M = Mittelwert; **SD** = Standardabweichung; **p-Wert**: Signifikanzprüfung

^a ANOVA; ^b χ^2 -Test

Die beiden Gruppen unterschieden sich nicht in den zentralen Maßen des *Geburtsgewichts*, der *Geburtslänge*, des *Geburtskopfumfangs*, des *Gestationsalters* und des prozentualen Anteils der Kinder, die mit extrem geringem, sehr geringem und geringem Geburtsgewicht geboren wurden (*Gewichtsklassenverteilung*). Auch ergaben sich keine Unterschiede zwischen den Gruppen in der Länge der stationären Behandlung und der Geschlechtsverteilung.

6.2 Fragestellung 1: Beschreibung der *untersuchten Stichprobe* (UG)

Unabhängige Variablen

Zu den Kindern der *untersuchten Stichprobe* ($n = 83$) liegen weitere medizinische Daten über den Schwangerschaftsverlauf, die Geburt und die postnatale Entwicklung in der Neonatologie vor (aus der Datenbank der Universitätsfrauenklinik Tübingen und den Entlassberichten der neonatalen Intensivbetreuung). Diese Kinder wurden im Alter zwischen 6,28 und 9,40 Jahren intelligenzdiagnostisch getestet ($n = 83$). Zu einem Teil der Stichprobe ($n = 19-24$) liegen Elternangaben zu verschiedenen psychosozialen Variablen vor (kindliche Verhaltensauffälligkeiten, elterlicher Erziehungsstil, elterlicher Stress, elterliche Depression und Ängstlichkeit, Stresserleben zum Zeitpunkt der Geburt). Zuerst werden die Daten zum Zeitpunkt der Geburt vorgestellt und im Anschluss die Daten, die im Vor- und Grundschulalter der Kinder erhoben wurden.

6.2.1 Statistische Analysen

Es wurden ebenfalls MANOVA, anschließend ANOVA und χ^2 -Tests verwendet (siehe auch Kapitel 6.1.1).

6.2.2 Körperliche Beschreibung der *untersuchten Kinder* direkt nach der Geburt

Die intelligenzdiagnostisch *untersuchten Kinder* wogen direkt nach Geburt zwischen 475 g und 2320 g und wurden zwischen der 23. und 34. Schwangerschaftswoche geboren. Sie waren bei Geburt 28,0 - 46,0 cm groß, bei einem Kopfumfang von 20,29-31,60 cm. Das mütterliche Alter bei Geburt des Kindes reichte von 20,72 - 42,54 Jahre, das des Vaters von 21,68 bis 49,31 Jahre. Nähere Auskunft zu Minimal- und Maximalwerten, sowie den Streuungen gibt Tabelle 6.2.

Tab. 6.2 : Beschreibung der Stichproben bzgl. der Geburtsmaße (n = 83)

Variable	M	SD	min	max
Gestationsalter [Wo]	29,17	2,54	23,57	34,49
Geburtsgewicht [g]	1197,23	394,8	475	2320
Gesamtlänge [cm]	37,57	4,01	28,00	46,00
Kopfumfang [cm]	25,93	2,69	20,29	31,60
Alter der Mutter [J]	30,07	5,38	20,72	42,54
Alter des Vaters [J]	33,14	5,73	21,68	49,31

M = Mittelwert, **SD** = Standardabweichung, **min** = Minimum, **max** = Maximum

Kritische Geburtsmaße

Nach internationalem Verständnis wird seit 2003 neben dem Geburtsgewicht auch die Geburtslänge berücksichtigt (Lee, Chernausek, Hokken-Koelega & Czernichow, 2003), d. h. als „hypotroph“/„Small for Gestational Age“ (SGA) können Kinder mit einem z-Wert von < -2 im Geburtsgewicht und/oder Geburtslänge gesehen werden.

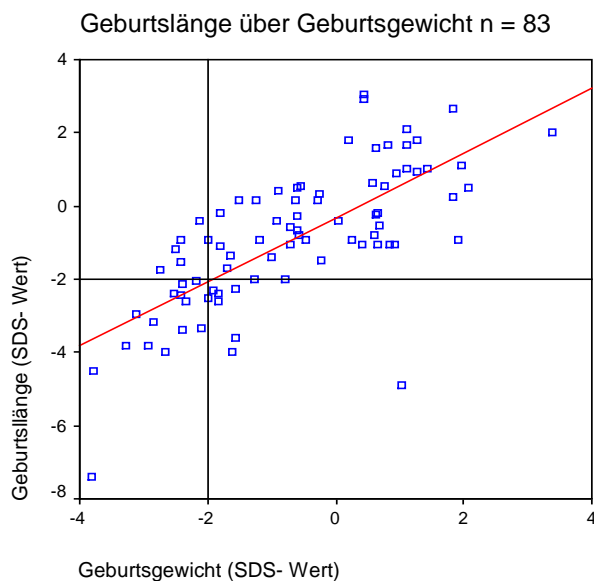
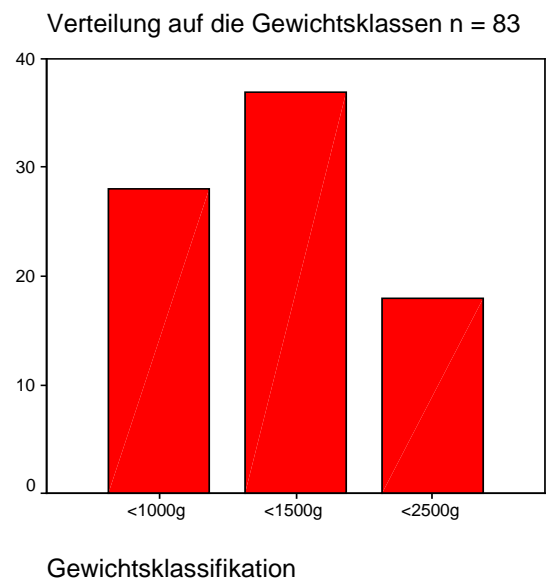
Von den 83 *untersuchten Kindern* waren 22 Kinder bei Geburt im kritischen Bereich bzgl. Geburtsgewicht, 25 bzgl. Geburtslänge und 11 Kinder bzgl. Kopfgröße im Vergleich zur altersentsprechenden Wachstumsnorm. Sie wiesen in diesen Maßen einen *Standard Deviation Score (SDS)* unter -2 auf, womit sie zu den kleinsten 2,3 % der dem Gestationsalter entsprechenden Vergleichsnorm gehören. Als SGA wurden 31 Kinder (37,3 %) klassifiziert. Eine Übersicht über die Anzahl der betroffenen Kinder gibt Tab. 6.3.

Tab. 6.3 : Kinder mit kritischen Geburtsmaßen (n = 83)

	Anzahl der Kinder (n)	Prozent [%]
GG: SDS-Wert < -2,0	22	26,5
GL: SDS-Wert < -2,0	25	30,1
KU: SDS-Wert < -2,0	11	13,3
SGA	31	37,3

GG = Geburtsgewicht; **GL** = Geburtslänge; **KU** = Kopfumfang; **SGA** = Small for Gestational Age

Abbildung 6.1 veranschaulicht den Zusammenhang zwischen Geburtsgewicht und Geburtslänge in der UG. Hypotroph sind demnach alle Fälle, die nicht in den oberen rechten Quadranten fallen, da diese Kinder normgerecht entwickelt sind und als eutroph gelten. Abbildung 6.2 zeigt die Aufteilung der *untersuchten Kinder* in die drei Gewichtsklassen ELBW, VLBW und LBW.

Abbildung 6.1:**Abbildung 6.2:**

6.2.2.1 Pränatale Entwicklung

Es wurden verschiedene medizinische Maße während der Schwangerschaft und während der Geburt berücksichtigt. Innerhalb der Gruppe der 83 *untersuchten Kinder* waren 12 Zwillingspaare, ein einzelner Zwilling sowie ein einzelner Drilling enthalten. Fast 80 % der frühgeborenen Kinder wurden per

Kaiserschnitt (Sectio caesarea) entbunden, 41 % der Kinder erhielten intrauterin ein Kortikoid (Celestan) zur Lungenreifung.

Die Rate der Schwangerschaftsrisiken war bei den Müttern der *untersuchten Stichprobe* relativ hoch: So hatten 26,5 % der Frauen ein Amnioninfektionssyndrom, 15,7 % entwickelten einen pathologischen Bluthochdruck (HELLP-Syndrom, Präeklampsie), fast 20 % der Mütter hatten einen vorzeitigen Blasensprung und die Hälfte der Mütter vorzeitige Wehen. Immerhin 6,2 % der Frühgeborenen wiesen eine intrauterine Retardierung auf. Tabelle 6.4 gibt nähere Auskunft über die genaue Verteilung der pränatalen Risiken.

Tab. 6.4: Pränatale Komplikationen

Variable	Häufigkeit (n)	Prozent [%]
Mehrlingsstatus	24	28,9
Amnioninfektionssyndrom	22	26,5
HELLP-Syndrom / Präeklampsie	13	15,7
Vorzeitiger Blasensprung	16	19,3
Vorzeitige Wehen	42	50,6
Intrauterine Retardierung	10	6,2
Keine pränatale Lungenreifung (Celestan)	49	59,0
Keine Sectio	19	22,9

Von den Kindern der UG weist ein beträchtlicher Anteil unterschiedlichste perinatale Risiken auf. So waren 71 % der Kinder mindestens einem oder mehreren perinatale Risikofaktoren während der Geburt ausgesetzt. Aufgrund der Einschlusskriterien für die Stichprobe war erwartungsgemäß der häufigste beobachtete Risikofaktor die Kategorie "Small for Gestational Age" (s.o.). Ebenfalls häufig (30 %) wurden die Kinder vor der 28. Schwangerschaftswoche geboren und wiesen unter der Geburt ein pathologisches CTG auf (31 %). Einen kritischen APGAR 5 Minuten-Wert und einen kritischen Nabelarterien-pH-Wert hatte dahingegen nur eine Minderheit der Kinder (9,6 % bzw. 3,6 %). Siehe dazu auch Tabelle 6.5.

Tab. 6.5: Perinatale Entwicklung (n = 83)

Variable	Häufigkeit (n)	Prozent [%]
GG < 1000 g	28	33,7
Gestationsalter < 28. SSW	25	30,1
Pathologisches CTG	26	31,3
Small for Gestational Age	31	37,3
Nabelarterien-pH < 7,1	3	3,6
APGAR 5 min-Wert ≤ 6	8	9,6

6.2.2.2 Postnatale Entwicklung

Wie in Kapitel 2 beschrieben, scheinen Frühgeborene auch postnatal ein höheres medizinisches Risiko zu tragen als reifgeborene Kinder. Es wurden deshalb auch die klinische Entwicklung während des stationären Aufenthaltes nach der Geburt berücksichtigt, die vergebenen Diagnosen, die erhaltenen Therapien und Operationen sowie die Gesamtdauer des Krankenhausaufenthaltes. Diese Informationen wurden den Entlassberichten und der Datenbank der Neonatologie Tübingen entnommen. Tabelle 6.6 zeigt, dass 73,5 % der Kinder unter dem idiopathischen Atemnotsyndrom des Frühgeborenen (RDS) litten. Von diesen Kindern entwickelten gut ein Drittel (36 %) eine Bronchopulmonale Dysplasie (BPD). Bei den Kindern aber, die eine BPD entwickelten, war zu über 95 % auch vorher ein RDS diagnostiziert worden. Insgesamt trat die BPD bei 25,3 % innerhalb der Gesamtgruppe auf. Fast die Hälfte der Gruppe (41 %) erhielt Surfactant, um die Lungenreifung zu beschleunigen. Von diesen erhielten wiederum 30 % Dexamethason. Andererseits erhielten 71,4 % der Kinder, die Dexamethason bekamen, zusätzlich auch Surfactant.

Postnatale Infekte waren mit 61,4 % die häufigste postnatale Komplikation, gefolgt von Retinopathie, die 32,5 % der Kinder bei Krankenhauserlassung aufwiesen. Bei den Operationen (15,7 %) handelte es sich ausschließlich um Korrekturen bei Leistenhernien oder Hodenretention, die während des stationären Aufenthaltes durchgeführt wurden. Tabelle 6.6 gibt die genaue Übersicht auf einen Blick.

Weiterhin traten bei 21,7 % der Frühgeborenen Hirnblutungen während des Krankenhausaufenthaltes auf, die bei Entlassung noch nachweisbar waren. Bei insgesamt acht Kinder (10,6 %) traten Hirnblutungen beidseits auf. Die Blutungsschwere reichte von leicht (Grad 1), die häufiger vorkam, bis zu schwer (Grad 4). Tabelle 6.7 informiert über die Verteilung der Hirnblutungen in der Gruppe der untersuchten Kinder.

Tab. 6.6: Postnatale Entwicklung (n = 83)

Variable	Häufigkeit	Prozent [%]	Variable	Häufigkeit	Prozent [%]
RDS	61	73,5	Hirnblutungen	18	21,7
BPD	21	25,3	Postnataler Infekt	51	61,4
ABS	11	13,3	Postnatale Sepsis	18	21,7
Masch. Beatmung > 7d	24	28,9	Retinopathie	27	32,5
Atemhilfe (CPAP) > 7 d	44	53,0	Herzfehler	2	2,4
Surfactant-Gabe	34	41,0	OP	13	15,7
Dexamethason-Gabe	14	16,9			

RDS = Respiratory Distress Syndrome

BPD = Bronchopulmonale Dysplasie

ABS = Apnoe-Bradykardie-Syndrom

Tab. 6.7: Intraventrikuläre Blutungen (n = 83)

Blutung ja	18	21,7	Blutung rechts:	13	15,7
Blutung links:	14	16,9	Grad 1	4	4,8
Grad 1	6	7,2	Grad 2	4	4,8
Grad 2	6	7,2	Grad 3	2	2,4
Grad 3	1	1,2	Grad 4	3	3,6
Grad 4	1	1,2			

6.2.2.3 Risiko-Indizes

Eine Möglichkeit, den Einfluss früher Belastungen auf das Entwicklungsergebnis von Risikokindern zu analysieren, bietet die Verwendung kumulativer Risiko-Indizes. Dazu wird die Anzahl der Risiken, mit denen ein Kind bei Geburt belastet ist, zu einem Risikosummenwert aufaddiert. Dies geschieht getrennt für die unterschiedlichen Bereiche (Laucht, Esser & Schmidt, 2000). Auf diese Weise lassen sich in multiplen Regressionsanalysen diejenigen Varianzanteile des Entwicklungsergebnisses bestimmen, die von der jeweiligen Gruppe von Risikofaktoren erklärt werden und für sie spezifisch sind. Die verwendeten Variablen wurden aufsummiert, wobei „kritische Variable vorhanden“ mit „1“

kodiert wurde, und „kritische Variable nicht vorhanden“ mit „0“. Gewichtungen einzelner Variablen wurden nicht vorgenommen, da eine Abschätzung der Bedeutung jedes einzelnen Faktors für die Entwicklung des Kindes nicht möglich war. Ein höherer Summenwert bedeutet also auch ein höheres Risiko. Die Indizes weisen Ordinalskalen-Niveau auf und werden im Folgenden dargestellt.

Pränatales Risiko (4 Items)

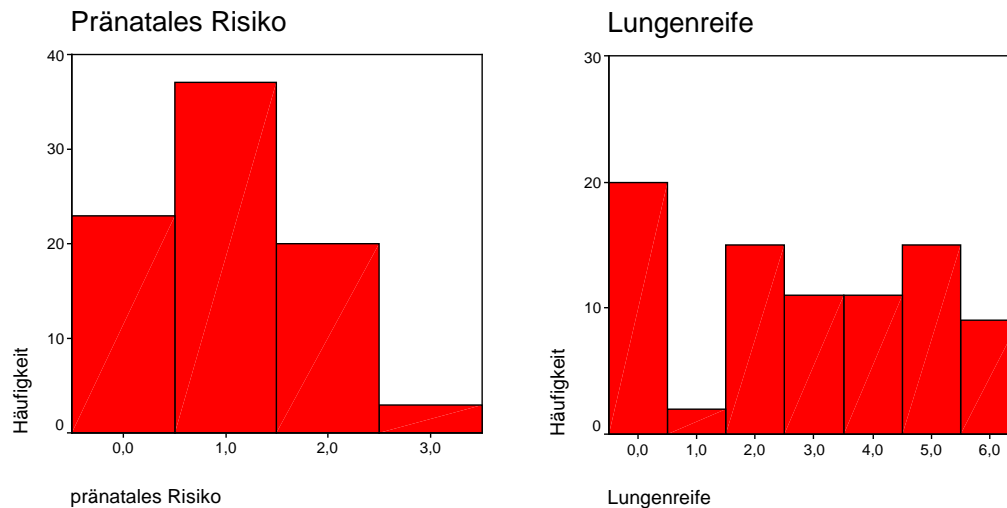
Bei den verwendeten Variablen für den Index „Pränatales Risiko“ handelte es sich um das Amnioninfektionssyndrom, das HELLP-Syndrom der Mutter, intrauterine Retardierung des Fötus und keine vorzeitigen Wehen. Der entstandene Summenwert kann zwischen den Werten 0-4 variieren. Das mittlere „pränatale Risiko“ betrug 1,04, d. h. die Frühgeborenen waren durchschnittlich bis zu ihrer Geburt mit *einem* pränatalen Risiko belastet (Tabelle 6.8 informiert über Mittelwert, Standardabweichung, Minimum und Maximum pränataler Risiken in der Gesamtgruppe der *untersuchten Kinder*, n = 83). Bei 27,7 % (23) der Kinder trat keiner dieser pränatalen Risikofaktoren auf. Die Verteilung des Risikos zeigt Schaubild 6.3.

Lungenreife (6 Items)

Da Frühgeborene gehäuft unter dem idiopathischen Atemnotsyndrom (RDS) leiden und Begleitfolgen wie die Bronchopulmonale Dysplasie (BPD), maschinelle sowie CPAP-Beatmung, Surfactant- und Dexamethason-Gaben erfahren, wurde ein Summenscore „Lungenreife“ gebildet. Mit Hilfe dieses Scores soll der Einfluss eines unreifen Lungensystems auf die kindliche Entwicklung und spätere Verhaltensauffälligkeiten untersucht werden. Eingehende Variablen waren RDS, BPD, maschinelle und CPAP-Beatmung, Surfactant- und Dexamethason-Gaben. Bei der Bildung des Scores gingen beide Arten der Beatmung nur mit dem Wert „1“ ein, wenn sie länger als sieben Tage dauerten. Der mittlere Wert „Lungenreife“ betrug 2,87 bei möglichen Werten zwischen 0-6. Damit waren die Frühgeborenen im Mittel mit knapp drei Komplikationen bzgl. des Lungensystems belastet. 24,1 % (20) der Kinder

weisen keinen der Risikofaktoren „Lungenreife“ auf (siehe auch Tabelle 6.8). Die Verteilung „Lungenreife“ zeigt Abbildung 6.4.

Abbildungen 6.3 und 6.4: Verteilung der Indizes pränatales Risiko und Lungenreife



Kindliche Reife (5 Items)

Um den Einfluss der Reife eines Kindes bei der Geburt auf seine Entwicklung abzuschätzen, wurde der Summenwert „Kindliche Reife“ gebildet, bestehend aus den kritischen Standard Deviation Scores < -2 bzgl. Geburtsgewicht, Geburtslänge, Geburtskopfumfang, dem kritischen Gestationsalter < 28 . Schwangerschaftswoche und der Klassifikation „Small for Gestational Age“. Der Summenwert „Reife“ kann Werte zwischen 0-5 annehmen. Der Mittelwert dieser Stichprobe lag bei 1,37, d. h. die Frühgeborenen waren durchschnittlich in mindestens einer der Variable als unreif zu bezeichnen (siehe Tabelle 6.8). Es wiesen 44,6 % (25) der Kinder keinen dieser Risikofaktoren „Kindliche Reife“ auf. Abbildung 6.5 zeigt die Verteilung des Index „Reife“ innerhalb der Stichprobe.

Gehirn (4 Items)

Es wurden Variablen zusammengefasst, die für die Gehirnentwicklung relevant sind, auf eine verzögerte Gehirnentwicklung hindeuten und/oder eine manifeste Schädigung des Gehirns bedeuten können. Dies sind u. a. Hirnblutungen,

Retinopathie, ein kritischer Nabelarterien-pH-Wert $< 7,2$ und ein kritischer APGAR 5 Minuten-Wert ≤ 6 . Der gebildete Wert kann zwischen 0 und 4 variieren. Im Durchschnitt wies die Stichprobe 0,67 Risiko pro Neugeborenes bei der Gehirnentwicklung auf (siehe Tabelle 6.8). Es wiesen allerdings 53,0 % ($n = 44$) der Kinder keinen der genannten Risikofaktoren auf. Abbildung 6.6 zeigt die Verteilung des Summenwertes „Gehirn“.

Körperliche Krisen nach der Geburt (6 Items)

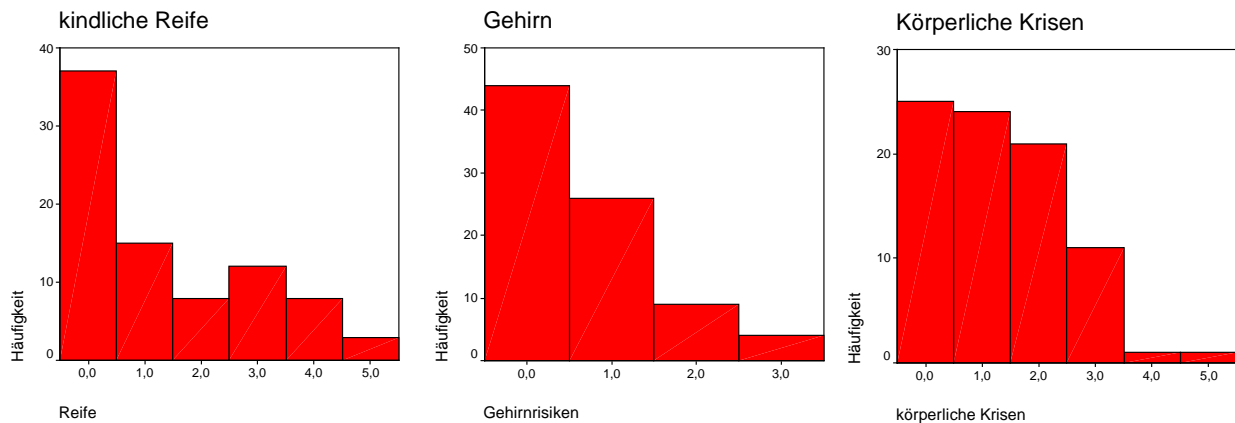
Um den Einfluss eines erhöhten somatischen Risikos innerhalb der ersten Lebenswochen bei Frühgeborenen auf die kindliche Entwicklung und die Ausbildung von Verhaltensauffälligkeiten zu untersuchen, wurde ein Summenscore „Körperliche Krisen“ gebildet. Er besteht aus den Variablen kindliche Infektion und Sepsis, Apnoe-Bradykardie-Syndrom (ABS), Operationen, Pathologien des Herzens und der Krankenhausaufenthaltsdauer $> M + 1SD$. Der Summenscore „Körperliche Krisen“ kann Werte zwischen 0-6 annehmen und betrug im Mittel 1,30 (siehe Tabelle 6.8). Das bedeutet, dass die frühgeborenen Kinder im Durchschnitt in den Wochen nach der Geburt mindestens eine körperliche Komplikation aufwiesen. Bei 30,1 % (25) der Kinder trat keiner dieser Risikofaktoren „Körperliche Krisen“ auf. Zur näheren Verteilung siehe auch Abbildung 6.7.

Tab. 6.8: Medizinische Indizes

Index	M	SD	Min	max
Pränatales Risiko	1,04	0,82	0	3
Lungenreife	2,87	2,08	0	6
Reife	1,37	1,57	0	5
Gehirn	0,67	0,86	0	3
Körperliche Krisen	1,30	1,14	0	5

M = Mittelwert, **SD** = Standardabweichung, **min** = Minimum, **max** = Maximum

Abbildungen 6.5, 6.6, 6.7: Verteilung der Indizes Kindliche Reife, Gehirn und Körperliche Krisen



6.2.3 Gewichtsklassenvergleich – medizinische Variablen zum Zeitpunkt der Geburt

6.2.3.1 Statistische Analysen

Um die drei Gewichtsklassen auf Unterschiede zu prüfen, wurde wieder eine MANOVA bzw. ANOVA durchgeführt. Da bei den gebildeten Indizes „Pränatales Risiko“, „Lungenreife“, „Kindliche Reife“, „Gehirn“ und „Körperliche Krisen“ konservativ von einem Ordinalskalenniveau ausgegangen wurde, wurde hier der Kruskal-Wallis-Test als nicht-parametrisches Verfahren gewählt.

