

Aus der Kinderklinik und Poliklinik
der Universität Würzburg
Direktor: Professor Dr. med. Ch. P. Speer

**Die Langzeitentwicklung von sehr kleinen Frühgeborenen
der Jahrgänge 1992 – 1994
an der Kinderklinik der Universität Würzburg**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der
Medizinischen Fakultät
der
Bayerischen Julius-Maximilians-Universität zu Würzburg
vorgelegt von
Anja Krug
aus Augsburg

Würzburg, November 2003

Referent: Prof. Dr. med. H.-M. Straßburg

Korreferent: Prof. Dr. med. H. Caffier

Dekan: Prof. Dr. med. S. Silbernagl

Tag der mündlichen Prüfung: 20.07.2004

Die Promovendin ist Ärztin

Abkürzungen

AGA	Aproprate for gestational age
BPD	Bronchopulmonale Dysplasie
CTG	Kardiotokogramm
DAM	Draw-a-Man
E-F	Enzephalopathie-Fragebogen nach Meyer-Probst
ELBWI	Extrem low birthweight infants
FDZ	Frühdiagnosezentrum
FF	Frühförderung
ICH	Intrazerebrale Hämorrhagie
IQ	Intelligenzquotient
IVH	Intraventrikuläre Hämorrhagie
LA	Lebensalter
MZA	Mann-Zeichen-Alter
MZQ	Mann-Zeichen-Quotient
MZT	Mann-Zeichen-Test
nFDZ	Kinder, die nicht im FDZ waren
nFF	Kinder, die keine FF erhalten hatten
n.s.	nicht signifikant
NsapH	Arterieller Nabelschnur-pH-Wert
PDA	Persistierender Ductus arteriosus Botalli
PVL	Periventrikuläre Leukomalazie
RDS	Respiratory distress syndrome
ROP	Retinopathia praematurorum
SD	Standardabweichung
SGA	Small for gestational age
VLBWI	Very low birthweight infants
ZEM	Zeichne einen Menschen
ZNS	Zentrales Nervensystem

Inhaltsverzeichnis

1 EINLEITUNG	1
1.1 Entwicklung	1
1.2 Frühgeburtlichkeit	3
1.3 Kosten und Nutzen der Intensivmedizin	5
1.4 Fördermöglichkeiten und Betreuungskonzepte	7
1.5 Ziele der Dissertationsarbeit	8
2 PATIENTENKOLLEKTIV UND METHODEN	10
2.1 Patientenkollektiv	10
2.2 Methoden	10
<u>2.2.1 Erhobene Daten aus den Patientenakten</u>	11
2.2.1.1 Stationäre Akten.....	11
2.2.1.2 Akten des Frühdiagnosezentrums.....	12
2.2.1.3 Alterskorrektur.....	12
<u>2.2.2 Fragebogen</u>	12
2.2.2.1 Allgemeiner Fragebogen.....	12
2.2.2.2 Fragebogen zur Erfassung von Entwicklungsauffälligkeiten bei Fünfjährigen nach Ohrt et al. (1993).....	13
2.2.2.3 Fragebogen zur Erfassung enzephalopathischen Verhaltens von fünf- bis zehnjährigen Kindern nach Meyer-Probst (1978)..	14
2.2.2.4 Mann-Zeichen-Test nach Ziler (1970).....	15
<u>2.2.3 Statistik</u>	18
3 ERGEBNISSE	20
3.1 Umfang des Patientengutes	20
3.2 Auswertung der stationären Akten	20
<u>3.2.1 Daten von allen 160 Kindern</u>	20
3.2.1.1 Geschlecht.....	20
3.2.1.2 Geburtsgewicht.....	21
3.2.1.3 Gestationsalter.....	23

3.2.1.4 Alter der Mutter.....	24
3.2.1.5 Gravidität.....	25
3.2.1.6 Parität.....	25
3.2.1.7 Einlinge / Mehrlinge.....	25
3.2.1.8 Apgar-Werte.....	26
3.2.1.9 NsapH.....	27
3.2.1.10 Entlassungs- beziehungsweise Behandlungsdiagnosen....	28
<u>3.2.2 Daten von allen 132 lebend entlassenen Kindern</u>	32
3.2.2.1 Ausbildung der Mutter	33
3.2.2.2 Beruf des Vaters.....	34
3.2.2.3 Herkunftsland der Mutter	36
3.2.2.4 Familienstand der Mutter.....	36
3.2.2.5 Nikotinabusus.....	37
3.2.2.6 Dauer des stationären Aufenthaltes	37
3.2.2.7 Dauer der maschinellen Beatmung	38
3.2.2.8 Geburtsmodus.....	40
3.3 Auswertung der Akten des Frühdiagnosezentrums	40
3.4 Auswertung des Perinatalbogens	41
<u>3.4.1 Komplikationen bei der Mutter während der Schwangerschaft</u>	41
3.5 Auswertung der Fragebögen	42
<u>3.5.1 Allgemeiner Fragebogen</u>	42
3.5.1.1 Freies Gehen.....	42
3.5.1.2 Erste Worte	43
3.5.1.3 Fördermaßnahmen / Therapien.....	45
3.5.1.4 Kindergarten und Schule	46
3.5.1.5 Entwicklung des Körpergewichtes bis zum Schulalter.....	47
3.5.1.6 Aktuelle gesundheitliche Probleme	48
<u>3.5.2 Fragebogen nach Ohrt</u>	50
3.5.2.1 Vergleich zwischen ELBWI und VLBWI	52
3.5.2.2 Vergleich zwischen FDZ- und nFDZ-Kindern	53
<u>3.5.3 Enzephalopathie-Fragebogen nach Meyer-Probst</u>	54
3.5.3.1 Vergleich zwischen ELBWI und VLBWI	58

3.5.3.2 Vergleich zwischen FDZ- und nFDZ-Kindern	59
<u>3.5.4 Mann-Zeichen-Test nach Ziler</u>	60
3.5.4.1 Vergleich zwischen ELBWI und VLBWI	65
3.5.4.2 Vergleich zwischen FDZ- und nFDZ-Kindern	66
3.6 Ergebnisse der FF- und nFF-Kinder	67
3.7 Korrelationen	71
4 DISKUSSION	80
4.1 Methodenkritik	80
4.2 Diskussion der Ergebnisse	82
<u>4.2.1 Herkunftsland Mutter</u>	82
<u>4.2.2 Familienstand</u>	83
<u>4.2.3 Soziale Bedingungen</u>	83
<u>4.2.4 Nikotinabusus</u>	86
<u>4.2.5 Komplikationen während der Schwangerschaft</u>	86
<u>4.2.6 Alter der Mutter und Parität</u>	87
<u>4.2.7 Mehrlingsgeburt</u>	88
<u>4.2.8 Geburtsmodus und Apgar-Werte</u>	88
<u>4.2.9 Nabelschnurarterien-pH</u>	89
<u>4.2.10 Geschlecht</u>	90
<u>4.2.11 Geburtsgewicht</u>	91
<u>4.2.12 Gestationsalter</u>	92
<u>4.2.13 Beatmungsdauer und stationärer Aufenthalt</u>	93
<u>4.2.14 Entlassungs- und Behandlungsdiagnosen</u>	93
4.3 Diskussion der Ergebnisse des allgemeinen Fragebogens	96
<u>4.3.1 Freies Gehen</u>	96
<u>4.3.2 Erste Worte</u>	96
<u>4.3.3 Fördermaßnahmen / Therapien</u>	97
<u>4.3.4 Kindergarten und Schule</u>	98
<u>4.3.5 Entwicklung des Körpergewichtes bis zum Schulalter</u>	98
<u>4.3.6 Aktuelle gesundheitliche Probleme</u>	99
4.4 Diskussion der Ergebnisse des Fragebogens nach Ohrt	101

4.5 Diskussion der Ergebnisse des Enzephalopathie-Fragebogens nach Meyer-Probst	103
4.6 Diskussion der Ergebnisse des Mann-Zeichen-Tests nach Ziler..	105
4.7 Zusammenfassende Beurteilung und praktische Konsequenzen	106
5 ZUSAMMENFASSUNG	109
6 LITERATURVERZEICHNIS	112
7 ANHANG	127
7.1 Elternbriefe	127
<u>7.1.1 Erster Elternbrief</u>	127
<u>7.1.2 Erster Erinnerungsbrief</u>	128
<u>7.1.3 Zweiter Elternbrief</u>	129
<u>7.1.4 Zweiter Erinnerungsbrief</u>	130
7.2 Bearbeitungshinweise	131
<u>7.2.1 Bearbeitungshinweise erster Elternbrief</u>	131
<u>7.2.2 Bearbeitungshinweise zweiter Elternbrief</u>	132
7.3 Fragebögen	133
<u>7.3.1 Allgemeiner Fragebogen</u>	133
<u>7.3.2 Fragebogen nach Ohrt</u>	134
<u>7.3.3 Fragebogen nach Meyer-Probst</u>	135
<u>7.3.4 Mann-Zeichen-Test nach Ziler</u>	137

1 EINLEITUNG

1.1 Entwicklung

Die Entwicklung des Kindes ist sowohl von seinen Erbanlagen als auch von Umwelteinflüssen abhängig, sie ist ein komplexes Zusammenspiel physischer und psychischer Differenzierungsprozesse. Körperliches und psychisches Wohlbefinden sind wesentliche Voraussetzungen für eine normale Entwicklung. M. v. Pfaundler definiert Entwicklung als „Wachstum mit morphologischer und funktioneller Differenzierung“. Nach **REINERT** (1971) „kann die Entwicklung des menschlichen Verhaltens allgemein als Funktion eines Interaktionsprozesses aus Anlage- und Umweltfaktoren verstanden werden“. Die kindliche Entwicklung ist einheitlich in der Abfolge der Entwicklungsstadien, jedoch sehr vielfältig hinsichtlich des zeitlichen Auftretens und der Ausprägung bestimmter Verhaltensmerkmale. Kinder sind aber nicht nur untereinander sehr verschieden, das einzelne Kind ist oftmals auch in sich unterschiedlich weit entwickelt. Einzelne Entwicklungsbereiche wie Sprache oder Motorik können durchaus ungleich fortgeschritten sein (**LARGO** 1993).

Auch wenn aufgrund der Individualität jedes einzelnen Kindes der Normalitätsbegriff bezüglich der Entwicklung schwer zu definieren ist, muss dennoch eine Beurteilung stattfinden, ob sich das Kind regelrecht oder unterhalb der Erwartungen entwickelt. Zur genaueren Unterscheidung der von der Norm abweichenden Entwicklung werden verschiedene Begriffe voneinander abgegrenzt (**STRASSBURG** et al. 2003). Während die Bezeichnung „Entwicklungsauffälligkeit“ keine Aussage zur späteren Prognose macht, handelt es sich bei der „Entwicklungsverzögerung“ um einen Zustand, der potentiell wieder aufgeholt werden kann.

Von einer „Entwicklungsstörung“ wird gesprochen, wenn eine bleibende Beeinträchtigung der Entwicklung vorliegt. Diese kann den motorischen, sprachlichen, mental-kognitiven oder sozialen Bereich betreffen.

In der Klassifikation der Weltgesundheitsorganisation (**WHO** 1980) werden unter „umschriebenen Entwicklungsstörungen“ Störungen zusammengefasst,

die im Kleinkindesalter beginnen, mit der biologischen Reifung des zentralen Nervensystems verknüpfte Funktionen betreffen und die einen stetigen Verlauf zeigen. Entwicklungsstörungen können zu Behinderungen führen, wenn das betroffene Kind im täglichen Leben beeinträchtigt oder sozial benachteiligt wird (**STRASSBURG** et al. 2003). Obwohl bezüglich des Begriffs „Behinderung“ eine genaue Unterteilung in zum Beispiel „Körperbehinderung“ und „geistige Behinderung“ nötig ist, muss nahezu jede Behinderung als „Mehrfachbehinderung“ betrachtet werden, da sich Beeinträchtigungen des einen Bereiches häufig auf andere Bereiche auswirken.

Während der Schwangerschaft, der Geburt und der Neugeborenenzeit spielen biologische Faktoren die dominierende Rolle für die geistige Entwicklung. Mit zunehmendem Alter erhöht sich der Einfluss des soziokulturellen Umfeldes (**RIEGEL** et al. 1995). Für das intrauterine Wachstum und das Säuglingsalter ist vor allem das Körpergewicht ein Kriterium des Gedeihens, ab dem Kleinkindalter stellt die Körperlänge hierfür einen wichtigen Parameter dar. Eine äußerst bedeutsame Messgröße für die Beurteilung von Störungen der Gehirnentwicklung bis zum Ende des ersten Lebensjahres ist der Kopfumfang (**VOLPE** 1995, **RIEGEL** et al. 1995, **STRASSBURG** et al. 2003).

Nur Kinder, die ausreichend ernährt, gepflegt und gesund sind, können sich auch normal entwickeln. Mangelernährung und Vernachlässigung wirken sich nachteilig auf die kindliche Entwicklung aus (**LARGO** 1993).

Es besteht kein Zweifel an der Bedeutung eines guten familiären Milieus für die Entwicklung des Kindes (**PAPOUSEK** et al. 1985). Offensichtlich weniger bedeutsam als das Grundklima, in dem es aufwächst, sind einmalige psychosoziale und psychoemotionale Belastungen (**STRASSBURG** et al. 2003). Neben mütterlichen Risikofaktoren für die kindliche Entwicklung wie beispielsweise frühere Fehl- oder Frühgeburten, schwere Erkrankungen oder Infektionen während der Schwangerschaft, die Einnahme von Medikamenten oder eine schlechte sozioökonomische Situation, existieren auch kindliche Risikofaktoren wie ein niedriges Geburtsgewicht, eine Mehrlingsgeburt, perinatale Asphyxie oder zerebrale Krampfanfälle in der Neugeborenenperiode. **PRECHTL** (1968) hat diese obstetrischen und postnatalen Risikofaktoren durch

eine Liste optimaler Bedingungen erfasst und den Begriff der geburtshilflich-neonatologischen beziehungsweise der reduzierten Optimalität eingeführt. Es fand sich eine gute Korrelation zwischen verschiedenen Optimalitätsgruppen einerseits sowie der postnatalen Morbidität, der neonatalen Neurologie und der späteren Entwicklung andererseits (**MICHAELIS** et al. 1979). Nach **VOLPE** (1995) besteht ein deutlicher Zusammenhang zwischen der Schwere der Abnormität bei der neurologischen Untersuchung nach der Geburt und Auffälligkeiten bezüglich der motorischen Entwicklung im Alter von einem bis fünf Jahren. Nach epidemiologischen Erhebungen gelten in Deutschland bis 20 % aller Kinder als sogenannte Risikokinder hinsichtlich der Langzeitentwicklung (**MANZKE** et al. 1984, **RIEGEL** et al. 1995, **STRASSBURG** et al. 2003).

1.2 Frühgeburtlichkeit

Als Frühgeborenes bezeichnet man ein lebendes Neugeborenes mit einem Gestationsalter von weniger als 37 abgeschlossenen Wochen post menstruationem. In Deutschland erfolgen etwa 6,5 % aller Geburten vor der vollendeten 37. Schwangerschaftswoche. Bei ungefähr 1,5 % der Kinder handelt es sich um sehr kleine Frühgeborene mit einem Geburtsgewicht von weniger als 1500g (sogenannte VLBWI = Very Low Birthweight Infants). Ihre Überlebenschance hat sich deutlich verbessert (**STEWART** et al. 1977, **STEWART** 1981, **FRITSCH** et al. 1984, **ORNSTEIN** et al. 1991, **WOLKE** 1991, **BRISCH** et al. 1997, **SPEER** 2001, **DARLOW** et al. 2003). Während nur 15-40 % dieser Kinder in den 70er Jahren die Neonatalperiode überlebten, ist dieser Anteil 10 Jahre später auf 60-75 % angestiegen. Heute kann davon ausgegangen werden, dass mehr als 50 % der Frühgeborenen mit einem Geburtsgewicht von 600-1000g (ELBWI = Extreme Low Birthweight Infants) und mehr als 85 % aller Frühgeborenen mit einem Geburtsgewicht von 1001-1499g überleben (**SPEER** 2001). Zu einem großen Teil ist dies auf die verbesserte Betreuung von Risikoschwangeren sowie die Fortschritte der neonatalen Intensivmedizin, vor allem was die Behandlung von Risikokindern mit einem

Gestationsalter von weniger als 32 Schwangerschaftswochen oder einem Geburtsgewicht von maximal 1500 g betrifft, zurückzuführen. Dennoch beträgt der Anteil der Frühgeborenen an der Neugeborenensterblichkeit etwa 65 % (**RIEGEL** et al. 1995). Während zwischen 1984 und 1992 die Anzahl der in die Kinderklinik aufgenommenen Kinder mit einem Geburtsgewicht von weniger als 1500g um mehr als das Doppelte angestiegen ist, konnte die Sterblichkeit im gleichen Zeitraum auf die Hälfte gesenkt werden. 1992 konnten dreimal mehr Kinder mit sehr niedrigem Geburtsgewicht nach Hause entlassen werden als 1984 (**RIEGEL** et al. 1995).

Das Grundproblem bleibt jedoch bestehen: vor allem die Unreife der Organsysteme und Organfunktionen kann nach der Geburt zu akuten Erkrankungen und chronischen Folgeschäden führen, wie zum Beispiel zur chronischen Lungenerkrankung, intrakraniellen Blutung, Apnoe, Bradykardie, Retinopathie, neurologischen Schädigung und psychomotorischen Retardierung. Bei etwa 4 % sehr kleiner Frühgeborener ist mit einer schweren neurologischen Schädigung und bei 8 % mit geringgradigen neurologischen Auffälligkeiten zu rechnen (**SPEER** 2001). Viele der abnormen neurologischen Befunde, die in den ersten Lebenswochen registriert werden, bilden sich innerhalb des ersten Lebensjahres wieder zurück (**STRASSBURG** 1990). Es wird deshalb auch vom „neurologischen Durchgangssyndrom“ gesprochen. Aber auch auf die kognitive Entwicklung, die verbale Intelligenz, das Verhalten und den Schulerfolg wirkt sich das Ausmaß der Frühgeburtlichkeit aus (**RIEGEL** et al. 1995, **WOLKE** et al. 1998, **WOLKE** et al. 1999). So fallen bei **RIEGEL** et al. 1995 bezüglich der Entwicklung im Alter von mehr als vier Jahren vor allem Verhaltensstörungen und unterdurchschnittliche kognitive Fähigkeiten auf, die motorischen Fertigkeiten sind verhältnismäßig besser entwickelt.

Aufgrund der Abhängigkeit der Langzeitentwicklung und der Lebensqualität sehr kleiner Frühgeborener von der sich ständig weiter entwickelnden pädiatrischen Intensivmedizin dienen diese beiden Parameter der Qualitätskontrolle. Im Hinblick auf die technischen Möglichkeiten existieren hier

große Unterschiede zwischen kleinen und großen Kinderkliniken. Von großer Bedeutung ist aber auch die Erfahrung des verantwortlichen Teams bei der Erst- und Weiterversorgung von sehr kleinen Frühgeborenen. Vor allem die Erstversorgung sollte in einem Zentrum mit entsprechender Erfahrung im Umgang mit sehr kleinen Frühgeborenen stattfinden (**KRASCHL** et al. (2002/2003)). Um optimale Bedingungen gewährleisten zu können, wurden vor allem an Universitätskliniken sogenannte Perinatalzentren eröffnet, die den Nachweis der engen Kooperation einer Neonatologie mit neonatologischer Intensivstation, einer Geburtshilfe mit ausgewiesener Pränataldiagnostik und einer Kinderchirurgie erfordern. Beispielhaft hierfür ist das 1999 eröffnete Perinatalzentrum der Universität Würzburg.

1.3 Kosten und Nutzen der Intensivmedizin

Auch wenn in den letzten Jahren durch eine Verbesserung der Intensivmedizin die Mortalität bei den sehr kleinen Frühgeborenen stets gesunken ist, sind dennoch bis zu 30 % dieser Kinder von bleibenden motorischen Störungen, kognitiven Störungen und Verhaltensstörungen betroffen. Auch hieraus entstehen höhere Kosten im Gesundheitswesen (**BRUNNER** 2002). Die Pflege der VLBWI ist einer der teuersten Posten in der Pädiatrie (**ESCOBAR** et al 1991). Zwischen dem Grad der Unreife und der Höhe der Kosten für die medizinische Versorgung und die spätere Betreuung der Kinder besteht ein nachweislicher Zusammenhang. Die American Academy of Pediatrics weist darauf hin, dass Frühgeborene mit einem Gestationsalter von weniger als 22 Wochen nicht lebensfähig seien (**AMERICAN ACADEMY of PEDIATRICS** 1995). Aus ethischer und klinischer Sicht bleibt die Lebensfähigkeit von Feten der 23. und 24. Gestationswoche umstritten (**AHNER** et al. 2001). Nach **BUCHER** et al. (2002) soll sich die Betreuung von Frühgeborenen, die vor der 25. Schwangerschaftswoche geboren werden, „in der Regel auf Palliativmaßnahmen beschränken“. Es muss stets überprüft werden, ob der Zustand des Kindes und das vorgeburtlich festgestellte Schwangerschaftsalter

übereinstimmen (**AMWF** 1999). Die Entscheidung, ab wann bei Frühgeborenen an der Grenze zur Lebensfähigkeit im Kreißsaal mit einer Intensivtherapie begonnen werden soll, ist schwierig, da die Überlebenschance eines jeden einzelnen Kindes mit den zu Beginn des Lebens zur Verfügung stehenden Informationen nicht vorhergesagt werden kann (**BRUNNER** 2002). Nach **LEWIT** et al. (1995) waren in den USA 1988 für Vorsorgeuntersuchungen, Erziehung und Betreuung der 3,5 bis 4 Millionen ehemaligen Frühgeborenen im Alter von 0 bis 15 Jahren 5,5 bis 6 Milliarden Dollar mehr benötigt worden, als wenn diese Kinder mit normalem Geburtsgewicht zur Welt gekommen wären. Die neonatale Versorgung sehr kleiner Frühgeborener ist aber kosteneffektiv, weil Kinder ohne Überlebenschance meist bereits nach wenigen Tagen versterben (**BRUNNER** 2002). „Während Milliarden für die medizinische Versorgung Frühgeborener ausgegeben werden, fehlen die notwendigen Millionen für eine sozialpädiatrische Nachsorge dieser Kinder“ (**STOSCHEK** 2001).

Diese Nachsorge ist aber von besonderer Bedeutung. „Es besteht kein Zweifel an der Notwendigkeit, Entwicklungsverzögerungen und neurologische Defekte frühzeitig zu erfassen und damit die Voraussetzungen für eine Frühbehandlung neurologisch-somatischer Defekte zu schaffen“ (**STAVE** 1979, **HILLE** et al. 2001). Diese Interventionsprogramme sollten sich aber nicht nur auf die ersten Lebenswochen oder das erste Lebensjahr beziehen, da vor allem im zweiten Lebensjahr „besonders viele Klippen“ vorhanden sind (**STICKER** et al. 1998). Die Fortschritte der neonatologischen Intensivbehandlung sollten mit psychosozialen Intensivprogrammen kombiniert werden, um eine Optimierung der Entwicklungschancen der sehr kleinen Frühgeborenen erzielen zu können (**BRISCH** et al. 1997). Die klassische Frühförderung, deren Stärke in der Identifizierung der medizinisch-neurologischen Probleme der Frühgeborenen liegt, sollte bereits auf der Normalstation einsetzen (**WOLKE** 1997).

Zwischen 1975 und 1990 erfolgte die Betreuung dieser Kinder vor allem in sogenannten „Risikosprechstunden“ in Kinderkliniken, wird jetzt jedoch zunehmend von niedergelassenen Kinderärzten übernommen.

1.4 Fördermöglichkeiten und Betreuungskonzepte

Unter Frühförderung wird das System der frühen Entwicklungs- und Erziehungshilfen verstanden. Die beiden wichtigsten Teilbereiche sind hierbei ärztliche und pädagogische Diagnostik und Therapie. Die Frühförderung bezieht sich auf gezielte Maßnahmen zur Sicherung und zur Unterstützung der Entwicklung von Kindern mit einem erkennbaren Risiko (**SPECK** 1987).

Um möglichst frühzeitig bei kindlichen Entwicklungsstörungen therapeutisch und diagnostisch intervenieren zu können, hat Hellbrügge 1986 in München die Idee der Einrichtung eines ersten sozialpädiatrischen Zentrums in die Tat umgesetzt. Sozialpädiatrische Zentren wurden 1989 im § 119 des V. Sozialgesetzbuches als „Einrichtungen zur ambulanten Behandlung, Förderung und Rehabilitation behinderter und von Behinderungen bedrohter Kinder“ definiert. 1992 wurde die Fassung geändert und sozialpädiatrische Zentren sind jetzt „ärztlich geleitete, interdisziplinär arbeitende Einrichtungen zur ambulanten Versorgung von Kindern mit Entwicklungsstörungen und Behinderungen. Sie stehen unter der Leitung eines hauptamtlich tätigen Kinderarztes mit besonderer Qualifikation; (...). Sie nehmen schwierige Aufgaben in Diagnostik und Therapie wahr, die die in Praxis und Frühförderstellen gegebenen Möglichkeiten übersteigen. (...)“.

In Würzburg wurde 1992 das Sozialpädiatrische Zentrum „Frühdiagnosezentrum“ mit Professor Straßburg als ärztlichem Leiter gegründet. Es wurde in einem Gebäude der Kinderklinik der Universität Würzburg untergebracht, Träger ist der Verein „Frühdiagnosezentrum e. V.“.

Das FDZ ist seit 15.01.1992 eine Anlaufstelle für entwicklungsauffällige, behinderte und von Behinderung bedrohte Kinder. Die Aufgabe der Einrichtung besteht unter anderem darin, möglichst frühzeitig eine umfassende Diagnose zu stellen, auf deren Basis eine weitergehende interdisziplinäre Behandlung der Kinder eingeleitet werden kann (**WAHL** 2000). Neben Kindern mit Entwicklungsauffälligkeiten aller Art werden vor allem Eltern mit ihren ehemaligen Frühgeborenen zur Entwicklungskontrolle ins FDZ eingeladen, vor

allem, wenn die Kinder nach der Geburt in der Universitäts-Kinderklinik Würzburg stationär betreut wurden (**SPATSCHEK** 2001).

1.5 Ziele der Dissertationsarbeit

Diese Arbeit soll einen Überblick über die Entwicklung der zwischen 1992 und 1994 geborenen und in der Kinderklinik der Universität Würzburg behandelten sehr kleinen Frühgeborenen im Alter von 5 bis 8 Jahren geben. Ziel der Arbeit ist es, mit Hilfe standardisierter Fragebögen und einfach auszuwertender Testverfahren Aussagen über die mentale und psychomotorische Langzeitentwicklung dieser Kinder zu treffen.

1. Bei der Auswertung der Fragebögen werden die Studienkinder nach Geburtsgewicht in ELBWI (Geburtsgewicht < 1000g) und VLBWI (Geburtsgewicht 1000g – 1500g) eingeteilt. Es soll eruiert werden, ob sich die Zugehörigkeit zur Gruppe der ELBWI im Vergleich zu den VLBWI negativ auf die Entwicklung auswirkt.

2. Neben einer Einteilung nach Geschlecht und Geburtsgewicht wird weiterhin eine Unterscheidung danach vorgenommen, ob die Kinder im Frühdiagnosezentrum vorgestellt wurden oder nicht. Es soll erörtert werden, ob sich diese beiden Gruppen hinsichtlich ihrer aktuellen Entwicklung unterscheiden.

3. Weiterhin interessiert, ob hinsichtlich der mit Hilfe der Fragebögen erzielten Ergebnisse ein Unterschied zwischen den hier untersuchten Mädchen und Knaben besteht. Es soll erörtert werden, ob das Geschlecht Einfluss auf die Langzeitentwicklung ausübt.

4. Als Vergleichsgruppen hinsichtlich der aktuellen Entwicklung der hier untersuchten Frühgeborenen dienen Gruppen von Reifgeborenen, anhand welchen die drei Fragebögen standardisiert worden waren. Hier soll geprüft werden, inwieweit sich das untersuchte Kollektiv von diesen Normwerten unterscheidet.

2 PATIENTENKOLLEKTIV UND METHODEN

2.1 Patientenkollektiv

Als Frühgeborene werden Kinder bezeichnet, die vor Vollendung der 37. Schwangerschaftswoche geboren werden. Von sogenannten sehr kleinen Frühgeborenen spricht man bei einem Geburtsgewicht von höchstens 1500 Gramm. In die Studie aufgenommen wurden diejenigen dieser sehr kleinen Frühgeborenen, die zwischen dem 01. 01. 1992 und dem 31. 12. 1994 geboren und anschließend in der Universitäts-Kinderklinik (Leiter der Neonatologie und Intensivstation: Prof. Dr. H.B. von Stockhausen) behandelt wurden. 160 Kinder erfüllten diese Voraussetzungen. Während des stationären Aufenthaltes nach der Geburt verstarben 28 der Frühgeborenen, so dass sich die Untersuchungsgruppe bezüglich der Langzeitentwicklung aus 132 Kindern zusammensetzt.

2.2 Methoden

Von allen 160 Kindern wurden der Perinatalbogen sowie die stationäre Akte der Universitäts-Kinderklinik ausgewertet. Die Datenerhebung zur Beurteilung der weiteren Entwicklung der überlebenden Kinder erfolgte per Fragebogen und Telefonkontakt. Im Juni 2000 wurde an die Eltern der überlebenden Kinder ein erster Brief versandt mit der Bitte um Studienteilnahme. Außerdem waren ein allgemeiner Fragebogen, die Anleitung für den Mann-Zeichen-Test nach Ziler und ein frankierter Rückumschlag beigelegt (vgl. Anhang). 74,8% der Eltern erklärten sich bereit, an der Studie teilzunehmen und schickten die Unterlagen vollständig ausgefüllt zurück. Im November 2000 ließen wir den Eltern einen weiteren Brief zukommen, dem der Fragebogen nach Ohrt und Schlack sowie der Enzephalopathie-Fragebogen nach Meyer-Probst beigelegt waren. Dieser Brief wurde von 78,1% der Eltern beantwortet. Eltern, die die Briefe nicht beantwortet hatten, wurden in einem weiteren Brief beziehungsweise

telefonisch noch einmal um ihre Teilnahme gebeten. Außerdem wurden die Akten des Sozialpädiatrischen Zentrums „Frühdiagnosezentrum Würzburg“ (FDZ) ausgewertet. Durch die Auswertung dieser Akten konnte zusätzlich von 13 Kindern ein Teil der im allgemeinen Fragebogen erhobenen Daten erfasst werden.

2.2.1 Erhobene Daten aus den Patientenakten

2.2.1.1 Stationäre Akten

Folgende Informationen wurden den stationären Akten entnommen:

- Geschlecht
- Geburtsgewicht
- Gestationsalter
- Einlinge / Mehrlinge
- Apgar-Werte
- NsapH
- Entlassungs- beziehungsweise Behandlungsdiagnosen
- Dauer des stationären Aufenthaltes
- Dauer der maschinellen Beatmung
- Geburtsmodus
- Alter der Mutter
- Gravidität
- Parität
- Ausbildung der Mutter
- Beruf des Vaters
- Herkunftsland der Mutter
- Familienstand der Mutter
- Nikotinabusus der Mutter
- Komplikationen / Risikofaktoren der Mutter während der Schwangerschaft

2.2.1.2 Akten des Frühdiagnosezentrums

Die Akten des Frühdiagnosezentrums gaben Aufschluss über folgende Punkte:

- Aktuelles Gewicht
- Angewandte Therapien beziehungsweise Frühfördermaßnahmen
- Erste Worte
- Freies Gehen
- Alter bei Eintritt in den Kindergarten beziehungsweise die Schule
- Art des besuchten Kindergartens beziehungsweise der Schule
- Aktuelle Probleme des Kindes
- Abschließende Diagnose / aktueller Entwicklungsstand

2.2.1.3 Alterskorrektur

Bis zu einem Alter von zwei Jahren wurde immer das korrigierte Alter für den Messzeitpunkt berechnet (**BRANDT** et al. 1991). Das bedeutet, dass von dem tatsächlichen Lebensalter die Anzahl an Wochen abgezogen wurde, um die das Kind zu früh geboren worden war.

2.2.2 Fragebogen

2.2.2.1 Allgemeiner Fragebogen

Den unten aufgeführten Tests ging ein Erhebungsbogen voraus, der auf die Person, den Entwicklungsverlauf des Kindes, therapeutische Maßnahmen wie zum Beispiel Ergo- oder Physiotherapie sowie die momentan besuchte Einrichtung (Schule beziehungsweise Kindergarten) einging. Außerdem sollte die Angabe der Telefonnummer des betreuenden Hausarztes beziehungsweise Kinderarztes Rückfragen bezüglich unvollständiger Angaben ermöglichen. Zusätzlich bestand für die Eltern die Möglichkeit, von aktuellen Problemen oder Besonderheiten bezüglich des Verhaltens und der Entwicklung ihres Kindes zu berichten.

2.2.2.2 Fragebogen zur Erfassung von Entwicklungsauffälligkeiten bei Fünfjährigen nach Ohrt et al. (1993)

Dieser normierte Fragebogen erfüllt die Kriterien einer „Prüfung der kindlichen Entwicklung nach standardisierten Skalen“. Er wurde als Screening-Instrument entwicklungsneurologischer und psychologischer Entwicklungsauffälligkeiten bei fünfjährigen Kindern entwickelt. Es sollen mit seiner Hilfe Basisfertigkeiten erfasst werden, die bis zum Ende des 5. Lebensjahres von etwa 90 % aller Kinder erworben sind. Für jede der 18 Fragen aus den drei Bereichen

- motorische Fertigkeiten (vier Fragen),
- kognitive Fähigkeiten (sechs Fragen) und
- soziale Entwicklung (acht Fragen)

ist ein 4-Punkte-Rating-Score zum Ankreuzen vorgegeben (**OHRT** et al. 1993/94). Die Punkte des Rating-Scores sind in jeweils vier qualitative Bewertungen vorformuliert. Diese geben in aufsteigender Ordnung die Bewältigung der zur Frage stehenden Funktion wieder. Die Eltern werden gebeten, bei jeder Frage diejenige der vier vorgegebenen Beschreibungen anzukreuzen, die die augenblickliche Kompetenz ihres Kindes am besten trifft. Die von Ohrt et al. zur Normierung des Fragebogens benutzte Normstichprobe umfasste 224 Mädchen und 207 Knaben des Jahrgangs 1985, die der Durchschnittsbevölkerung von Südbayern im Jahr 1985 entsprach (Durchschnittsalter 4;8 Jahre). Für die Auswertung zeigt eine Trennungslinie an, ob ein Kind für die betreffende Fähigkeit im Bereich der 95. Perzentile oder darunter und damit unterhalb der Altersnorm liegt.

Dieser Fragebogen ist kein neurologisches Testverfahren und kann auch eine Untersuchung nicht ersetzen. In der vorliegenden Studie wurde er deshalb orientierend verwendet, um zu überprüfen, ob die zum Untersuchungszeitpunkt 5;6 bis 8;7 Jahre alten Kinder zumindest den durchschnittlichen Entwicklungsstand reifgeborener Fünfjähriger bereits erreicht hatten (**SCHUPP** 2001). Wie bei **SCHUBERT** (1998) wird lediglich die Summe der als nicht altersgemäß eingestuftten Fähigkeiten der einzelnen Teilbereiche angegeben.

Eine eingehende Interpretation der Ergebnisse des Fragebogens unterbleibt, da diese durch eine geringe Fragenanzahl in den einzelnen Entwicklungsbereichen wenig aussagekräftig sind.

2.2.2.3 Fragebogen zur Erfassung enzephalopathischen Verhaltens von fünf- bis zehnjährigen Kindern nach Meyer-Probst (1978)

Der Fragebogen zur Erfassung enzephalopathischen Verhaltens (Enzephalopathie-Fragebogen, E-F) wurde ursprünglich im Rahmen der Rostocker Längsschnittstudie zur Untersuchung von sechsjährigen Risikokindern zur EDV-geeigneten Erfassung von Verhaltensbesonderheiten entwickelt (**MEYER-PROBST** 1978). Er wurde standardisiert und ermöglicht die Vergleichbarkeit verschiedener Beurteilungen über ein Kind und zwischen verschiedenen Kindern. Der Fragebogen ist auf frühkindliche Hirnschäden ausgerichtet und besteht aus insgesamt 40 Fragen. Er ist in folgende Teilskalen unterteilt:

- Gesamtwertung (40 Fragen)
- Hyperkinese (7 Fragen)
- Soziale Anpassung (11 Fragen)
- Emotionale Labilität (4 Fragen)
- Intelligenz (7 Fragen)
- Erziehbarkeit (13 Fragen)

Zu jeder Frage sind vier Antwortkategorien vorgegeben, die Häufigkeitsbeziehungsweise Intensitätsabstufungen eines Verhaltensmerkmals bezeichnen und für die unterschiedlich viele Punkte vergeben werden. Die absoluten Punktzahlen der einzelnen Teilskalen und auch der Gesamtskala sind einem Standardwert zugeordnet, dem sogenannten C-Wert (C-Werte von 0-10). Ein hoher C-Wert entspricht dem erwarteten Verhalten.

Der durchschnittliche C-Wert der Normgruppe liegt bei 5 Punkten, die Standardabweichung bei 2 Punkten (**MEYER-PROBST** 1978). Gesamtwerte

unter 3 gelten als Hinweis auf eine vorliegende Enzephalopathie. Bei einer Gruppe von verhaltensauffälligen Kindern, die in ihren Gesamtwerten alle unter dem C-Wert 6 liegen, ist eine statistisch signifikante Differenzierung möglich zwischen enzephalopathischen (C-Wert 0 und 1) und nicht-enzephalopathischen (C-Wert ≥ 3) Kindern (**KINZE** et al. 1984). Geschlechtsspezifische Normen liegen für den Altersbereich 5;6 bis 10 Jahre vor. Die Normwerte wurden 1993 aktualisiert (**MEYER-PROBST** et al. 1993) anhand des größeren Kollektivs von Dietze (**DIETZE** 1988). Diese Normierung und Validierung erfolgte an 572 Kindern und geht, im Gegensatz zur Normierung von 1978, auch auf die Person des Beurteilers ein. Der Test erlaubt nun ausdrücklich eine Beurteilung durch die Eltern. Der Enzephalopathie-Fragebogen nach Meyer-Probst eignet sich zur orientierenden Verhaltensdiagnostik (**MEYER-PROBST** et al. 1993). Durch den Fragebogen allein ist die Diagnosestellung „Enzephalopathie“ nicht möglich und er sollte heute vielmehr als ein Verhaltensfragebogen verstanden werden. Wie bei **SCHUBERT** (1998) und **SCHUPP** (2001) wurden die hier untersuchten Kinder mit der Normgruppe von 1993 verglichen.

2.2.2.4 Mann-Zeichen-Test nach Ziler (1970)

Die Ursprünge dieses Tests gehen zurück auf Goodenough, die 1926 ihren sogenannten „Draw-a-Man-Test“ (DAM) veröffentlichte (**GOODENOUGH** 1926). Goodenough erstellte eine Liste von 51 Items, die eine hinreichend übereinstimmende Beurteilung erlauben, eine möglichst große Trennschärfe zwischen den Altersstufen aufweisen und zwischen Kindern gleichen Alters und verschiedenen Schulklassen differenzieren sollten (**COHEN** 1971). Ziler begann 1949 mit der Entwicklung des sogenannten „Mannzeichentest“ (MZT). Der Test basiert auf der Überlegung, eine Mensch-Zeichnung sei eine Aussage des Kindes darüber, wie es den Menschen sieht und sein Wahrnehmungsfeld gliedert. Die Zeichnung gebe also Auskunft über die geistige Entwicklung eines Kindes. Koppitz bestätigte, dass die grundlegenden Merkmale der Zeichnung mit dem Reifeprozess zusammenhängen. Sie entwickelte einen „Zeichne-einen-

Menschen-Test“ (ZEM), sah diesen Test jedoch auch als Ausdruck des gegenwärtigen geistigen Entwicklungsstadiums des Kindes, seiner Sorgen und Nöte, die es zur Zeit der Testabnahme beherrschten. Der ZEM wird von ihr als eine Art Porträt vom Inneren des Kindes betrachtet (**KOPPITZ** 1972). Zur Normierung des MZT wurden 700 Mensch-Zeichnungen wiederholt vergleichend überarbeitet und auf typische und klar unterscheidbare Einzelheiten untersucht. Von den ursprünglich 70 Details gehen aktuell 52 in die Berechnung des Endwertes ein, wobei die maximal zu erreichende Punktzahl jedoch lediglich 50 Punkte beträgt; für zwei Merkmale werden getrennt Punkte für Profilhaltung beziehungsweise „En-face“-Haltung vergeben.

Für den MZT werden die Kinder aufgefordert, einen Menschen zu zeichnen. Sie sollen dabei weder ein Strichmännchen noch eine Comic-Figur zeichnen. Es wird festgestellt, wie viele Merkmale die Zeichnung enthält. Die errechnete Punktzahl wird dann durch vier geteilt, da vier Punkte einem Jahr des zu errechnenden Mann-Zeichen-Alters (MZA) entsprechen. Zu dieser Zahl werden dann drei Punkte für die ersten drei Lebensjahre addiert. Die Summe ergibt dann das bereits erwähnte MZA. Durch Division dieses MZA durch das Lebensalter (LA) des Kindes erhält man schließlich den Mann-Zeichen-Quotienten (MZQ), der die Vergleichbarkeit der Fähigkeiten verschiedener Kinder ermöglicht. Nach der amerikanischen Ausdrucksweise wird der MZQ noch mit 100 multipliziert und auf eine ganze Zahl gerundet. Zwischen dem MZQ und dem Intelligenzquotienten besteht eine signifikante Korrelation. Hierfür spricht der von Schüttler-Janikulla auf dem 1%-Signifikanzniveau gesicherte Korrelationskoeffizient von 0,62 mit dem Stanford-Binet-Test und der Wechsler Intelligence Scale for Children (**SCHÜTTLER-JANIKULLA** 1975). Es wird die beste Zeichnung gewertet und nicht der Durchschnitt aller Zeichnungen. Ebenso werden bei der Zählung der Punkte bei der besseren Ausführung eines Körperteils stets die vorherigen Punkte für die schlechtere Ausführung mitgezählt (**ZILER** 1970).