Die Variablen „Geschlecht“, „Mehrlingsgeburt“, Auftreten von „Hirnblutungen“ und die „Standard Deviation Scores < -2“ wurden mit dem χ^2 -Test bzgl. ihrer Häufigkeiten in den drei Gewichtsklassen verglichen. Bei kleinen Fallzahlen (< 5) erweisen sich die χ^2 -Techniken als relativ robust, wenn der Anteil der erwarteten Häufigkeiten, die kleiner als 5 sind, 20 % nicht überschreiten. Diese Voraussetzung konnte hier als gegeben angenommen werden (Bortz, 1993).

6.2.3.2 Ergebnisse des Gewichtsklassenvergleichs

Von den 83 untersuchten Kindern entfielen bei Geburt 28 Kinder auf die niedrigste Gewichtsklasse unter 1000 g, 37 Frühgeborene auf die mittlere Klasse (<1500 g) und 18 auf die Gewichtsklasse unter 2500 g. Die drei Gewichtsklassen unterschieden sich erwartungsgemäß in der MANOVA voneinander (PS = 1,015; F = 15,854; df = 8; p = 0,000). Die Ergebnisse der ANOVA sprechen dafür, dass sich die drei Gruppen signifikant im

Gestationsalter, dem Geburtsgewicht, dem „Pränatalen Risiko“, der „Lungenreife“, der „Kindlichen Reife“, dem Index „Gehirn“, den „Körperlichen Krisen“ und dem Krankenhausaufenthalt unterscheiden. Post-Hoc-Tests mit Bonferroni-Korrektur zeigten signifikante Unterschiede zwischen allen drei Gruppen für Variablen.

Die Anzahl der Kinder, die gemäß Wachstumsnormen SDS-Werte < -2 erhielten (Gewicht, Länge, Kopfumfang) bzw. als SGA zu klassifizieren waren, unterschied sich signifikant in den drei Gewichtgruppen. Kinder der leichteren Gruppen unterschritten signifikant häufiger den kritischen SDS-Wert < -2 . Außerdem ging in dieser Stichprobe der Frühgeborenen Mehrlingsstatus mit höherem Gewicht einher. Die Geschlechterverteilung und das Alter der Mutter bei Geburt war in den drei Gruppen gleich verteilt (siehe dazu Tabelle 6.9).

Tab. 6.9: Gewichtgruppenvergleiche der UG

Variable	ELBW M (SD)	VLBW M (SD)	LBW M (SD)	df	F/X ²	P-Wert
Anzahl	28	37	18			
Geburtsgewicht	774,11 (140,88)	1242,30 (131,18)	1762,78 (213,58)	2	191,30	0,000 ^a
Gestationsalter	26,86 (2,04)	29,81 (1,79)	31,43 (1,61)	2	34,50	0,000 ^a
Alter der Mutter	32,04 (5,08)	29,12 (5,62)	29,09 (5,04)	2	2,06	0,136 ^a
Geschlecht männlich	16 (57,1 %)	17 (45,9 %)	6 (33,3 %)	1	2,04	0,154 ^c
Mehrling	1 (3,6 %)	14 (37,81 %)	9 (50,0 %)	1	14,76	0,000 ^c
Pränatales Risiko	1,18 (0,67)	1,16 (0,87)	0,56 (0,78)	2	8,450	0,015 ^b
Lungenreife	4,29 (1,82)	2,51 (1,87)	1,39 (1,53)	2	24,006	0,000 ^b
Kindliche Reife	2,50 (1,55)	1,05 (1,33)	0,28 (0,83)	2	28,717	0,000 ^b
Gehirn	1,25 (1,00)	0,49 0,65	0,16 (0,38)	2	19,177	0,000 ^b
Körperliche Krisen	1,93 (1,21)	1,27 1,02	0,39 (0,50)	2	20,275	0,000 ^b
Krankenhaus- aufenthalt	92,29 (2,37)	61,19 (19,80)	37,28 (14,97)	2	25,08	0,000 ^a
Small for Gestational Age	17 (39,3 %)	12 (32,4 %)	2 (11,1 %)	1	5,1	0,021 ^c
GG: SDS < -2	14 (50,0%)	7 (18,9 %)	1 (5,6 %)	1	18,33	0,000 ^c
GL: SDS < -2	13 (46,4 %)	10 (27,0 %)	2 (11,1 %)	1	13,12	0,000 ^c
GKU: SDS < -2	7 (25,0 %)	4 (10,8 %)	0	1	44,83	0,000 ^c

GG = Geburtsgewicht; **GL** = Geburtslänge; **GKU** = Geburtskopfumfang

^aeinfaktorielle multivariate Varianzanalyse MANOVA; ^bKruskal-Wallis-Test; ^cChi²-Test

6.2.4 Soziodemographische Daten des Untersuchungskollektivs

Betrachtet wurden der höchste Ausbildungsstand der Mutter und das Nettoeinkommen der Familie. Von den 22 vorhandenen Angaben zu diesen Maßen hatte der Großteil der Mütter eine abgeschlossene Lehre (36,4 %), gut ein Fünftel einen Berufsfachschulabschluss (22,7 %) und 18 % einen Fachhochschul- oder Hochschulabschluss. Nur eine Mutter hatte keinen Abschluss. Das monatliche Nettoeinkommen der Familien lag hauptsächlich zwischen 2000-3500 Euro (63,2 %). Knapp ein Drittel der Familien gaben Beträge zwischen 3500-7000 Euro an, während nur eine Familie ein monatliches Einkommen von weniger als 2000 Euro angab.

Gewichtsklassenvergleich

Beim Gewichtsklassenvergleich, der ebenfalls mittels ANOVA berechnet wurde, ergaben sich keine Unterschiede zwischen den Gruppen (*Mütterlicher Schulabschluss*: $df = 2$; $F = 1,010$; $p = 0,38$; *Nettoeinkommen*: $df = 2$, $F = 0,008$, $p = 0,992$).

6.2.5 Ergebnisse des K-ABC-Intelligenzstrukturtest

6.2.5.1 Statistische Analysen

Es wurde wiederum eine MANOVA berechnet, deren Ergebnisse in Tabelle 6.10 dargestellt sind. SED, SGD, SIF, FS erfüllten die Voraussetzung der Normalverteilung nach dem Kolmogorov-Smirnov-Test.

6.2.5.2 Ergebnisse des K-ABC

Die Gesamtstichprobe der UG wies Skalen-Mittelwerte des K-ABC auf, die zwischen 94,8 und 97,4 Punkten und damit unter dem Standardwert von 100 lagen. Beim Gewichtsklassenvergleich zeigten sich bei der MANOVA keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen ($PS = 0,144$; $F = 1,52$; $df = 8$; $p = 0,156$). Bei den Tests der Zwischensubjekteffekte ergaben sich ebenfalls keine signifikanten Unterschiede in der "Skala des Einzelheitlichen Denkens", der "Skala intellektueller Fähigkeiten" und der "Fertigkeitenskala". In der "Skala des Ganzheitlichen Denkens" jedoch unterschieden sich die Kinder

mit ELBW signifikant von Kindern mit LBW. Tabelle 6.10 zeigt Mittelwerte und Standardabweichungen der Gesamtgruppe sowie der drei Gewichtsklassen und die Signifikanztest-Ergebnisse.

Eine Überprüfung eines Zusammenhangs zwischen sozioökonomischen Variablen und kindlicher Intelligenz ergab eine signifikante Korrelation zwischen „höchstem mütterlichen Ausbildungsabschluss“ und der Fertigkeitenskala FS des K-ABC von $r = 0,58$. Der Zusammenhang der anderen Skalen zu den Variablen „mütterlicher Ausbildungsabschluss“ und der Zusammenhang aller Skalen zum „Nettoeinkommen der Familie“ und „Alter der Mutter“ waren nicht signifikant.

Beim Gewichtsklassenvergleich zeigten sich in der MANOVA keine signifikanten Unterschiede in den sozioökonomischen Variablen zwischen den Gruppen ($PS = 0,144$; $F = 1,52$; $df = 8$; $p = 0,156$).

Tab.: 6.10 Ergebnisse der Kaufmann Assessment Battery (K-ABC)

	Gesamt M (SD)	ELBW M (SD)	VLBW M (SD)	LBW M (SD)	df	F	p-Wert
Anzahl	83	28	37	18	2		
SED	95,31 (13,58)	94,54 (15,24)	94,81 (13,60)	97,56 (11,02)	2	0,31	0,730
SGD	94,82 (15,96)	89,61 (15,58)	94,70 (16,35)	103,17 (12,58)	2	4,27	0,017
FS	97,39 (15,82)	96,25 (18,26)	96,24 (15,46)	101,50 (12,17)	2	0,77	0,465

SED = Skala Einzelheitlichen Denkens; SGD = Skala Ganzheitlichen Denkens; FS = Fertigkeitenskala; ELBW = Extremely Low Birthweight; VLBW = Very Low Birthweight; LBW = Low Birthweight

Ergebnisse im Vergleich zu M = 100

Um zu überprüfen, ob die gefundenen Mittelwerte der vier Skalen signifikant vom Standardwert 100 verschieden sind, wurde ein t-Test bei einer Stichprobe durchgeführt. Das Ergebnis in Tabelle 6.11 zeigt, dass die drei Fähigkeitenskalen (SGD, SED, SIF) signifikant von dem Wert 100 abweichen, während sich die Fertigkeitenskala (FS) nicht unterscheidet.

Tab. 6.11: Vergleich der Mittelwerte der K-ABC-Skalen im Einstichproben t-Test (n = 83)

Testwert = 100			
	T	df	p-Wert
Standardwert SED	-3,145	82	0,002
Standardwert SGD	-2,958	82	0,004
Standardwert FS	-1,506	82	0,136

SED = Skala Einzelheitlichen Denkens; SGD = Skala Ganzheitlichen Denkens;
FS = Fertigkeitenskala

6.2.6 Konzentrationstests DL-KG/DL-KE

6.2.6.1 Statistische Analysen

Innerhalb der *untersuchten Gruppe* (n = 83) wurde bei 37 Kinder der DL-KG komplett (14 x 90 sec) und bei 28 Kindern der DL-KG auf die Hälfte gekürzt durchgeführt (7 x 90 sec). Ebenfalls auf die Hälfte gekürzt wurde der DL-KE bei 10 Kindern angewandt. Bei n = 8 konnte kein geeigneter oder kein Konzentrationstest angewandt werden. Um zu überprüfen, ob bei den verschiedenen Testdurchführungen bedeutsame Unterschiede in den Ergebnissen entstanden, wurde eine MANOVA verwendet. Dabei wurden die Rohwerte der Gesamtzahl bearbeiteter Zeichen GZT, der Gesamtfehlerzahl F % und der Schwankungsbreite GZ verwendet. Dabei muss betont werden, dass die vorgegebenen Klassifizierungsklassen in „weit überdurchschnittlich“, „überdurchschnittlich“, „durchschnittlich“, „unterdurchschnittlich“ und „weit unterdurchschnittlich“ nicht verwendet wurden. Grund dafür waren einerseits alte Normierungstichproben des DL-KG aus dem Jahr 1975, und andererseits wurde eine genauere Differenzierung als fünf Klassen gewünscht. Um das Alter dennoch als gewichtigen Einflussfaktor auf die Testleistung zu berücksichtigen, wurde das Alter als Kovariate geführt. Die Voraussetzung der Normalverteilung wurde bei der Gesamtfehleranzahl F % verletzt.

Beim Vergleich der drei verschiedenen Testdurchführungen fanden sich bei der MANOVA keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen (PS = 0,148; F = 1,864; df = 6; p = 0,91). Bei den Unterschieden zwischen den verschiedenen Bedingungen zeigte sich allerdings, dass die Anzahl der bearbeiteten Zeichen GZT in den Gruppen signifikant verschieden war (Tabelle

6.12). Dabei bearbeiteten diejenigen Kinder weniger Zeichen, die den gekürzten DL-KE bearbeitet hatten. Um Unterschätzungen der Leistungen zu vermeiden, werden im Folgenden nur die Ergebnisse des DL-KG ($n = 65$) vorgestellt und in nachfolgenden Berechnungen verwendet. Dabei handelt es sich um eine konservativere Lösung als beim Einbezug aller drei Testdurchführungsarten.

Tab. 6.12: Vergleich der verschiedenen Testdurchführungen beim DL-KG und DL-KE mit Alter als Kovariate ($n = 75$)

	DL-KG Komplet M (SD)	DL-KG halb M (SD)	DL-KE halb M (SD)	df	F	p-Wert
Anzahl	37	28	10			
GZT	136,84(30,9)	120,60 (24,9)	70,21 (21,3)	2	3,179	0,048
F %	1,36 (3,1)	1,80 (5,2)	0,97 (2,4)	2	0,222	0,801
GZ Schwankung	3,42 (1,3)	2,84 (1,9)	3,27 (1,4)	2	0,949	0,392

GZT = Anzahl der insg. bearbeiteten Zeichen; F % = Anteil der Fehler an den bearbeiteten Zeichen; GZ Schwankung = Schwankungsbreite zwischen kleinster und größter Anzahl bearbeiteter Zeichen

6.2.6.2 Ergebnisse des DL-KG

Wie aus Tabelle 6.13 ersichtlich wird, bearbeitete die Gesamtstichprobe im Durchschnitt 130 Zeichen, wies im Mittel einen Fehlerprozentwert von 1,55 auf und eine Schwankungsbreite von 3,17 (Rohwerte). Beim Vergleich der Gewichtsklassen wurde eine MANOVA mit Alter als Kovariate berechnet. Der Unterschied zwischen den Gruppen wurde nicht signifikant ($PS = 0,066$; $F = 0,685$; $df = 6$; $p = 0,662$). Auch bei den Einzelvergleichen zwischen den Gruppen wurden die Zahl der bearbeiteten Zeichen GZT, der Fehleranteil F % und die Schwankungsbreite nicht signifikant. Es muss davon ausgegangen werden, dass alle drei Gewichtgruppen gleiche Leistung im DL-KG erbrachten.

Tab. 6.13: Ergebnisse der MANOVA mit Alter als Kovariate/Konzentrationstest DL-KG ($n = 65$)

	Gesamt M (SD)	ELBW M (SD)	VLBW M (SD)	LBW M (SD)	df	F	p-Wert
Anzahl	65	20	29	16			
GZT	129,84	125,34	131,56	132,38	2	0,053	0,948
F %	1,55	2,56	1,50	0,37	2	1,161	0,320
GZ Schwankung	3,17	3,00	3,30	3,1	2	0,169	0,845

GZT = Zahl der bearbeiteten Zeichen; F % = der Fehleranteil; GZ = Schwankungsbreite

6.2.7 Parenting Stress Index

6.2.7.1 Statistische Analysen

Beim Gewichtsklassenvergleich wurde ebenfalls eine MANOVA berechnet. Einschränkend hierbei zu erwähnen ist die niedrige Fallzahl bei *allen* psychosozialen Maßen (PSI, ADS-K, STAI, Stresserleben Geburt, CBCL).

Bortz (1993) empfiehlt für einfaktorielle Varianzanalysen bei einem erwarteten mittleren Effekt $\varepsilon = 0,25$, $\alpha = 0,05$ und $1-\beta = 0,80$ bei $df = 4$ einen Stichprobenumfang von $n = 39$. Es konnte in der UG allerdings nur eine Fallzahl von $n = 24$ verwendet werden. Ein möglicher vorhandener Unterschied zwischen den Gruppen könnte demnach übersehen werden (β -Fehler).

6.2.7.2 Ergebnisse der Stichprobe

Die Reliabilitäten des PSI waren in dieser Stichprobe zufriedenstellend bis gut. Kritische Werte wiesen die Unterskalen „Soziale Isolation“, „Positive Unterstützung“ und „Gesundheit“ auf ($\alpha_{CR} = 0,296, 0,359$ und $0,516$). Dies soll bei der Interpretation der Ergebnisse beachtet werden, da eine hohe Konsistenz u. a. eine wesentliche Voraussetzung für hohe Validität darstellt (Lienert, 1998). Bei der Ergebnisbetrachtung des PSI muss beachtet werden, dass höhere Werte in den Unterskalen und im Gesamtwert eine höhere Dysfunktionalität bzw. Pathologie bedeuten. So lagen 36 % der Mütter mit ihren Werten für „positive Verstärkung“ durch das Kind oberhalb des kritischen 85. Prozenranges. Hier erreichte sogar der Mittelwert der UG beinahe den Cut-off-Wert für erhöhte Belastung der Eltern-Kind-Interaktion. Dies bedeutet, dass die Mütter **wenig** positive Verstärkung durch ihr Kind erlebten. Auch die „Akzeptierbarkeit“ des kindlichen Verhaltens war bei 30 % der Mütter gering, und 16 % der Mütter stufte die „elterliche Anforderung“ als hoch ein. Die emotionale Belastung der Mütter war hingegen unauffällig, was die „elterliche Kompetenz“, die „soziale Isolation“ und die „persönlichen Einschränkungen“ aufgrund der Elternrolle betrifft: Als kritisch beurteilten 21 % der Mütter ihre „Partnerbeziehung“, 18 % der Mütter ihre „Gesundheit“ und 6 % ihre

„persönlichen Einschränkungen“. Sie erzielten hier höhere Werte als 85 % der Vergleichsnorm. Nähere Informationen liefert Tabelle 6.14.

Tab. 6.14: PSI Ergebnisse und Cut-offs

Skala	N	Gesamt M (SD)	Cut-off	N > Cut-off (%)	Cronbach's α
Gesamtwert (67 Items)	33	127,8 (27,7)	-	-	0,9141
Elterliche Anforderungen	50	10,7 (4,9)	> 21	8 (16,0)	0,724
Akzeptierbarkeit	33	13,5 (4,6)	> 15	10 (30,3)	0,695
Positive Verstärkung	50	10,7 (3,4)	> 11	18 (36,0)	0,359
Gesundheit	33	12,3 (3,12)	> 15	6 (18,2)	0,516
Elterliche Bindung	33	11,5 (3,8)	> 15	4 (12,1)	0,649
Elterliche Kompetenz	50	21,8 (5,6)	> 34	1 (2,0)	0,732
Soziale Isolation	50	9,9 (2,7)	> 16	1 (2,0)	0,296
Persönliche Einschränkungen	33	15,0 (4,4)	> 23	2 (6,1)	0,617
Beeinträchtigung der Partner- beziehung	33	15,7 (6,1)	> 21	7 (21,2)	0,801

Cave: Hohe Werte in den Skalen und dem Gesamtwert bedeuten größere Dysfunktionalität bzw. ausgeprägtere Pathologie.

Gewichtsklassenunterschiede beim Parenting Stress Index

Sowohl bei den Gesamt- als auch den Unterskalen des Parenting Stress Index ergaben sich keine Gewichtsklassenunterschiede ($PS = 0,609$; $F = 0,963$; $df = 20$; $p = 0,520$). Es muss davon ausgegangen werden, dass sich die Mütter der unterschiedlich schweren Frühgeborenen hinsichtlich des elterlichen Stresserlebens nicht unterschieden.

6.2.8 Ergebnisse des EFB-K

Die internen Konsistenzen der Skalen waren zufriedenstellend und erreichten Werte zwischen $\alpha_{CR} = 0,67$ und $\alpha_{CR} = 0,78$ (siehe auch Tabelle 6.15). Die Ergebnisse des EFB-K waren in dieser Stichprobe nicht auffallend erhöht. Nur 4,2 % der Mütter erreichten mit ihren Angaben den kritischen Wert in der Skala „Nachsichtigkeit“; bei der Skala „Überreagieren“ waren es immerhin 16,7 % der Mütter, die bei ihrem Erziehungsverhalten verstärkt zum Überreagieren neigten (siehe dazu Tabelle 6.15).

Tab. 6.15: Ergebnisse des EFB-K und Cut-offs

Skala	N	Gesamt	Cut-off	n > Cut-off (%)	Cronbach's α
Gesamtwert	24	2,7 (0,7)			0,7582
Skala Überreagieren	24	3,3 (1,1)	> 4,2	4 (16,7)	0,7828
Skala Nachsichtigkeit	24	2,1 (0,6)	> 3,3	1 (4,2)	0,6743

Gewichtsklassenunterschiede beim Erziehungsverhalten (EFB-K)

Die MANOVA berechnete einen signifikanten Gewichtsklassenunterschied (PS = 0,718; F = 0,832; df = 4; p = 0,001). Die Ergebnisse der Einzelvergleiche zeigten, dass sich die unteren beiden Gewichtsklassen in der Skala „Überreagieren“ von der oberen unterschieden. Die Mütter der ELBW- und VLBW-Kinder reagierten signifikant seltener heftig als Mütter von LBW-Kindern. In der Skala „Nachsichtigkeit“ ergab sich kein Gewichtsklassenunterschied (siehe Tabelle 6.16).

Tab. 6.16: Gewichtgruppenvergleich des EFB-K

	ELBW	VLBW	LBW	Df	F	p-Wert
Anzahl	7	11	6			
Gesamtwert	2,43 (0,35)	2,46 (0,49)	3,44 (0,82)	2	7,249	0,000
Nachsichtigkeit (6 Items)	1,98 (0,54)	2,18 (0,59)	2,16 (0,88)	2	0,232	0,795
Überreagieren (6 Items)	2,88 (0,57)	2,74 (0,52)	4,72 (0,92)	2	19,845	0,004

6.2.9 Ergebnisse der ADS-K, STAI, Stresserleben bei Geburt und Gewichtsklassenvergleiche

ADS-K

Nach Ausschluss von zwei Fällen, die aufgrund des erfüllten Lügenkriteriums (< -24) nicht länger als glaubhaft gesehen werden konnten, betrug die Reliabilität der ADS-K bei n = 19 Cronbach's $\alpha_{CR} = 0,725$.

Einen kritischen Wert > 18 erreichte innerhalb dieser Stichprobe nur eine Person bei einem Gesamtwert von 19. Der Mittelwert der Gesamtstichprobe betrug 0,753 Punkte bei einer Standardabweichung von 4,67 (siehe Tabelle 6.17).

Der Vergleich zwischen den Gewichtgruppen bzgl. der ADS-K war weder bei der ANOVA noch bei den Einzelvergleichen der Post-Hoc-Tests signifikant (F = 0,656, df = 2, p = 0,532).

STAI

Die Reliabilität des STAI war mit einem Cronbach's $\alpha_{CR} = 0,910$ hoch. Der Mittelwert der *untersuchten Gruppe* betrug 33,65 Punkte bei einer Standardabweichung von 8,35 (siehe Tabelle 6.17).

Beim Gewichtsklassenvergleich des STAI zeigten sich keine Unterschiede zwischen den Gruppen in der ANOVA ($F = 3,091$; $df = 2$; $p = 0,68$). Auch beim Post-Hoc-Mehrfachvergleich war der Unterschied zwischen der ELBW-Gruppe und der LBW-Gruppe nur marginal signifikant ($p = 0,066$).

Stresserleben bei Geburt

Die Reliabilitäten des nicht standardisierten Fragebogens waren im zufriedenstellenden Bereich und haben damit ähnliche Werte, wie von der Autorin angegeben (Belastung $\alpha_{CR} = 0,77$, Ressourcen $\alpha_{CR} = 0,58$; Vonderlin, 1999) (siehe Tabelle 6.17). Der Mittelwert der UG in der Skala „Belastung“ betrug 21,99 und in der Skala „Ressourcen“ 19,29.

Zwischen den drei Gewichtsklassen fand sich kein Unterschied bzgl. der Wahrnehmung der Ressourcen und der Belastung zum Zeitpunkt der Geburt. Auch die Gesamtwerte des Fragebogens unterschieden sich nicht zwischen den einzelnen Gewichtgruppen ($PS = 0,311$; $F = 1,931$; $df = 4$; $p = 0,123$).

Tab. 6.17: Ergebnisse der ADS-K (n = 19), des STAI (n = 23) und Stresserleben Geburt (n = 24)

Test	M (SD)	min	Max	Cronbach's α
ADS-K				
Gesamtwert	7,53 (4,67)	1	19	0,7250
STAI				
Gesamtwert	33,65 (8,35)	22	54	0,9102
Stresserleben bei Geburt				
Gesamtwert	32,69 (6,57)	20	42	-
Belastung	21,99 (4,61)	14	27	0,69
Ressourcen	19,29 (2,95)	13	24	0,66

M = Mittelwert; **SD** = Standardabweichung; **min** = Minimum; **max** = Maximum

7 Überprüfung der Hypothesen

Zuerst sollte die Auftretenshäufigkeit von kindlichen Verhaltensauffälligkeiten anhand elterlicher Angaben (CBCL) geklärt werden. Anschließend wurde der Einfluss der Variable „Geburtsgewicht“ auf abhängige und unabhängige Variablen untersucht. Im Hinblick auf die Fragestellung, ob prä-, peri- und postnatale, biologische sowie psychosoziale Risikofaktoren möglicherweise die Entstehung von Verhaltensstörungen begünstigten, wurden Zusammenhänge überprüft. Zusammenhänge zwischen dem Intelligenztest K-ABC, dem Konzentrationstest DL-KG, der ADS-K, dem STAI, dem PSI, Stresserleben bei Geburt und der CBCL wurden mit der Produkt-Moment-Korrelation nach Pearson berechnet, da hier intervallskalierte, normalverteilte Variablen vorliegen. Bei den medizinischen Indizes „Pränatales Risiko“, „Lungenreife“, „Kindliche Reife“, „Gehirn“ und „Körperliche Krisen“ lag Ordinalskalenniveau vor. In diesem Fall wurde die Korrelation nach Spearman berechnet. Der Zusammenhang eines dichotomen und eines intervallskalierten Merkmals wurde ebenfalls durch die punktbiseriale Korrelation nach Spearman berechnet. Die punktbiseriale Korrelation entspricht als Verfahren zur Überprüfung einer Zusammenhangshypothese dem t-Test für unabhängige Stichproben als Verfahren zur Überprüfung von Unterschiedshypothesen. Dies traf u. a. für die Variable Geschlecht zu, sowie für die Einzelvariablen der medizinischen Indizes, die mit „vorhanden“/„nicht-vorhanden“ kodiert waren.

Abschließend wurde eine mögliche Mediatorrolle des elterlichen Erziehungsverhaltens und des Familienstatus nach dem Modell von Baron und Kenny (1986) überprüft.

Die Berechnungen erfolgten ebenfalls mit dem Statistikprogramm SPSS® Version 11.0.

7.1 Child Behavior Checklist (CBCL) – Abhängige Variable

7.1.1 Statistische Analysen

Reliabilitäten der Kompetenzskalen

Die internen Konsistenzen der Kompetenzskalen sind erwartungsgemäß niedrig (Tabelle 7.1). Auch Döpfner et al. (1994) berichteten über unbefriedigende interne Konsistenzen der Kompetenzskalen. Diese betragen in einer klinischen Stichprobe von Döpfner et al. (1998) Werte zwischen $\alpha_{CR} = 0,43$ und $\alpha_{CR} = 0,53$. Nur der Gesamtwert *Kompetenzen* diente eben noch gruppenstatistischen Auswertungen (0,65). Aufgrund der nicht befriedigenden internen Konsistenzen in dieser Stichprobe und der Normstichprobe von Döpfner et al. (1994) wurden die Kompetenzskalen nur zur Ergebnisdarstellung genutzt und von weiteren Berechnungen ausgeschlossen.

Reliabilitäten der Syndromskalen

Tabelle 7.3 zeigt die Reliabilitäten der Haupt- und Unterskalen der CBCL. Die Gesamtskala und die Unterskalen "Internalisierend" und "Externalisierend" hatte hohe Werte mit $\alpha_{CR} = 0,90$, $\alpha_{CR} = 0,83$ und $\alpha_{CR} = 0,82$. Die Unterskala "Körperliche Beschwerden" wies in der *untersuchten* Frühgeborenengruppe eine geringe Reliabilität von $\alpha_{CR} = 0,4172$ auf. Dies war akzeptabel unter der Annahme, dass die abgefragten körperlichen Beschwerden unabhängig voneinander sind und nicht gehäuft gemeinsam auftreten müssen. Ebenfalls sehr niedrig zeigte sich die interne Konsistenz der Skala "Schizoid/Zwanghaft". Döpfner et al. (1998) berichteten ebenfalls über unzureichende Konsistenzen dieser Skala. Da nur zwei Items auf diesen Faktor hoch luden, und diese Items von keinem Elternteil als zutreffend angegeben wurden, ist die geringe Reliabilität der Skala zu vernachlässigen. Die Skala ging in die Berechnungen des Gesamtsummenwertes mit ein, wurde aber von Einzelanalysen mit Unterskalen der CBCL ausgeschlossen. Die Reliabilitäten der anderen Unterskalen bewegten sich befriedigend zwischen $\alpha_{CR} = 0,50$ und $\alpha_{CR} = 0,82$. Die genauen α_{CR} -Werte der einzelnen Syndromskalen sind in Tabelle 7.3 aufgeführt.

Die CBCL stellt für Jungen und Mädchen getrennte Normen zur Verfügung. Es werden die Ergebnisse für beide Geschlechter getrennt dargestellt. Um für weitere Berechnungen die Geschlechter zusammenfassen zu können, wurde überprüft, ob sich die Geschlechter signifikant in ihren Auffälligkeiten unterscheiden. Die Tests auf Normalverteilung waren bei den drei Kompetenzskalen und den meisten Syndromskalen nicht signifikant, so dass zur Berechnung der Gruppenunterschiede zwischen Jungen und Mädchen ein t-Test für unabhängige Stichproben verwendet werden konnte. Bei den Syndromunterskalen "Körperliche Beschwerden", "Schizoid/Zwanghaft" und "Dissoziales Verhalten" konnte keine Normalverteilung nachgewiesen werden. Hier wurde der U-Test von Mann und Whitney zur Berechnung der Geschlechterunterschiede verwendet. Es zeigte sich, dass es hinsichtlich der Kompetenzen und Syndrome keine Unterschiede zwischen den Gruppen gab. Damit konnte eine wichtige Voraussetzung erfüllt werden, sowohl Mädchen als auch Jungen für weitere Berechnung in einer Gruppe zusammenzufassen (siehe auch Tabellen 7.1 und 7.3).

7.1.2 Ergebnisse der CBCL

Hypothese 1: Es wird erwartet, dass frühgeborene Kinder mehr externalisierende und internalisierende Verhaltensauffälligkeiten zum Zeitpunkt der Datenerhebung aufweisen als der Durchschnitt der altersentsprechenden Populationsstichprobe (Vergleich mit den Normen der verwendeten Fragebögen und den in der Literatur vorgeschlagenen Prävalenzraten für unterschiedliche kindliche Verhaltensauffälligkeiten). Das auffällige Verhalten des Kindes soll sich dabei auch in den Angaben der Eltern widerspiegeln.

Kompetenzskalen

Die Ergebnisse der Kompetenzskalen sind wenig eindrücklich. Die Cut-off-Werte für auffälliges Verhalten wurden von den Kindern der UG (n = 24) kaum erreicht. So zeigte sich bei keinem Kind ein auffälliges Ergebnis in der Skala "Aktivität", und nur bei jeweils zwei Kindern in den Skalen "soziale Kompetenz", "Schule" und der Gesamtskala "Kompetenz" (Tabelle 7.2). Beim Vergleich der Geschlechter ergab sich keinen Gruppenunterschied. Es muss davon ausgegangen werden, dass sich Jungen und Mädchen nicht in ihrem Ausmaß an Kompetenzen unterscheiden.

Tab. 7.1: Ergebnisse der Kompetenzskalen

Skala	Cronbach's α	Gesamt	Mädchen	Jungen	T	df	p-Wert
Anzahl		24	10	14			
Gesamtwert	0,5833	17,2 (3,23)	16,8 (4,28)	17,4 (2,37)	0,499	22	0,623
Aktivitäten	0,2028	5,90 (1,56)	5,80 (2,19)	5,96 (0,99)	0,249	22	0,806
Kompetenz	0,4615	6,40 (1,86)	6,25 (2,21)	6,50 (1,63)	0,319	22	0,752
Schule	0,6733	4,85 (1,04)	4,70 (1,14)	4,96 (0,99)	0,607	22	0,550

^a ANOVA, ^b U-Test nach Mann und Whitney

Tab. 7.2: Grenzbereich Auffälligkeit der Kompetenzskalen/CBCL (dt. Normierung, 1998) n = 24

Mädchen n = 10	Cut-off	Anzahl (%)	Jungen n = 14	Cut-off	Anzahl (%)
Gesamt	< 11,5	1 (2,9)	Gesamt	< 12,0	1 (2,1)
Aktivitäten	< 0,5	0 (0)	Aktivitäten	< 0,5	0 (0)
Soziale Kompetenz	< 3,5	1 (2,9)	Soziale Kompetenz	< 3,0	1 (2,1)
Schule	< 4,0	1 (2,9)	Schule	< 3,5	1 (2,1)

Syndromskalen

Beim Geschlechtervergleich zeigten sich keine signifikanten Unterschiede in den Skalen. Es konnte davon aufgegangen werden, dass sich Jungen und Mädchen nicht in ihrem Ausmaß an Verhaltensauffälligkeiten unterschieden (siehe Tabelle 7.3).

Der Anteil der Kinder, die Werte im "Grenzbereich Auffälligkeit" bzw. "Manifeste Auffälligkeit" erzielten, war relativ hoch. Der Problembereich lag hierbei im internalisierenden Bereich. So hatten 60 % der Mädchen und 43 % der Jungen einen auffälligen Wert in der Skala "Internalisierend". Die Ergebnisse der Unterskalen zeigten dazu passend v. a. bei den Mädchen auffällige Werte bei "Sozialer Rückzug", "Körperliche Beschwerden" und "Ängstlich/Depressiv". Eine externalisierende Problematik trat bei 20 % der Mädchen und nur 7 % der Jungen auf. Allerdings berichten 14 % der Mütter von Jungen über auffällige "Aufmerksamkeitsprobleme". Bei den Mädchen waren dies 20 %. Näheren Aufschluss gibt hierzu Tabelle 7.4.

Tab. 7.3: Ergebnisse der Syndromskalen

Skala	α_{CR}	Gesamt M (SD)	Mädchen M (SD)	Jungen M (SD)	T/Z	df/U	p-Wert
Anzahl		24	10	14			
Gesamtsummenwert	0,9012	23,6 (14,3)	26,1 (6,8)	21,8 (12,1)	-0,72	22,0	0,479 ^a
Internalisierend	0,8268	8,19 (6,1)	10,1 (8,2)	6,79 (3,9)	-1,34	22,0	0,193 ^a
Externalisierend	0,8223	6,92 (5,6)	6,40 (6,8)	7,29 (4,7)	0,38	22,0	0,708 ^a
I Sozialer Rückzug	0,6446	2,92 (2,4)	3,10 (2,3)	2,79 (2,5)	-0,31	22,0	0,755 ^a
II Körperl. Beschwerden	0,4172	1,31 (1,4)	2,05 (1,6)	0,79 (1,1)	-1,99	38,0	0,064 ^b
III Ängstlich/Depressiv	0,8030	4,38 (4,1)	5,50 (5,8)	3,57 (2,4)	-1,13	22,0	0,269 ^a
IV Soziale Probleme	0,5989	1,89 (1,9)	2,14 (2,2)	1,71 (1,8)	-0,53	22,0	0,603 ^a
V Schizoid/Zwanghaft	0,2702	0,36 (0,6)	0,31 (0,7)	0,36 (0,6)	-0,27	66,5	0,841 ^b
VI Aufmerksamkeitsprobl.	0,8145	3,27 (3,4)	3,34 (3,8)	3,21 (3,2)	-0,09	22,0	0,932 ^a
VII Dissoziales Verhalten	0,5024	1,38 (1,5)	1,20 (1,3)	1,50 (1,6)	-0,53	61,5	0,625 ^b
VIII Aggr. Verhalten	0,8193	5,54 (4,4)	5,20 (5,6)	5,79 (3,5)	0,32	22,0	0,755 ^a
Andere Probleme	-	3,79 (2,7)	4,50 (3,5)	3,29 (1,9)	-1,10	22,0	0,282 ^a

^aANOVA, ^bU-Test nach Mann und Whitney

Tab. 7.4: Grenzbereich Auffälligkeit der Syndromskalen der CBCL (dt. Normierung, 1998), n = 24

Mädchen n = 10	Cut-off ≥	Anzahl (%)	Jungen n = 14	Cut-off ≥	Anzahl (%)
Gesamtsummenwert	27	5 (50)	Gesamt	29	4 (29)
Internalisierend	8	6 (60)	Internalisierend	8	6 (43)
Externalisierend	10	2 (20)	Externalisierend	13	1 (7)
I Sozialer Rückzug	6	2 (20)	I Sozialer Rückzug	5	2 (14)
II Körperliche Beschwerden	4	3 (30)	II Körperliche Beschwerden	3	1 (7)
III Ängstlich/Depressiv	7	2 (20)	III Ängstlich/Depressiv	7	1 (7)
IV Soziale Probleme	6	1 (10)	IV Soziale Probleme	5	1 (7)
V Schizoid/Zwanghaft	3	0 (0)	V Schizoid/Zwanghaft	2	1 (7)
VI Aufmerksamkeitsprobleme	8	2 (20)	VI Aufmerksamkeitsprobleme	8	2 (14)
VII Dissoziales Verhalten	5	0 (0)	VII Dissoziales Verhalten	5	1 (7)
VIII Aggressives Verhalten	14	3 (30)	VIII Aggressives Verhalten	16	0 (0)

In der Gruppe der untersuchten Frühgeborenen zeigte ein hoher Prozentsatz eine Verhaltensstörung. Besonders Mädchen trugen ein hohes Risiko, eine internalisierende Störung bis zum Grundschulalter entwickelt zu haben. Die Hypothese 1 wird dadurch belegt.

7.2 Beeinflussung der Abhängigen Variable - CBCL

Hypothese 2a: Es wird angenommen, dass männliche frühgeborene Kinder höhere Ausprägungen in externalisierendem Verhalten aufweisen als frühgeborene Mädchen. Diese wiederum sollen höhere Ausprägungen in internalisierenden Verhaltensauffälligkeiten erreichen als männliche Frühgeborene.

Es wird außerdem erwartet, dass das Geburtsgewicht und das Gestationsalter eigene Risikofaktoren darstellen. Kinder mit niedrigerem Geburtsgewicht und jüngerem Gestationsalter sollen demnach eher Verhaltensauffälligkeiten aufweisen als Frühgeborene mit höherem Geburtsgewicht und Gestationsalter.

7.2.1 Geschlecht und Verhaltensauffälligkeiten

Wie bereits in Kapitel 7.1.2 dargestellt wurde, ergaben sich keine Geschlechterunterschiede in den Syndromskalen der CBCL (siehe dazu besonders Tabelle 7.3). Es muss davon ausgegangen werden, dass sich frühgeborene Mädchen und Jungen dieser Studie in ihrer Ausprägung bzgl. kindlicher Verhaltensauffälligkeiten nicht unterscheiden. Dieses Ergebnis stützt nicht die Hypothese, dass Jungen zu mehr externalisierendem und Mädchen zu mehr internalisierendem Verhalten neigen.

7.2.2 Einfluss von Geburtsgewicht auf kindliche Verhaltensauffälligkeiten

Sowohl bei den Gesamt- als auch Unterskalen der Kompetenzskalen und Syndromskalen ergaben sich keine Gewichtsklassenunterschiede ($PS = 1,039$; $F = 1,180$; $df = 22$; $p = 0,345$). Es muss davon ausgegangen werden, dass leichteres Geburtsgewicht nicht mit vermehrtem Auftreten von kindlichen Verhaltensauffälligkeiten in Verbindung stand.

7.2.3 Einfluss medizinischer Variablen auf kindliche Verhaltensauffälligkeiten

CBCL

Tabelle 7.5 zeigt, dass es nur *einen* signifikanten Zusammenhang zwischen den medizinisch-biologischen Faktoren zum Zeitpunkt der Geburt und dem Auftreten von Verhaltensauffälligkeiten im Grundschulalter gab. Ein hohes pränatales Risiko wies signifikante Korrelation mit dem Summenwert der CBCL und der Skala der internalisierenden Verhaltensauffälligkeiten auf. Dies

bedeutet, dass Frühgeborene, die mehreren pränatalen Risiken ausgesetzt waren, auch eher verhaltensauffällig waren, besonders im internalisierenden Bereich.

Post-Hoc-Tests zwischen den Gruppen für die Variable „Pränatales Risiko“ erbrachten Signifikanzen zwischen den beiden leichteren Gewichtsklassen und der LBW-Gruppe mit ELBW/VLBW $p = 0,100$, ELBW/LBW $p = 0,032$ und VLBW/LBW $p = 0,27$ (siehe dazu auch Tabelle 6.9). Dies bedeutet, dass ein vermehrtes Auftreten von pränatalen Risikofaktoren in den leichteren Gewichtsklassen zu verzeichnen ist.

Tab. 7.5: Korrelationen Gestationsalter, Geburtsgewicht, Geburtsrisiken und CBCL (n = 24)

Variable	CBCL	Int.	Ext.
1. Geburtsgewicht	0,001	-0,125	0,188 ^a
2. Gestationsalter	0,003	0,008	-0,012 ^a
3. Pränatales Risiko	0,421*	0,408*	0,121 ^b
4. Lungenreife	-0,059	0,071	0,014 ^b
5. Kindliche Reife	0,083	0,122	-0,224 ^b
6. Risiken Gehirn	-0,252	-0,109	-0,165 ^b
7. Körperliche Krisen	-0,155	-0,165	-0,091 ^b

^aPearson, ^b Spearman; * Signifikanzniveau < 0,05

Int. = Internalisierende Skala der CBCL; Ext. = Externalisierende Skala der CBCL

Um weiter gehend zu überprüfen, welche der Einzelvariablen des Summenwertes „Pränatales Risiko“ den größten Zusammenhang mit kindlichen Verhaltensauffälligkeiten aufwies, wurden Korrelationen nach Spearman mit den Variablen „Schwangerschaftsinfekt“, „HELLP-Syndrom“, „Intrauterine Retardierung“, „keine vorzeitigen Wehen“ und dem CBCL-Gesamtsummenwerten berechnet. Tabelle 7.6. zeigt, dass keine der Einzelvariablen allein einen signifikanten Zusammenhang mit kindlichen Verhaltensauffälligkeiten aufwies. Der höchste Zusammenhang ergab sich zwischen „keine vorzeitigen Wehen“ und internalisierendem Verhalten des Kindes mit $r = 0,337$, der aber nicht signifikant wurde.

Eine anschließende Varianzanalyse wurde durchgeführt, um zu überprüfen, ob es Unterschiede in der Ausprägung von kindlichen Verhaltensauffälligkeiten in Abhängigkeit von der Anzahl der pränatalen Risiken gab. Es wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen „0, 1 oder 2 pränatale Risiken“ gefunden ($df = 2$, $F = 2,382$, $p = 0,117$). Die anderen Ausprägungen „3 und 4 pränatale Risiken“ waren unter den Kindern, deren Mütter die CBCL aufgefüllt hatten, nicht enthalten.

Tab. 7.6: Korrelationen (Spearman): Pränatale Variablen und CBCL (n = 24)

Variable	CBCL	Int.	Ext.
Schwangerschaftsinfekt	0,252	0,119	0,127
HELLP-Syndrom	0,073	0,019	0,174
Intrauterine Retardierung	0,164	0,237	-0,156
Keine vorzeitigen Wehen	0,299	0,337	0,068

Int. = Internalisierende Skala der CBCL; Ext. = Externalisierende Skala der CBCL

7.2.4 Entwicklungsfolgen von organisch belasteten Kindern

Um den Einfluss eines hohen organischen Risikos zum Zeitpunkt vor, während und in den Wochen nach der Geburt auf die kindliche Entwicklung abzuschätzen, wurde die Gruppe der *untersuchten Kinder* jeweils am Median der fünf medizinischen Risikovariablen in zwei Gruppen geteilt. Es wurde ein Gruppenvergleich mit Hilfe der ANOVA durchgeführt. Die Ergebnisse erbrachten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen in keiner der medizinischen Variablen. Marginal signifikant wurde allerdings der Unterschied zwischen der „höher belasteten“ vs. „weniger belasteten“ Gruppe bzgl. des „Pränatalen Risikos“ in der internalisierenden Skala der CBCL ($F = 3,965$; $df = 1$; $p = 0,059$) und dem Gesamtwert der CBCL ($F = 3,004$; $df = 1$; $p = 0,097$), sowie zwischen der „höher belasteten“ vs. „weniger belasteten“ Gruppe bzgl. der „Kindlichen Reife“ in der externalisierenden Skala der CBCL ($F = 3,674$ $df = 1$; $p = 0,068$).

7.3 Unabhängige Variablen: Einfluss des somatischen Risikos auf die UVs

Hypothese 2b: Frühgeborene mit niedrigerem Geburtsgewicht tragen ein höheres medizinisches Risiko (lange Beatmungsdauer, RDS, Hirnblutungen höheren Grades, niedriger APGAR-Index, Sepsis, langer Krankenhausaufenthalt etc.) als Frühgeborene mit höherem Geburtsgewicht.

Ebenfalls sollen frühe medizinische Komplikationen Risiken für die Entwicklung von Intelligenz darstellen. Kinder mit einem hohen und frühen somatischen Risiko sollen demzufolge niedrigere Intelligenzwerte aufweisen als Kinder mit weniger Risiken.

Es wird außerdem vorhergesagt, dass ein sehr niedriges Geburtsgewicht in Zusammenhang mit weiteren Variablen wie Erziehungsverhalten, elterlichem Stresserleben zum Zeitpunkt der Geburt und heute, Depression, Ängstlichkeit und Familienstatus steht.

7.3.1 Gewichtsklassenunterschiede (UV)

Die Gewichtsklassenunterschiede wurden bereits unter den jeweiligen Abschnitten der deskriptiven Stichprobenbeschreibung in Kapitel 6 dargestellt. Zur Überprüfung der Hypothese 2b werden sie im folgenden Abschnitt aufgegriffen und weiterverfolgt.

Es ergaben sich Gewichtsklassenunterschiede für folgende **medizinisch-biologische Variablen:**

- Geburtsgewicht
- Gestationsalter
- Pränatales Risiko
- Lungenreife
- Kindliche Reife
- Gehirn
- Körperliche Krisen
- Krankenhausaufenthalt
- Small for Gestational Age
- Geburtsgewicht < 2 SDS
- Geburtslänge < 2 SDS
- Geburtskopfumfang < 2 SDS

Die Variablen wirkten in *dem* Sinne, dass leichtere Frühgeborene ein niedrigeres Gestationsalter, ein höheres pränatales Risiko, eine geringere Lungenreife, eine geringere kindliche Reife, eine höhere Risikobelastung für die kindliche Gehirnentwicklung, mehr körperliche Krisen, einen längeren Krankenhausaufenthalt, mehr Zugehörigkeit zu den kleinsten 2,3 % der Vergleichsstichprobe (< -2 SDS) bzgl. Geburtsgewicht, Geburtslänge und Geburtskopfumfang aufwiesen.

Bei den **psychologischen Variablen** ergaben sich Gewichtsklassenunterschiede für die „Skala des Ganzheitlichen Denkens“ des K-ABC, wobei VLBW-Kinder schlechter als LBW-Kinder in dieser Skala abschnitten. Ebenfalls fanden sich Gewichtsklassenunterschiede im elterlichen Erziehungsverhalten „Überreagieren“: Mütter von schwereren Frühgeborenen reagierten heftiger als Mütter leichter Kinder.

Keine Gewichtsklassenunterschiede fanden sich hingegen bei den Variablen der kindlichen Konzentration (DL-KG), des Familienstatus, des elterlichen Stresserlebens heute und zur Geburt (PSI und Stresserleben bei Geburt), der elterlichen Depressivität (ADS-K) und Ängstlichkeit (STAI).