Der MZT hat mit der Zeichenbegabung im eigentlichen Sinne relativ wenig zu tun, er sagt vielmehr etwas darüber aus, wie das Kind den Menschen sieht und sein Wahrnehmungsfeld gliedert. Der MZT gibt Auskunft über die geistige

Entwicklung eines Kindes. Er reicht jedoch nicht zur Feststellung der Intelligenz (**ZILER** 1970). Wenngleich er zwar vorsichtige Voraussagen über die allgemeine Leistungsfähigkeit erlaubt, so ist er doch von Anfang an nur als ein Ergänzungstest gesehen worden (**COHEN** 1971). Vom vierten bis zum zehnten Lebensjahr kann man von einem konstanten MZQ sprechen, so dass sich der MZT vor allem für diese Altersgruppe eignet. Später rücken dann ästhetische Gesichtspunkte in den Vordergrund, die mit diesem Verfahren nicht objektiv messbar sind (**ZILER** 1970). Was die Objektivität der Auswertung betrifft berechnete Müller bei verschiedenen Auswertern eine Korrelation von durchschnittlich 0,82 (**MÜLLER** 1970). Die Überprüfung der Validität erfolgte mittels den Kontingenzkoeffizienten zwischen den Schulleistungen in Deutsch, Mathematik und Geschichte und dem MZQ berechnet. Nach diesen Berechnungen eignet sich der MZT sehr gut zu einer ersten Beurteilung und Rangeinteilung. Besonderen Wert hat er in Test-Batterien, wie zum Beispiel bei den verschiedenen Formen von Schulreife-Prüfungen (**ZILER** 1970). Der MZT kann durchaus als Zusatzinstrument bei der Identifikation förderungsbedürftiger Kinder eingesetzt werden (**RENNEN-ALLHOFF** et al. 1987).

Die Reliabilität des MZT wird von Müller besonders durch die schwierige objektive Auswertung in Frage gestellt. Er empfiehlt deshalb, den MZT nur als Zusatzverfahren bei der Überprüfung intelligenzschwacher Kinder oder als Hinweis auf eine Entwicklungsretardierung zu verwenden (**MÜLLER** 1970).

Mädchen erzielen häufig auf Grund ihrer besseren Detailbeachtung und größeren Sorgfalt in der zeichnerischen Gestaltung bessere Ergebnisse als Knaben. Gutezeit empfiehlt deshalb, den Test nicht als Untertest, sondern höchstens als Zusatztest zu verwenden, solange nicht eine gesonderte Auswertung für Knaben und Mädchen erarbeitet ist (**GUTEZEIT** et al. 1974). Schüttler-Janikulla sieht als Grund für geschlechtsspezifische Unterschiede die Tatsache, dass Mädchen per Rollenidentifikation eher bereit sind, Einzelheiten in der objektiven und sozialen Umwelt mehr Beachtung zu schenken (**SCHÜTTLER-JANIKULLA** 1975). Um den MZT interpretieren zu können, wurde eine Tabelle erstellt, aus der die MZQ-Normwerte, nach Geschlecht und Alter getrennt, hervorgehen. Bei einem Ergebnis unterhalb der 75. Perzentile

der jeweiligen Altersgruppe bedarf das Kind bei Verdacht auf eine mentale Retardierung einer besonderen Beobachtung (**ZILER** 1970). Die MZQ-Normwerte für die in dieser Studie vertretenen Altersgruppen zeigt Tabelle 1:

Lebensalter	MZQ-Normwerte	
	Knaben (75. Perzentile)	Mädchen (75. Perzentile)
5 Jahre	110 (83)	119 (89)
6 Jahre	106 (80)	108 (81)
7 Jahre	104 (78)	100 (75)
8 Jahre	103 (77)	100 (75)

Tabelle 1: Durchschnittliche MZQ der Normgruppe

In dieser Arbeit wurde der MZT verwendet, um über eine weitere Möglichkeit zur Erfassung von Entwicklungsstörungen zu verfügen und um eine ungefähre Annäherung an den IQ der Kinder zu erhalten.

Gegenüber dem ansonsten vergleichbaren „Zeichne-einen-Menschen-Test“ von Koppitz (1972) wurde der MZT wegen seiner breiteren und vertrauteren Werteskala bevorzugt.

2.2.3 Statistik

Zur statistischen Auswertung der Ergebnisse wurde das Programm SPSS für Windows Version 10.0 verwendet. Eingesetzt wurden dabei zum einen deskriptive Verfahren wie Histogramme sowie Lage- und Streuungsmaße zur Datenbeschreibung, zum anderen statistische Tests zur Überprüfung von Hypothesen. Unterlagen die Daten annähernd einer Normalverteilung, wurde zur Untersuchung von Lageunterschieden der t-Test nach Student verwendet, andernfalls der U-Test nach Mann und Whitney. Für den Vergleich zweier Gruppen bezüglich diskreter Variablen wurde beim Vorliegen einer Vierfeldertafel der exakte Test nach Fisher, bei größeren Kontingenztafeln der

Chi-Quadrat-Test verwendet. Alle Testentscheidungen wurden zum 5%-Niveau getroffen (**BÜHL** et al. 2000, **HARTUNG** et al. 2002).

3 ERGEBNISSE

3.1 Umfang des Patientengutes

Leider konnten nicht von allen 132 lebend entlassenen Kindern mit einem Geburtsgewicht von maximal 1500g alle für die Studie relevanten Daten bezüglich der Langzeitentwicklung erhoben werden. Zwei der Kinder verstarben während der ersten Monate zu Hause am plötzlichen Kindstod. Sieben weitere sind mittlerweile mit ihren Familien ins Ausland (USA und Rumänien) verzogen, so dass eine Kontaktaufnahme nicht möglich war. An die verbleibenden 123 Kinder und ihre Eltern wurden nacheinander die beiden bereits erwähnten Briefe mit den Fragebögen versandt. Das erste Schreiben beantworteten 92 der 123 Eltern (74,8%), den zweiten Brief schickten 96 Familien (78,1%) vollständig ausgefüllt wieder zurück.

3.2 Auswertung der stationären Akten

3.2.1 Daten von allen 160 Kindern

3.2.1.1 Geschlecht

Die Gruppe der insgesamt 160 Kinder setzt sich zusammen aus 85 Knaben (53,1%) und 75 Mädchen (46,9%) (siehe auch Abbildung 1).

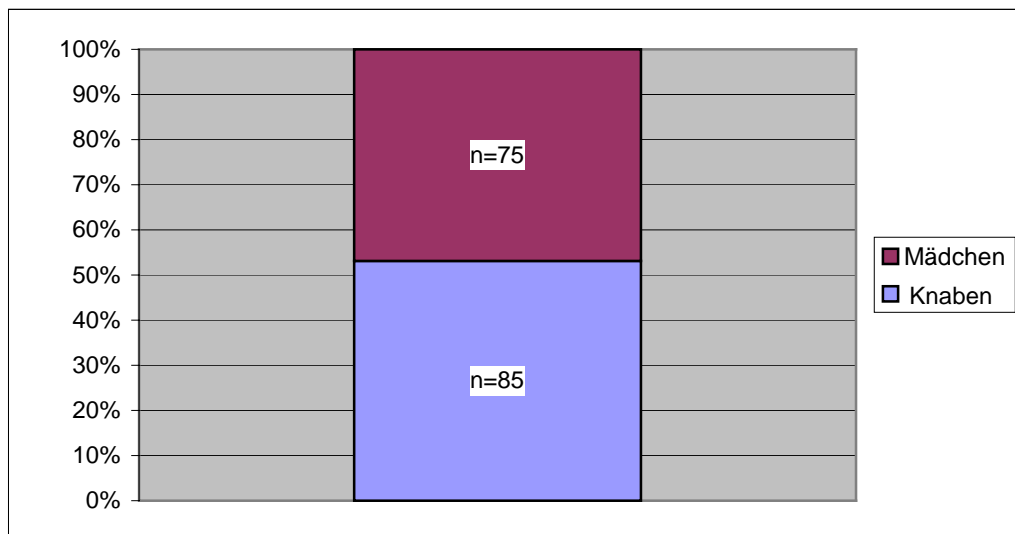


Abbildung 1: Geschlechterverteilung der Patienten

3.2.1.2 Geburtsgewicht

Das Kind mit dem niedrigsten Geburtsgewicht wog 380g, das schwerste 1490g. Der Mittelwert lag bei 1051g, die Standardabweichung betrug dabei 287g. Bei einer Einteilung in vier Gruppen ergibt sich die aus Tabelle 1 und Abbildung 2 ersichtliche Verteilung.

Gruppe	Geburtsgewicht	Anzahl n	in %	Minimum	Maximum	Mittelwert	SD
1	< 750g	28	17,5	380g	750g	627g	105g
2	751g – 1000g	47	29,4	755g	1000g	886g	76g
3	1001g – 1250g	37	23,1	1010g	1250g	1140g	66g
4	1251g – 1500g	48	30	1260g	1490g	1392g	67g

Tabelle 1: Einteilung in vier Gruppen nach Geburtsgewicht, SD = Standardabweichung

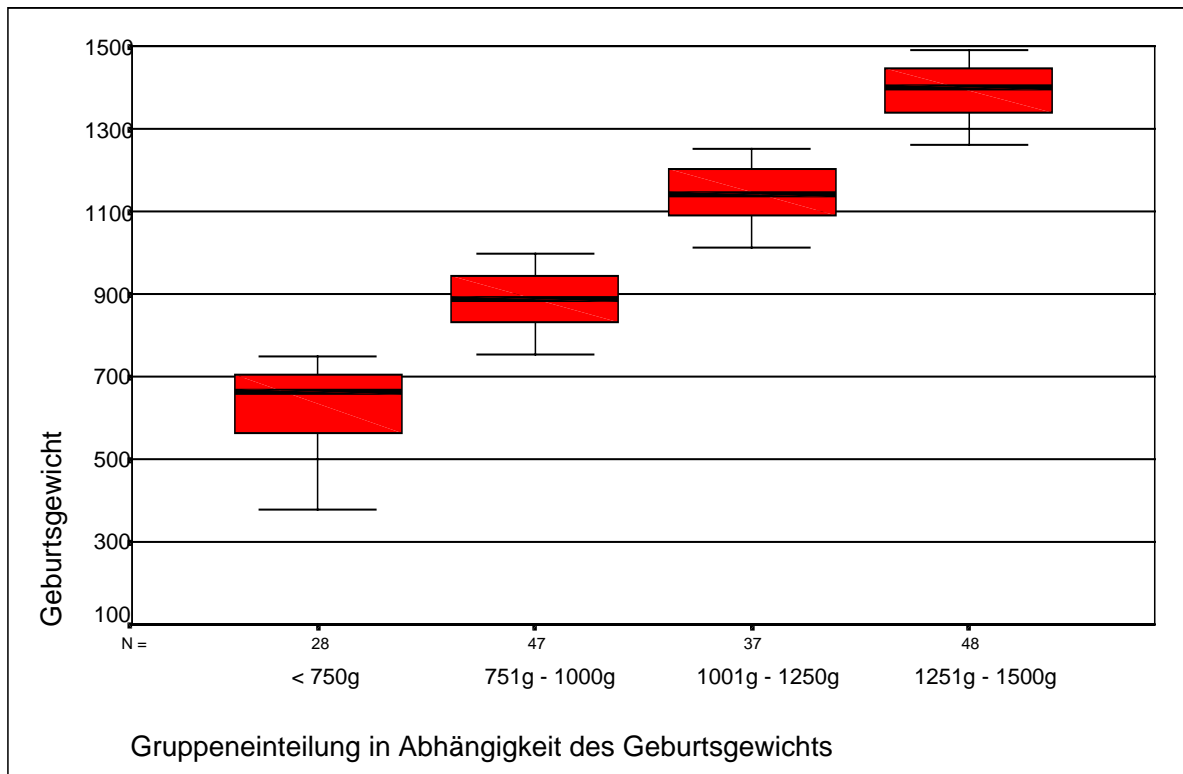


Abbildung 2: Gruppeneinteilung nach Geburtsgewicht (Minimum, Maximum, Median, 1. und 3. Quartil)

43 (26,9%) Kinder kamen hypotroph beziehungsweise als sogenannte SGA (small for gestational age) zur Welt, das heißt ihr Geburtsgewicht lag unterhalb der 10. Perzentile. Die übrigen 117 Kinder waren eutrophe Neugeborene (AGA; appropriate for gestational age) mit einem Geburtsgewicht zwischen der 10. und 90. Perzentile (siehe Abbildung 3).

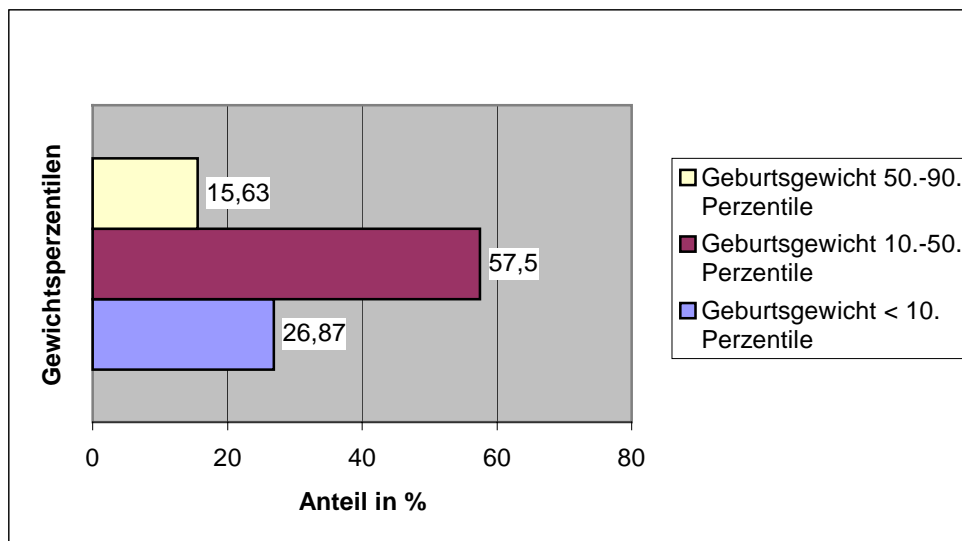


Abbildung 3: Geburtsgewicht in Abhängigkeit des Gestationsalters

Die Verteilung von Knaben und Mädchen auf die verschiedenen Gewichtszentilen unterscheidet sich ebenso nicht signifikant ($p=0,78$) voneinander wie die Zuordnung zur SGA- beziehungsweise AGA-Gruppe ($p=0,50$). Der Signifikanztest erfolgte jeweils mit dem Chi-Quadrat-Test nach Pearson. Die Verteilung des Geburtsgewichtes entspricht sowohl bei den Knaben als auch bei den Mädchen der Normalverteilung, die Verteilungen unterscheiden sich nicht signifikant ($p=0,65$). Zur Signifikanzüberprüfung wurde der t-Test nach Student verwendet.

3.2.1.3 Gestationsalter

Das Gestationsalter wurde nach dem Datum der letzten Menstruation berechnet. Das „jüngste“ Kind wurde nach vollendeter 22. Schwangerschaftswoche geboren, das „älteste“ kam nach 38 Wochen zur Welt. Der Mittelwert lag bei 28,5 Schwangerschaftswochen, die Standardabweichung betrug 2,73 Wochen, die Werte sind normalverteilt (siehe Abbildung 4).

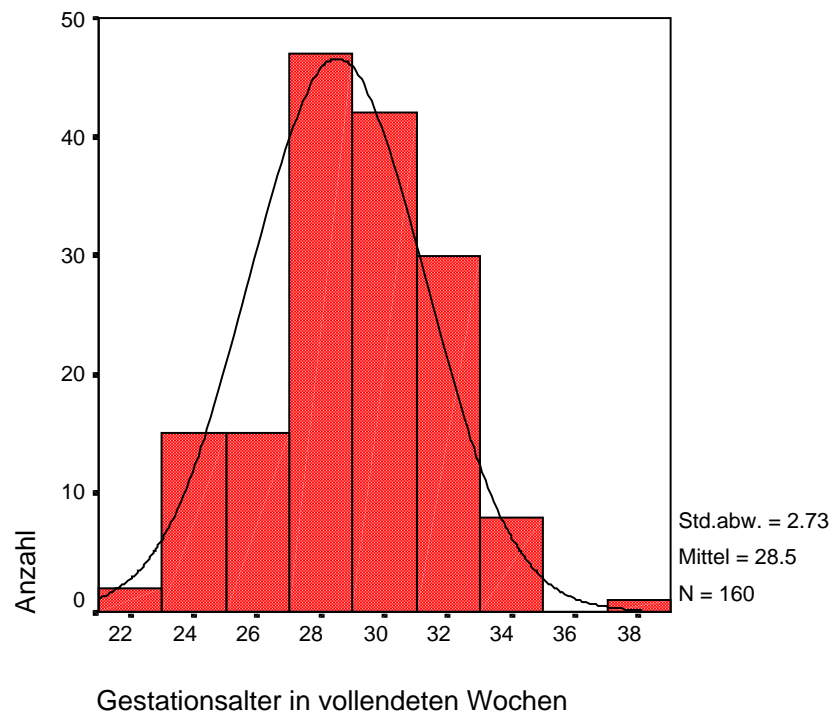


Abbildung 4: Schwangerschaftsdauer bei den Frühgeborenen

Bezüglich des Gestationsalters liegt bei Knaben und Mädchen kein signifikanter Unterschied vor ($p=0,19$, t-Test nach Student).

3.2.1.4 Alter der Mutter

Die Mütter waren bei der Geburt ihrer Kinder durchschnittlich 28,38 Jahre alt mit einem Minimum von 17 Jahren und einem Maximum von 44 Jahren bei einer Standardabweichung von 5,01 Jahren. Die genaue Verteilung ist aus Abbildung 5 ersichtlich. Die Werte sind normalverteilt.

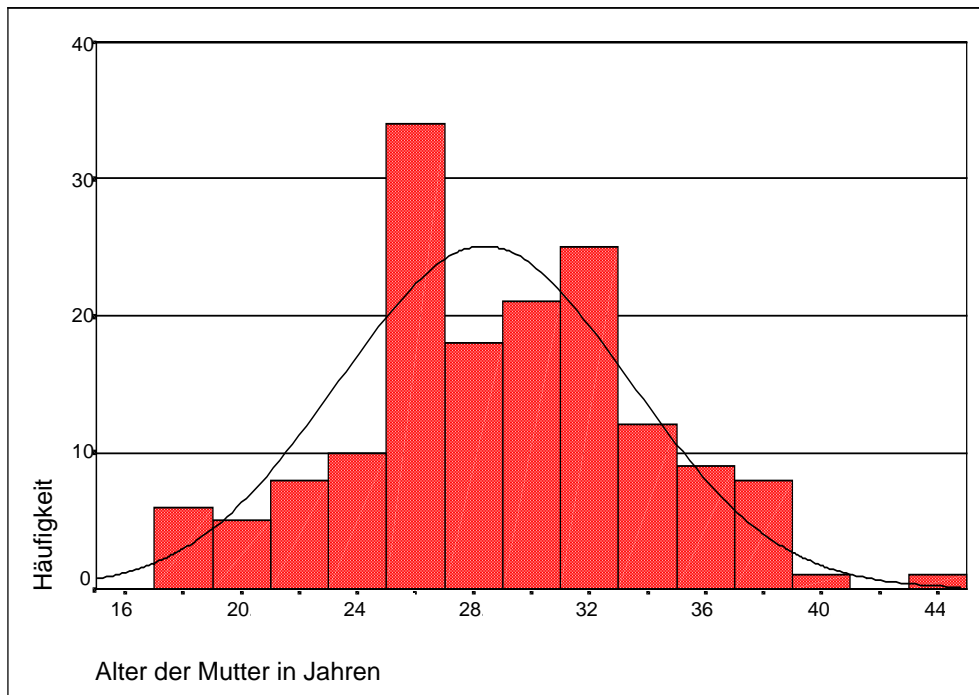


Abbildung 5: Alter der Mütter bei der Geburt

3.2.1.5 Gravidität

Bei 43,5% handelte es sich um die erste Schwangerschaft, die übrigen 56,5% waren zuvor bereits zwischen ein- und zehnmal schwanger gewesen.

3.2.1.6 Parität

Für 58,1% der Mütter war es das erstgeborene Kind, für 27,5% das zweite. Lediglich 14,4% hatten vorher mindestens zwei weitere Kinder geboren.

3.2.1.7 Einlinge / Mehrlinge

103 der 160 Kinder (64,4%) wurden als Einlinge geboren. Unter den 57 verbleibenden Kindern waren 47 Zwillingengeborene (82,5%), 9 Drillingsgeborene (15,8%) und ein Vierlingsgeborenes (1,7%). (Die ungeraden Zahlen sind durch die Gewichtsgrenze von 1500g möglich, da nicht immer alle Mehrlingskinder in die Studie aufgenommen wurden.)

3.2.1.8 Apgar-Werte

Alle Apgar-Werte nach einer, fünf und zehn Minuten konnten von 150 der 160 Frühgeborenen ermittelt werden. Die genaue Verteilung ist in Tabelle 2 dargestellt.