7.3.2 Zusammenhang zwischen medizinischen Indizes und Intelligenz

Um den gefundenen Zusammenhang zwischen Geburtsgewicht und geringeren Leistungen in der „Skala Ganzheitlichen Denkens“/K-ABC weiterzuverfolgen, wurden der Zusammenhang zwischen Intelligenz und den medizinischen Geburtsvariablen mittels Korrelationen überprüft. Es wurde dabei angenommen, dass die Variable „Geburtsgewicht“ nur eine übergeordnete Stellvertreterrolle spielt und dahinter spezifischere Faktoren wie z. B. ein hohes pränatales Risiko, geringe Lungenreife zur Geburt, Risiken für die kindliche Gehirnentwicklung etc. stehen.

Da die fünf medizinischen Indizes Ordinalskalenniveau aufwiesen, wurde eine Korrelation nach Spearman verwendet. Auf Regressionsanalysen wurde in diesem Zusammenhang verzichtet, da die medizinischen Indizes die optimale Voraussetzung eines Intervallskalenniveaus nicht erfüllten.

Die Korrelationen zwischen den Intelligenzmaßen und den fünf medizinischen Risikoindizes zeigten einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Skala des Ganzheitlichen Denkens „SGD“ und den medizinischen Indizes „Lungenreife“, „Körperliche Krisen“ und „Gehirn“. Die anderen Skalen des K-ABC standen hingegen mit keinem medizinischen Risiko in Verbindung.

Tab. 7.7: Korrelation (Spearman): Intelligenz und medizinische Risikovariablen

	SED	SGD	FS
Pränatales Risiko	-0,117	-0,144	-0,144
Lungenreife	-0,213	-0,327**	-0,158
Kindliche Reife	-0,075	-0,096	-0,081
Gehirn	-0,161	-0,334**	-0,102
Körperliche Krisen	-0,148	-0,275*	-0,142

* Signifikanzniveau < 0,05; ** Signifikanzniveau < 0,01

SED = Skala des Einzelheitlichen Denkens; SGD = Skala des Ganzheitlichen Denkens;

FS = Fertigkeitenskala

Um den Einfluss der Indizes „Gehirn“, „Körperliche Krisen“ und „Lungenreife“ weiter zu spezifizieren, wurden Korrelationen nach Spearman mit den Einzelvariablen der Indizes und der „Skala Ganzheitliches Denken“ berechnet. Bei den Einzelvariablen „Lungenreife“ zeigten die Variablen *Atemnotsyndrom*, *maschinelle Beatmung*, *CPAP-Beatmung* und *Surfactant-Gaben* signifikante Zusammenhänge mit der kindlichen Intelligenz. Diejenigen Kinder, die kein Atemnotsyndrom hatten, nicht bzw. weniger beatmet wurden und die kein Surfactant erhielten, erzielten bessere intelligenzdiagnostische Werte (SGD) (siehe auch Tabelle 7.8).

Beim Index „Gehirn“ waren die Einzelvariablen *Hirnblutungen* bzw. *Nabel-pH-Wert* am stärksten mit den kindlichen Intelligenzmaßen assoziiert. Kinder mit Hirnblutungen bei Geburt und einem niedrigeren pH-Wert wiesen geringere Intelligenzwerte auf als unauffällige Kinder (siehe auch Tabelle 7.9).

Bei den Einzelvariablen des Index „Körperliche Krisen“ stand nur die Variable *Operationen* mit kindlichen Intelligenzwerten in Zusammenhang. Kinder, die innerhalb ihrer ersten Lebenswochen operiert wurden, hatten niedrigere Werte in der Skala des Ganzheitlichen Denkens (siehe Tabelle 7.10).

Tab. 7.8: Korrelation (Spearman): „Lungenreife“ und SGD (K-ABC)

	RDS	BPD	Maschinelle Beatmung	CPAP – Beatmung	Surfactant-Gaben	Dexamethason-Gabe
SGD	-0,238 *	-0,108	-0,329 **	-0,272 **	-0,289 **	-0,163

RDS = Atemnotsyndrom; BPD = Bronchopulmonale Dysplasie

* Signifikanzniveau < 0,05; ** Signifikanzniveau < 0,01

Tab. 7.9: Korrelation (Spearman): „Gehirn“ und SGD (K-ABC)

	Hirnblutungen	Retinopathie	Nabel-pH < 7,2	APGAR 5 min < 6
SGD	-0,482**	-0,168	-0,436*	-0,118

* Signifikanzniveau < 0,05; ** Signifikanzniveau < 0,01

Tab. 7.10: Korrelation (Spearman): „Körperliche Krisen“ und SGD (K-ABC)

	Kindliche Infektion	Sepsis	ABS	Operationen	Pathologie Herz	Krankenhauses- dauer
SGD	-0,226	0,089	0,032	-0,414*	0,256	-0,125

* Signifikanzniveau < 0,05

7.3.3 Zusammenhang zwischen medizinischen Indizes und Erziehungsverhalten

Bei der Überprüfung, ob nicht nur das Geburtsgewicht ausschlaggebend für die unterschiedliche Behandlung verschieden schwerer Frühgeborener durch ihre Mütter war, wurden ebenfalls Korrelationen nach Spearman zwischen den fünf medizinischen Indizes „Pränatales Risiko“, „Kindliche Reife“, „Lungenreife“, „Körperliche Krisen“, „Gehirn“ und dem Erziehungsverhalten (EFB-K) berechnet. Die Ergebnisse zeigten zwischen keinem der Vergleiche einen signifikanten Zusammenhang.

7.4 Psychosoziale Variablen und kindliche Verhaltensauffälligkeiten

Hypothese 3: Es wird angenommen, dass Kinder aus Familien mit niedrigerem Einkommen und Kinder von Müttern mit geringerer Bildung ein erhöhtes Risiko haben, eine Verhaltensauffälligkeit im Grundschulalter aufzuweisen.

Außerdem sollen Kinder von Eltern mit dysfunktionalem Erziehungsverhalten, mehr erlebtem elterlichen Stress heute und zum Zeitpunkt der Geburt, sowie mit mehr Ängstlichkeit und Depression mehr externalisierende und/oder internalisierende Verhaltensstörungen aufweisen als Kinder von Eltern mit günstigem Erziehungsverhalten, wenig elterlichem Stress, wenig Ängstlichkeit und Depressivität.

Es wurden Zusammenhänge überprüft zwischen psychosozialen Fragebogendaten und kindlichen Verhaltensauffälligkeiten:

7.4.1 Familienstatus

Es konnten keine signifikanten Korrelationen zwischen dem Alter der Mutter, dem höchsten mütterlichen Ausbildungsstand, dem Nettoeinkommen und kindlichen Verhaltensauffälligkeiten gefunden werden (siehe Tabelle 7.11).

Tab. 7.11: Interkorrelationsmatrix Familienstatus und CBCL (n = 19)

Variable	CBCL	Int.	Ext.
1. Alter der Mutter	0,137	0,351	0,357
2. höchste Ausbildung	-0,337	-0,082	-0,128
3. Netto-Einkommen (Fam.)	-0,106	-0,075	0,139

Int. = Internalisierende Skala der CBCL; Ext. = Externalisierende Skala der CBCL

7.4.2 Elterliche Belastung und kindliche Verhaltensauffälligkeiten

Bei der elterlichen Belastung ergaben sich korrelative Zusammenhänge zwischen der Allgemeinen Depressionsskala ADS-K, dem State-Trait-Anxiety-Inventory STAI, den wahrgenommenen Ressourcen bei Geburt und den kindlichen Verhaltensauffälligkeiten in niedriger bis mittlerer Größenordnung. Kinder von Müttern, die höhere Werte in der ADS-K und dem STAI hatten, hatten ebenfalls höhere Werte im CBCL-Gesamtsummenwert und der Skala „Internalisierend“. Ebenfalls höhere Werte in dieser Skala erhielten Kinder von Müttern, die zum Zeitpunkt der Geburt weniger Ressourcen wahrgenommen hatten. Wider Erwarten konnte kein Zusammenhang zwischen dem elterlichen Erziehungsverhalten und den kindlichen Auffälligkeiten gefunden werden (Tabelle 7.12).

Tab. 7.12: Korrelationen (Pearson): Geburtsstress/EFB-K/ADS-K/STAI und CBCL-Werte (n = 24)

Variable	CBCL	Int.	Ext.
1. Geburtsstress-Belastung	0,238	0,146	-0,114
2. Geburtsstress-Ressourcen	-0,326	-0,370*	-0,049
3. ADS-K (n)	0,435* (19)	0,450* (19)	0,095 (19)
4. STAI	0,378*	0,395*	0,000
5. EFB-K-Überreagieren	0,313	0,151	0,073
6. EFB-K-Nachsichtigkeit	0,277	0,231	-0,033

* Signifikanzniveau < 0,05; Int. = Internalisierende Skala der CBCL; Ext. = Externalisierende Skala

Cave: Bei der Variablen „Geburtsstress-Ressourcen“ bedeuten höhere Werte ebenfalls ausgeprägtere Pathologie, d. h. weniger soziale und persönliche Ressourcen.

Der elterliche Stress (PSI) stand ebenfalls in Zusammenhang mit kindlichen Auffälligkeiten. Bei der Vorhersage von kindlichen Verhaltensauffälligkeiten anhand der PSI-Unterskalen standen hohe elterlich empfundene „Anforderungen“ durch das Kind, geringe „elterliche Kompetenz“, geringe „elterliche Akzeptanz und „persönliche Einschränkungen“ in Zusammenhang mit höheren Werten für kindliche Verhaltensauffälligkeiten. Geringe „Akzeptierbarkeit“ des Kindes durch die Eltern und hohe „persönliche Einschränkungen“ durch das Kind gingen mit höheren internalisierenden Werten einher. Hohe externalisierende Werte korrelierten hingegen mit hohen Werten bei „elterliche Anforderung“ durch das Kind und geringer „elterlicher Kompetenz“ (siehe auch Tabelle 7.13).

Tab. 7.13: Korrelationen (Pearson): PSI-Unterskalen und CBCL-Werte (n = 24)

Variable	CBCL	Int.	Ext.
Elterliche Anforderungen	0,617**	0,306	0,620**
Akzeptierbarkeit	0,485*	0,428*	0,212
Gesundheit	0,352*	0,337	0,230
Elterliche Bindung	0,305	0,138	0,306
Elterliche Kompetenz	0,427*	0,266	0,439*
Persönliche Einschränkungen	0,381*	0,368*	0,242
Beeinträchtigung der Partnerbeziehung	0,243	0,340	-0,029

** Signifikanzniveau < 0,01; * Signifikanzniveau < 0,05;

Int. = Internalisierende Skala der CBCL; Ext. = Externalisierende Skala der CBCL

7.5 Psychosoziale Variablen und Erziehungsverhalten

Hypothese 4: Im Sinne des vorhergesagten Modells (Kapitel 5.4) soll der Zusammenhang zwischen den elterlichen psychosozialen Variablen und dem elterlichen Erziehungsverhalten untersucht werden. Es werden Zusammenhänge positiver Art erwartet.

Obwohl es keinen Einfluss des Erziehungsverhaltens (EFB-K) auf Verhaltensauffälligkeiten gab (siehe Tabelle 7.12), fanden sich doch Zusammenhänge zwischen elterlicher psychischer Belastung und dem Erziehungsverhalten. Mütter mit höheren Depressions-, Angst- und Stresswerten gaben auch in ihrem Erziehungsverhalten ein ungünstigeres Muster an. Sie reagierten eher heftiger und neigten zu mehr Nachsicht als Mütter mit niedrigeren Werten. Diejenigen

Mütter, die zum Zeitpunkt der Geburt wenig Ressourcen wahrgenommen hatten, neigten besonders dazu, heftig zu reagieren (siehe dazu Tabelle 7.14).

Tab. 7.14: Korrelation (Pearson): Elterliche psychische Belastung und Erziehungsverhalten (n = 24)

Variable	EFB-K	Überreagieren	Nachsichtigkeit
1. Geburtsstress-Belastung	0,254	0,143	0,314
2. Geburtsstress-Ressourcen	-0,342	-0,415*	-0,053
3. ADS-K (n)	0,733** (19)	0,553** (19)	0,632** (19)
4. STAI	0,815**	0,666**	0,627**
5. PSI	0,509**	0,473**	0,318

** Signifikanzniveau < 0,01; * Signifikanzniveau < 0,05

7.6 Überprüfung des Mediatoreffekts (Hypothese 4)

Zur Überprüfung der Hypothese, dass eine bestimmte Variable ein Mediator zwischen zwei anderen Variablen ist, schlagen Baron und Kenny (1986) ein Verfahren vor, das als Vorbedingung bedeutsame korrelative Beziehungen zwischen der unabhängigen Variablen und dem Mediator voraussetzt. Da angenommen wird, dass der Mediator von der unabhängigen Variable abhängt, muss sich dies in einer signifikanten Korrelation manifestieren. Ebenso sollten signifikante Zusammenhänge zwischen der UV und der AV sowie zwischen dem Mediator und der AV bestehen. Anschließend werden drei aufeinander folgende Regressionsanalysen von Baron und Kenny empfohlen, die erstens den Mediator durch die UV vorhersagen sollen, zweitens die AV über die UV und drittens die AV über UV **und** Mediator. Eine Mediation liegt dann vor, wenn a) eine signifikante Varianzaufklärung des Mediators in der ersten Regression durch die UV vorliegt, b) in der zweiten Regression eine signifikante Varianzaufklärung der AV durch die UV und c) wenn der Effekt der UV auf die AV in der dritten Regression geringer ausfällt als in der zweiten Regression. Hat die UV in Gegenwart des Mediators keinen signifikanten Einfluss mehr auf die AV, dann liegt eine totale Mediation vor, ansonsten eine partielle (Baron & Kenny, 1986).

7.6.1 Mediatorrolle des Erziehungsverhaltens

Angenommen wird eine Mediation des Erziehungsverhaltens bzgl. der Wirkung der elterlichen psychischen Belastung (ADS-K, STAI, PSI) auf das Vorhandensein von kindlichen Verhaltensauffälligkeiten (CBCL). Die Voraussetzung einer signifikanten Korrelation zwischen psychischer elterlicher Belastetheit/wahrgenommener Belastung (ADS-K, STAI, PSI) und Erziehungsverhalten ist gegeben (Tabelle 7.12). Nicht gegeben ist allerdings diese Bedingung beim Erziehungsverhalten und kindlichen Verhaltensauffälligkeit: Hier ist kein signifikanter Zusammenhang zu verzeichnen (siehe Tabelle 7.15).

Tab. 7.15: Korrelation (Pearson): CBCL und EFB-K (n = 24)

Variable	EFB-K/Gesamt	EFB-K/Überreagieren	EFB-K/ Nachsichtigkeit
CBCL	0,368	0,313	0,277

7.6.2 Mediatorrolle des Familienstatus

Es wird ebenfalls eine Mediation der Wirkung des *Familienstatus* auf kindliche Verhaltensauffälligkeiten über das Erziehungsverhalten angenommen. Bei den geforderten signifikanten Zusammenhängen zeigte sich, dass dies nur für Zusammenhänge zwischen *Familienstatus* und kindlichen Verhaltensauffälligkeiten, nicht aber für *Familienstatus* und Erziehungsverhalten bzw. Erziehungsverhalten und kindlichen Verhaltensauffälligkeiten bestätigt werden konnte (siehe Tabelle 7.17).

7.6.3 Fazit

Da grundlegende Forderungen im Sinne Baron und Kennys (1986) für den Nachweis einer Mediatorrolle nicht erfüllt wurden, wird auf weitere Regressionsanalysen verzichtet. Eine Mediatorrolle des Erziehungsverhaltens und des Familienstatus kann demnach nicht angenommen werden.

8 Diskussion der Ergebnisse

8.1 Repräsentativität der *untersuchten Stichprobe*

Bei den *untersuchten Kindern* handelte es sich um Frühgeborene der NEOLONG-Studie Tübingen. Diese Kinder wiesen ein Geburtsgewicht < 1500 g und/oder ein Gestationsalter ≤ 32 . Schwangerschaftswoche auf. Von 162 Kindern dieser Studie wurden im Rahmen dieser Arbeit 83 Kinder untersucht.

Beim Vergleich der 83 *untersuchten Kinder* mit den 79 *nicht-untersuchten Kindern* zeigten sich keine Unterschiede bzgl. Gestationsalter, Geburtsgewicht, Anzahl der Kinder in den Gewichtsklassen ELBW / VLBW / LBW, Geburtskopfumfang und Geburtslänge, Dauer der neonatalen Behandlung und der Geschlechterverteilung. Der gefundene Altersunterschied von knapp vier Monaten schien in diesem Zusammenhang nicht relevant, da die statistische Signifikanz einerseits auf die Stichprobengröße ($n = 83$) zurückgeführt werden konnte und es sich andererseits bei der Gruppe der *nicht-untersuchten Kinder* zum Großteil nicht um Drop-outs handelte, sondern um Kinder, die im Laufe der Zeit noch getestet wurden, aber nicht in diese Studie gingen. Eine Anpassung der *nicht-untersuchten Gruppe* bzgl. des Alters zum Zeitpunkt der Testung war wahrscheinlich.

Fazit

Die Stichprobe der *untersuchten Kinder* kann als repräsentativ für die Kinder der NEOLONG-Studie Tübingen gesehen werden.

8.2 Fragestellung 1: Beschreibung der Stichprobe

Ziel der Untersuchung ist es, die Stichprobe der Frühgeborenen auf möglichst vielen Dimensionen zu beschreiben. Dazu werden medizinische Daten zum Schwangerschaftsverlauf, während der Geburt und die neonatale Entwicklung in den Tagen und Wochen nach der Geburt herangezogen.

8.2.1 Somatische Daten der UG zum Zeitpunkt der Geburt

Die medizinischen Daten stammten einerseits aus den ärztlichen Entlassbriefen der Neonatologie Tübingen, andererseits aus Datenbanken der Abteilung Neonatologie der Frauenklinik Tübingen. Diese Daten entstanden bei

Routineverfahren, die vor, während und nach der Geburt eines Kindes angewandt und dokumentiert wurden. Es handelte sich dabei nicht um *streng* standardisierte Untersuchungen. Fehlerquellen bei diesen Angaben können in individuellen Meßunterschieden der jeweiligen Untersucher sowie in der Verwendung unterschiedlicher geeichter Meßgeräte als auch der Dokumentierweise gelegen haben.

Bei Frühgeborenen ist ein erhöhter Anteil an medizinischen Komplikationen vor, während und nach der Geburt bekannt (Wolke & Meyer, 1999; Laucht et al., 2002; Rickards et al., 2001). Auch in dieser Stichprobe konnten die in der Literatur bei Frühgeborenen gefundenen erhöhten Raten bestätigt werden, die im Folgenden in Beziehung zu anderen Forschungsbefunden gesetzt werden.

Reife

Bei einem durchschnittlichen Geburtsgewicht von 1197 g in dieser Stichprobe und einer durchschnittlichen Gesamtlänge von knapp 38 cm waren 37,3 % der Frühgeborenen bei Geburt als *Small for Gestational Age* (SGA) zu klassifizieren.

Dieser Anteil ist im Vergleich zu gesunden reifgeborenen Kohorten deutlich erhöht (Lee et al., 2003, siehe Kapitel 3.1). Andere Frühgeborenen-Stichproben fanden ebenfalls einen vergleichbaren Anteil von SGA-Kindern (Alber, 2002; siehe Kapitel 3.1).

Neonatale medizinische Risiken

Die Frühgeborenen wiesen eine Reihe von Entwicklungsrisiken auf. Während der Schwangerschaft traten das Amnioninfektionssyndrom bei 26,5 % der Mütter auf, das HELLP-Syndrom bei 15,7 %, ein vorzeitiger Blasensprung bei 19,3 %, eine Mehrfachgeburt bei 28,9 %, und per Sectio caesarea wurden 87,1 % der Kinder geboren. Schließlich erhielten 41 % der Kinder pränatal Kortikosteroide. Direkt nach der Geburt war der Nabelarterien-pH-Wert der UG bei 3,6 % der Frühgeborenen unter dem kritischen Wert von 7,1 und der

APGAR-Wert 5 Minuten bei 9,6 % der Frühgeborenen unter dem kritischen Wert ≤ 6 .

Diese Befunde stimmen weitgehend mit anderen Untersuchungen bei Frühgeborenen überein (siehe Kapitel 3.2.2: Shankaran et al., 2002; Augustines et al., 2000; Alber, 2002; Wolke & Meyer, 1999; siehe Kapitel 5.2: Alber, 2002). Die Beschreibung der postnatalen Entwicklung der Frühgeborenen berücksichtigte verschiedene vergebene Diagnosen, die bei Frühgeborenen in der Postnatalzeit vermehrt auftreten können.

In dieser Stichprobe entwickelten 73 % der Kinder ein Atemnotsyndrom (RDS) und 25,3 % eine Bronchopulmonale Dysplasie (BPD). 28,9 % bzw. 27,4 % von den Neugeborenen wurden maschinell bzw. mit Atemhilfe (CPAP) länger als 7 Tage beatmet. 41 % der Kinder erhielten Surfactant und 16,9 % Dexamethason. Hirnblutungen (Intraventrikuläre Hämorrhagie) wiesen in der UG 21,1 % der Kinder auf. Retinopathie während des Klinikaufenthaltes wurde in der UG bei 32,5 % der Frühgeborenen diagnostiziert. Infekte und Frühgeborenen-Sepsis wurden bei 61,4 % respektive 21,7 % der Frühgeborenen postnatal diagnostiziert. Die mittlere Krankenhausaufenthaltsdauer betrug bei der UG 66,5 Tage.

Verglichen mit Befunden aus der Literatur waren die Kinder der UG mit Lungenerkrankungen etwas stärker belastet (Augustines et al., 2000; Hoy et al., 1997; Wolke & Meyer, 1999). Allerdings benötigten sie weniger maschinelle als auch unterstützende Sauerstoffbeatmung (Alber, 2002) und erhielten weniger oft Surfactant (Shankaran et al., 2002). Eine vergleichbare Stichprobe von Rushe et al. (2001) fand einen ähnlichen Anteil an Hirnblutungen, ebenso Luciana et al. (1999). Innerhalb der UG ergaben sich höhere prozentuale Anteile bzgl. Frühgeboreneninfekt und -sepsis als bei anderen Stichproben (Alber, 2002; Augustines et al., 2000). Der durchschnittliche Krankenhausaufenthalt der UG war Angaben aus der Literatur durchaus sehr ähnlich (Laucht et al., 2002; Wolke & Meyer, 1999).

Bei den im Rahmen dieser Arbeit gebildeten Indizes konnte für den Index „Körperliche Krisen“ in der Literatur eine Entsprechung gefunden werden. Steigleider, Laucht, Esser und Schmidt (2002) geben einen Summenwert „Anzahl schwerer Geburtskomplikationen“ an, der Krampfanfälle, Sepsis, Hirnblutungen, RDS und maschinelle Beatmung einschließt. Der von ihnen gefundene Mittelwert von 1,15 (SD = 0,4) ist dem Stichprobenmittelwert der UG mit 1,30 (SD = 1,14) durchaus ähnlich. Wolke & Meyer (1999) geben Summenwerte für Schwangerschaftsrisiken („Pregnancy“/14 Items) mit $M = 2,3$ an. Verglichen mit dem Summenscore „Pränatales Risiko“ der UG mit 4 Items von $M = 1,04$ ist er dem Wert „Pregnancy“ ähnlich, wenn man bedenkt, dass dieser Score eine doppelte Anzahl von Komplikationen berücksichtigte. Für die Summenscores „Lungenreife“, „Kindliche Reife“ und „Gehirn“ konnte keine Entsprechung in der Literatur gefunden werden.

Fazit

Innerhalb der *untersuchten Stichprobe* wurden verschiedene Komplikationen prä-, peri- und postnatal untersucht. Beim Vergleich mit Angaben aus der Literatur bzgl. Prävalenzraten kann die UG durchaus in die bestehende Befundlage eingeordnet werden. Dort zeigte sich ein vermehrtes Auftreten von somatischen Risiken bei Frühgeborenen im Vergleich zu Reifgeborenen (Wolke & Meyer, 1999; Petermann & Krämer, 2002; Laucht et al., 2002; Rickards et al., 2001). Dies bedeutet, dass die Kinder der *untersuchten Stichprobe* ebenfalls vermehrt mit prä-, peri- und postnatalen Komplikationen belastet waren als es bei einer vergleichbaren Stichprobe Reifgeborener zu erwarten gewesen wäre.

8.2.2 Intelligenzmaße

Bei der Stichprobe wurde die Kaufmann-Assessment-Battery for Children angewandt, ein Intelligenzstrukturtest mit Mittelwert 100 und einer Standardabweichung von 15. Die Ergebnisse wurden in Kapitel 6 dargestellt. Der Mittelwert der UG betrug in der Skala des Einzelheitlichen Denkens 95,31 (SD = 13,58), in der Skala des Ganzheitlichen Denkens 94,82 (SD = 15,96) und in der Fertigkeitenskala 97,39 (SD = 15,82). Signifikant vom normierten

Mittelwert 100 im Einstichproben-T-Test wichen dabei die Ergebnisse der Skala des Einzelheitlichen Denkens und der Skala des Ganzheitlichen Denkens ab. Es ist davon auszugehen, dass die Ergebnisse der UG tatsächlich schlechter waren als Ergebnisse von einer vergleichbaren Stichprobe gesunder Reifgeborener.

Dieser Befund kann mit der derzeitigen Forschungslage bei Frühgeborenen in Einklang gebracht werden. In verschiedenen Studien wurde mehrfach ein signifikant niedrigerer Gesamt-IQ oder ein schlechteres Abschneiden in allen Skalen des Intelligenztests bei Frühgeborenen im Vergleich zu Reifgeborenen gefunden (Rickards et al., 2001; Wolke et al., 1999; Ross et al., 1992; Hoy et al., 1992; Olsén et al., 1998).

Beim Gewichtsgruppenvergleich unterschieden sich alle drei Gewichtsgruppen (ELBW, VLBW, LBW) signifikant in den Werten der Skala des Ganzheitlichen Denkens voneinander. Dabei schnitten ELBW-Frühgeborene in den SGD-Maßen schlechter ab als LBW-Kinder.

Passend dazu fanden Wolke und Meyer (1999), dass Frühgeborene nicht ein globales Intelligenzdefizit haben, sondern spezielle Probleme, komplexe Information zu verarbeiten, die logisches Denken und Orientierung verlangen. Frühgeborene hatten hoch signifikant häufiger SGD-Werte im K-ABC, die mehr als eine Standardabweichung unter den SED-Werten (Skala Einzelheitlichen Denkens) lagen. Laucht et al. (2002) fanden, dass VLBW-Kinder vor allem in den nicht-sprachlichen Fertigkeiten wie dem visuell-räumlichen Kurzzeitgedächtnis (KZG), ein SGD-Untertest des K-ABC, signifikant schlechter waren als die KG. Weiter fand sich kein Unterschied in den sprachlichen Funktionen zwischen den Gruppen.

Fazit

Die Frühgeborenen der UG waren in ihren Intelligenzleistungen schlechter als es aufgrund der Vergleichsnormen zu erwarten wäre. Dies betraf v. a. das visuell-räumliche, gestalthafte Problemlösen der Frühgeborenen.

8.2.3 Konzentrationsleistung

Bei den Kindern der UG wurde der Konzentrationstest DL-KG angewandt. Beim Vergleich mit den von Kleber und Kleber (1975) angegebenen Normen schnitt die Stichprobe der Frühgeborenen augenscheinlich nicht schlechter ab als eine Stichprobe von Kindern der Normalpopulation. Allerdings muss kritisch angemerkt werden, dass die Normen zum einen mit nur fünf Klassifikationsmöglichkeiten wenig differenzieren und zum anderen die Normen aus dem Jahre 1975 als veraltet gelten können.

8.2.4 Erziehungsverhalten

Zur Messung des Erziehungsverhaltens wurde die Kurzform der deutschen Parenting Scale (PS) verwendet (EFB-K, Miller, 2001). Beim Vergleich der Mittelwerte der UG und der Stichprobe von Miller (2001) fanden sich in den beiden Skalen ähnliche Werte. Die UG wies Mittelwerte in den Skalen Überreagieren und Nachsichtigkeit von $M_{\bar{U}} = 3,3$ und $M_N = 2,1$ auf, während die Miller-Stichprobe von $M_{\bar{U}} = 3,4$ und $M_N = 2,5$ berichtet.

Beim Vergleich der Häufigkeiten von auffälligem Erziehungsverhalten fiel auf, dass die Mütter der UG mit 4,2 % deutlich weniger zu übermäßiger Nachsichtigkeit neigten als die Stichprobe von Miller, die Werte von 17 % angibt. Beim Überreagieren hingegen waren die Häufigkeiten in den Stichproben ähnlich. 16,7 % der UG standen 15 % der Miller-Stichprobe gegenüber.

Mögliche Ursachen für den geringeren Anteil an auffälliger Nachsichtigkeit könnten einerseits im Alter der Vergleichsstichprobe liegen. Während bei der UG das Alter deutlich im Grundschulalter lag, war der Altersschwerpunkt bei

Miller zwischen 4-6 Jahren. Mütter jüngerer Kinder könnten generell zu mehr Schonung und Nachsicht neigen als Mütter älterer Kinder. Der gefundene Effekt würde demnach auf einem Alterseffekt beruhen und nicht Ergebnis der Frühgeburtlichkeit sein. Ein weiterer Grund könnte die niedrige Reliabilität der Skala Nachsichtigkeit sein, die in dieser Arbeit deutlich geringer ausfiel als die von Miller gefundene interne Konsistenz.

8.2.5 Elterlicher Stress zum Zeitpunkt der Geburt

Im Fragebogen zum Stresserleben bei Geburt erzielten die Mütter der UG Werte von $M_B = 21,99$ für die Skala Belastung und $M_R = 19,29$ für die Skala Ressourcen. Die Autorin des Fragebogens gab bei einer Stichprobe von $n = 65$ Müttern frühgeborener Kinder mit Geburtsgewicht unter 1500 g ähnliche Werte an (Vonderlin (1999)). So fand sie bei der Skala Belastung bei Müttern Frühgeborener einen Mittelwert von $M_B = 20,04$, bei Eltern Reifgeborener hingegen einen Wert von $M_B = 14,6$ ($n = 29$). Obwohl die Daten der UG zum Stresserleben bei Geburt retrospektiv erhoben wurden, unterschieden sie sich nicht von einer Frühgeborenen-Stichprobe, deren Mütter den Fragebogen kurz nach der Geburt bearbeitet hatten, wohl aber von einer Stichprobe Mütter reifgeborener Kinder. Bei der Skala Ressourcen lag nur der Median als Vergleich mit der Vonderlin-Stichprobe vor. Er betrug bei den Frühgeborenen als auch den Reifgeborenen $MD_R = 22$. Die Werte sind auch hier weitgehend ähnlich. Eine Einschränkung für die Interpretation dieser Skala „Ressourcen“ stellt die niedrige interne Konsistenz von $\alpha_{CR} = 0,58$ in der UG dar. Dies bedeutet, dass die Validität der Skala ebenfalls als eingeschränkt zu beurteilen ist.

Fazit

Mütter der UG erlebten die Geburt ihres frühgeborenen Kindes als belastender als Mütter reifgeborener Kinder. Bei der Wahrnehmung der vorhandenen Ressourcen nach der Geburt unterschieden sie sich dagegen nicht von Müttern Reifgeborener. Mütter Frühgeborener machen sich demnach häufiger Sorgen um den Gesundheitszustand, das Überleben und die Entwicklung der Kinder.

Sie scheinen sich aber nicht in ihrer internalen Kontrollerwartung, der Unterstützung durch den Partner und die Zufriedenheit mit der medizinischen Versorgung ihres Kindes von Müttern Reifgeborener zu unterscheiden.

8.2.6 Elterlicher Stress, Ängstlichkeit und Depression

Bei einer in dieser Stichprobe zufriedenstellenden internen Konsistenz der ADS von $\alpha_{CR} = 0,73$ und einem Stichprobenmittelwert von $M = 0,75$ können die Mütter der UG als unauffällig bzgl. Depressivität eingeschätzt werden. Nur eine Mutter erreichte den kritischen Wert > 17 (5,3 %). Damit lag die Stichprobe sogar unter dem Bevölkerungsanteil von 24,7 % bzgl. Depressivität bei Frauen (Hautzinger & Bailer, 1993).

Die elterlichen Ängstlichkeits-Werte im STAI-Trait lagen im Mittel bei 33,65 (SD = 8,35). Feldmann et al. (1999) berichteten bei einer Stichprobe von Müttern gesunder frühgeborener Kinder einen Wert von 37,25 (SD = 5,42) und bei Müttern gesunder Reifgeborener von 35,69 (SD = 8,41). Jotzo und Schmitz (2001) geben mit $M = 40,05$ etwas höhere STAI-Werte bei Müttern Frühgeborener an, mit $M = 33,70$ etwas niedrigere bei Müttern Reifgeborener als Feldman et al. (1999).

Vergleicht man die Werte der UG mit denen von Feldman et al. (1999) bzw. Jotzo und Schmitz (2001), so fällt auf, dass die Mütter der UG eher den Müttern Reifgeborener in der Ausprägung ihrer Eigenschaftsangst ähneln als den Müttern Frühgeborener.

Bei elterlichem Stress fielen besonders die Schwerpunkte hohe kindliche „Anforderungen“ an die Eltern, geringe „Akzeptierbarkeit“ des kindlichen Verhaltens durch die Eltern, geringe „positive Verstärkung“ durch das Kind und eine weniger gute „Gesundheit“ der Eltern auf. Hier lagen die prozentualen Anteile der Mütter, die den kritischen Wert überschritten, zwischen 18 und 36 %. Die Mittelwerte der UG betragen $M_{Anforderung} = 10,7$, $M_{Akzeptierbarkeit} = 13,5$, $M_{Positive Verstärkung} = 10,7$ und $M_{Gesundheit} = 12,3$ und waren damit leicht über den Werten

der Normstichprobe von Müttern reifgeborener Kinder ($M_{\text{Akzeptierbarkeit}} = 12,5$, $M_{\text{Positive Verstärkung}} = 9,4$ und $M_{\text{Gesundheit}} = 11,7$) (Sarimski et al., 1996).

Fazit

Die Mütter der UG sind im Vergleich mit der Normalpopulation bzw. Müttern Reifgeborener bzgl. Depressivität und Ängstlichkeit als unauffällig einzuschätzen.

Bei mütterlichem Stress erschienen die Mütter der UG mehr belastet als Mütter Reifgeborener. Fast ein Fünftel der Mütter fand in der Interaktion mit ihren Kindern deren Verhalten inakzeptabel und über ein Drittel empfand wenig Verstärkung durch die Kinder; fast ein Drittel der Mütter gab eine schlechte Gesundheit an. Auch wenn im Erziehungsfragebogen EFB-K keine auffälligen Ergebnisse auftraten, sind diese Befunde Hinweise auf eine ungünstige Interaktion zwischen Mutter und Kind bzw. auf eine hohe Belastung der Eltern. Eingeschränkt werden die Aussagen durch geringe interne Konsistenzen der Skalen „positive Verstärkung“ ($\alpha_{\text{CR}} = 0,359$) und „Gesundheit“ ($\alpha_{\text{CR}} = 0,516$).

8.2.7 Familienstatus

Das Alter der Mütter in der UG lag bei Geburt des Kindes mit durchschnittlich 30,1 Jahren relativ hoch. Vergleichbare Stichproben von Müttern Frühgeborener geben Alterswerte von 27,2 Jahren (Steigleider et al., 2002) und 28,5 Jahren (Wolke et al., 1999) bei deutschen Stichproben und 26,9 Jahren bei einer kanadischen Stichprobe an (Nadeau et al., 2001). Eine vergleichbare Tübinger Stichprobe fand ein durchschnittliches Alter bei Müttern Frühgeborener der Jahrgänge 1984-1994 von 29,1 Jahren (Alber, 2002).

Das Nettoeinkommen der Familien der UG war mit mindestens 2000 Euro monatlich bis auf eine Ausnahme als sehr hoch einzustufen. Miller (2001) fand bei Braunschweiger Familien bei weniger als 38 % ein monatliches Nettoeinkommen von mehr als 2000 Euro. Döpfner et al. (1998) berichteten ebenfalls bei 2856 Haushalten mit Kindern im Alter zwischen 4 und 18 Jahren aus ganz

Deutschland (geschichtetes mehrstufiges Zufallsverfahren) ein Nettoeinkommen von > 2000 Euro bei nur 37 % der Familien.

Die Mütter der UG verfügten in 77 % der Fälle über einen höheren Abschluss als den Hauptschulabschluss. 36,4 % der Mütter hatten die mittlere Reife abgeschlossen und 40 % verfügten über einen Fachhochschul- oder Hochschulabschluss.

Das Ausbildungsniveau der UG lag damit auch höher als bei einer vergleichbaren Stichprobe von Pauli-Pott, Germany und Hain (1995) in Siegen. Dort verfügten 48 % der Mütter über einen Hauptschulabschluss und 52 % über mittlere Reife oder einen höheren Bildungsgrad. Wie leicht vermutet werden kann, könnte es sich bei den Tübinger Eltern um generell besser gestellte Haushalte handeln, als dies für die durchschnittliche Familie in Deutschland zutrifft. Dies könnte aufgrund des hohen Akademikeranteils der Tübinger Bevölkerung der Fall sein.

8.3 Kindliche Verhaltensauffälligkeiten

Hypothese 1: Frühgeborene Kinder haben ein höheres Risiko, internalisierende und externalisierende Verhaltensauffälligkeiten zu entwickeln als aufgrund von Vergleichen mit Prävalenzraten der Normalpopulation zu erwarten wäre.

Es ergaben sich für Mädchen T-Werte, die im Mittel $T_{\text{Gesamt}} = 59$; $T_{\text{Internalisierend}} = 60$; $T_{\text{Externalisierend}} = 55$, für Jungen dementsprechend $T_{\text{Gesamt}} = 56$; $T_{\text{Internalisierend}} = 58$; $T_{\text{Externalisierend}} = 54$ betragen.

Auffallend hoch war damit der Wert der Mädchen für internalisierende Verhaltensauffälligkeiten. Er erreichte im Mittel für alle Mädchen der UG einen Wert, der klinisch als „Grenzbereich Auffälligkeit“ zu bezeichnen ist. Bei den kindlichen Verhaltensauffälligkeiten lagen 60 % der Mädchen und 43 % der Jungen mit ihren Werten im „Grenzbereich Verhaltensauffälligkeit“ bzw. im Bereich „manifeste Verhaltensauffälligkeit“ für internalisierendes Verhalten. Laut Döpfner et al. (1998) können schon Kinder im Grenzbereich als klinisch auffällig

eingeschätzt werden, dann allerdings mit einem etwas höheren Anteil „falsch positiver“ Einschätzungen.

Die Mittelwerte waren im Vergleich mit einer Stichprobe Frühgeborener vs. Reifgeborener im Grundschulalter von Rose et al. (1992) sehr ähnlich. Die in ihrer Studie gefundene höhere Rate an Verhaltensauffälligkeiten konnte zumindest für die Mädchen bestätigt werden. Rose et al. fanden ebenfalls eine erhöhte Rate an sozialem Rückzug, körperlichen Beschwerden, Ängstlichkeit und Depressivität bei frühgeborenen Mädchen. Die gefundene erhöhte Vulnerabilität für internalisierende Verhaltensauffälligkeiten passt auch zu den Befunden von Hoy et al. (1997), die bei Mädchen zusätzlich zu Aufmerksamkeitsproblemen einen weiteren spezielleren Faktor „Rückzug“ fanden, der frühgeborene Mädchen am besten von der Kontrollgruppe trennte. Auch Nadeau et al. (2001) fanden, dass 7-jährige Kinder mit sehr niedrigem Geburtsgewicht signifikant häufiger von Mitschülern als sensibel und isoliert eingeschätzt wurden und McCormick et al. (1996) berichteten signifikant mehr „Angst“ und „Depression“ bei Frühgeborenen als bei einer Kontrollgruppe mit normalem Geburtsgewicht.

Beim externalisierenden Verhalten waren es 20 % der Mädchen und 7 % der Jungen, die einen auffälligen Wert erreichten. Die Rate für externalisierendes Verhalten war v. a. bei den Mädchen der UG ungewöhnlich hoch. Hier spielten v. a. Aufmerksamkeitsprobleme und aggressives Verhalten eine Rolle.

Dieses Ergebnis ist mit den Studienergebnissen von McCormick et al. (1990, 1996) vergleichbar, die für Frühgeborene Problemschwerpunkte in den Bereichen „Hyperaktivität“, „Probleme mit Gleichaltrigen“ und „Aggressivität“ fanden. Die Jungen hingegen in dieser Stichprobe waren bzgl. externalisierendem Verhalten als unauffällig einzuschätzen.

Fazit

Hypothese 1 postulierte ein vermehrtes Auftreten von externalisierenden und internalisierenden kindlichen Verhaltensauffälligkeiten bei Frühgeborenen. Die Kinder der UG hatten ein deutlich erhöhtes Risiko, eine internalisierende Verhaltensstörung im Grundschulalter aufzuweisen. Besonders Mädchen waren stärker gefährdet. Es wiesen deutlich mehr Mädchen eine internalisierende oder externalisierende Störung auf als Jungen. Während beim internalisierenden Verhalten v. a. sozialer Rückzug, Ängstlichkeit und körperliche Beschwerden eine Rolle spielten, trugen beim externalisierenden Verhalten besonders die Aufmerksamkeitssymptome zur Problematik bei. Vermehrtes Auftreten von externalisierendem Verhalten trat in dieser Stichprobe bei Mädchen, nicht aber bei Jungen auf. Dies könnte zusammen mit den Aufmerksamkeitsproblemen auf ein vermehrtes Auftreten von ADHD hindeuten. Da keine Diagnosen nach ICD 10 vergeben wurden, kann eine genaue Abschätzung der ADHD-Prävalenz nicht getroffen werden.

Diese Aussagen bleiben jedoch aufgrund der kleinen Stichprobe in ihrer Verallgemeinerbarkeit eingeschränkt.

8.4 Einfluss von Geschlecht und medizinischen Risikofaktoren auf die Entstehung von kindlichen Verhaltensauffälligkeiten

Hypothese 2a: Biologische (Geschlecht) und medizinische Risikofaktoren (Geburtsgewicht, Geburtsalter etc.) zum Zeitpunkt der Geburt haben Einfluss auf die spätere Entwicklung von externalisierenden und internalisierenden Verhaltensauffälligkeiten bei frühgeborenen Kindern.

Geburtsgewicht

Es konnte kein Zusammenhang zwischen niedrigerem Geburtsgewicht und späteren Verhaltensauffälligkeiten gefunden werden. Die zum Zeitpunkt der Geburt leichteren Kinder wiesen nicht mehr Verhaltensauffälligkeiten in den Bereichen „Internalisierend“ oder „Externalisierend“ auf.

In der Literatur wird das Thema des Gewichtsklassenunterschiedes bei kindlichen Verhaltensauffälligkeiten kontrovers diskutiert. Klebanov, Brooks-Gunn und McCormick (1994) fanden z. B. mehr ADD bei ELBW-Kindern als bei

VLBW-Kindern. Studien von O'Callaghan, Burns und Gray (1996) und Alber (2002) berichteten dahingegen keinen Unterschied in der Häufigkeit von ADD in unterschiedlichen Gewichtsklassen Frühgeborener.

Der Befund, dass niedriges Geburtsgewicht im Vergleich zu normalem Geburtsgewicht mit vermehrtem Auftreten von Verhaltensauffälligkeiten verbunden ist, wird in der Literatur gut belegt. Bhutta et al. (2002) beschrieben eindrücklich in einer Metaanalyse mit 16 Untersuchungen in Kontrollgruppen-Versuchsdesign bei Kindern über fünf Jahren, dass Frühgeborene mit niedrigem Geburtsgewicht in 13 der 16 Studien (81 %) mehr externalisierende als auch internalisierende Verhaltensstörungen aufwiesen als Neugeborene mit normalem Gewicht. Insgesamt fanden 69 % der Studien mehr externalisierende und 75 % mehr internalisierende Verhaltensstörungen bei Frühgeborenen als bei Reifgeborenen.

Dass es in der vorliegenden Untersuchung zu keinem Gewichtsklassenunterschied zwischen LBW-, VLBW- und ELBW-Kindern kam, könnte zum einen daran liegen, dass das kritische Geburtsgewicht < 1500 g von nahezu allen Kindern unterschritten wurde und ein noch niedrigeres Gewicht nicht gleichbedeutend mit noch mehr Verhaltensauffälligkeiten ist. McCormick et al. (1996) fanden, dass besonders ein Geburtsgewicht < 1500 g einen deutlichen Einfluss auf Kompetenz und Befindlichkeit im Alter von 8 bis 10 Jahren hatte. Eine andere Studie zeigte außerdem, dass nicht die Frühgeburt *per se*, sondern das neonatale Gesundheitsrisiko entscheidend für die schlechteren Leistungen waren (z.B. keine/unzureichende Atmung, pH-Abweichungen, PVL, intraventrikuläre Hämorrhagie, Infektionen, Hypoglykämie) (Luciana et al., 1999).

Medizinische Risikofaktoren

Wichtig hierbei war die Betrachtung unterschiedlicher medizinischer Risikofaktoren und des Geschlechts. Einen bedeutenden Zusammenhang zum Vorhandensein kindlicher Verhaltensauffälligkeiten hatten hierbei nur das pränatale Risiko und das Geschlecht. Ein höheres pränatales Risiko bedeutete

auch höhere Werte im internalisierenden Verhalten. Bei den verwendeten Variablen für den Index „Pränatales Risiko“ handelte es sich um das „Amnioninfektionssyndrom“, das „HELLP-Syndrom“ der Mutter, „intrauterine Retardierung“ und keine „vorzeitigen Wehen“. Auch Cohen et al. (1989) berichteten über einen signifikanten Zusammenhang zwischen Schwangerschaftsproblemen und Störungen des Sozialverhaltens und Trennungsangst. Ebenfalls verringerten sich das psychische Wohlbefinden und die kindliche Kompetenz (athletische Kompetenz, Verhaltens- und schulische Kompetenz und soziale Akzeptanz) von frühgeborenen Grundschulern, je mehr neonatale Gesundheitsrisiken ein Kind zu tragen hatte (McCormick et al., 1996).

Die anderen Summenwerte „Lungenreife“, „Reife“, „Gehirn“ und „Körperliche Krisen“ standen nicht in Zusammenhang mit Verhaltensauffälligkeiten. Mögliche Ursachen könnten zum Teil in der Bildung der Indizes liegen, die aufgrund theoretisch fundierter Annahmen gruppiert wurden. Es sind allerdings mehrere Gruppierungen der Variablen denkbar als nur die gewählte. So gibt es diesbezüglich in der Literatur mannigfaltige Lösungsvorschläge, wobei z. T. Summenwerte gebildet werden (Luciana et al., 1999; Petermann & Krämer, 2002; Cohen et al., 1989; Moore, Saylor & Boyce, 1998) und/oder einzelne medizinische Risikofaktoren verwendet werden (z. B. RDS, Beatmung, APGAR-Wert etc.) (Sato et al., 2004; Tideman et al., 2000; Nadeau et al., 2001) (siehe dazu auch Kapitel 5.3).

Eine andere Erklärungsmöglichkeit des Ergebnisses innerhalb der UG besteht in einer zu vernachlässigenden Rolle somatischer Risiken bei der Entstehung von kindlichen Verhaltensauffälligkeiten. Laucht et al. (2000) fanden, dass organische Risiken v. a. die motorische und kognitive Entwicklung beeinträchtigen, während sich die Auswirkungen psychosozialer Belastungen auf kognitive und sozial-emotionale Funktionen erstreckten.

Geschlecht

Es wurde erwartet, dass männliche frühgeborene Kinder höhere Werte für externalisierendes Verhalten in der CBCL aufweisen als frühgeborene Mädchen. Diese wiederum sollten höhere Werte in den internalen Syndromskalen der CBCL erreichen als männliche Frühgeborene. Das Ergebnis der UG zeigte, dass Mädchen sowohl mehr internalisierende als auch externalisierende Verhaltensauffälligkeiten aufwiesen als Jungen. Während ersteres mit der Literatur übereinstimmt (Hoy et al., 1992), steht letzteres im Widerspruch zu zahlreichen Befunden (McCormick et al., 1996; Petermann et al., 1999; Laucht et al., 2000). Eine mögliche Erklärung könnte in einem *unsystematischen* Fehler liegen, der zufällig bei der Auswahl der 83 Kinder aus der NEOLONG-Stichprobe zustande kam. Ein anderer Grund könnte in einem *systematischen* Fehler liegen, dass Eltern von Mädchen mit externalisierendem Verhalten einen höheren Leidensdruck und das Bedürfnis einer Abklärung medizinischer und psychologischer Aspekte ihrer Tochter haben. Diese Eltern könnten sich eher oder schneller zur Teilnahme an der NEOLONG-Studie entschlossen haben als Eltern unauffälliger Mädchen oder auffälliger Jungen. Eltern externalisierender Jungen könnten das Verhalten ihres Sohnes möglicherweise eher als akzeptabel und gesellschaftlich tragbar empfinden als Eltern von Söhnen mit internalisierendem Verhalten. Der systematische Fehler ginge demnach auf ein gesellschaftliches Rollenphänomen zurück, dass externalisierendes Verhalten bei Jungen und internalisierendes Verhalten bei Mädchen eher toleriert und als „normal“ empfunden wird.