Apgar	Nach 1 Minute	Nach 5 Minuten	Nach 10 Minuten
Anzahl n	151	150	150
Minimum	1	1	5
Maximum	10	10	10
Mittelwert	6,26	8,07	8,88
SD	2,54	1,82	1,02
Anteil in % mit Werten <5	26,5	4,7	0
Anteil in % mit Werten >=5 und <=7	33,8	22,7	11,3
Anteil in % mit Werten >7	39,7	72,7	88,7

Tabelle 2: Verteilung der Apgar-Werte, SD = Standardabweichung

Nach einer Minute waren alle Werte von 1 bis 10 vorhanden, die Werte sind nicht normalverteilt. 26,5% der Kinder erreichten Werte von weniger als 5 Punkten, 33,8% erhielten Werte von 5 bis 7 Punkten und bei 39,7% war der Apgar-Wert mindestens 8.

Nach fünf Minuten sah bei Werten von 1 bis 10 die Verteilung folgendermaßen aus: 4,7% der Kinder erhielten Werte von weniger als 5 Punkten, 22,7% zwischen 5 und 7 Punkten, und 72,7% mindestens 8 Punkte.

Beim Apgar-Wert nach zehn Minuten waren Werte von 5 bis 10 Punkten vorhanden, wobei 11,3% der Kinder Werte von weniger als 8 Punkten und 88,7% mindestens 8 Punkte erhielten.

Minimum, Maximum, Median, 1. und 3. Quartil der Apgar-Werte nach einer, fünf und zehn Minuten sind in Abbildung 6 dargestellt.

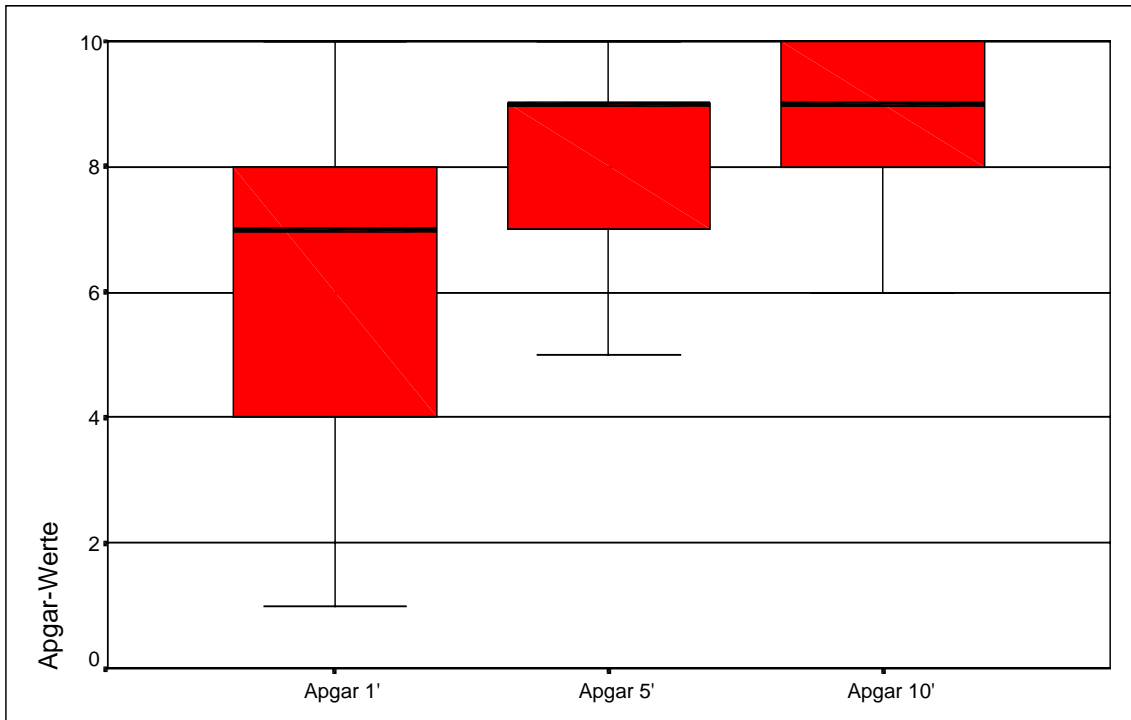


Abbildung 6: Apgar-Werte nach einer, fünf und zehn Minuten

Beim Vergleich zwischen Knaben und Mädchen bezüglich der Apgar-Werte nach einer, fünf und zehn Minuten liegt jeweils kein signifikanter Unterschied vor ($p=0,74$ bis $p=0,86$), die Überprüfung der Signifikanz wurde mit dem U-Test nach Mann und Whitney durchgeführt.

3.2.1.9 NsapH

Bei 123 der 160 Kinder lagen Angaben zum Nabelschnur-pH-Wert vor. Die gemessenen pH-Werte des arteriellen Nabelschnurbluts lagen zwischen 6,79 und 7,46. Der Mittelwert betrug 7,29, die Standardabweichung 0,10, die Werte sind normalverteilt (siehe Abbildung 7).

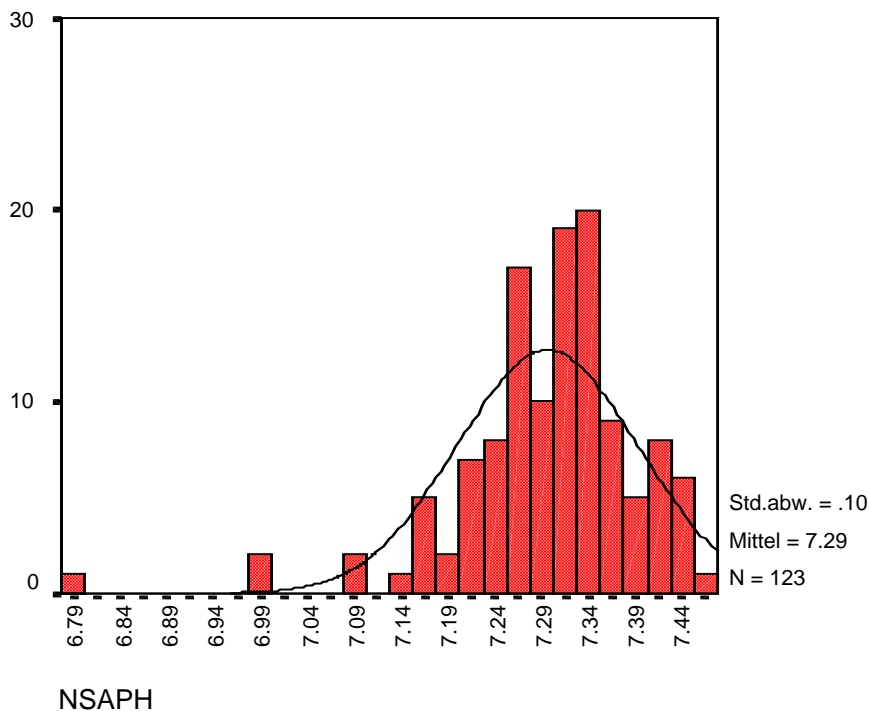


Abbildung 7: Nabelschnur-pH-Werte der Frühgeborenen

3.2.1.10 Entlassungs- beziehungsweise Behandlungsdiagnosen

Berücksichtigt wurden zwölf der in der Neonatalperiode häufig auftretenden Erkrankungen und Diagnosen, die auch für die Langzeitentwicklung beziehungsweise weitere Komplikationen eine Rolle spielen. Die Diagnosen wurden den Arztbriefen entnommen. Ein Überblick ist aus Abbildung 8 ersichtlich. Das Prüfen auf signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern wurde jeweils mit dem Chi-Quadrat-Test nach Pearson beziehungsweise dem exakten Test nach Fisher durchgeführt.

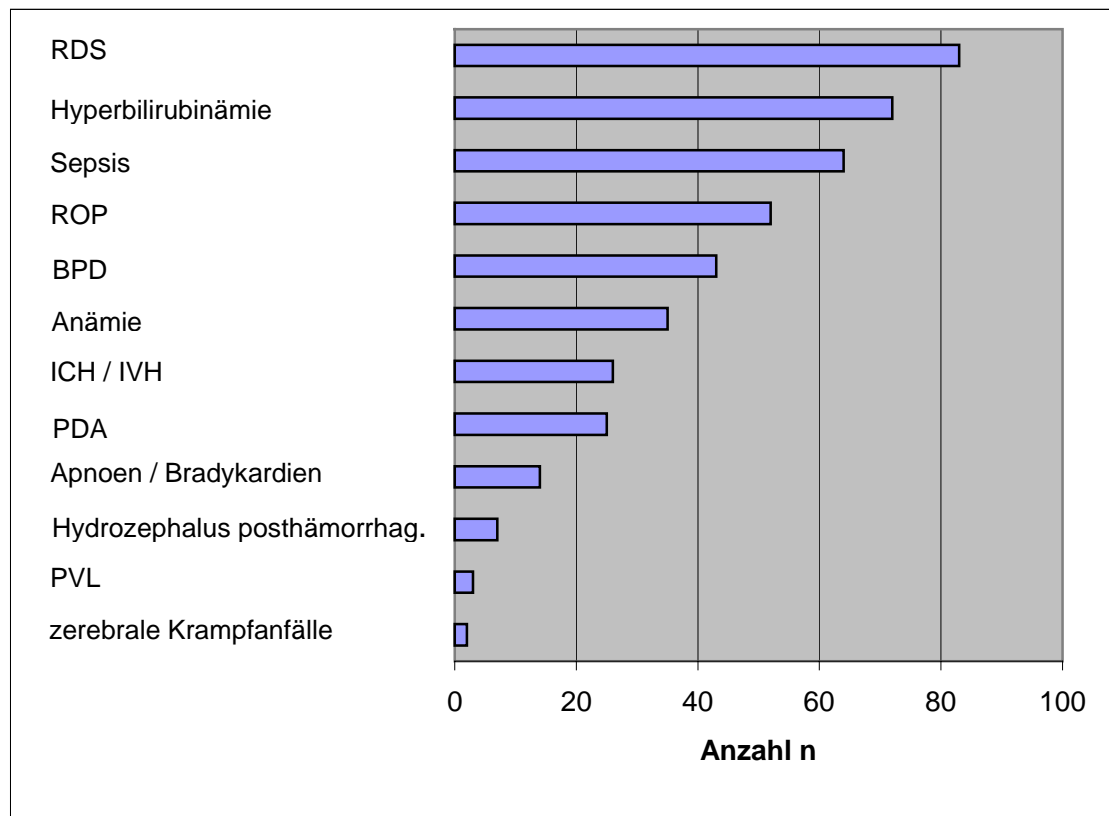


Abbildung 8: Behandlungsdiagnosen der 160 Frühgeborenen direkt nach der Geburt, ICH/IVH=Intrakranielle/Intraventrikuläre Hämorrhagie, PDA=Persistierender Ductus arteriosus Botalli, ROP=Retinopathia praematurorum, BPD=Bronchopulmonale Dysplasie, RDS=Atemnotsyndrom

Ein Atemnotsyndrom (RDS, respiratory distress syndrom) entwickelten 83 (51,9%) aller Kinder. Darunter waren 49 Knaben (57,6% aller Knaben) und 34 Mädchen (45,3% aller Mädchen). Das Auftreten eines RDS kann als unabhängig vom Geschlecht angesehen werden ($p=0,12$).

Die Diagnose einer bronchopulmonalen Dysplasie (BPD) wurde bei 43 Kindern (26,9%) gestellt. Hier ist der Unterschied zwischen den Knaben ($n=30$, 35,3% aller Knaben) und den Mädchen ($n=13$, 17,3% aller Mädchen) signifikant ($p=0,012$).

Bei 52 Kindern (32,5%) lag eine Retinopathia praematurorum (ROP) vor, davon waren 32 Knaben (37,6%) und 20 Mädchen (26,7%). Der Unterschied ist nicht signifikant ($p=0,176$).

Eine Hyperbilirubinämie mit einem indirekten Bilirubinspiegel von mehr als 12 mg/dl entwickelten 72 (45%) der Kinder, 43 (40,6%) aller Knaben und 29 (38,7%) aller Mädchen. Der Unterschied ist nicht signifikant ($p=0,153$).

An einer Neugeborenenensepsis, das heißt an einer innerhalb der ersten 28 Lebenstage aufgetretenen Infektion (**BANERJEA** et al. 2002) erkrankten 64 (40%) aller Kinder. Betroffen waren 37 (43,5%) der Knaben und 27 (36%) der Mädchen, der Unterschied ist nicht signifikant ($p=0,419$).

Da die Diagnose den Arztbriefen entnommen wurde, war eine Unterscheidung zwischen Early-onset-Infektion und einer nosokomialen Infektion nicht möglich.

Bei 25 Kindern (15,6%) ließ sich ein persistierender Ductus arteriosus Botalli (PDA) nachweisen. Bei 12 Kindern kam es nach Indometacin zum Verschluss, 4 weitere Kinder mussten operativ versorgt werden, bei 2 Kindern verschloss sich der Ductus im Verlauf spontan und bei 7 Kindern lagen keine Angaben über den Verlauf vor.

Bei den Knaben war 16mal ein PDA nachweisbar (18,8%), bei den Mädchen war dies 9mal der Fall (12%). Der Unterschied ist nicht signifikant ($p=0,279$).

Eine Anämie mit einem Hämoglobinwert von < 14 g/dl entwickelten 35 (21,9%) aller Kinder, darunter 20 (23,5%) aller Knaben und 15 (20%) aller Mädchen. Der Unterschied zwischen den Geschlechtern ist nicht signifikant ($p=0,702$).

26 der Kinder (16,3%) erlitten eine intrakranielle oder intraventrikuläre Hämorrhagie (ICH, IVH). Bei 2 Kindern handelte es sich um eine IVH Grad I, bei 10 Kindern um eine IVH Grad II. Je 6 Kinder erlitten eine 3.- beziehungsweise 4.-gradige Hirnblutung. Bei weiteren 2 Kindern waren keine Angaben bezüglich der Ausprägung vorhanden. Insgesamt betroffen waren dabei 18 (21,2%) der Knaben und 8 (10,7%) der Mädchen, der Unterschied ist mit $p=0,087$ nicht signifikant.

Einen posthämorrhagischen Hydrozephalus entwickelten insgesamt 7 Kinder (4,4%), 3 Knaben (3,5%) und 4 Mädchen (5,3%). Mit $p=0,707$ ist der Unterschied nicht signifikant. Bei 5 Kindern bestand eine Shuntpflichtigkeit, bei den anderen beiden waren keine Angaben vorhanden.

Zu gehäuften Apnoen und Bradykardien kam es bei 14 (8,8%) aller Kinder, 7 Knaben (8,2%) und 7 Mädchen (9,3%). Der Unterschied ist nicht signifikant ($p=1,0$).

Bei 3 Kindern (1,9%) ließ sich eine periventrikuläre Leukomalazie nachweisen. Betroffen waren 1 Knabe (1,2%) und 2 Mädchen (2,7%). Der Unterschied ist nicht signifikant ($p=0,6$).

Zerebrale Krampfanfälle in den ersten Lebenstagen erlitten 2 Kinder (1,3%), 1 Knabe (1,2%) und 1 Mädchen (1,3%). Mit $p=1,0$ ist der Unterschied nicht signifikant.

Betrachtet man die Summe der jeweiligen Diagnosen bei Knaben und Mädchen getrennt voneinander, so ergibt sich mit $p=0,034$ ein signifikanter Unterschied in ihrer Anzahl (U-Test nach Mann und Whitney). Bei den Mädchen mussten im Durchschnitt 2,25 Erkrankungen (Median 2,0) behandelt werden, bei den Knaben waren es 3,02 (Median 3,0). Die Anzahl der Behandlungsdiagnosen ist in Abbildung 9 dargestellt, Auskunft über weitere statistische Daten gibt Tabelle 3.

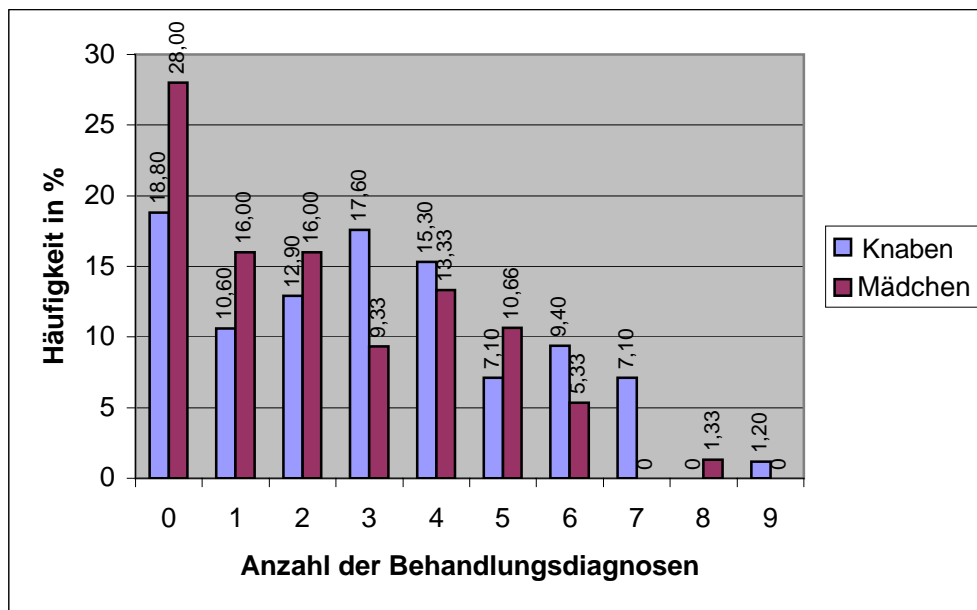


Abbildung 9: Anzahl der Behandlungsdiagnosen bei Knaben und Mädchen

	Knaben	Mädchen
Mittelwert	3,02	2,25
Median	3,00	2,00
SD	2,27	2,05
Varianz	5,14	4,19
Minimum	0	0
Maximum	9	8

Tabelle 3: Statistische Daten zu den Behandlungsdiagnosen

3.2.2 Daten von allen 132 lebend entlassenen Kindern

Von den insgesamt 160 Kindern, die innerhalb der drei Jahre mit einem Geburtsgewicht von maximal 1500g geboren wurden, konnten 132 (82,5%) nach Hause entlassen werden. 28 Kinder (17,5%) verstarben aufgrund ihrer Frühgeburtlichkeit in der Klinik, 21 wegen kardiorespiratorischen Versagens und 7 wegen septisch-toxischen Multiorganversagens. Die folgenden Daten

beziehen sich auf die lebend nach Hause entlassenen Kinder, das heißt, auch die Daten der beiden später zu Hause verstorbenen Kinder sind eingeschlossen.

Nach Geschlechtern getrennt unterscheidet sich die Sterblichkeit mit 16,5% (n=14) bei den Knaben nicht signifikant ($p=0,84$) von der der Mädchen (18,7%, n=14) (siehe Abbildung 10). Zur Überprüfung der Signifikanz wurde der Chi-Quadrat-Test nach Pearson und der exakte Test nach Fisher verwendet.

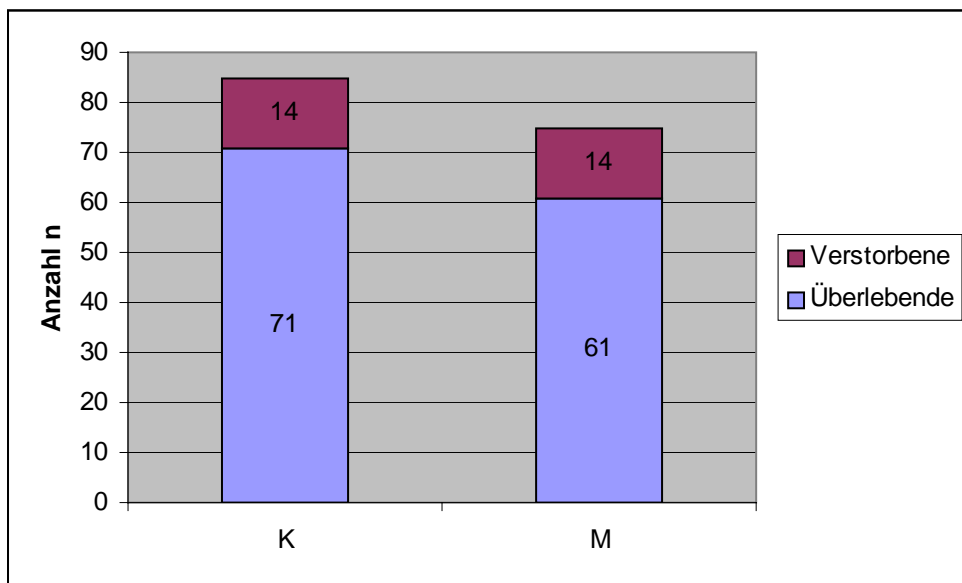


Abbildung 10: Sterblichkeit bei den Frühgeborenen, K = Knaben, M = Mädchen

3.2.2.1 Ausbildung der Mutter

Die Ausbildung der Mutter konnte von 124 der 132 lebend entlassenen Kinder (93,4%) ermittelt werden. Die Einteilung in insgesamt 7 Gruppen erfolgte nach dem auf dem Perinatalbogen enthaltenen Schlüssel. 33 (26,6%) Mütter gaben an, Hausfrau (Gruppe 1) zu sein. 3 (2,4%) waren zum Zeitpunkt der Geburt noch in der Ausbildung (Gruppe 2), 2 (1,6%) empfingen Sozialhilfe (Gruppe 3), 24 (19,4%) waren als ungelernte Arbeiterinnen (Gruppe 4) tätig. Der Gruppe 5 (Facharbeiter, einfache Beamte und ausführende Angestellte) konnten 46 (37,1%) zugeordnet werden, für 14 (11,3%) traf die Beschreibung „höchstqualifizierte Facharbeiter, mittlere / gehobene Beamte, qualifizierte

Angestellte, Selbständige mit kleinerem / mittlerem Betrieb“ (Gruppe 6) zu. 2 (1,6%) waren als höhere / leitende Beamte oder höchstqualifizierte Angestellte tätig oder waren Selbständige mit größerem Betrieb (Gruppe 7).