Fazit

Ein hohes pränatales Risiko scheint bei frühgeborenen Kindern ein Risikofaktor zu sein, eine Verhaltensauffälligkeit im Grundschulalter zu entwickeln. Ebenfalls stellte in dieser Untersuchung weibliches Geschlecht einen Risikofaktor bei Frühgeborenen dar, eine Verhaltensstörung im Alter von 6 bis 9 Jahren aufzuweisen.

8.5 Zusammenhang des Geburtsgewichts mit kindlichen, elterlichen und psychosozialen Variablen

Hypothese 2b: Es wird ein Zusammenhang zwischen Geburtsgewicht, medizinischen Risikovariablen und kindlicher Intelligenz, Erziehungsverhalten der Eltern, elterlichem Stresserleben zum Zeitpunkt Geburt und heute, elterlicher Depression und Ängstlichkeit angenommen.

Intelligenz

Der Befund, dass leichte Frühgeborene v. a. in bestimmten Bereichen der kognitiven Entwicklung Defizite aufweisen, wurde in Kapitel 8.2.2 beschrieben (Wolke & Meyer, 1999). Das Ergebnis der UG zeigt, dass es sich beim Zusammenhang zwischen Geburtsgewicht und kognitiven Fähigkeiten eher um ein kontinuierliches Zunehmen des Risikos mit sinkendem Geburtsgewicht handelt, und zwar v. a. bei den komplex-logischen und visuell-räumlichen Denkvorgängen. Hier handelt es sich also nicht wie bei den kindlichen Verhaltensauffälligkeiten um einen kritischen Wert, bei dessen Unterschreitung das Risiko zwar zunimmt, aber eine weitere Gewichtsabnahme nicht mit einer weiteren Zunahme des Risikos verbunden ist. Es scheint vielmehr, dass leichteres Gewicht innerhalb einer Gruppe Frühgeborener < 1500 g mit einem höheren Risiko verbunden ist als höheres Geburtsgewicht. Demnach sind besonders ELBW-Kinder gefährdet, Defizite im visuell-räumlichen und auditiven Kurzzeitgedächtnis und logischen Denkprozessen auszubilden.

Bei Korrelationen der „Skala des Ganzheitlichen Denkens“ mit den Variablen „Pränatales Risiko“ und „Kindliche Reife“ wurden keine Signifikanzen gefunden, allerdings aber ein Zusammenhang dieser Skala mit der kindlichen „Lungenreife“, „Gehirnentwicklung“ und mit „Körperlichen Risiken“. Dies steht in Einklang mit verschiedenen Forschungsbefunden. Luciana et al. (1999) fanden, dass Frühgeborene mit hohem neonatalen Risiko niedrigere Werte bei Aufgaben der räumlichen Gedächtnisspanne, dem räumlichen Arbeitsgedächtnis und dem Tower of London hatten. Bohm et al. (2002) unterstützten ebenfalls die Annahme eines medizinischen Einflusses auf die Intelligenz. Die Autoren fanden einen Zusammenhang zwischen schwerer Retinopathie, intrauteriner Retardierung und dem Gesamt-IQ. Ment et al. (2003) hingegen

bestätigten bezüglich der Intelligenz keine Unterschiede zwischen Frühgeborenen mit und ohne Hirnblutungen. Hier erwiesen sich die „mütterliche Bildung“, „keine ZNS-Läsion“, „keine zusätzliche Förderungsmaßnahme“ und das „Vorhandensein beider Elternteile im Haushalt“ als förderlich.

Ein weiterer Grund könnte in der Zusammenstellung der medizinischen Summenwerte selbst liegen. Da dieses Thema bereits in Kapitel 8.4 unter „Medizinische Risikofaktoren“ diskutiert wurde, wird an dieser Stelle darauf verzichtet.

Elterlicher Stress, Depression und Ängstlichkeit in Abhängigkeit vom Geburtsgewicht

Bei den Müttern der UG gab es keinen Unterschied in den wahrgenommenen Belastungen und Ressourcen direkt nach Geburt in Abhängigkeit des Geburtsgewicht der Kinder. Bei Betrachtung der Ergebnisse der UG muss jedoch berücksichtigt werden, dass die Daten zur Geburt *retrospektiv* erhoben wurden. Die Mütter erinnerten sich zwar, dass diese Zeit sehr belastend war, es könnte aber dennoch sein, dass die Fähigkeit zur Differenzierung zwischen sehr hoher, hoher, mittlerer und leichter Belastung weniger valide ist. Vonderlin (1999) hingegen fand, dass sich Mütter von ELBW-, VLBW- und LBW-Kindern bedeutsam unterschieden, und zwar in dem Sinne, dass niedrigeres Geburtsgewicht mit mehr Belastung assoziiert war. Sarimski et al. (1996) fanden, dass zwar direkt nach der Entlassung der Mütter frühgeborener Kinder aus der Klinik die emotionale Belastung als hoch empfunden wurde, die subjektive Belastetheit der Mütter allerdings zwei Jahre nach der Geburt nicht mehr wesentlich höher war als bei Müttern von Reifgeborenen. Auch Tideman et al. (2000) bestätigten einen entsprechenden Effekt. Von 75 % hoch besorgter Mütter Frühgeborener nach Geburt wurde die Mehrzahl der Mütter mit dem Älterwerden der Kinder gelassener und die Sorgen schwanden.

Ein anderer Grund einer fehlenden erhöhten Belastung könnte aufgrund zu geringer Fallzahlen statistischer Natur sein (siehe Kapitel 6.2.6.1). Ein

möglicher vorhandener Unterschied zwischen den Gruppen könnte demnach übersehen worden sein (β -Fehler).

Es gab keinen Einfluss eines geringeren Geburtsgewichtes des Kindes auf das mütterliche Befinden (Depressivität, Ängstlichkeit, elterlicher Stress heute) zum Untersuchungszeitpunkt. Auch wenn die Anzahl der prä-, peri- und postnatalen Komplikationen in den unteren Gewichtsklassen deutlich höher war, so resultierte daraus keine höhere negative Befindlichkeit der Mutter sechs bis neun Jahre nach der Geburt. Beim Vergleich mit der Literatur zu diesem Thema fällt außerdem auf, dass eine genauere Unterteilung in weitere Gewichtsklassen nicht üblich ist. So wird meist nur eine Unterteilung in Früh- vs. Reifgeborene bzw. LBW vs. NBW getroffen (Kurstjens et al., 2001; Feldman et al., 1999).

Fazit

Das kindliche Geburtsgewicht stand bei den Kindern der UG in Zusammenhang mit der kindlichen Verarbeitung komplexer logischer und visuell-räumlicher Fähigkeiten im Vor- und Grundschulalter. Ein niedriges Geburtsgewicht stellte in dieser Untersuchung einen Risikofaktor für geringere Intelligenzleistungen in eben diesen Fähigkeiten dar. Die kindliche Lungenreife, das Vorhandensein von Risikofaktoren zur Gehirnentwicklung und kindliche körperliche Risiken in der Postnatalzeit standen ebenfalls in Zusammenhang mit geringeren visuell-räumlichen, gestalthaften Intelligenzleistungen.

Das Geburtsgewicht des Kindes schien keinen Zusammenhang mit elterlicher Depressivität und Ängstlichkeit zu haben. Allerdings übte niedriges Geburtsgewicht einen Einfluss auf das elterliche Stresserleben heute aus (siehe Kapitel 8.2.6). Es scheint aber keinen linearen Zusammenhang zwischen kindlichem Geburtsgewicht und elterlichem Stresserleben zu geben. Niedrigeres Geburtsgewicht bedeutet nicht gleichzeitig höheres Stresserleben der Eltern. Es könnte sich vielmehr um ein kritisches Geburtsgewicht < 1500 g handeln, bei dessen Unterschreitung das Stresserleben der Eltern ansteigt. Ein

weiteres Absinken des Geburtsgewichtes würde demnach nicht zu einer weiteren Erhöhung des elterlichen Stressempfindens führen.

8.6 Zusammenhang zwischen kindlichen Verhaltensauffälligkeiten und elterlichen Variablen

Hypothese 3: Es wird angenommen, dass Kinder aus Familien mit niedrigerem Einkommen und Kinder von Müttern mit geringerer Bildung ein erhöhtes Risiko haben, höhere Gesamt- und Subskalenwerte in der CBCL zu erlangen.

Außerdem sollen Kinder von Eltern mit dysfunktionalem Erziehungsverhalten, mehr erlebtem elterlichen Stress heute und zum Zeitpunkt der Geburt, sowie mit mehr Ängstlichkeit und Depression mehr externalisierende und/oder internalisierende Verhaltensstörungen aufweisen als Kinder von Eltern mit günstigem Erziehungsverhalten, wenig elterlichem Stress, wenig Ängstlichkeit und Depressivität.

Einfluss des Familienstatus auf kindliche Verhaltensauffälligkeiten

Es konnte innerhalb der UG kein Einfluss des Familienstatus auf kindliche Verhaltensauffälligkeiten gefunden werden. Weder das Alter der Mutter, noch das Familieneinkommen oder der mütterlicher Ausbildungsabschluss wiesen bedeutsame Zusammenhänge zur Entstehung kindlicher Störungen auf.

Andere Studien kamen allerdings zu anderen Ergebnissen. McCormick et al. (1996) fanden bei Frühgeborenen, dass u.a. geringes Familieneinkommen, geringe häusliche Stimulation und Organisation, Mütter mit niedriger Schulbildung und Mütter mit Alter < 20 Jahre bei der Geburt mit schlechteren Werten der Kinder bzgl. allgemeiner Kompetenz, allgemeinem Wohlbefinden des Kindes und Verhaltensauffälligkeiten assoziiert war. In einer Längsschnittuntersuchung von Minde et al. (1989) über vier Jahre nach Geburtstermin waren Kinder aus problematischen Familien signifikant häufiger mit Verhaltensproblemen behaftet als Kinder mit guten oder gemischt gut bis problematischen Familien.

Mögliche Ursachen für diese Differenz in den Befunden liegen eventuell in der Unauffälligkeit der Eltern der UG. Keine Mutter der UG war unter 20 Jahre alt, das mütterliche Ausbildungsniveau und der Durchschnittsverdienst waren auffällig hoch. So hatten alle Familien (n = 18) mit einer Ausnahme ein Netto-

einkommen, das größer als 2000 Euro monatlich war. Wie bereits unter Punkt 8.2.7 dargestellt, betrug bei 94 % das monatliche Nettoeinkommen über 2000 Euro, was im bundesweiten Vergleich als ein überdurchschnittlich hoher Anteil zu bewerten ist.

Mit einer erhöhten Risikobelastung für die Ausbildung einer kindlichen Verhaltensauffälligkeit, resultierend aus sozioökonomischen Defiziten, ist in dieser Stichprobe nicht zu rechnen.

Einfluss des Erziehungsverhaltens auf kindliche Verhaltensauffälligkeiten

In Hypothese 3 wurde ein positiver Zusammenhang zwischen dysfunktionalem Erziehungsverhalten und kindlichen Verhaltensauffälligkeiten erwartet. Eltern mit höheren Werten in der Parenting Scale sollten ebenfalls Kinder mit höheren Werten in der CBCL haben und umgekehrt. Die Ergebnisse der Korrelationen konnten diesen Zusammenhang innerhalb der UG nicht nachweisen.

Es existieren allerdings zahlreiche Forschungsergebnisse bei Stichproben reifgeborener Kinder, die elterliches Erziehungsverhalten mit kindlichen Störungen in Verbindung bringen (Campell et al., 1991; Petermann et al., 1999; Miller, 2001).

Ein ähnliches Ergebnis wie das der UG erbrachte allerdings die Studie von Petermann und Krämer (2002). Die Autoren fanden keinen signifikanten Zusammenhang zwischen negativer Eltern-Kind-Interaktion bzw. Erziehungskompetenz der Eltern und kindlichen Störungen. Bedeutend, so die Autoren weiter, seien aber die Reaktionen des Kindes auf elterliches Erziehungsverhalten: Frühgeborene scheinen weniger gut durch Eltern beeinflussbar zu sein.

Ein möglicher Grund für die Diskrepanz der Ergebnisse der UG und diesen Befunden könnte die geringe Stichprobenanzahl sein ($n = 24$). Laut Rothbaum und Weisz (1994) beläuft sich die Stichprobengröße zu diesem Thema bei

Verwendung nicht-klinischer Stichproben im Durchschnitt auf $n = 153$ Probanden. Bei einem erwarteten mittleren Effekt von $\varepsilon = 0,30$ mit $\alpha = 0,05$ und $1-\beta = 0,80$ wäre laut Bortz (1993) bei einem optimalen Stichprobenumfang von $n = 86$ mit einem signifikanten Ergebnis zu rechnen. Diese Voraussetzung für eine statistische Absicherung des Zusammenhanges zwischen Erziehungsverhalten und kindlichen Auffälligkeiten war mit $n = 24$ in dieser Untersuchung nicht gegeben.

Eine weitere Ursache für diesen Widerspruch könnte die Untersuchung von Stichproben verhaltensauffälliger Kinder mit meist externalisierendem Verhalten in den meisten Studien sein. Miller (2001) fand zwar ebenfalls bei einer nicht-klinischen Stichprobe signifikante Korrelationen zwischen internalisierendem Verhalten und dem EFB-K, doch diese lagen mit $r = 0,12$ für „Nachsichtigkeit“ und $r = 0,20$ für „Überreagieren“ im unteren Bereich und könnten ein Effekt der Stichprobengröße sein ($n = 570$). In der UG der vorliegenden Untersuchung ist der Anteil an externalisierendem Verhalten insgesamt aber sogar eher unterdurchschnittlich.

Auch das kindliche Alter in den verschiedenen Untersuchungen könnte sich auf die Stärke des Zusammenhanges zwischen Erziehungsverhalten und kindlichen Auffälligkeiten ausgewirkt haben. Sowohl Campell et al. (1995) als auch Miller (2001) wiesen signifikante Zusammenhänge bei Kindergarten- und Vorschulkindern nach. Die Kinder des verwendeten Kollektivs waren jedoch zwischen sechs und neun Jahren alt. In diesem Alter nimmt der Einfluss der Eltern stetig ab und Gleichaltrige, Schule und Medien werden immer wichtiger (Maccoby, 2000). Der Einfluss des Erziehungsverhaltens auf das kindliche Verhalten könnte sich demnach verringert haben, was auch eine Studie von Kendziora und O'Leary (1993) bestätigt: Je älter die Kinder einer Stichprobe reifgeborener Kinder (2-5 Jahre) waren, desto weniger Beteiligung und Direktivität fanden sich auf Seiten der Mutter. Es ist möglich, dass dieser Prozess mit fortschreitendem Alter der Kinder stetig voranschreitet.

Ein weiterer Grund könnte in der Verwendung des EFB-K als Instrument zur Erfassung des dysfunktionalen Erziehungsverhaltens liegen. Bei diesem Instrument handelt es sich um einen Fragebogen, bei dem die Eltern ihre Erziehungskompetenz selbst einschätzen müssen. Laut der Metaanalyse von Rothbaum und Weisz (1993) wurden in Studien, die zur Erfassung des Erziehungsverhaltens *Fragebögen* verwendeten, signifikant geringere Zusammenhänge mit kindlichen Verhaltensauffälligkeiten gefunden als in Studien, die andere Erhebungsverfahren verwendeten.

Da Selbsteinschätzungen die Gefahr der Verzerrung bergen, wäre es sinnvoll, auch Fremdeinschätzungen z.B. durch die Kinder oder Verhaltensbeobachtungen mit einzubeziehen. Schließlich bietet der EFB-K keine Möglichkeit der Kontrolle, wie hoch der Einfluss der sozialen Erwünschtheit auf die Fragenbeantwortung ist. Lügenitems oder Korrekturformeln wären demnach wünschenswert.

Des Weiteren erfasst der EFB-K lediglich dysfunktionales Erziehungsverhalten wie Überreagieren und Nachsichtigkeit, nicht aber das Vorhandensein oder Fehlen von positiven Erziehungsstrategien. Ein Fehlen von Wärme, Responsivität und elterlicher Beteiligung steht jedoch in deutlichem Zusammenhang mit kindlichen Verhaltensauffälligkeiten (Stormshark et al., 2000). Tideman et al. (2002) zeigten, dass sowohl Mütter Frühgeborener als auch die Kinder selbst mehr Unsicherheit und Ängstlichkeit bzgl. der Dyade erlebten als reifgeborene Kinder. Dieser Befund könnte Folge der von Feldman et al. (1999) beschriebenen erhöhten mütterlichen Ängstlichkeit direkt nach einer erlebten Frühgeburt im Vergleich zu Müttern nach einer normal verlaufenen Geburt eines reifgeborenen Kindes sein. Das Ergebnis des EFB-K steht letztlich auch im Widerspruch zu den Ergebnissen der UG in der Unterskala des Parenting Stress Index „Erzieherische Kompetenz“, die im Gegensatz zum EFB-K einen signifikanten Zusammenhang mit internalisierenden Verhaltensstörungen aufwies.

Einfluss elterlicher Charakteristika auf kindliche Verhaltensauffälligkeiten

Von elterlichen Störungen ist bekannt, dass sie das kindliche Verhalten beeinflussen und prägen können. In dieser Stichprobe konnten korrelative Zusammenhänge dieser Art mittleren Ausmaßes ebenfalls beobachtet werden: Mütter, die nach der Geburt weniger Ressourcen wahrnahmen, eher zu Stress, Depressivität und Ängstlichkeit neigten, hatten auch eher Kinder, die vermehrt auffälliges internalisierendes Verhalten zeigten, d. h. sich sozial mehr zurückzogen, selbst zu mehr Depressivität und Ängstlichkeit neigten und auch mehr körperliche Beschwerden aufwiesen. Dies entspricht den Ergebnissen aus Arbeiten von Cummings und Davies (1994) und Gelfand und Teti (1990), die zeigten, dass Kinder depressiver Mütter ein höheres Risiko besonders für internalisierende Störungen, geringe Kompetenz, Schulprobleme und psychopathologische Symptome tragen als Kinder nicht-depressiver Mütter. Auch Laucht et al. (2000) und McCormick et al. (1996) sehen in psychischen Auffälligkeiten der Eltern einen Risikofaktor für kindliche Verhaltensauffälligkeiten im Grundschulalter.

Beim korrelativen Zusammenhang der elterlichen Stressbelastung mit kindlichen Verhaltensauffälligkeiten sind v. a. die emotionalen Aspekte der Mutter-Kind-Beziehung betroffen. Kinder von Müttern, die das kindliche Verhalten wenig akzeptabel fanden, sich vom Kind stark gefordert und selbst wenig kompetent in der Erziehung fühlten und eine hohe persönliche Einschränkung durch das Kind wahrnahmen, hatten eher Verhaltensauffälligkeiten als frühgeborene Kinder von unauffälligen Müttern. Cohen und Velez (1989) fanden ebenfalls, dass die mütterliche Unzufriedenheit mit dem Kind von allen elterlichen Variablen den größten Zusammenhang mit kindlichen Störungen aufwies.

Fazit

Elterliche psychische Auffälligkeiten wie mütterliche Depressivität und Ängstlichkeit standen in Zusammenhang mit kindlichen Auffälligkeiten. Auch

ungünstige Eltern-Kind-Interaktionen gingen mit vermehrten kindlichen Verhaltensauffälligkeiten einher.

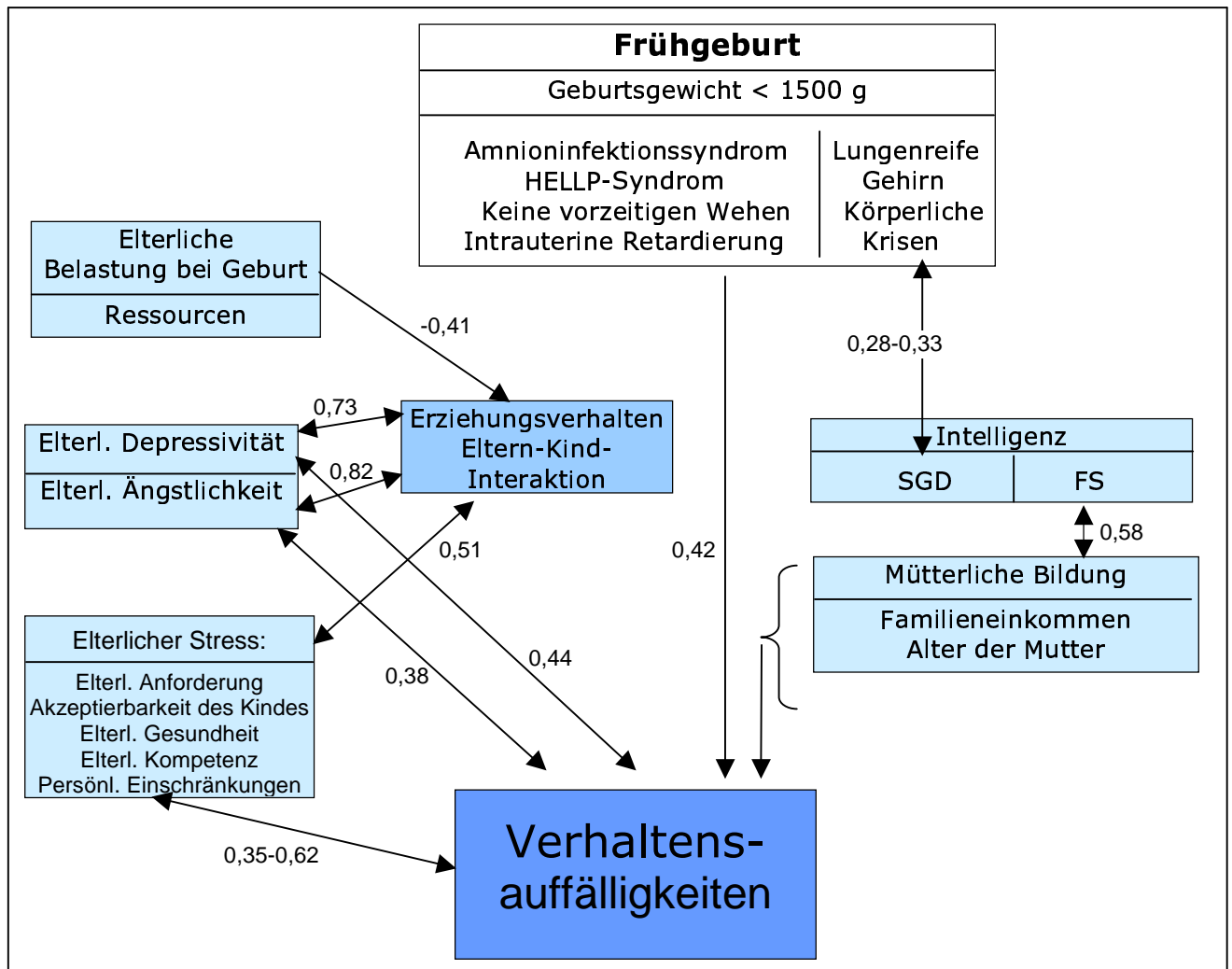
Da es sich bei diesen Analysen um Korrelationen handelte, sind kausale Interpretationen nicht möglich. Es ist demnach möglich, dass elterliche psychische Auffälligkeiten zu mehr kindlichen Störungen führen können und umgekehrt kindliche Störungen vermehrt psychische Probleme der Eltern bedingen. Es könnte sich schließlich auch um einen Circulus vitiosus handeln, in dem immer ausgeprägtere kindliche Störungen zu mehr elterlichen psychischen Auffälligkeiten führen, die wiederum negative Auswirkungen auf das Kind haben. Zuletzt könnte es sich um eine in dieser Untersuchung nicht erfasste Drittvariable handeln, die Einfluss auf elterliche wie auch kindliche Störungen nimmt.

8.7 Modellannahmen

Hypothese 4: Die einzelnen Risikofaktoren sollen gemeinsam das Entstehen von kindlichen Verhaltensauffälligkeiten erklären. Das in Kapitel 5 dargestellte Modell soll die erwarteten Zusammenhänge verdeutlichen.

Für die Entwicklung kindlicher Verhaltensauffälligkeiten bei frühgeborenen Kindern im Grundschulalter konnten mehrere Risikofaktoren bestätigt werden. Zum einen spielen medizinische Faktoren der Pränatalzeit (Amnioninfektionssyndrom, HELLP-Syndrom, keine vorzeitigen Wehen, intrauterine Retardierung), elterliche Belastungen (eingeschränkte Unterstützung des Partners, schlechte Gesundheit, Einschränkungen durch die Elternrolle, geringe Akzeptanz des kindlichen Verhaltens), elterliche psychische Belastetheit (Angst, Depressivität, geringe elterliche Bindung an das Kind, ungünstiges elterliches Erziehungsverhalten) und der Familienstatus (Alter der Mutter, höchster mütterlicher Ausbildungsabschluss und Familieneinkommen) eine Rolle. Eine Mediatorrolle des Erziehungsverhaltens und des Familienstatus konnte dabei nicht gefunden werden.

Abb.8.1: Korrigiertes Arbeitsmodell mit Korrelationen zwischen den Variablen
(nur signifikante Korrelationen sind abgebildet)



Zentrale Annahme des Modells war die Mediatorrolle des Erziehungsverhaltens, über welche Frühgeburtlichkeit, medizinische Komplikationen, Familienstatus und elterliche psychische Auffälligkeiten zur Entstehung kindlicher Verhaltensauffälligkeiten beitragen sollten. Die Mediation des elterlichen Erziehungsverhaltens konnte in dieser Untersuchung nicht bestätigt werden. Der Hauptgrund dafür liegt im fehlenden Zusammenhang zwischen berichteter elterlicher Erziehung und kindlichen Störungen, welcher in Kapitel 8.6 „Einfluss des Erziehungsverhaltens auf kindliche Verhaltensauffälligkeiten“ diskutiert wurde. Es wurde aber ein Zusammenhang zwischen elterlichen

Charakteristika wie Ängstlichkeit, Depressivität und Stress und kindlichen Verhaltensauffälligkeiten gefunden.

Bei den medizinisch-biologischen Einflüssen hatten nur das pränatale Risiko und das Geschlecht einen bedeutenden Zusammenhang zum Vorhandensein kindlicher Verhaltensauffälligkeiten (siehe Kapitel 8.4). Ein höheres pränatales Risiko bedeutete auch höhere Werte im internalisierenden Verhalten.

Wie auch von Laucht et al. (2000) berichtet, handelt sich bei den kindlichen sozialen Defiziten eventuell um langfristige Folgen von Frühgeburtlichkeit aufgrund Überfürsorglichkeit, die den kindlichen Selbstwert und die soziale Kompetenz schwächen kann.

Einen weiteren unabhängigen Einfluss auf das kindliche Verhalten bildete die elterliche Belastung, v. a. eingeschränkte Unterstützung des Partners, schlechte Gesundheit, Einschränkungen durch die Elternrolle und geringe Akzeptanz des kindlichen Verhaltens. Dabei könnte die mütterliche Belastung in mütterlichen Stress münden. Gestresste Mütter begegnen ihrem Kind mit negativerem Affekt, geraten eher in eskalierende Auseinandersetzungen sowie coercive Interaktionen und weisen problematischere Eltern-Kind-Interaktionen auf (Webster-Stratton, 1990).

Der dritte Einflussbereich auf kindliche Verhaltensauffälligkeiten stellt der Familienstatus dar, der bereits in Kapitel 8.6 „Einfluss des Familienstatus auf kindliche Verhaltensauffälligkeiten“ beschrieben und diskutiert wurde. Schließlich wurde der Einfluss der Intelligenz auf kindliche Störungen überprüft. Es konnte kein Zusammenhang zwischen der kindlichen Intelligenzleistung und Verhaltensauffälligkeiten gefunden werden.

8.8 Limitierende Faktoren dieser Studie

Bei den Angaben zu Schwangerschafts- und Geburtskomplikationen sowie den kindlichen neonatalen Diagnosen handelte es sich um Angaben aus Arzt-

briefen. Inwieweit damalige Untersucher nach standardisierten Richtlinien v.a. bei der Durchführung und Feststellung von Diagnosen geleitet wurden, ist schwer nachvollziehbar. Auch wird die Validität der Ergebnisse dadurch eingeschränkt, dass die medizinischen Indizes nicht auf erprobten und bewährten Gruppierungen von Variablen beruhen. Ein Vorgehen wie es von Wolke und Meyer (1999) in ihrer Untersuchung vorgestellt wurde, wäre trotz erhöhten Aufwandes zu überlegen, da es eine höhere Vergleichbarkeit garantieren könnte.

Bei den Kindern dieser Stichprobe wurde ein hoher Anteil internalisierender Verhaltensauffälligkeiten gefunden. Zu Entwicklung und Verlauf internalisierender kindlicher Störungen bei Frühgeborenen gibt es nur wenige Studien. Petermann (2000) bemerkte, dass es sich bei diesen Störungen um lang andauernde Probleme handeln mag. Hierbei könnte der Fragebogen zum elterlichen Erziehungsverhalten EFB-K die wesentlichen Einflussfaktoren nicht erfassen, die an deren Entstehung beteiligt sind. So misst der EFB-K weder emotionale Nähe, noch Überbesorgnis oder hohe kritische Einstellung gegenüber dem Kind, sondern ist vielmehr für die Erfassung von Erziehungsverhalten ausgelegt, welches das Entstehen und die Aufrechterhaltung von externalisierenden kindlichen Verhaltensweisen unterstützt.

In der vorliegenden Untersuchung wurde ein Zusammenhang zwischen elterlichem Stress und kindlichem Verhalten gefunden. Da der Parenting Stress Index v. a. alltäglichen Stress erfasst, könnte er zu kurz greifen. Negativer familiärer Stress kann auch z. B. durch ein einschneidendes Lebensereignis wie Tod, Trennung, Krankheiten, Arbeitsplatzverlust etc. entstehen. In Familien mit klinisch verhaltensauffälligen Kindern fand Webster-Stratton (1990) eine doppelt so hohe Belastung durch stressvolle Lebensereignisse. Diese belastenden Lebensereignisse sind nicht erfasst worden (z. B. Life Event Scale nach Holmes & Rahe, 1967). Dies könnte eine weiterführende Studie berücksichtigen.

Ein weiterer wichtiger Kritikpunkt ist die Vernachlässigung der neuromotorischen Entwicklung der Frühgeborenen. Wie eine Studie von Nadeau et al. (2001) belegte, hat die neuromotorische Entwicklung einen unabhängigen Einfluss auf internalisierende Verhaltensweisen von Frühgeborenen, wie z. B. sensibles Verhalten und sozialer Rückzug.

Zu erwähnen ist ebenfalls der höhere Anteil an Mehrlingen innerhalb der UG im Vergleich zu den noch *nicht-untersuchten Kindern* der NEOLONG-Studie. Eine Bedeutung dieses Häufigkeitsunterschiedes ist schwer abzuschätzen, aber es muss eine Über- oder Unterschätzung der Stichprobe hinsichtlich ihrer positiven Entwicklung und elterlichen Charakteristika in Erwägung gezogen werden.

Der am stärksten limitierende Faktor ist die geringe Fallzahl bei den psychosozialen Variablen. Wie bereits in der Diskussion der Ergebnisse erwähnt, konnte der empfohlene optimale Stichprobenumfang für Varianzanalysen bei einem erwarteten mittleren Effekt nicht erreicht werden. Es könnten daher wahre Zusammenhänge bzw. wahre Unterschiede in der UG übersehen worden sein.

Trotz dieser Einschränkungen kann diese Erhebung als Orientierung für die weitere Entwicklung von Frühgeborenen des Perinatalzentrums Tübingen dienen. Der hohe Anteil an internalisierenden kindlichen Verhaltensauffälligkeiten könnte ein Argument für ein erweitertes therapeutisches Angebot sein, das u. a. Aspekte wie soziales Kompetenztraining für Kinder oder Aufmerksamkeitstraining enthält.

9 Zusammenfassung

Ziel dieser Studie war die genaue Betrachtung der psychosozialen Entwicklung von frühgeborenen Kindern im Grundschulalter. Dabei wurden unterschiedliche Einfluss- und Risikofaktoren der Prä-, Peri- und Postnatalzeit sowie elterliche Charakteristika wie Depressivität, Ängstlichkeit, Erziehungsverhalten, elterlicher Stress bei Geburt und zum momentanen Zeitpunkt und der sozioökonomische Status der Familien bei der Entstehung von kindlichen Verhaltensauffälligkeiten berücksichtigt.

Es sollte einerseits eine möglichst genaue Beschreibung der Frühgeborenen-Stichprobe auf den verschiedenen Parametern erfolgen, andererseits die vielfältigen bio-psychosozialen Risikovariablen für die Entstehung einer kindlichen Verhaltensauffälligkeit im Grundschulalter auf mögliche Vernetzungen hin untersucht und die Stärke ihres Einflusses abgeschätzt werden. Dazu wurde ein multifaktorielles Entstehungsmodell erstellt, das u. a. in dieser Untersuchung überprüft wurde.

Bei dieser Studie handelte es sich um eine krankenhausbezogene (Hospital based) Untersuchung an der Universitätskinderklinik Tübingen/Abteilung Entwicklungsneurologie. Das Untersuchungskollektiv war Teil der NEOLONG-Studie Tübingen und bestand aus 83 ehemals frühgeborenen Kindern im Grundschulalter zwischen 6;3 und 9;5 Jahren ($M = 7;11$ Jahre). Die Kinder wurden in der Universitätsfrauenklinik Tübingen in den Jahren 1995-1997 geboren und erfüllten die Kriterien Geburtsgewicht < 1500 g und/oder Gestationsalter < 32 . Schwangerschaftswoche sowie keine größere neurologische Schäden, keine Seh- oder Hörbehinderung. Die Familien wurden schriftlich und telefonisch auf freiwilliger Basis rekrutiert.

Als abhängige Variablen (AV) wurden folgende Variablen mittels standardisiertem Fragebogen erhoben (dt. Child Behavior Checklist/Arbeitsgruppe deutsche Child Behavior Checklist, 1998):

- Kindliche Gesamtverhaltensauffälligkeiten
- Externalisierende kindliche Verhaltensauffälligkeiten
- Internalisierende kindliche Verhaltensauffälligkeiten

Als unabhängige Variablen standen medizinische prä-, peri- und postnatale Daten zur Verfügung, die aus den neonatologischen Krankenakten der Kinder und Archiven der Neonatologie Tübingen entnommen wurden. Die kindlichen Intelligenz- und Konzentrationsleistungen wurden mit der Kaufmann-Assessment-Battery for Children (Kaufmann, 1983), sowie dem DL-KG (Kleber & Kleber, 1975) erfasst. Der sozioökonomische Status der Familie, elterliche Depressivität, Ängstlichkeit, Stress heute und bei Geburt sowie elterliches Erziehungsverhalten wurden ebenfalls berücksichtigt. Diese Daten wurden ebenfalls mittels standardisierter Fragebögen erhoben (Ausnahme waren die sozioökonomischen Daten und der Fragebogen zum elterlichen Stress bei Geburt).

Innerhalb der *untersuchten Stichprobe* wurden verschiedene Komplikationen prä-, peri- und postnatal untersucht. Beim Vergleich mit Angaben aus der Literatur bzgl. Prävalenzraten konnte die UG durchaus in die bestehende Befundlage eingeordnet werden. Dies bedeutet, dass die frühgeborenen Kinder der *untersuchten Stichprobe* ebenfalls vermehrt mit prä-, peri- und postnatalen Komplikationen belastet waren.

Bezüglich ihrer Intelligenzleistungen schnitten die Frühgeborene der UG schlechter ab, als es aufgrund der Vergleichsnorm zu erwarten gewesen wäre. Dies betraf v. a. das visuell-räumliche, gestalthafte Problemlösen der Frühgeborenen. Dabei stand das kindliche Geburtsgewicht im Zusammenhang mit der kindlichen Verarbeitung komplex-logischer und visuell-räumlicher Informationen im Grundschulalter. Ein niedriges Geburtsgewicht stellte dabei einen Risikofaktor für geringere Intelligenzleistungen in eben diesen Fähigkeiten dar. Speziell eine geringe kindliche Lungenreife, das Vorhandensein von Risikofaktoren bei der Gehirnentwicklung und kindliche körperliche Risiken in der

Postnatalzeit waren mit geringeren visuell-räumlichen, gestalthaften Intelligenzleistungen assoziiert.

Bei den psychosozialen Variablen ergaben sich folgende Ergebnisse:

Mütter der UG erlebten die Geburt ihres frühgeborenen Kindes belastender als Mütter reifgeborener Kinder. Bei der Wahrnehmung vorhandener Ressourcen nach der Geburt unterschieden sie sich dagegen nicht von Müttern Reifgeborener. Mütter Frühgeborener machten sich demnach häufiger Sorgen um den Gesundheitszustand, das Überleben und die Entwicklung des Kindes. Die Mütter der UG waren bzgl. Depressivität und Ängstlichkeit als unauffällig im Vergleich mit der Normalpopulation bzw. Müttern Reifgeborener einzuschätzen. Beim mütterlichen Stress hingegen fühlten sich die Mütter der UG mehr belastet als vergleichbare Mütter Reifgeborener. Fast ein Fünftel der Mütter fand in der Interaktion mit ihrem Kind das Verhalten des Kindes inakzeptabel und über ein Drittel empfand wenig positive Verstärkung durch das Kind; fast ein Drittel der Mütter gab außerdem eine eigene schlechte Gesundheit von sich an. Diese Befunde könnten Hinweise auf eine ungünstige Interaktion zwischen Mutter und Kind bzw. auf eine hohe Belastung der Eltern sein.

Frühgeborene der UG hatten ein deutlich erhöhtes Risiko, eine internalisierende Verhaltensstörung zum Zeitpunkt der Untersuchung aufzuweisen. Besonders Mädchen waren stärker gefährdet, eine Störung bis zum Grundschulalter entwickelt zu haben. Während beim internalisierenden Verhalten v. a. sozialer Rückzug, Ängstlichkeit und körperliche Beschwerden eine Rolle spielten, trugen beim externalisierenden Verhalten besonders die Aufmerksamkeitssymptome zur Problematik bei.

Ein hohes pränatales Risiko stellte einen Risikofaktor für die Entstehung von kindlichen Verhaltensauffälligkeiten dar. Ebenfalls stellte in dieser Untersuchung weibliches Geschlecht einen Risikofaktor bei Frühgeborenen dar, eine Verhaltensstörung im Alter von 7-9 Jahren aufzuweisen.

Elterliche psychische Auffälligkeiten wie mütterliche Depressivität und Ängstlichkeit standen in Zusammenhang mit kindlichen Auffälligkeiten. Auch ungünstige Eltern-Kind-Interaktionen gingen mit vermehrten kindlichen Verhaltensauffälligkeiten einher. Wider Erwarten konnte kein positiver Zusammenhang zwischen elterlichem Erziehungsverhalten und kindlichen Verhaltensauffälligkeiten gefunden werden. Da es sich bei diesen Analysen um Korrelationen handelte, sind kausale Interpretationen nicht möglich.

Die Ergebnisse können größtenteils in die bestehende Befundlage eingeordnet werden. Einen neuen Aspekt stellt die erhöhte Rate an internalisierenden Verhaltensauffälligkeiten bei frühgeborenen Mädchen dar, da bislang v. a. externalisierendes Verhalten, insbesondere Aufmerksamkeitsprobleme, Berücksichtigung bei Frühgeborenen fand. Die Ergebnisse stehen insgesamt in Einklang mit der Vorstellung eines multifaktoriellen Entstehungsmodells kindlicher Störungen. Medizinische als auch psychosoziale Faktoren tragen zur Entstehung und Aufrechterhaltung besonders der internalisierenden Verhaltensauffälligkeiten bei Frühgeborenen bei.

Die Verallgemeinerbarkeit dieser Untersuchungsergebnisse muss v. a. aufgrund der niedrigen Stichprobenzahl in den psychosozialen, elterlichen Variablen als eingeschränkt bewertet werden. Sie können aber als orientierender Überblick über die Entwicklung Frühgeborener des Perinatalzentrums Tübingen dienen. Vor diesem Hintergrund sind weitere therapeutische Maßnahmen sowie weitere Forschungsbemühungen in diesem Bereich angezeigt.

10 Literatur

Abidin, R. R. (1986). *Parenting Stress Index*. Charlottesville, VA: Paediatric Psychology Press.

Abidin, R. R. (1992). The determinants of parenting behavior. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 21, 407-412.

Achenbach, T. M. & Edelbrock, C. (1983). *Manual for the Child Behavior Checklist 4-18 and Revised Child Behavior Profile*. Burlington: University of Vermont, Department of Psychiatry.

Alber, M. W. H. (2002). *Entwicklungsprognose ehemaliger Hochrisiko-Frühgeborener der Jahrgänge 1984-1994, geboren in Tübingen: eine Geburtsgewicht bezogene Analyse*. Medizinische Dissertation: Universität Tübingen.

Albertsson-Wikland, K. & Karberg, J. (1994). Natural growth in children born small for gestational age with and without catch-up growth. *Acta Paediatrica Suppl.* 399, 64-70.

Als, H., Duffy, F. H. & McAnulty, G. B. (1988). Behavioral differences between preterm and fullterm newborns as measured with the APiB system score. *Infant Behavior and Development*, 11, 305-318.

Arnold, D. S., O'Leary, S. G., Wolff, L. S. & Acker, M. M. (1993). The parenting Scale: A measure of dysfunctional parenting in discipline situations. *Psychological Assessment*, 5, 137-144.

Augustines, L., Linn, Y., Rumney, J., Lu, M. C., Bonebrake, R., Asrat, T. & Nageotte, M. (2000). Outcomes of extremely low-birth-weight infants between 500 and 750 g. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 182, 113- 116.

Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W. & Weiber, R. (2000). *Multivariate Analysemethoden*. (9. Aufl.). Heidelberg: Springer.

Baron, R. M. & Kenny, D. (1986). The moderator-mediator distinction in social psychology research: Conceptual, strategic and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, 1173-1182.

Bhutta, A. T., Cleves, M. A. & Casey, P. H. (2002). Cognitive and behavioral outcomes of school-aged children who were born preterm: A metaanalysis. *The Journal of The American Medical Association*, 288, 728-737.

Bohm, B., Katz-Salomon, M., Smedler, A. C., Lagercrantz, C. & Fossberg, H. (2002). Developmental risks and protective factors for influencing cognitive outcome at 5,5 years of age in very-low-birthweight children. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 44, 508-516.

Bortz, J. (1993). *Statistik für Sozialwissenschaftler*. Heidelberg: Springer

Brandt, I., Sticker, E. J. & Lentze, M. J. (2003). Catch-up growth of head circumference of very low birth weight, small for gestational age preterm infants and mental development to adulthood. *The Journal of Pediatrics*, 142, 463-468.

Briscoe, J., Gathercole, S. E. & Marlow, N. (2001). Everyday memory and cognitive ability in children born very prematurely. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42, 749-754.

Campbell, S. B., March, C. L., Pierce, E. W., Ewing, L. J. & Szumowski, E. K. (1991). Hard-to-manage preschool boys: Family context and the stability of externalizing behavior. *Journal of abnormal Child Psychology*, 19, 301-318.

Chye, J. K. & Lim, C. T. (1999). Very low birthweight infants-mortality and predictive risk factors. *Singapore Medical Journal*, 40, 565- 570.

Cohen, P. & Velez, C. M. (1989). Mechanisms of the relation of perinatal problems, early childhood illness and psychopathology in late childhood and adolescence. *Child Development*, 60, 701-109.

Collaborative Group on Antenatal Steroid Therapy Bethesda. (1984). Effects of antenatal dexamethasone administration in the infant: Long-term follow-up. *Pediatrics*, 104, 259-267.

Cummings, E. M. & Davies, P. T. (1994). Maternal depression and child development. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 35, 73-112.

de Haan, M., Bauer, P. J., Georgieff, M. K. & Nelson, C. A. (2000). Explicit memory in low-risk infants aged 19 month born between 27 and 42 weeks of gestation. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 42, 304-312.

Dessens, A., Smolders-de Haas, H. & Koppe, J. (2000). Twenty-year follow-up of antenatal corticosteroid treatment. *Pediatrics*, 105, 77.

Dinter-Jörg, M., Polowczyk, M., Herrle, J., Esser, G., Laucht, M. & Schmidt, M. H. (1997). Mannheimer Beobachtungsskalen zur Analyse der Mutter-Kind-Interaktion im Kleinkindalter. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie*, 25, 207-217.

Döpfner, M., Plück, J., Bölte, S., Lenz, K., Melchers, P. & Heim, K. (1998). *Elternfragebogen über das Verhalten von Kindern und Jugendlichen (CBCL/4-*

18; 2. Auflage mit deutschen Normen). Arbeitsgruppe Deutsche Child Behavior Checklist.

Dumas, J. E., Gibson, J. A. & Albin, J. B. (1989). Behavioral correlates of maternal depressive symptomatology in conduct-disorder children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 57*, 516-521.

Espy, K. A., Statelets M. M., McDiarmid, M. M., Senn, T. E., Cwik, M. F. & Hamby, A. (2002). Executive functions in preschool children born preterm: Application of cognitive neuroscience paradigms. *Child Neuropsychology, 8*, 83-92.

Feldman, R., Weller, A., Leckman, J. F., Kuint, J. & Eidelman, A. I. (1999). The nature of mother's tie to her infant: Maternal bonding under conditions of proximity, separation and potential loss. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 40*, 929-939.

Gelfand, D. M. & Teti, D. M. (1990). The effects of maternal depression on children. *Clinical Psychology Review, 10*, 329-353.

Gutbrod, T., Wolke, D., Soehne, B., Ohrt, B. & Riegel, K. (2000). Effects of gestation and birth weight on the growth and development of very low birthweight small for gestational age infants: a matched group comparison. *Archives of Disease in Childhood, Fetal and Neonatal Edition., 82*, F208-214.

Hack, M., Taylor, H. G., Klein, N., Eiben, R., Schatsneider, C. & Mercuri-Minich, N. (1994). School age outcomes in children with birthweights under 750 g. *New England Journal of Medicine, 331*, 753-759.

Hagberg, B., Hagberg, G., Olow, I. & v. Wendt, I. (1996). The changing panorama of cerebral palsy in Sweden. VII. Prevalence and origin in the birth year period 1987-90. *Acta Paediatrica, 85*, 954-960.

Hantsche, B., Henze, K. H. & Piechotta, G. (1992). Psychosoziale Aspekte bei der Frühgeburt eines Kindes: Eine Bestandsaufnahme. *Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie, 41*, 129-139.

Hautzinger, M. & Bailer, M. (1993). *ADS, Allgemeine Depressionsskala*. Weinheim: Beltz.

Hellström-Westas, L., Bell, A. H., Skov, L., Greisen, G. & Svenningsen, N. W. (1992). Cerebroelectrical depression following surfactant treatment in preterm neonates. *Pediatrics, 89*, 643-647.

Hemgren, E. & Persson, K. (2002). Motor-performance and behavior in preterm and full-term 3-year-old children. *Child: Care, Health and Development, 28*, 219.

Höper, D. W. (2002). *Gynäkologie*. Heidelberg: Springer.

Hoy, E. A., Sykes, D. H., Bill, J. M., Halliday, H. L., McClure, B. G. & McC. Reid, M. (1992). The social competence of very low-birth-weight-children: Teacher, peer and self-perception. *Journal of abnormal Child Psychology*, 20, 123-150.

Hoy, E. A., Sykes, D. H., Bill, J. M., Halliday, H. L., McClure, B. G. & McC. Reid, M. (1997). Behavioral adjustment in school of very low birthweight children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38, 315-325.

Jotzo, M. & Schmitz, B. (2001). Eltern Frühgeborener in den ersten Wochen nach der Geburt: Eine Prozeß-Studie zum Verlauf von Belastung, Bewältigung und Befinden. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 48, 81-97.