In Abbildung 11 sind die Ausbildungen der Mütter dargestellt.

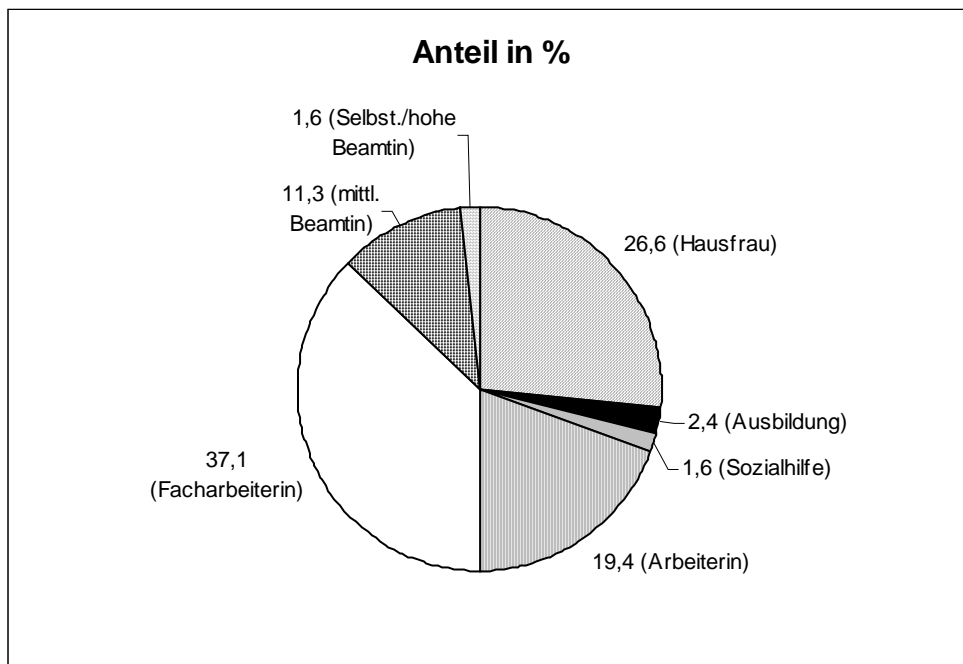


Abbildung 11: Zuordnung der Ausbildungen der Mütter zu den 7 Gruppen

3.2.2.2 Beruf des Vaters

Bei 118 Kindern (89,4%) waren Angaben zum Beruf des Vaters vorhanden. Auch hier wurde die Einteilung des Perinatalbogens verwendet. Als Hausmann war keiner der Väter tätig, in der Ausbildung befand sich zum Zeitpunkt der Geburt noch einer der Väter (0,8%) und ebenfalls einer (0,8%) war Sozialhilfeempfänger. Der Gruppe 4 konnten 21 (17,8%) zugeordnet werden, für 62 (52,5%) trafen die Voraussetzungen von Gruppe 5 zu. 22 (18,6%) übten einen Beruf aus Gruppe 6 und 11 (9,3%) einen aus Gruppe 7 aus.

In Abbildung 12 sind die Berufe der Väter dargestellt, Tabelle 4 gibt Auskunft über die Gruppenzugehörigkeit.

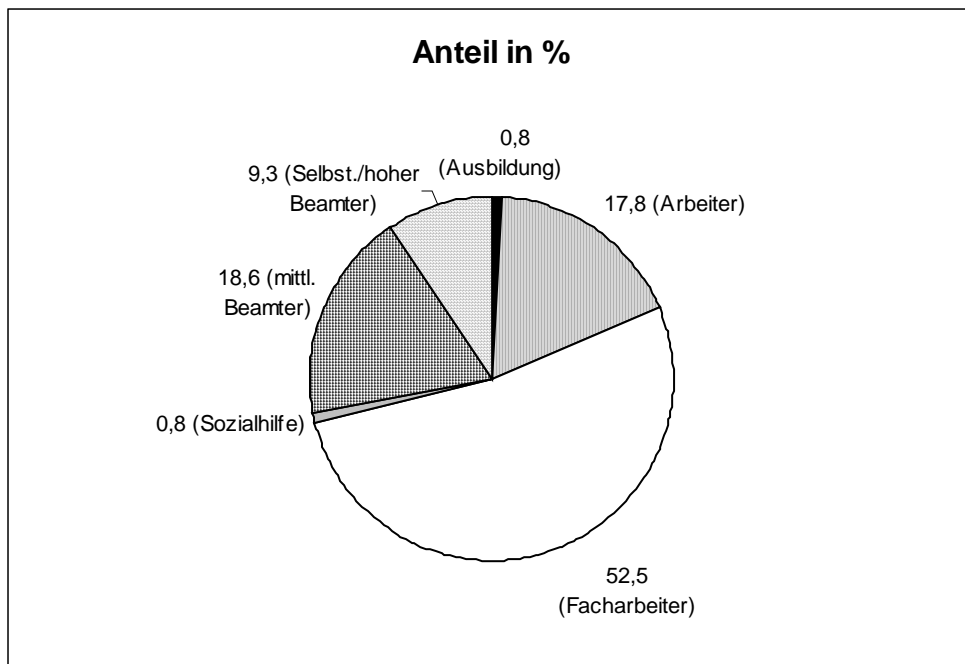


Abbildung 12: Zuordnung der Berufe der Väter zu den 7 Gruppen

Gruppe	Zugehörige Berufe / Ausbildungen	Anzahl der Mütter	In %	Anzahl der Väter	In %
1	Hausfrau / -mann	33	26,6	0	0
2	In der Ausbildung	3	2,4	1	0,8
3	Sozialhilfeempfänger	2	1,6	1	0,8
4	Ungelernte Arbeiter	24	19,4	21	17,8
5	Facharbeiter, einfache Beamte, ausführende Angestellte	46	37,1	62	52,5
6	Höchstqualifizierte Facharbeiter, mittlere / gehobene Beamte, qualifizierte Angestellte, Selbständige mit kleinerem / mittlerem Betrieb	14	11,3	22	18,6
7	Höhere / leitende Beamte oder höchstqualifizierte Angestellte oder Selbständige mit größerem Betrieb	2	1,6	11	9,3

Tabelle 4: Gruppenzugehörigkeit der Berufe beziehungsweise Ausbildungen

3.2.2.3 Herkunftsland der Mutter

Die Verschlüsselung der Nationalitäten erfolgte ebenfalls anhand des Perinatalbogens. Die meisten, nämlich 100 (75,8%) der Mütter aller nach Hause entlassenen Kinder kommen aus Deutschland, 12 (9,1%) weitere stammen ursprünglich aus dem nahen und mittleren Osten, jeweils 6 (4,5%) stammen aus Mittel- oder Nordeuropa beziehungsweise Nordamerika und Osteuropa. Je 3 (2,3%) der Mütter wurden in einem Mittelmeerland beziehungsweise in Asien geboren. Aus sonstigen Staaten stammen 2 Mütter (1,5%) (siehe Abbildung 13).

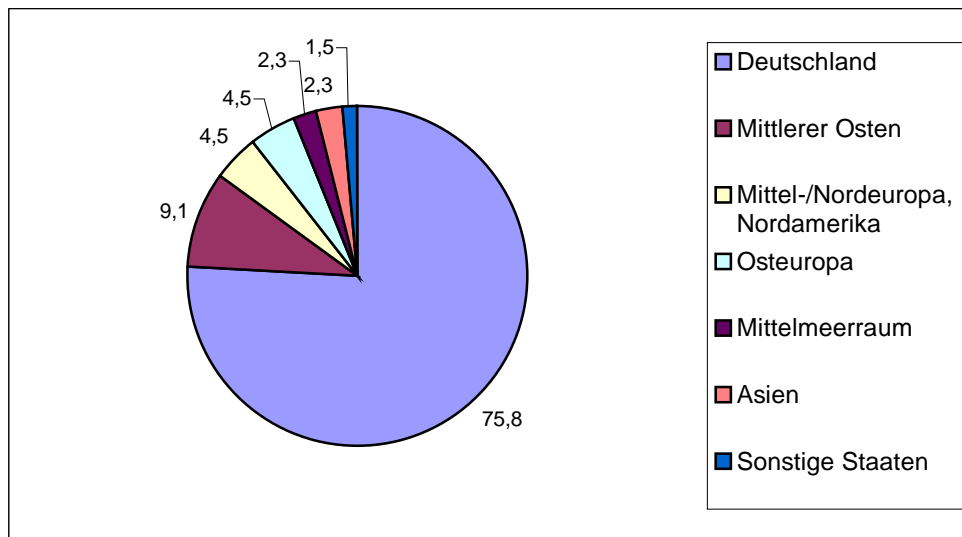


Abbildung 13: Herkunftsländer der Mütter, Angaben in %

3.2.2.4 Familienstand der Mutter

128 (97%) der Mütter lebten während der Schwangerschaft in einer festen Beziehung, 4 (3%) waren alleinstehend.

3.2.2.5 Nikotinabusus

Während der Schwangerschaft griffen 14 (10,7%) der Mütter regelmäßig zur Zigarette bei insgesamt 97 (74,0%) Nichtraucher. Von 21 (15,9%) waren keine Angaben zu eruieren. Die graphische Darstellung erfolgt in Abbildung 14.

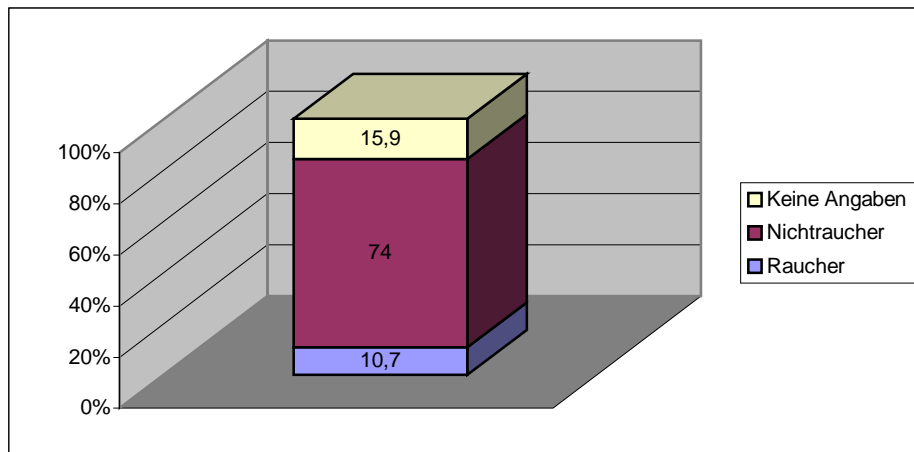


Abbildung 14: Zigarettenkonsum der Mütter, Angaben in %

3.2.2.6 Dauer des stationären Aufenthaltes

Bei einem Minimum von 32 Tagen und einem Maximum von 277 Tagen betrug die Dauer des stationären Aufenthaltes aller lebend entlassenen Kinder im Durchschnitt 80 Tage, der Median beträgt 73, die Standardabweichung 37,65. Die Werte sind hinreichend normalverteilt (Kolmogorov-Smirnov-Test) (siehe Abbildung 15).

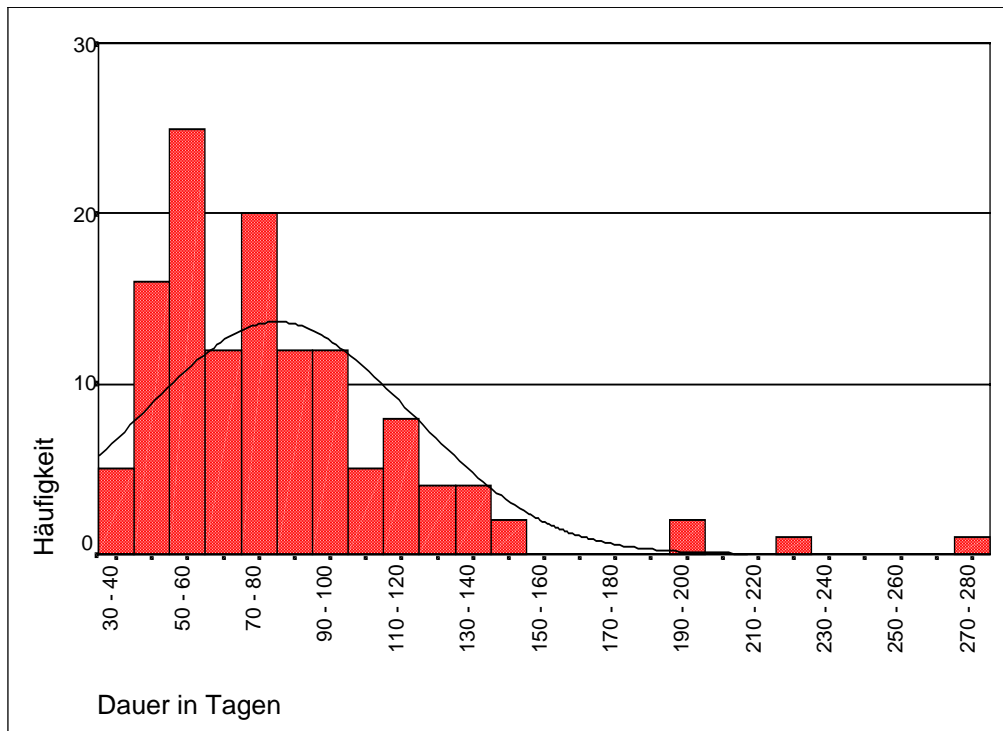


Abbildung 15: Dauer des stationären Aufenthaltes der Mädchen und Knaben

Betrachtet man Knaben und Mädchen getrennt voneinander, so ergibt sich für die Knaben eine durchschnittliche Aufenthaltsdauer von 85,35 Tagen, für die Mädchen betrug sie 73,47 Tage. Der Unterschied ist nicht signifikant ($p=0,07$). Die Signifikanzüberprüfung erfolgte anhand des t-Tests nach Student.

3.2.2.7 Dauer der maschinellen Beatmung

Bei 34 Kindern (26,2%) war von Anfang an keine Intubation nötig. Die übrigen 98 wurden zwischen 1 und 104 Tagen maschinell beatmet (intubiert und beatmet, kein CPAP). Insgesamt ergibt sich daraus eine durchschnittliche Beatmungsdauer von 15,9 Tagen, die Standardabweichung beträgt 17,98, der Median liegt bei 9,5 Tagen (siehe Abbildung 16).

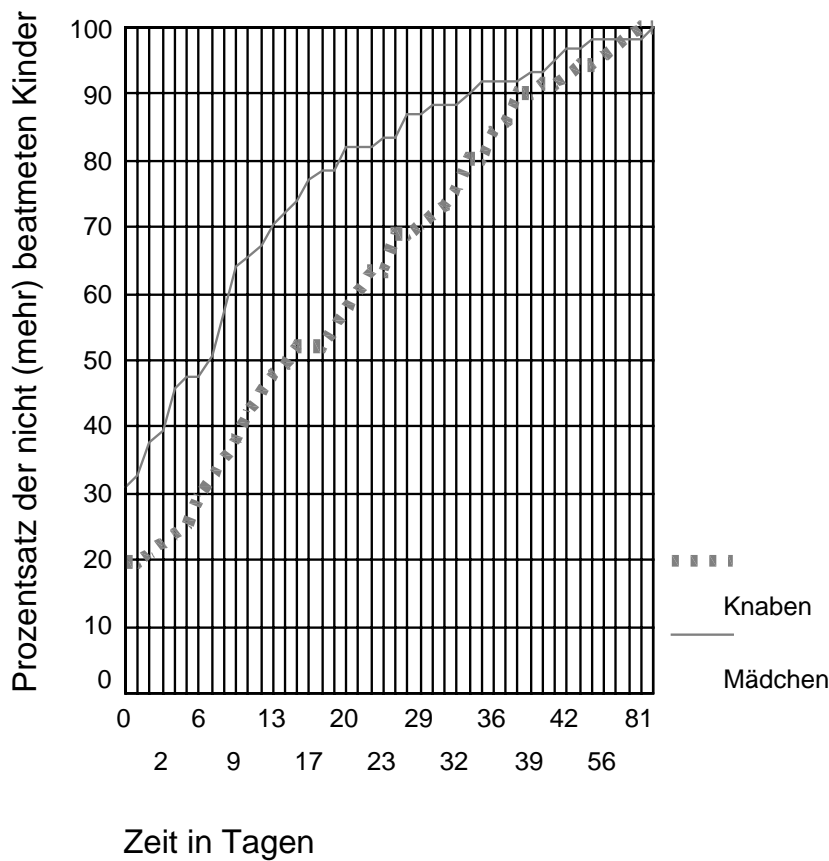


Abbildung 16: Dauer der maschinellen Beatmung

Lediglich bei den Knaben sind die Werte normalverteilt. Der Unterschied zwischen den Knaben (Mittelwert 19,3 Tage, Standardabweichung 17,8) und den Mädchen (Mittelwert 11,9 Tage, Standardabweichung 17,5) ist mit $p=0,005$ signifikant. Der Signifikanztest erfolgte mit dem U-Test nach Mann und Whitney.

3.2.2.8 Geburtsmodus

60 Kinder (45,5%) wurden nach primärer, 39 (29,5%) nach sekundärer Sektio geboren. Nur 33 (25%) kamen spontan zur Welt (vergleiche Abbildung 17).

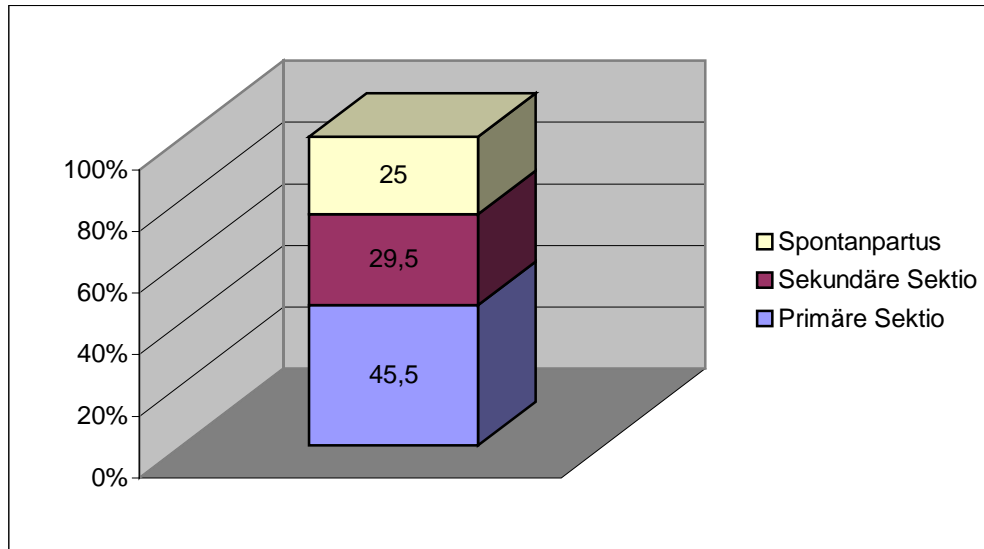


Abbildung 17: Geburtsmodus der Frühgeborenen, Angaben in %

3.3 Auswertung der Akten des Frühdiagnosezentrums

Hilfreich waren diese Akten vor allem bei den Kindern, deren Eltern einen der Briefe oder beide nicht beantwortet hatten, so dass auf diese Weise die Aussagekraft der Studie erhöht werden konnte.

Insgesamt waren 73 der 132 lebend entlassenen Kinder mindestens einmal im FDZ gewesen, 74% davon sogar mehrmals (vergleiche Tabelle 5).

Anzahl der Vorstellungen im FDZ	Anzahl der Kinder	Anteil in %
1	19	26,0
2	15	20,5
3	13	17,8
4	8	11,0
5	10	13,7
6	6	8,2
7	1	1,4
8	1	1,4
Gesamt	73	100,0

Tabelle 5: Anzahl der Vorstellungen im FDZ der 73 Kinder

Die Mädchen und Knaben waren bei ihrem letzten Besuch zwischen 5 Tage und 7;2 Jahre alt. Bis zu einem Alter von 2 Jahren wurde das chronologische Alter um die zu früh geborene Zeit korrigiert. Bezüglich der Untersuchungen im FDZ besteht zwischen Mädchen und Knaben kein signifikanter Unterschied, $p=0,342$ (Chi-Quadrat-Test nach Pearson bzw. Exakter Test nach Fisher). Ebenso kein signifikanter Unterschied besteht bei der Betrachtung der Anzahl der FDZ-Vorstellungen zwischen Mädchen und Knaben, $p=0,820$. Hierfür wurde der U-Test nach Mann und Whitney verwendet.

Auch beim Vergleich der „Extrem Low Birthweight Infants“ (Geburtsgewicht <1000g, ELBWI) mit den „Very Low Birthweight Infants“ (Geburtsgewicht 1000g-1500g, VLBWI) ergeben sich weder beim FDZ-Besuch an sich ($p=0,635$) noch bei der Anzahl der Besuche ($p=0,395$) signifikante Unterschiede.

3.4 Auswertung des Perinatalbogens

3.4.1 Komplikationen bei der Mutter während der Schwangerschaft

Von allen 160 Müttern der Studienkinder konnten die Komplikationen beziehungsweise Risikofaktoren der Schwangerschaft ermittelt werden. Eine genaue Übersicht über die 14 häufigsten Probleme ist in Tabelle 6 dargestellt.

Komplikation / Risikofaktor	Anzahl der betroffenen Mütter	In Prozent
Vorzeitige Wehentätigkeit	98	61,3
Vorzeitiger Blasensprung	65	40,6
Pathologisches CTG	48	30
Mehrlingsschwangerschaft	48	30
Blutungen	42	26,3
Lageanomalie	35	21,9
Isthmozervikale Insuffizienz	31	19,4
Z.n. Sterilitätsbehandlung	26	16,3
Amnioninfektionssyndrom	25	15,6
Hypertonie	25	15,6
Eiweißausscheidung > 1000mg/l	24	15
Plazenta-Insuffizienz	23	14,4
Mittelgradige – schwere Ödeme	22	13,8
Allergie	21	13,1

Tabelle 6: Komplikationen bei der Mutter während der Schwangerschaft

3.5 Auswertung der Fragebögen

3.5.1 Allgemeiner Fragebogen

3.5.1.1 Freies Gehen

Von insgesamt 93 Kindern konnte der Zeitpunkt des freien Gehens ermittelt werden, es handelt sich jeweils um das korrigierte Alter. Bei einem Minimum von 8,5 Monaten und einem Maximum von 58,5 Monaten liegt der Mittelwert bei 14,75 Monaten und der Median bei 13,5 Monaten. Die Standardabweichung beträgt 5,90 (siehe Abbildung 18). Von zwei weiteren Kindern ist bekannt, dass sie aufgrund ihrer Erkrankung (Schwerstbehinderung bei Trisomie 21 und Tetraspastik) niemals in der Lage sein werden, frei zu gehen.

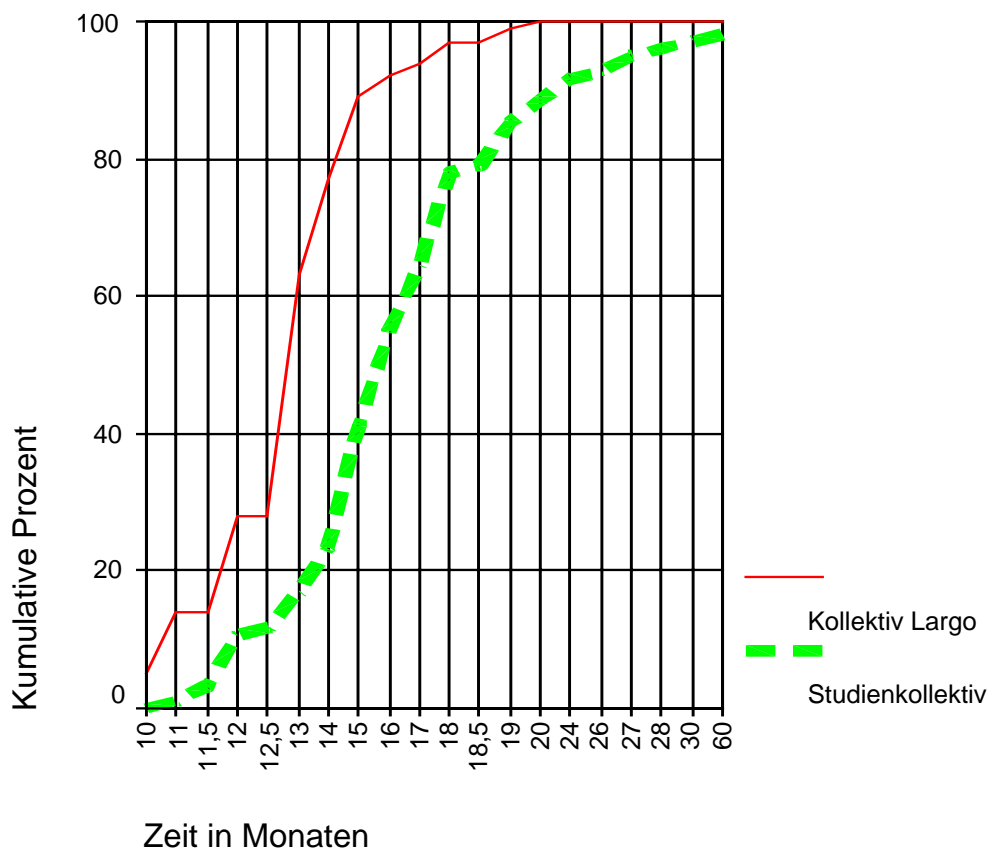


Abbildung 18: Zeitpunkt des freien Gehens

Betrachtet man den Zeitpunkt nach Geschlechtern getrennt, so ergibt sich folgende Verteilung: Die Knaben waren zwischen 8,5 und 58,5 Monate alt bei einem Mittelwert von 14,88 Monaten und einer Standardabweichung von 7,18. Der Median lag hier bei 13 Monaten. Die Mädchen erlernten das freie Gehen im Durchschnitt mit 14,60 Monaten bei einem Minimum von 8,5 und einem Maximum von 24 Monaten. Die Standardabweichung betrug hier 3,80, der Median 14. Der Unterschied zwischen Knaben und Mädchen ist mit $p=0,49$ nicht signifikant. Die Überprüfung der Signifikanz erfolgte mit dem U-Test nach Mann und Whitney.

3.5.1.2 Erste Worte

Erste Worte sprachen die 87 Kinder, von denen dieser Zeitpunkt ermittelt werden konnte, im Durchschnitt mit 12,70 Monaten (Minimum 2 Monate,

Maximum 45,5 Monate, Median 10, Standardabweichung 6,66), es handelt sich jeweils um das korrigierte Alter. Die graphische Darstellung erfolgt in Abbildung 19. Zwei weitere Kinder werden aufgrund ihrer Erkrankung (Schwerstbehinderung) niemals sprechen lernen.

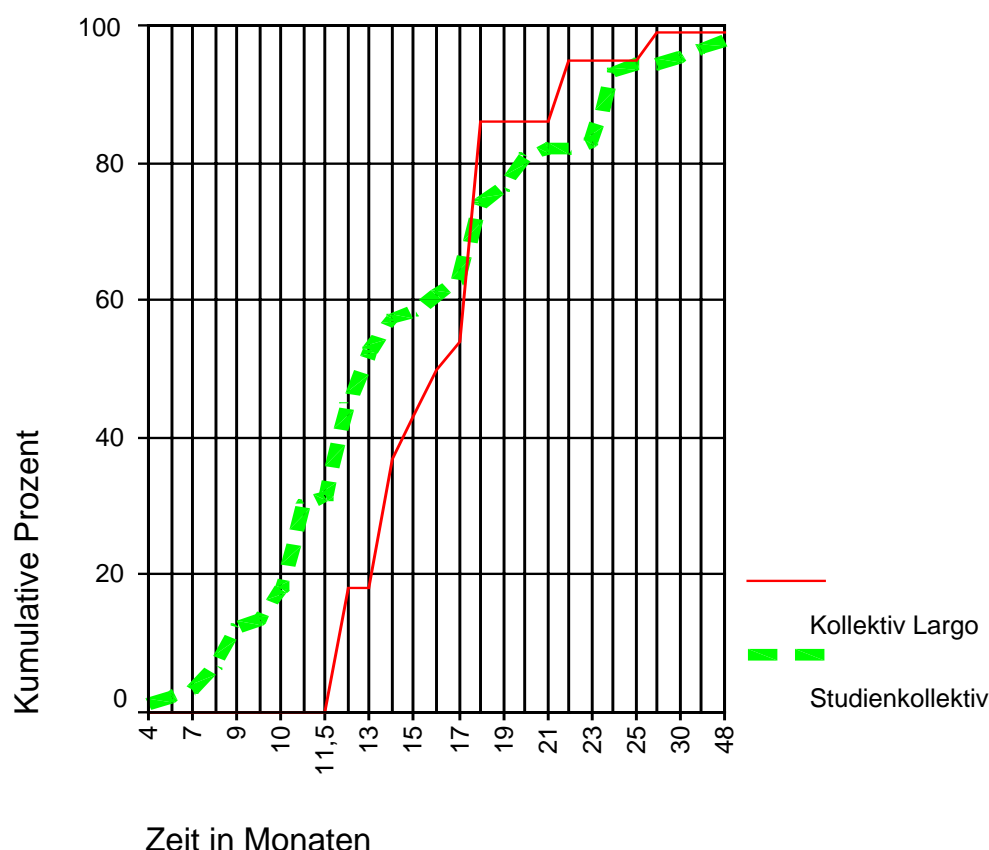


Abbildung 19: Zeitpunkt der ersten Worte

Bei einem Vergleich zwischen Knaben und Mädchen ergibt sich folgende Verteilung: Die Knaben waren zwischen 2 und 45,5 Monate alt, der Mittelwert beträgt 13,03, die Standardabweichung 7,16, der Median 10,5. Bei den Mädchen lag das Minimum bei 5,5, das Maximum bei 34, der Mittelwert betrug 12,3, die Standardabweichung 6,09 und der Median 9,75. Der Unterschied zwischen Knaben und Mädchen ist nicht signifikant ($p=0,31$, U-Test nach Mann und Whitney).

3.5.1.3 Fördermaßnahmen / Therapien

Eltern von insgesamt 105 Kindern (81%) machten Angaben über Therapien beziehungsweise Fördermaßnahmen. 56 dieser Kinder (53,3%) erhielten in den ersten Lebensjahren Physiotherapie und 26 (24,8%) waren bei einer Ergotherapeutin in Behandlung. Durch allgemeine Frühfördermaßnahmen wurden 50 Kinder (47,6%) in ihrer Entwicklung unterstützt.

Getrennt nach Geschlechtern ist die genaue Inanspruchnahme der Maßnahmen aus der Abbildung 20 ersichtlich.

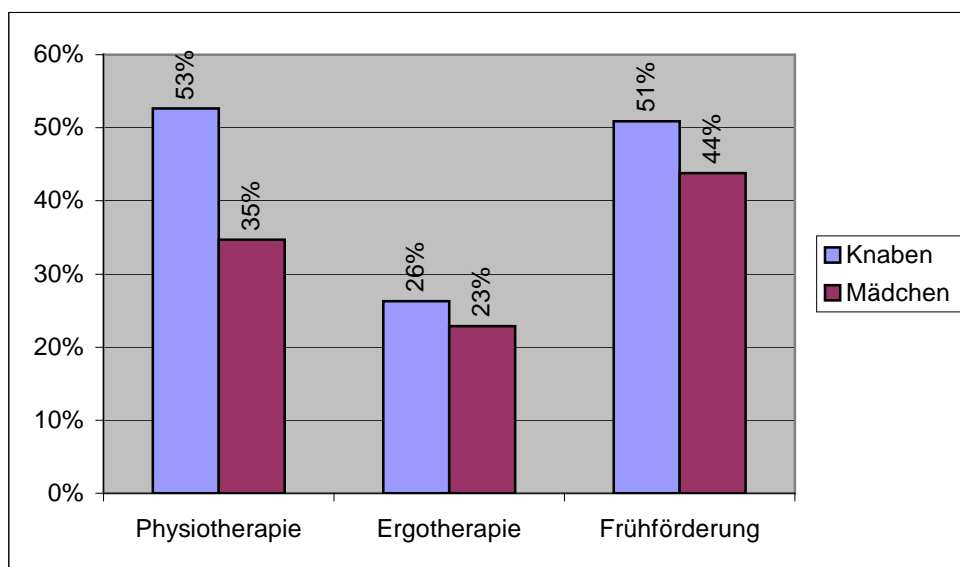


Abbildung 20: Fördermaßnahmen der Knaben und Mädchen

Zwischen Knaben und Mädchen besteht hinsichtlich der Therapien kein signifikanter Unterschied ($p=0,557$ bis $p=1,0$). Die Überprüfung der Signifikanz erfolgte mit dem Chi-Quadrat-Test nach Pearson und dem exakten Test nach Fisher.

3.5.1.4 Kindergarten und Schule

96 Eltern machten Angaben zum Eintrittsalter ihrer Kinder in den Kindergarten. Die Mädchen waren dabei durchschnittlich 3,39 Jahre alt bei einem Minimum von 3 und einem Maximum von 4 Jahren. Die Standardabweichung betrug 0,42 und der Median 3,5. Das durchschnittliche Eintrittsalter der Knaben war 3,4 Jahre (Minimum 3, Maximum 5 Jahre), die Standardabweichung betrug 0,51. Der Unterschied zwischen den Geschlechtern ist nicht signifikant ($p=0,8$). Zur Überprüfung der Signifikanz wurde der U-Test nach Mann und Whitney verwendet.

Am ersten Schultag waren alle 65 Kinder, die bis zu diesem Zeitpunkt bereits eingeschult worden waren, 6 oder 7 Jahre alt, wobei der Mittelwert 6,42 Jahre betrug (Median 6) und die Standardabweichung 0,5. Die Jungen waren durchschnittlich 6,52 Jahre alt, die Mädchen 6,33 Jahre. Der Unterschied ist nicht signifikant ($p=0,18$, U-Test nach Mann und Whitney).

Zum Zeitpunkt der Datenerhebung gingen 25 der 96 Kinder (26%), deren Eltern Angaben darüber machten, in den Regelkindergarten. Weitere 6 (6,3%) besuchten in diesem Moment einen Förderkindergarten. 46 (47,9%) waren bereits eingeschult worden und gingen in eine Regelschule, 19 (19,8%) besuchten eine Förderschule (vergleiche Abbildung 21). Insgesamt wurden also 26,1 % der Kinder in Fördereinrichtungen betreut.

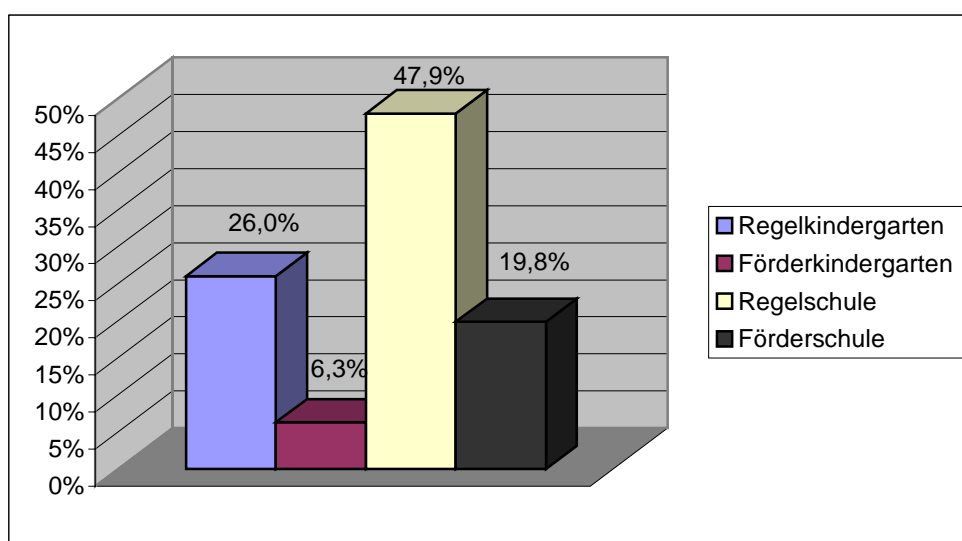


Abbildung 21: Aktueller Schul-/Kindergartenbesuch

Die Schüler verteilten sich folgendermaßen auf die ersten drei Klassenstufen:

1. Klasse	32,8%
2. Klasse	50,0%
3. Klasse	17,2%

3.5.1.5 Entwicklung des Körpergewichtes bis zum Schulalter

Sowohl durch Angaben der Eltern im Rahmen der Fragebögen als auch durch die Auswertung der Akten des FDZ konnte von 99 Kinder das aktuelle Körpergewicht im Alter zwischen 5 und 8 ½ Jahren (Lebensalter nicht mehr korrigiert) ermittelt werden. Ebenso wie beim Geburtsgewicht fand eine Einteilung in Gruppen gemäß der Perzentilenkurven statt (vergleiche Abbildung 22).

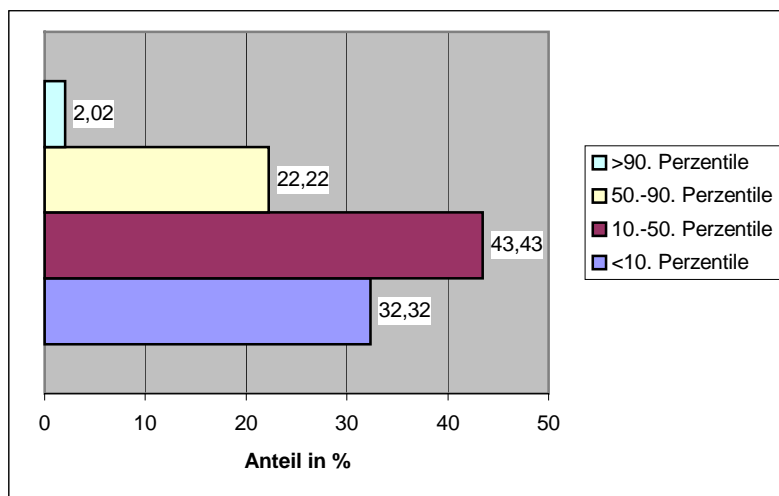


Abbildung 22: Zuordnung der 99 Kinder im Alter von 5 bis 8 ½ Jahren zu den Perzentilengruppen bezüglich des aktuellen Körpergewichtes

Abbildung 23 zeigt von den gleichen 99 Kindern eine Zuordnung zu den Perzentilenkurven bezüglich des Geburtsgewichtes. Im Gegensatz zu Abbildung 3 sind hier nur Daten der Kinder enthalten, bei denen die Eltern auch im Alter zwischen 5 und 8 ½ Jahren Angaben bezüglich des aktuellen Körpergewichtes gemacht hatten.

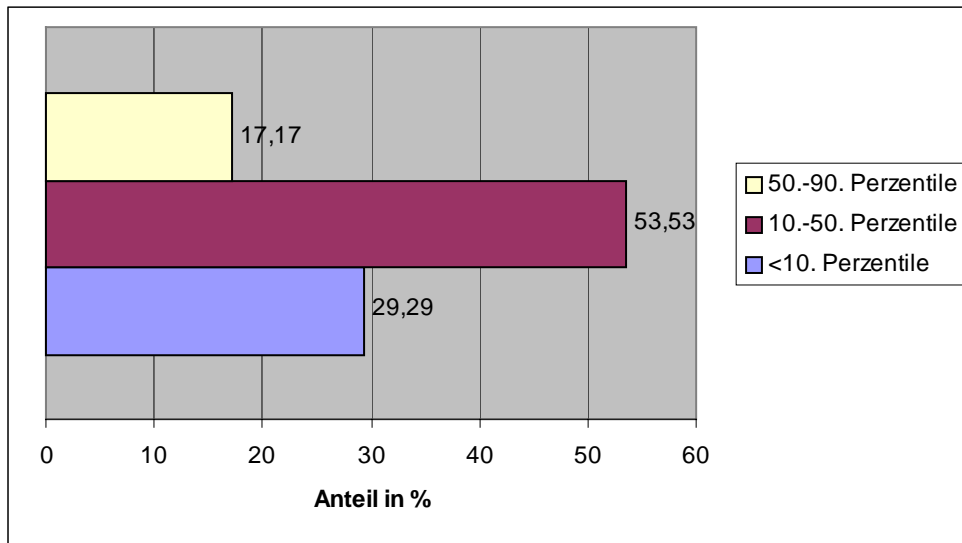


Abbildung 23: Zuordnung der oben genannten 99 Kinder zu den Perzentilenkurven bezüglich des Geburtsgewichtes

Bei der Geburt lagen 70,7% dieser Kinder mit ihrem Gewicht zwischen der 10. und der 90. Perzentile. Im Alter zwischen 5 und 8 ½ Jahren ist dies bei 65,65% der Fall.

3.5.1.6 Aktuelle gesundheitliche Probleme

Eltern von 95 Kindern legten ihrer Rückantwort entweder eine Kopie der letzten Früherkennungsuntersuchung bei oder erwähnten die Probleme ihres Kindes am Ende des Fragebogens. Die Kinder waren zum Zeitpunkt der Datenerhebung 5 ½ bis 8 Jahre alt. Zur Kodierung beziehungsweise Auswertung wurde der im Untersuchungsheft abgedruckte Kennziffernkatalog verwendet. Eine Übersicht ist in Tabelle 7 dargestellt.