Kendziora, K. T. & O'Leary, S. G. (1993). Dysfunctional parenting as a focus of prevention and treatment of child behavior problems. *Advances in Clinical Child Psychology*, 15, 175-206.

Klebanov, P. K., Brooks-Gunn, J. & McCormick, M. C. (1994). Classroom behavior of very low birth weight elementary school children. *Pediatrics*, 94, 700-708.

Kleber, E. W. & Kleber, G. (1974). *Differentielle Leistungstest-KE*. Göttingen: Hogrefe.

Kleber, E. W. & Kleber, G. (1975). *Differentieller Leistungstest-KG*. Göttingen: Hogrefe.

Krägeloh-Mann, I., Toft, P., Lunding, J., Andresen, J., Pryds, O. & Lou, H. C. (1999). Brain lesions in preterms: origin, consequences and complication. *Acta Paediatrica*, 88, 897-908.

Kurstjens, S. & Wolke, D. (2001). Effects of maternal depression on cognitive development of children over the first 7 years of life. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42, 623-636.

Kyllerman, M. & Hagberg, G. (1983). Reduced optimality in pre- and perinatal conditions in a Swedish newborn population. *Neuropediatrics*, 14, 37-42.

Laucht, M., Esser, G. & Schmidt, M. H. (2000). Externalisierende und internalisierende Störungen in der Kindheit: Untersuchungen zur Entwicklungspathologie. *Zeitschrift für klinische Psychologie und Psychotherapie*, 29, 284-292.

Laucht, M., Esser, G. & Schmidt, M. H. (2000). Längsschnitfforschung zur Entwicklungsepidemiologie psychischer Störungen: Zielsetzung, Konzeption und zentrale Befunde der Mannheimer Risikokinderstudie. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 29, 246-262.

Laumann, A. & Poustka, F. (1991). Differentielle Diagnostik und Therapieerfolg beim Hyperkinetischen Syndrom. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 19, 231-238.

Lauth, G. W. & Schlottke, P. F. (2002). *Training mit aufmerksamkeitsgestörten Kindern* (5., vollst. überarb. Aufl.). Weinheim: Beltz.

Laux, L., Glanzmann, P., Schaffner, P. & Spielberger, C. D. (1981). *State-Trait-Angstinventar (STAI)*. Weinheim: Beltz.

Lee, A., Chernausek, S., Hokken-Koelega, A. & Czernichow, P. (2003). International small for gestational age advisory board consensus development conference statement: Management of short children born small for gestational age, April 24-October 1, 2001. *Pediatrics*, 111, 1253- 1261.

Lovejoy, M. C., Graczyk, P. A., O'Hare, E. & Neuman, G. (2000). Maternal depression and parenting behavior: A meta-analytic review. *Child Psychology Review*, 20, 561-592.

Luciana, M., Lindeke, L., Georgieff, M., Mills, M. & Nelson. C. A. (1999). Neurobehavioral evidence for working memory deficits in school-aged children with histories of prematurity. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 41, 521-533.

Lungren, E. M., Cnattingius, S., Jonsson, B. & Tuvemo, T. (2003). Intellectual and psychological performance in males born small for gestational age. *Hormone Research*, 59, 139-141.

MacArthur, B. A., Howie, R. N., Dezoete, J. & Elkins, J. (1982). School progress and cognitive development of 6-year-old children whose mothers were treated antenatally with betamethason. *Pediatrics*, 70, 99-105.

Maccoby, E. E. (2000). Parenting and its effects on children. *Annual Review of Psychology*, 51, 1-27.

McCormick, M. C., Gortmaker, S. L. & Sobol, A. M. (1990). Very low birthweight children: Behavior problems and school difficulty in a national sample. *The Journal of Pediatrics*, 117, 687-693.

McCormick, M. C., Workman-Daniels, K. & Brooks-Gunn, J. (1996). The behavioral and emotional well-being of school-aged children with different birthweights. *Pediatrics*, 97, 18-26.

Melchers, P. & Preuß, U. (2003; 6. Auflage). *Deutschsprachige Fassung des K-ABC von Kaufman & Kaufman 1982; Kaufman Assessment Battery for Children: K-ABC*. Leiden: Swets & Zeitlinger.

Makuch, R. W. (2003). Change in cognitive function over time in very low-birthweight infants. *Journal of the American Medical Association*, 289, 705-711.

Michaelis, R. & Hass, G. (1987). The concept of optimality in evaluating hazards prenatal, perinatal and postnatal complications. In H. Rauh, M. C. Steinhausen. (Eds.), *Psychobiology and Early Development* (145-154). Amsterdam: North-Holland.

Miller, Y. (2001). *Erziehungsverhalten und Kompetenz-Überzeugungen von Eltern und der Zusammenhang zu kindlichen Verhaltensstörungen*. Veröffentlichte Dissertation. Technische Universität Braunschweig.

Minde, K., Goldberg, S., Perotta, M., Wash, J., Lojkasek, M., Corter, C. & Parker, K. (1989). Continuities and discontinuities in the development of 64 very small preterm infants to 4 years of age. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 30, 391-404.

Moffit, T. E., Frost, L. A. & McGee, R. (1989). Neuropsychological correlates of psychopathologie in an unselected cohort of young adults. *Journal of Abnormal Psychology*, 98, 307-313.

Molfese, V. J. & Thomson, B. (1985). Optimality versus complications: assessing predictive values of perinatal scales. *Child Development*, 56, 810-823.

Monset-Couchard, M., de Bethmann, O. & Relier, J-P. (2000). Long term outcome of small versus appropriate size for gestational age co- twins/ triplets. *Archives of Disease in Childhood, Fetal and Neonatal Edition*, 89, F310-F314.

Moore, J. B., Saylor, C. F. & Boyce, G. C. (1998). Parent-child interaction and developmental outcomes in medically fragile, high-risk children. *Children's Health Care*, 72, 97-112.

Nadeau, L., Boivin, M., Tessier, R., Lefebvre, F. & Robaey, P. (2001). Mediators of behavior problems in 7-year-old children born after 24 to 28 weeks of gestation. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 22, 1-10.

O'Callaghan, M. J., Burns, Y. R. & Gray, P. H. (1996). School performance of ELBW children: A controlled study. *Development Medicine & Child Neurology*, 38, 917-926.

Olsén, P., Vainionpää, L., Pääkkö, E., Korkman, M., Pythinen, J. & Järvelin, M.-R. (1998). Psychological findings in preterm children related to neurologic status and magnetic resonance imaging. *Pediatrics*, 102, 329-335.

Pauli-Pott, U., Germany, C. & Hain, S. (1995). Verhaltensmerkmale frühgeborener Säuglinge- Eine Untersuchung zum "frühkindlichen Temperament". *Psychotherapie, Psychosomatik und medizinische Psychologie*, 45, 153-158.

Pavlova, M., Staudt, M., Sokolov, A., Birbaumer, N. & Krägeloh-Mann, I. (2003). Perception and production of biological movement in patients with early periventricular lesions. *Brain*, 126, 692-701.

Pederson, D. R., Bento, S., Chance, G. W., Evans, B. & Fox, A. M. (1987). Maternal emotional responses to preterm birth. *American Journal of Orthopsychiatry*, 57, 15-21.

Petermann, F. & Niebank K. (2000). Grundlagen und Ergebnisse der Entwicklungspathologie. In: *Petermann F: Lehrbuch der klinischen Kinderpsychologie und -pathologie (66-72, 4., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage)*. Göttingen: Hogrefe.

Petermann, F., (Hrsg.) (2000). *Lehrbuch der klinischen Kinderpsychologie und -psychotherapie* (4., vollständig überarb. u. erw. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.

Petermann, U. & Hermann, B. (1999). Review: Entwicklung externalisierender Verhaltensstörungen: Ein biopsychosoziales Modell. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 47, 1-43.

Petermann, U. & Krämer, D. (2002). Niedriges Geburtsgewicht im Kontext biopsychosozialer Risikofaktoren. *Zeitschrift für Klinische Psychologie, Psychiatrie und Psychotherapie* 50, 300-312.

Peterson, B., Vohr, S., Staib, B., Cannistraci, L. H., Dolberg, C. J. & Schneider, A. (2000). Regional brain volume abnormalities and long-term cognitive outcome in preterm infants. *Journal of the American Medical Association*, 284, 1939-1947.

Ranke, M. B., von Harnack, G.-A. (1999). *Wachstum, Reife, Entwicklung*. Heidelberg: Springer.

Rickards, A. L., Kelly, E. A., Doyle, L. W. & Callanan, C. (2001). Cognition, academic progress, behavior and self-concept at 14 years of very low birth weight children. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 22, 11-18.

Rose, S. A., Feldman, J. F., Rose, S. L., Wallace, I. & McCarton, C. (1992). Behavior problems at 3 and 6 years: prevalence and continuity in full-terms and preterms. *Development and Psychopathology*, 4, 361-374.

Ross, G., Lipper, E. & Auld, P. A. (1992). Hand preference, prematurity and developmental outcome at school age. *Neuropsychologica*, 30, 483-494.

Rothbaum, F. & Weisz, J. R. (1994). Parental caregiving and child externalizing behavior in nonclinical samples: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 116, 55-74.

Rote Liste® Service GmbH (2003). *Rote Liste*. Aulendorf: ECV.

Rushe, T. M., Rifkin, L., Stewart, A. L., Townsend, J. P., Roth, S. C., Wyatt, J. S. & Murray, R. M. (2001). Neuropsychological outcome at adolescence of very preterm birth and its relation to brain structure. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 43, 226-233.

Sarimski, K. (1993). Belastung von Eltern behinderter Kleinkinder. *Frühförderung interdisziplinär*, 12, 156-164.

Sarimski, K. (1996). Belastung von Eltern frühgeborener Babys nach der Entlassung aus der stationären Pflege. *Frühförderung interdisziplinär*, 15, 28-36.

Sato, M., Aotani, H., Hattori, R. & Funato, M. (2004). Behavioral outcome including attention deficit hyperactivity disorder/hyperactivity disorder and minor neurological signs in perinatal high-risk newborns at 4-6 years of age with relation to risk factors. *Pediatrics*, 46, 346-352.

Shankaran, S., Fanaroff, A. & Wright, L. (2002). Risk factors of early death among extremely low-birth-weight infants. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 186, 796- 802.

Sobel, H. & Isaacs, C. (1996). Prevalence rates and correlates of psychiatric disorders among preschool children. *Journal of the American Academy Child and Adolescent Psychiatry*, 35, 204-214.

Speer, C. P. (1999). Neonatologie. In B. Koletzko (Ed.), *von Harnack: Kinderheilkunde* (53-125). Heidelberg:Springer.

Spielberger, C., Gorsuch, R. L. & Lushene, R. E. (1970). *State-Trait-Anxiety Scale*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.

St James-Roberts, I. & Wolke, D. (1989). Do obstetric factors affect the mother's perceptions of her newborn's behavior? *Journal of Developmental Psychology*, 7, 141-158.

Steigleider, P., Laucht, M., Esser, G. & Schmidt, M. H. (2002). Beeinträchtigte kognitive und motorische Leistung bei 8-jährigen Kindern mit sehr niedrigem Geburtsgewicht. *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie*, 31, 204-212.

Stormshark, E. A., Bierman, K. L., McMahon, R. J. & Lengua, L. J. (2000). Parenting practices and child behavior problems in elementary school. *Journal of Clinical Child Psychology, 29*, 17-29.

Tabachnik, B. G. & Fidell, L. S. (1996). *Using multivariate statistics*. New York: Harper Collins.

Tamisari, L., Rigon, F., Brusamento, S., Scapoli, S. & Guerrini, P. (2000). Prenatal steroids, caesarean section and cerebral haemorrhage in newborns with birthweight under 1500 g. *Acta Bio-Medica del Ateneo Parmense, 71*, 441-446.

Teplin, S. W., Burchinal, M., Johnson-Martin, N., Humphry, R. A. & Kraybill, E. N. (1991). Neurodevelopmental, health, and growth status at age of 6 years of children with birth weights less than 1001 grams. *Pediatrics, 118*, 768-777.

Tideman, E., Ley, D., Bjerre, I., Forslund, M. (2000). Longitudinal follow-up of children born preterm: somatic and mental health, self-esteem and quality of life at age 19. *Early Human Development, 61*, 97-110.

Tideman, E., Nilsson, A., Smith, G. & Stjernquist, K. (2002). Longitudinal follow-up of children born preterm: The mother-child relationship in a 19-year perspective. *Journal of Reproductive and Infant Psychology, 20*, 43-56.

Usher, R. & McLean, F. (1969). Intrauterine growth of live-born caucasian infants at sea level: Standards obtained from measurements in 7 dimensions of infants born between 25 and 44 weeks of gestation. *Pediatrics, 74*, 901-910.

Vohr, B. & Oh, W. (1983). Growth and development in preterm infants small for gestational age. *Pediatrics, 103*, 941-945.

Volpe, J. (1997). Brain injury in the premature infant. From pathogenesis to prevention. *Brain & Development, 19*, 519-534.

Vonderlin, E.-M. (1999). Frühgeburt: elterliche Belastung und Bewältigung. *Heidelberg: Programm "Ed. Schindele" im Univ.-Verlag. Winter*.

Webster-Stratton, C. (1990). Stress: A potential disruptor of parent perceptions and family interactions. *Journal of Clinical Child Psychology, 19*, 302-312.

Williams, T., Joy, L., Travis, L., Gotowiec, A., Blum-Steel, M., Aiken, L., Painter, S. & Davison, S. (1987). Transition to motherhood: A longitudinal study. *Infant Mental Health, 8*, 251-265.

Wright Guerin, D., Gottfried, A. W. & Thomas, C. W. (1997). Difficult temperament and behavior problems: a longitudinal study from 1.5 to 12 years. *International Journal of Behavioral Development, 21*, 71-91.

11 Abkürzungsverzeichnis

A

ABS: Apnoe-Bradykardie-Syndrom

ADD: Attention Deficit Disorder

ADHD: Attention Deficit and Hyperactivity Disorder

ADS-K: Allgemeine Depressionsskala-Kurzform (Hautzinger & Bailer, 1993)

AGA: Appropriate for Gestational Age

AV: Abhängige Variable

B

BPD: Bronchopulmonale Dysplasie

C

CBCL: Child Behavior Checklist (Arbeitsgruppe Deutsche Child Behavior Checklist, 1998)

CPAP: Continious Positive Airway Pressure

D

DL-KE: Differentieller Leistungstest KE (Kleber & Kleber 1974)

DL-KG: Differentieller Leistungstest KG (Kleber & Kleber 1975)

E

EFB-K: Erziehungsfragebogen-Kurzform (Miller, 2000)

ELBW: Extremely Low Birthweight Infants

F

fMRT: funktionelle Magnetresonanztomographie

FS: Fertigkeitenskala des K-ABC

I

IQ: Intelligenzquotient

IVH: Intraventrikuläre Hämorrhagie

K

K-ABC: Kaufmann Assessment Battery for Children (Kaufmann, 1983)

KG: Kontrollgruppe

KZG: Kurzzeitgedächtnis

L

LBW: Low Birthweight Infants

LGA: Large for Gestational Age

M

MRI: Magnetresonanztomographie (Imaging)

N

NBW: Normal Birthweight Infants

P

PSI: Parenting Stress Index (Dt. Version Sarimski, 1993)

PVL: Periventrikuläre Leukomalazie

R

RDS: Respiratory Distress Syndrome (Atemnotsyndrom)

S

SED: Skala des Einzelheitlichen Denkens des K-ABC

SES: Sozialökonomischer Status

SGA: Small for Gestational Age

SGD: Skala des Ganzheitlichen Denkens des K-ABC

SDS: Standard Deviation Scores

STAI: State-Trait-Inventory (dt. Version; Laux, 1981)

U

UG: Untersuchte Gruppe von Frühgeborenen der vorliegenden Untersuchung

UV: Unabhängige Variable

V

VLBW: Very Low Birthweight Infants

Z

ZNS: Zentrales Nervensystem

12 Liste der Abbildungen

Abbildung 3.1:	Mediatorenmodell der Entwicklungspfade vom Geburtsstatus zu Verhaltensproblemen mit 7 Jahren (Nadeau, 2001)	32
Abbildung 4.1:	Arbeitsmodell	38
Abbildung 6.1:	Geburtslänge über Geburtsgewicht	66
Abbildung 6.2:	Verteilung auf die Gewichtsklassen	66
Abbildung 6.3:	Pränatales Risiko	71
Abbildung 6.4:	Lungenreife	71
Abbildung 6.5:	Kindliche Reife	73
Abbildung 6.6:	Gehirn	73
Abbildung 6.7:	Körperliche Krisen	73
Abbildung 8.1:	Korrigiertes Arbeitsmodell	123

13 Liste der Tabellen

Tabelle 3.1:	Auftreten medizinischer Komplikationen bei Frühgeborenen mit unterschiedlichem Geburtsgewicht	14
Tabelle 5.1:	Medizinische Variablen zum Zeitpunkt der Geburt	42
Tabelle 5.2:	Untersuchungsinstrumente	45
Tabelle 5.2:	Unterskalen des PSI	55
Tabelle 6.1:	Neonatale Stichprobencharakteristika in der Gruppe der Untersuchten und nicht-untersuchten Frühgeborenen	63
Tabelle 6.2:	Beschreibung der Stichproben bzgl. der Geburtsmaße	65
Tabelle 6.3:	Kinder mit kritischen Geburtsmaßen	66
Tabelle 6.4:	Pränatale Komplikationen	67
Tabelle 6.5:	Perinatale Entwicklung	68
Tabelle 6.6:	Postnatale Entwicklung	69
Tabelle 6.7:	Intraventrikuläre Blutungen	69
Tabelle 6.8:	Medizinische Indizes	72
Tabelle 6.9:	Gewichtsgruppenvergleiche der UG	74
Tabelle 6.10:	Ergebnisse der Kaufmann Assessment Battery (K-ABC)	76
Tabelle 6.11:	Vergleich der Mittelwerte der K-ABC-Skalen im Einstichproben T-Test	77
Tabelle 6.12:	Vergleich der verschiedenen Testdurchführungen beim DL-KG und DL-KE mit Alter als Kovariate	78
Tabelle 6.13:	Ergebnisse der MANOVA mit Alter als Kovariate (DL-KG)	78
Tabelle 6.14:	PSI Ergebnisse und Cut-Offs	80
Tabelle 6.15:	Ergebnisse des EFB-K und Cut-offs	80
Tabelle 6.16:	Gewichtsgruppenvergleich der Parenting Scale	81
Tabelle 6.17:	Ergebnisse der ADS-K, des STAI und Stresserleben Geburt	82
Tabelle 7.1:	Ergebnisse der Kompetenzskalen	86
Tabelle 7.2:	Grenzbereich Auffälligkeit der Kompetenzskalen/CBCL	86
Tabelle 7.3:	Ergebnisse der Syndromskalen	87
Tabelle 7.4:	Grenzbereich Auffälligkeit der Syndromskalen der CBCL	87
Tabelle 7.5:	Korrelation Gestationsalter, Geburtsgewicht, Geburtsrisiken und CBCL	89
Tabelle 7.6:	Korrelationen: Pränatale Variablen und CBCL	90
Tabelle 7.7:	Korrelation: Intelligenz und medizinische Risikovariablen	93
Tabelle 7.8:	Korrelation: „Lungenreife“ und SGD (K-ABC)	93
Tabelle 7.9:	Korrelation: „Gehirn“ und SGD (K-ABC)	94
Tabelle 7.10:	Korrelation: „Körperliche Krisen“ und SGD (K-ABC)	94
Tabelle 7.11:	Interkorrelationsmatrix Familienstatus	95
Tabelle 7.12:	Korrelationen: Geburtsstress/EFB-K/ADS-K/STAI und CBCL-Werte	95
Tabelle 7.13:	Korrelationen: PSI-Unterskalen und CBCL-Werte	96
Tabelle 7.14:	Korrelation: Elterliche psychische Belastung und Erziehungsverhalten	97
Tabelle 7.15:	Korrelation: CBCL und EFB-K	98

Danksagung

Ich möchte mich ganz herzlich bei all den Menschen bedanken, die mich darin unterstützt haben, diese Arbeit zu schreiben.

Ich danke Frau Prof. Dr. I. Krägeloh-Mann für die Betreuung dieser Arbeit. Sie begleitete das Forschungsprojekt NEOLONG in besonderer Weise und machte diese Arbeit damit möglich. Danken möchte ich ebenfalls Herrn Dr. R. Goelz für seine vielfältigen Anregungen zur Fertigstellung dieser Arbeit und seine Zeit.

Ich danke meiner Betreuerin Frau Dipl.-Psychologin Heidrun Rauscher-Lacher für die Bereitstellung des Themas und die Zusammenarbeit bei dieser Arbeit, die Anregungen und Anleitung während dieser Zeit. Besonders bedanke ich mich für alles, was ich in der Zusammenarbeit lernen konnte.

Ich danke Herrn Prof. Dr. M. Hautzinger für die vielfältigen Ideen und die Zeit für die Vorstellungen dieser Arbeit. Besonders danken möchte ich für die ermutigende Art und das Interesse an diesem Thema.

Ich danke v. a. auch den Kindern für ihre Teilnahme, Ausdauer und den gemeinsamen Spaß. Ebenso den begleitenden Eltern für ihr Kommen und ihre Geduld beim Warten während der verschiedenen Untersuchungen.

Mein Dank gilt auch allen Beteiligten der NEOLONG-Studie, die bei der Organisation und dem Ablauf der Untersuchungen beteiligt waren und die in verschiedenster Weise weiter halfen. Besonders erwähnen möchte ich dabei Dr. Richard Traunecker.

Ich danke meiner Familie und meinen Freunden, besonders meiner Schwägerin und meinem Bruder Elke und Arthur Walter, meiner Freundin Sabine Klink und meinem Freund Sven Sewing, die mich in vielfältiger Weise unterstützten und ermutigten, von ganzem Herzen.

PERSÖNLICHE ANGABEN

Geburtstag: 11. Dezember 1976
Geburtsort: Göppingen

AUSBILDUNG

1983 - 1996 Schulische Ausbildung (Abitur)
1997 - 2005 Studium der Psychologie in Tübingen (Diplom)
1999 - 2006 Studium der Humanmedizin in Tübingen
14.11.2006 3.Staatsexamen

BERUFLICHER WERDEGANG

seit 04/2007 Anstellung als Assistenzärztin am Universitätsklinikum Münster,
Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie

PRAKTIKA

10/05-10/06 Praktisches Jahr
Wahlfach Gynäkologie (Klinikum Konstanz)
Innere Medizin (Wexford General Hospital, Ireland)
Chirurgie (Klinikum Konstanz)

03-05/2004 Kinderklinik der Universität Tübingen
(6 Wo.; Famulatur – Entwicklungsneurologie)

02-03/2003 Klinik Roseneck, Prien am Chiemsee: Fachklinik für Psychosomatik und
Psychotherapie (6 Wo.; Famulatur)

08-9/2002 Klinikum Konstanz: Abteilung Innere Medizin
(6 Wo.; Famulatur – Kardiologie und Onkologie)

02-03/2001 Adula-Klinik Oberstdorf: Fachklinik für Psychosomatik und Psychotherapie
(6 Wo., Psychologisches Praktikum)

08-09/2000 Medizinsch-Psychologisches Institut der Universität Tübingen
(6 Wo.; Psychologisches Forschungspraktikum – Depression bei ALS-Patienten)

03-04/2000 Psychiatrische Klinik der Universität Tübingen
(4 Wo.; Krankenpflegepraktikum – geschlossene Akutstation)

08-09/1999 Klinik am Eichert, Göppingen: Abteilung Unfallchirurgie
(4 Wo.; Krankenpflegepraktikum)

06-07/1997 Psychiatrisch-neurologische Fachklinik Christophsbad Göppingen
(8 Wo.; Berufsfelderkundungspraktikum – Psychiatrie)

01-04/1997 Kindergarten Bartenbach und Kindergarten Stadtmitte GP
(4 Mon. Vollzeitpraktikum)

UNIVERSITÄRE ANSTELLUNG

03/99- 09/99 Wissenschaftliche Hilfskraft (Bibliothekswesen)

PERSÖNLICHE INTERESSEN

Familie und Freunde, Sport (Schwimmen, Radfahren, Laufen, Wandern, Skilaufen), Lesen.