Erkrankung / Problem	Anzahl n	Anteil in %
Störung der motorischen Entwicklung	34	35,8
Sprach- oder Sprechstörungen	23	24,2
Sehbehinderung	18	18,9
Kognitiver Entwicklungsrückstand	17	17,9
Verhaltensstörungen	8	8,4
Zerebralpareesen	6	6,3
Erkrankung der Atmungsorgane	5	5,3
Zerebrales Anfallsleiden	3	3,2
Schielkrankheit	2	2,2
Multiple Fehlbildungen einschließlich chromosomaler Aberrationen	2	2,1
Fehlbildungen des ZNS	1	1,1
Diabetes mellitus	1	1,1
Hypothyreose	1	1,1

Tabelle 7: Aktuelle gesundheitliche Probleme von insgesamt 95 Kindern

Bei einer Störung der motorischen Entwicklung war vor allem die Feinmotorik betroffen, bei den Sprach- und Sprechstörungen vor allem die Artikulation. Ein kognitiver Entwicklungsrückstand fiel bei 17 Kindern auf. Die Verhaltensstörungen entsprachen in allen Fällen einem Aufmerksamkeitsdefizitsyndrom, das bei allen Kindern mit Methylphenidat behandelt wurde. Bei den Zerebralpareesen handelt es sich in 2 Fällen um Kinder mit einer spastischen Tetraparese, die übrigen leiden unter spastischen Diparesen. Unter den Kindern mit Erkrankungen der Atmungsorgane waren 2 mit rezidivierenden Bronchitiden und 3 mit Asthma bronchiale. Ein Kind war mit Trisomie 21 geboren worden, bei einem anderen war ein primordiales osteodysplastischer Minderwuchs Typ II mit Mikrozephalie diagnostiziert worden.

3.5.2 Fragebogen nach Ohrt

Die Auswertungsschablone des Fragebogens nach Ohrt und Schlack wurde anhand einer der bayerischen Population entsprechenden Normstichprobe erstellt. Im Vergleich mit diesen Kindern, die im Durchschnitt vier Jahre und acht Monate alt waren, erreichen die Studienkinder nur bei 5 von 18 Fragen ein mindestens gleichwertiges Ergebnis. Dies gilt für die Fähigkeiten „Erzählen von Geschichten“, „Trennung von Bezugspersonen“, „Akzeptanz durch andere Kinder“, „Ankleiden“ und „Sauberkeit“. In den übrigen 13 Punkten sind die Studienkinder den Stichprobenkindern unterlegen.

Nach Geschlechtern getrennt verschlechtert sich das Ergebnis bei den Knaben, die nur bei 4 von 18 Fragen (betroffen sind die gleichen Punkte wie bei allen Kindern mit Ausnahme der Akzeptanz durch andere Kinder) keine schlechteren Ergebnisse als die Normgruppe erzielen. Die Mädchen dagegen schneiden bei 12 der 18 Fragen mindestens ebenso gut ab wie die Stichprobenkinder, wobei die Schwächen der Mädchen vor allem im motorischen Bereich liegen. Lediglich beim Ballfangen, Rennen, Knöpfe öffnen, im Hinblick auf den Zeitbegriff, beim Satzbau und beim Verständnis emotional getönter Signale liegen ihre Fähigkeiten unterhalb der Norm. Beim Rollenspiel mit anderen Kinder besteht zwischen Knaben und Mädchen ein signifikanter Unterschied bezüglich dieser Fähigkeit, $p=0,003$. Zur Überprüfung der Signifikanz wurde der Chi-Quadrat-Test nach Pearson beziehungsweise der exakte Test nach Fisher verwendet. Die in der Zusammenfassung aller 18 Fragen erreichten Ergebnisse getrennt nach Geschlecht zeigt Tabelle 8.

Anzahl der Nennungen unterhalb der 95. Perzentile	Anzahl der Knaben (%)	Anzahl der Mädchen (%)
weniger als zwei	36 (66,6)	33 (78,6)
mindestens zwei	18 (33,4)	9 (21,4)
Gesamt	54 (100)	42 (100)

Tabelle 8: Verteilung der Ergebnisse im Fragebogen nach Ohrt Knaben und Mädchen

Betrachtet man nicht jede Frage im einzelnen, sondern fasst sowohl die Teilbereiche „Motorische Fertigkeiten“, „Kognitive Fähigkeiten“, „Soziale Kompetenz“ als auch den gesamten Test zusammen, so ergibt sich Tabelle 9.

Anzahl der Nennungen unterhalb der 95. Perzentile	Motorische Fertigkeiten		Kognitive Fähigkeiten		Soziale Kompetenz	
	Anzahl der Knaben (%)	Anzahl der Mädchen (%)	Anzahl der Knaben (%)	Anzahl der Mädchen (%)	Anzahl der Knaben (%)	Anzahl der Mädchen (%)
weniger als zwei	50 (92,6)	37 (88,1)	47 (87)	40 (95,2)	42 (77,8)	40 (95,2)
mindestens zwei	4 (7,4)	5 (11,9)	7 (13)	2 (4,8)	12 (22,2)	2 (4,8)

Tabelle 9: Ergebnisse in den Teilbereichen des Fragebogens nach Ohrt, Knaben und Mädchen

Lediglich bei der sozialen Kompetenz unterscheiden sich Knaben und Mädchen signifikant voneinander, $p=0,020$ (Chi-Quadrat-Test nach Pearson beziehungsweise exakter Test nach Fisher).

3.5.2.1 Vergleich zwischen ELBWI und VLBWI

Vergleicht man Kinder mit einem Geburtsgewicht von weniger als 1000g (ELBWI) mit Kindern, die 1000g bis maximal 1500g wogen (VLBWI), so ergibt sich beim Fragebogen nach Ohrt folgende Tabelle:

Anzahl der Nennungen unterhalb der 95. Perzentile	Anzahl der ELBWI (%)	Anzahl der VLBWI (%)
weniger als zwei	24 (70,6)	45 (72,6)
mindestens zwei	10 (29,4)	17 (27,4)
Gesamt	34 (100)	62 (100)

Tabelle 10: Verteilung der Ergebnisse im Fragebogen nach Ohrt, ELBWI und VLBWI

Die Gesamtergebnisse entsprechen einander, es besteht kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen ($p=0,805$, Chi-Quadrat-Test nach Pearson beziehungsweise exakter Test nach Fisher).

Bei getrennter Wertung der Bereiche „Motorische Fertigkeiten“, „Kognitive Fähigkeiten“ und „Soziale Kompetenz“ verteilen sich die Ergebnisse folgendermaßen:

Anzahl der Nennungen unterhalb der 95. Perzentile	Motorische Fertigkeiten		Kognitive Fähigkeiten		Soziale Kompetenz	
	Anzahl der ELBWI (%)	Anzahl der VLBWI (%)	Anzahl der ELBWI (%)	Anzahl der VLBWI (%)	Anzahl der ELBWI (%)	Anzahl der VLBWI (%)
weniger als zwei	29 (85,3)	58 (93,5)	29 (85,3)	58 (93,5)	29 (85,3)	53 (85,5)
mindestens zwei	5 (14,7)	4 (6,5)	5 (14,7)	4 (6,5)	5 (14,7)	9 (14,5)

Tabelle 11: Ergebnisse in den Teilbereichen des Fragebogens nach Ohrt, ELBWI und VLBWI

Auch bei getrennter Betrachtung der drei Untergruppen unterscheiden sich die Ergebnisse nicht signifikant voneinander, $p=0,272$ bis $p=0,980$ (Chi-Quadrat-Test nach Pearson beziehungsweise exakter Test nach Fisher).

Lediglich beim Knöpfe öffnen sind die VLBWI den ELBWI signifikant überlegen ($p=0,031$).

3.5.2.2 Vergleich zwischen FDZ- und nFDZ-Kindern

Beim Vergleich zwischen den Kindern, die sich im Frühdiagnosezentrum vorgestellt hatten (FDZ-Kinder) und denen, die nicht dort vorstellig waren (nFDZ-Kinder), ergibt sich bezüglich des Gesamtwertes beim Fragebogen nach Ohrt mit $p=0,813$ (Chi-Quadrat-Test nach Pearson beziehungsweise exakter Test nach Fisher) kein signifikanter Unterschied. Die genaue Verteilung kann Tabelle 12 entnommen werden.

Anzahl der Nennungen unterhalb der 95. Perzentile	Anzahl der FDZ-Kinder (%)	Anzahl der nFDZ-Kinder (%)
weniger als zwei	42 (76,4)	27 (65,9)
mindestens zwei	13 (23,6)	14 (34,1)
Gesamt	55 (100)	41 (100)

Tabelle 12: Verteilung der Ergebnisse im Fragebogen nach Ohrt, FDZ- und nFDZ-Kinder

Nach Teilgruppen getrennt gewertet verteilen sich die Werte wie folgt (vergleiche Tabelle 13):

Anzahl der Nennungen unterhalb der 95. Perzentile	Motorische Fertigkeiten		Kognitive Fähigkeiten		Soziale Kompetenz	
	Anzahl der FDZ-Kinder (%)	Anzahl der nFDZ-Kinder (%)	Anzahl der FDZ-Kinder (%)	Anzahl der nFDZ-Kinder (%)	Anzahl der FDZ-Kinder (%)	Anzahl der nFDZ-Kinder (%)
weniger als zwei	52 (94,5)	35 (85,4)	52 (94,5)	35 (85,4)	49 (89,1)	33 (80,5)
mindestens zwei	3 (5,5)	6 (14,6)	3 (5,5)	6 (14,6)	6 (10,9)	8 (19,5)

Tabelle 13: Ergebnisse in den Teilbereichen des Fragebogens nach Ohrt, FDZ- und nFDZ-Kinder

Auch hier sind die Unterschiede nicht signifikant ($p=0,164$ bis $p=0,258$, Chi-Quadrat-Test nach Pearson beziehungsweise exakter Test nach Fisher), die Tendenz für mehr unterdurchschnittliche Leistungen ist jedoch bei den nFDZ-Kindern größer.

Nur bei der Akzeptanz durch andere Kinder unterscheiden sich die beiden Gruppen signifikant voneinander ($p=0,03$, U-Test nach Mann und Whitney).

3.5.3 Enzephalopathie-Fragebogen nach Meyer-Probst

Als Normgruppe diente eine repräsentative Stichprobe sechs- bis achtjähriger ($n=572$), getrennt für Knaben und Mädchen (**DIETZE** 1988). Der durchschnittliche C-Wert jeder Teilskala liegt bei 5, insgesamt können C-Werte von 0 bis 10 erreicht werden. Ein hoher Wert beziehungsweise eine hohe Punktzahl entspricht einem erwünschten Verhalten beziehungsweise einer höheren kognitiven Fähigkeit.

Die Mädchen ($n=42$) erreichen lediglich bei der Teilskala „Hyperkinese“ (C-Wert=5,24) durchschnittlich eine höhere Punktzahl als die Normgruppe. Bei den Knaben ($n=54$) sind im Vergleich mit der Normgruppe die C-Werte aller Teilskalen unterhalb des jeweiligen Durchschnittwertes.

Die größten Abweichungen bei den Knaben sind bei der Gesamtwertung (C-Wert=3,69) und bei der Teilskala „emotionale Labilität“ (C-Wert=3,74) vorhanden. Die Mädchen erreichen die niedrigsten Punktzahlen bei der „sozialen Anpassung“ (C-Wert=4,43) und in der Gesamtwertung (C-Wert=4,55). Die Ergebnisse der Knaben und Mädchen sind in Abbildung 24 und in den Tabellen 14 und 15 dargestellt.

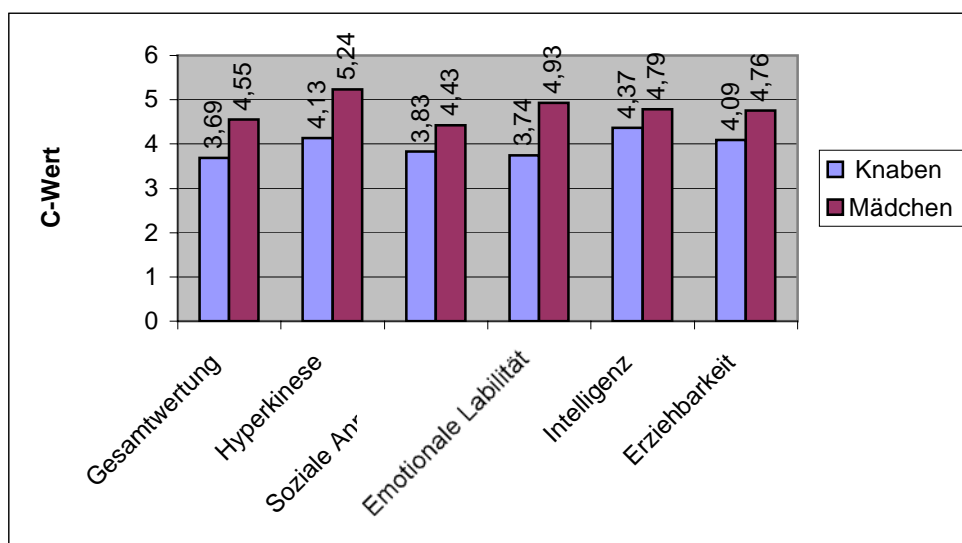


Abbildung 24: Durchschnittlich erreichte C-Werte der Knaben und Mädchen beim E-F nach Meyer-Probst

	Gesamtwertung	Hyperkinese	Soziale Anpassung	Emotionale Labilität	Intelligenz	Erziehbarkeit
Minimum	0	0	0	0	0	0
Maximum	9	8	8	8	10	8
Mittelwert	3,69	4,13	3,83	3,74	4,37	4,09
Median	3,00	4,00	3,50	4,00	4,00	4,00
SD	2,14	1,92	2,09	2,03	2,45	1,96

Tabelle 14: Ergebnisse der Knaben (C-Werte) beim E-F nach Meyer-Probst

	Gesamtwertung	Hyperkinese	Soziale Anpassung	Emotionale Labilität	Intelligenz	Erziehbarkeit
Minimum	0	0	0	0	0	0
Maximum	8	10	8	9	9	9
Mittelwert	4,55	5,24	4,43	4,93	4,79	4,76
Median	5,00	5,50	5,00	5,00	5,00	5,00
SD	2,10	2,07	1,93	1,79	2,27	1,86

Tabelle 15: Ergebnisse der Mädchen (C-Werte) beim E-F nach Meyer-Probst

Die Mädchen erreichen bei allen Teilskalen sowie der Gesamtskala im Durchschnitt höhere Punktzahlen als die Knaben. Beim Vergleich unterscheiden sich die erreichten Werte jeweils signifikant bei den Teilskalen „emotionale Labilität“ ($p=0,004$) und „Hyperkinese“ ($p=0,008$). Bei der Gesamtskala ist der Unterschied mit $p=0,051$ ebenso nicht signifikant wie bei den übrigen Teilskalen ($p=0,093$ bis $p=0,397$). Das Prüfen auf signifikante Unterschiede erfolgte mit dem t-Test nach Student.

Betrachtet man die 40 Fragen getrennt voneinander, so unterscheiden sich Knaben und Mädchen 15mal signifikant voneinander. Auskunft über diese Unterschiede bezüglich einzelner Fähigkeiten beziehungsweise Eigenschaften gibt Tabelle 16. Zur Überprüfung der Signifikanz wurde der U-Test nach Mann und Whitney verwendet.

Frage	Signifikanzen
Handgeschicklichkeit (1)	p=0,040
Störbarkeit durch äußere Unruhe (10)	p=0,013
Erlebnisse und Geschichten erzählen (12)	p=0,035
Unruhe (13)	p=0,002
Nervosität, Sprunghaftigkeit (14)	p=0,003
Stillsitzen (16)	p=0,012
Verhalten bei angeordneten Beschäftigungen (18)	p=0,008
Flüchtig bei zielgerichteten Beschäftigungen (19)	p=0,025
Ablenkbarkeit (20)	p=0,005
Freizeitaktivitäten (23)	p=0,032
Unerwünschtes anstellen (24)	p=0,028
Impulsivität (25)	p=0,003
Beherrschbarkeit (26)	p=0,008
Wut-/Trotzausbrüche (30)	p=0,014
Sensibilität/Überempfindlichkeit (31)	p=0,006

Tabelle 16: Signifikante Unterschiede einzelner Fragen zwischen Knaben und Mädchen beim E-F nach Meyer-Probst

3.5.3.1 Vergleich zwischen ELBWI und VLBWI

Beim Vergleich zwischen ELBWI und VLBWI ergeben sich die in Abbildung 25 und den Tabellen 17 und 18 dargestellten Ergebnisse.

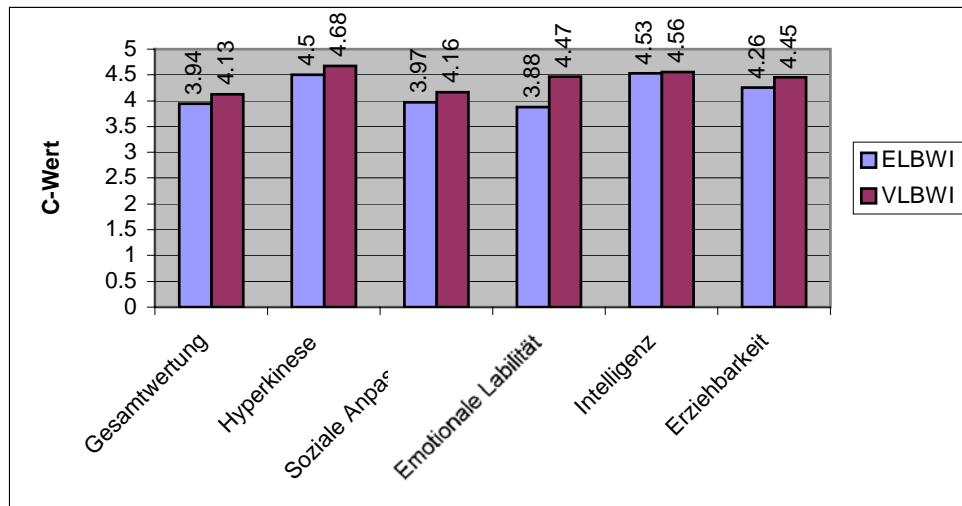


Abbildung 25: Durchschnittlich erreichte C-Werte der ELBWI und VLBWI beim E-F nach Meyer-Probst

	Gesamtwertung	Hyperkinese	Soziale Anpassung	Emotionale Labilität	Intelligenz	Erziehbarkeit
Minimum	0	0	0	0	0	0
Maximum	9	10	8	8	10	8
Mittelwert	3,94	4,50	3,97	3,88	4,53	4,26
Median	4,00	5,00	4,00	4,00	4,50	4,50
SD	2,21	2,21	2,12	2,00	2,51	2,14

Tabelle 17: Ergebnisse der ELBWI (C-Werte) beim E-F nach Meyer-Probst

	Gesamtwertung	Hyperkinese	Soziale Anpassung	Emotionale Labilität	Intelligenz	Erziehbarkeit
Minimum	0	0	0	0	0	1
Maximum	8	8	8	9	10	9
Mittelwert	4,13	4,68	4,16	4,47	4,56	4,45
Median	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	5,00
SD	2,13	1,98	1,99	2,00	2,31	1,83

Tabelle 18: Ergebnisse der VLBWI (C-Werte) beim E-F nach Meyer-Probst

Die Gruppe der VLBWI erreicht hier in allen Teilskalen sowie der Gesamtwertung höhere Werte als die ELBWI. Die Unterschiede sind jedoch alle nicht signifikant, die Überprüfung erfolgte mit dem t-Test nach Student.

Ebenso besteht bei der getrennten Betrachtung der 40 Fragen in keinem Fall ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen.

3.5.3.2 Vergleich zwischen FDZ- und nFDZ-Kindern

Unterteilt man die Kinder in 2 Gruppen, abhängig davon, ob sie sich im FDZ vorgestellt hatten oder nicht, sehen die Ergebnisse wie in Abbildung 26 und Tabelle 19 und 20 dargestellt aus.

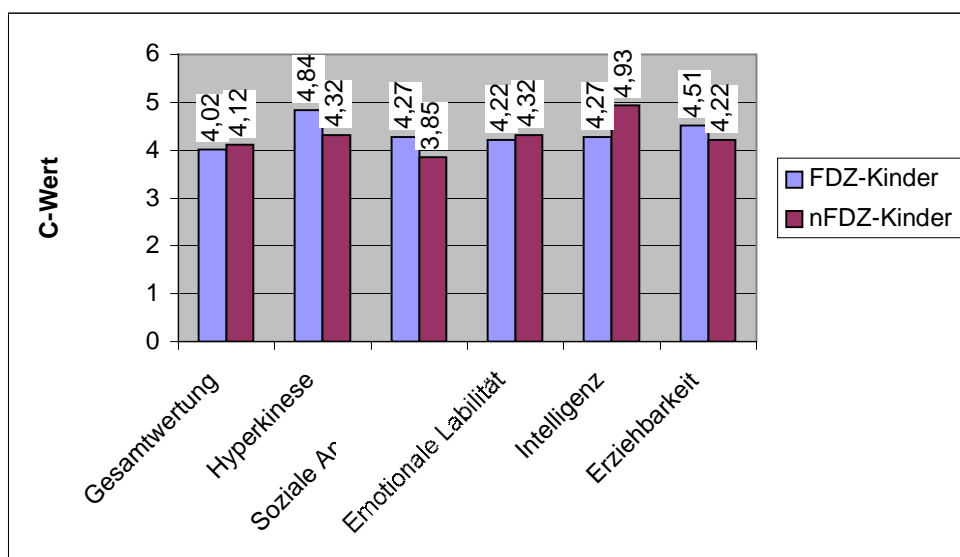


Abbildung 26: Durchschnittlich erreichte C-Werte der FDZ- und nFDZ-Kinder beim E-F nach Meyer-Probst

	Gesamtwertung	Hyperkinese	Soziale Anpassung	Emotionale Labilität	Intelligenz	Erziehbarkeit
Minimum	0	0	0	0	0	1
Maximum	9	10	8	8	8	8
Mittelwert	4,02	4,84	4,27	4,22	4,27	4,51
Median	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00
SD	1,89	1,86	1,91	2,02	1,99	1,77

Tabelle 19: Ergebnisse der FDZ-Kinder (C-Werte) beim E-F nach Meyer-Probst

	Gesamtwertung	Hyperkinese	Soziale Anpassung	Emotionale Labilität	Intelligenz	Erziehbarkeit
Minimum	0	0	0	0	0	0
Maximum	8	8	8	9	10	9
Mittelwert	4,12	4,32	3,85	4,32	4,93	4,22
Median	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00
SD	2,48	2,27	2,19	2,02	2,78	2,15

Tabelle 20: Ergebnisse der nFDZ-Kinder (C-Werte) beim E-F nach Meyer-Probst

Die FDZ-Kinder erreichen höhere Werte bei den Teilskalen Hyperkinese, soziale Anpassung und Erziehbarkeit, die nFDZ-Kinder sind in der Gesamtwertung sowie bei den Teilskalen emotionale Labilität und Intelligenz überlegen. Bei keiner Skala besteht ein signifikanter Unterschied (t-Test nach Student), die größten Unterschiede liegen bei den Teilskalen Hyperkinese und Intelligenz vor.

Bei getrennter Betrachtung der einzelnen Fragen fallen bei 2 der 40 Fragen signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen auf (vergleiche Tabelle 21).

Frage	Signifikanzen
Nervosität, Sprunghaftigkeit (14)	p=0,045
Bei anderen Leuten alles sehen und anfassen (37)	p=0,026

Tabelle 21: Signifikante Unterschiede einzelner Fragen zwischen FDZ- und nFDZ-Kindern beim E-F nach Meyer-Probst

3.5.4 Mann-Zeichen-Test nach Ziler

Von 92 Kindern aller angeschriebenen Eltern (74,8%) konnten Zeichnungen eines Menschen ausgewertet werden. Die Kinder erreichten dabei einen durchschnittlichen Mann-Zeichen-Quotienten (MZQ) von 117. Insgesamt schwankten diese Werte von 0 (3 Kinder sind aufgrund ihrer Schwerstbehinderung nicht in der Lage, einen Menschen zu zeichnen) bis 172.

Die Standardabweichung beträgt 27,2 Punkte, der Median 120,5 Punkte. Die Werte aller Kinder sind ebenso wenig normalverteilt wie die der Knaben. Lediglich die MZQ der Mädchen erfüllen die Kriterien der Normalverteilung. Betrachtet man Knaben und Mädchen nach Lebensalter getrennt voneinander, so verteilen sich die durchschnittlichen MZQ wie in Abbildung 27 dargestellt.

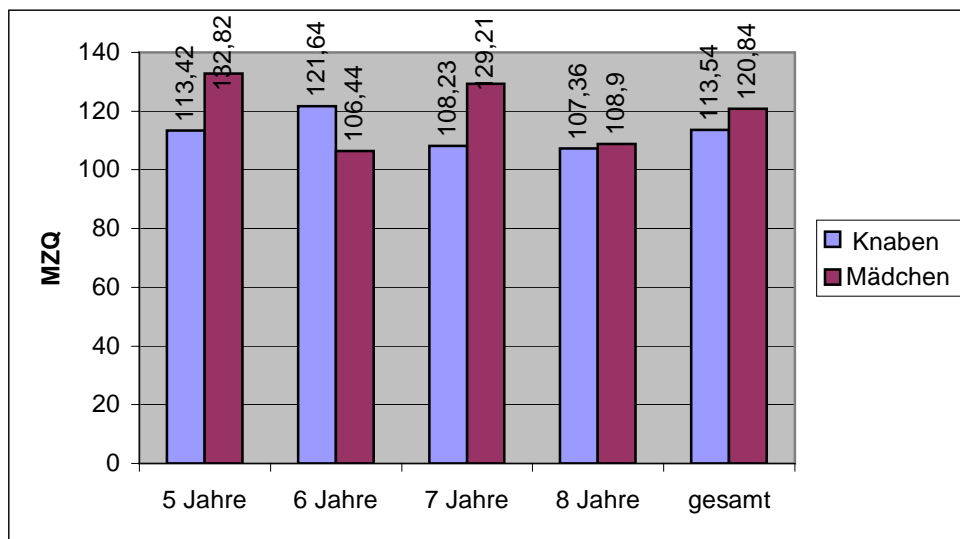


Abbildung 27: Verteilung der durchschnittlichen Mann-Zeichen-Quotienten nach Alter und Geschlecht getrennt

Sowohl bei den Knaben (n=48) als auch bei den Mädchen (n=44) sind die MZQ der einzelnen Altersstufen normalverteilt. Zur Überprüfung auf signifikante Unterschiede wurde deshalb der t-Test nach Student verwendet. Lediglich bei den 7 Jahre alten Kinder besteht mit $p < 0,001$ ein signifikanter Unterschied (vergleiche Tabelle 22).

Lebensalter	Signifikanzniveau
5 Jahre	p=0,258; n.s.
6 Jahre	p=0,386; n.s.
7 Jahre	p<0,001; s.
8 Jahre	p=0,810; n.s.
Gesamt	p=0,033; s.

Tabelle 22: Unterschied des MZQ zwischen Knaben und Mädchen, getrennt nach Lebensalter; s.=signifikant, n.s.=nicht signifikant

Setzt man den jeweiligen MZQ getrennt nach Alter und Geschlecht ins Verhältnis zu den Werten der Normgruppe, kann folgendes Ergebnis ermittelt werden: Verglichen mit den MZQ der Normgruppe (Durchschnitt 119) erreichen fast alle fünfjährigen Mädchen (n=11) mit einem durchschnittlichen MZQ von 132,82 ein höheres Ergebnis. Nur ein Mädchen lag mit 118 Punkten unter dieser Durchschnittsleistung der Normgruppe (vergleiche Tabelle 23).

Im Alter von sechs Jahren (n=9) erreichen die Mädchen (MZQ im Durchschnitt 106,44) den durchschnittlichen MZQ der Normgruppe (108) nicht. Dies lässt sich dadurch erklären, dass ein Mädchen dieser Altersgruppe aufgrund ihrer Mehrfachbehinderung nicht in der Lage ist, einen Menschen zu zeichnen. Bis auf dieses Mädchen erreichen jedoch alle den 75%-Rang dieser Altersstufe.

Die siebenjährigen Mädchen (n=14) weisen einen höheren durchschnittlichen MZQ (129,21) auf als die gleichaltrige Normgruppe (100). Auch alle MZQ-Einzelwerte liegen oberhalb des Durchschnitts der Normgruppe.

In der Altersgruppe der achtjährigen Mädchen (n=10) liegt der durchschnittliche MZQ (108,9) ebenfalls oberhalb des durchschnittlichen Wertes der Normgruppe (100). Diese Punktzahl wird jedoch von zwei Mädchen nicht erreicht, zwei weitere erreichen Punktzahlen, die nur knapp oberhalb des Durchschnittswertes liegen. Ein Mädchen erreicht dabei einen Wert, der sogar unterhalb des 75%-Ranges der Altersgruppe liegt.

Lebensalter	Durchschnittlicher MZQ der Mädchen der Normgruppe	Durchschnittlicher MZQ der Mädchen der Studiengruppe
5 Jahre (n=11)	119	132,82
6 Jahre (n=9)	108	106,44
7 Jahre (n=14)	100	129,21
8 Jahre (n=10)	100	108,9

Tabelle 23: Durchschnittliche MZQ der Mädchen der Normgruppe und der Studiengruppe

Die Knaben erreichen in allen Altersstufen einen höheren durchschnittlichen MZQ als die jeweilige Normgruppen (vergleiche Tabelle 24). Im einzelnen entspricht das den Werten 113,42 / 110 bei den fünfjährigen (n=7), 121,64 / 106 bei den sechs Jahre alten Knaben (n=17), 108,23 / 104 bei den siebenjährigen (n=13) und 107,36 / 103 bei den achtjährigen (n=11). Betrachtet man die Einzelwerte der Knaben, so erreichen alle bis auf zwei (4,2%), die aufgrund einer Mehrfachbehinderung im Rahmen ihrer Frühgeburtlichkeit keinen Menschen zeichnen können, den 75%-Rang ihrer Altersstufe. 8 Jungen (16,7%) erreichen Werte, die zwischen dem jeweiligen 75%-Rang und den Durchschnittswerten der Normgruppen liegen.

Lebensalter	Durchschnittlicher MZQ der Knaben der Normgruppe	Durchschnittlicher MZQ der Knaben der Studiengruppe
5 Jahre (n=7)	110	113,42
6 Jahre (n=17)	106	121,64
7 Jahre (n=13)	104	108,23
8 Jahre (n=11)	103	107,36

Tabelle 24: Durchschnittliche MZQ der Knaben der Normgruppe und der Studiengruppe

Insgesamt liegt für alle Kinder eine negative Korrelation (Korrelationskoeffizient=-0,46) zwischen dem Lebensalter der Kinder und dem

erreichten MZQ vor. Das lässt sich dadurch erklären, dass jüngere Kinder leichter im Verhältnis höhere Punktzahlen erreichen können.

Bei der Betrachtung der MZQ aller Kinder nach Altersstufen unterteilt fällt auf, dass lediglich in der Altersgruppe der Sechsjährigen die Werte nicht normalverteilt vorliegen. Vergleicht man die Leistungen der einzelnen Altersgruppen miteinander, erhält man folgendes Ergebnis, das aus Tabelle 25 entnommen werden kann.

Altersstufen	Signifikanzniveau	Verwendeter Signifikanztest
5 und 6 Jahre	$p=0,076$	U-Test nach Mann und Whitney
5 und 7 Jahre	$p=0,431$	U-Test nach Mann und Whitney
5 und 8 Jahre	$p=0,044$	U-Test nach Mann und Whitney
6 und 7 Jahre	$p=0,355$	U-Test nach Mann und Whitney
6 und 8 Jahre	$p=0,001$	U-Test nach Mann und Whitney
7 und 8 Jahre	$p=0,021$	U-Test nach Mann und Whitney

Tabelle 25: Vergleich der einzelnen Altersgruppen miteinander

Jeweils beim Vergleich mit den 8jährigen Kindern fällt ein signifikanter Unterschied auf, der dadurch zu erklären ist, dass jüngere Kinder, wie bereits oben erwähnt, leichter im Verhältnis höhere Punktzahlen erreichen können.

3.5.4.1 Vergleich zwischen ELBWI und VLBWI

Beim Vergleich der Mann-Zeichen-Quotienten der ELBWI (n=28) mit denen der VLBWI (n=64) ergeben sich die in Abbildung 28 dargestellten Ergebnisse.

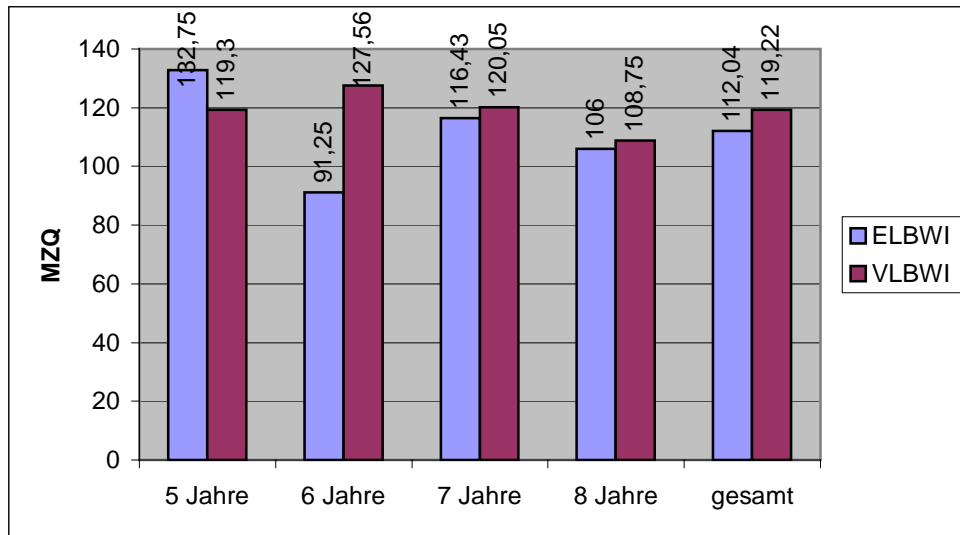


Abbildung 28: Durchschnittliche MZQ der ELBWI und VLBWI

Lediglich bei den fünfjährigen Kindern erreichen die ELBWI höhere Werte als die VLBWI. Der Unterschied ist nur bei den sechsjährigen Kindern signifikant ($p=0,020$, t-Test nach Student).

Verglichen mit den Werten der Normgruppe erreichen die VLBWI in allen Altersgruppen durchschnittlich höhere Werte (vergleiche Tabelle 26). Bei den ELBWI liegt der durchschnittlich erreichte MZQ der sechsjährigen unterhalb des Durchschnittswertes der Normgruppe. Der 75%-Rang dieser Altersgruppe wird erreicht (vergleiche Tabelle 26).

Lebensalter	Durchschnittlicher MZQ der Kinder der Normgruppe	Durchschnittlicher MZQ der ELBWI	Durchschnittlicher MZQ der VLBWI
5 Jahre	113,82	132,75	119,3
6 Jahre	107,06	91,25	127,56
7 Jahre	101,11	116,43	120,05
8 Jahre	100,92	106	119,22

Tabelle 26: Durchschnittlicher MZQ der Kinder der Normgruppe und der ELBWI und VLBWI der Studiengruppe

3.5.4.2 Vergleich zwischen FDZ- und nFDZ-Kindern

Die durchschnittlich erreichten MZQ der FDZ-Kinder (n=55) und nFDZ-Kinder (n=41) sind in Abbildung 29 dargestellt.

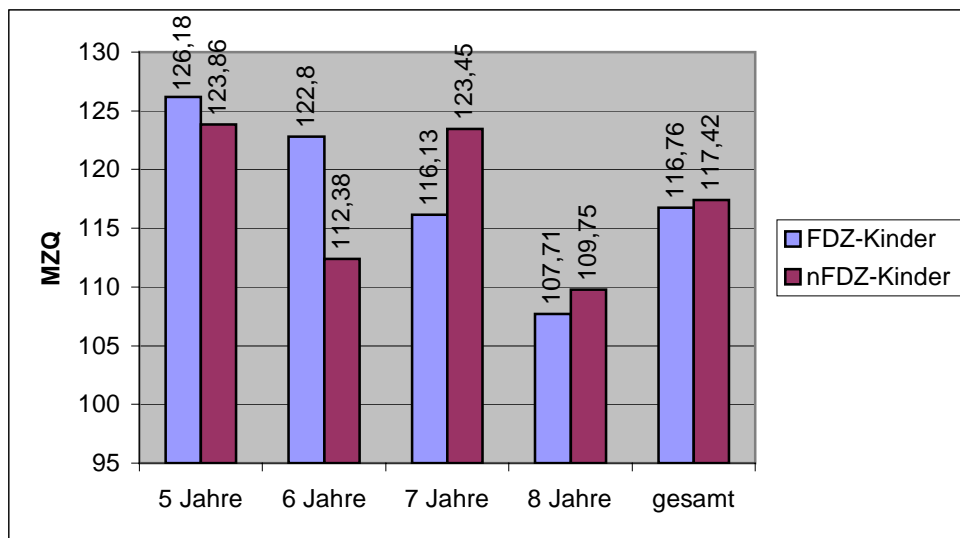


Abbildung 29: Durchschnittliche MZQ der FDZ- und nFDZ-Kinder

Bei den Fünf- und Sechsjährigen erreichen die FDZ-Kinder höhere Durchschnittswerte. Bei den sieben und acht Jahre alten Kindern und beim Vergleich der beiden Gesamtgruppen verhält es sich genau umgekehrt. Die

Unterschiede sind alle nicht signifikant (U-Test nach Mann und Whitney und t-Test nach Student).

Verglichen mit der Normgruppe erreichen sowohl die FDZ- als auch die nFDZ-Kinder in allen Altersgruppen durchschnittlich höhere Mann-Zeichen-Quotienten (vergleiche Tabelle 27)

Lebensalter	Durchschnittlicher MZQ der Kinder der Normgruppe	Durchschnittlicher MZQ der FDZ-Kinder	Durchschnittlicher MZQ der nFDZ-Kinder
5 Jahre	113,82	126,18	123,86
6 Jahre	107,06	122,8	112,38
7 Jahre	101,11	116,13	123,45
8 Jahre	100,92	107,71	109,75

Tabelle 27: Durchschnittlicher MZQ der Kinder der Normgruppe und der FDZ- und nFDZ-Kinder der Studiengruppe

3.6 Ergebnisse der FF- und nFF-Kinder

Beim Vergleich zwischen den Kindern, die Frühförderung erhalten haben (FF-Kinder), und denen, die nicht gefördert worden sind (nFF-Kinder), ergeben sich folgende Ergebnisse.

Beim Fragebogen nach Ohrt liegt kein signifikanter Unterschiede bezüglich des Gesamtergebnisses vor, $p=0,055$ (Chi-Quadrat-Test nach Pearson beziehungsweise exakter Test nach Fisher). Die Ergebnisse sind in Tabelle 28 dargestellt.

Anzahl der Nennungen unterhalb der 95. Perzentile	Anzahl der FF-Kinder (%)	Anzahl der nFF-Kinder (%)
weniger als zwei	49 (66,2)	20 (90,9)
mindestens zwei	25 (33,3)	2 (9,1)
Gesamt	74 (100)	22 (100)

Tabelle 28: Verteilung der Ergebnisse im Fragebogen nach Ohrt, FF- und nFF-Kinder

Werden die Ergebnisse der drei Teilbereiche miteinander verglichen, ergeben sich ebenfalls keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Gruppen ($p=0,113$ bis $p=0,511$, Chi-Quadrat-Test nach Pearson beziehungsweise exakter Test nach Fisher) (siehe Tabelle 29).

Anzahl der Nennungen unterhalb der 95. Perzentile	Motorische Fertigkeiten		Kognitive Fähigkeiten		Soziale Kompetenz	
	Anzahl der FF-Kinder (%)	Anzahl der nFF-Kinder (%)	Anzahl der FF-Kinder (%)	Anzahl der nFF-Kinder (%)	Anzahl der FF-Kinder (%)	Anzahl der nFF-Kinder (%)
weniger als zwei	65 (87,8)	22 (100)	65 (87,8)	22 (100)	62 (83,8)	20 (90,9)
mindestens zwei	9 (12,2)	0	9 (12,2)	0	12 (16,2)	2 (9,1)

Tabelle 29: Ergebnisse in den Teilbereichen des Fragebogens nach Ohrt, FF- und nFF-Kinder

Lediglich beim Ball fangen sind die nFF-Kinder den FF-Kindern signifikant überlegen ($p=0,034$, Chi-Quadrat-Test nach Pearson beziehungsweise exakter Test nach Fisher).

Die Ergebnisse im E-F nach Meyer-Probst sind in Abbildung 30 und den Tabellen 30 und 31 dargestellt.

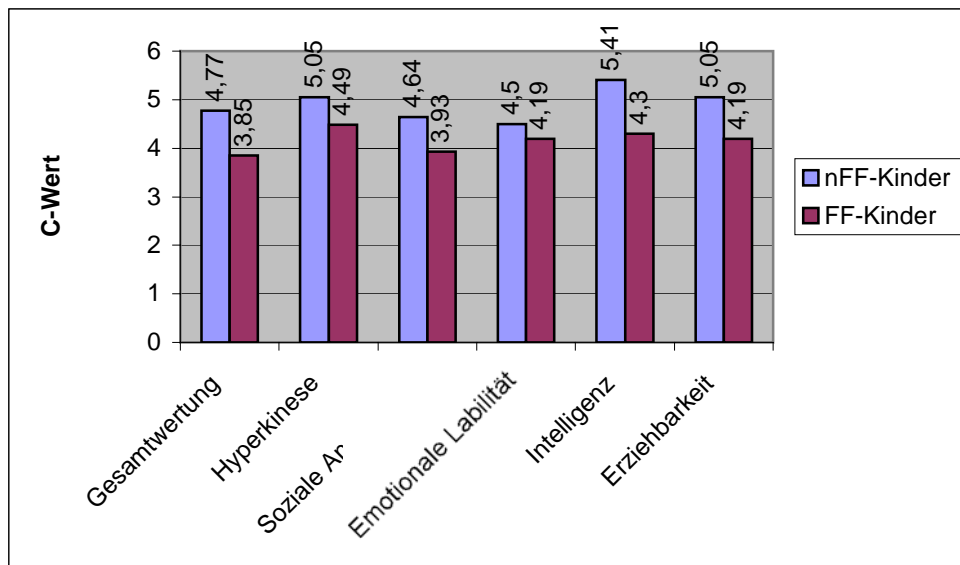


Abbildung 30: Durchschnittlich erreichte C-Werte der FF- und nFF-Kinder beim E-F nach Meyer-Probst

	Gesamtwertung	Hyperkinese	Soziale Anpassung	Emotionale Labilität	Intelligenz	Erziehbarkeit
Minimum	0	1	1	0	2	1
Maximum	8	8	8	7	10	8
Mittelwert	4,77	5,05	4,64	4,50	5,41	5,05
Median	5,00	5,00	5,00	5,00	6,00	5,50
SD	2,22	1,96	1,97	2,11	2,13	1,81

Tabelle 30: Ergebnisse der nFF-Kinder (C-Werte) beim E-F nach Meyer-Probst

	Gesamtwertung	Hyperkinese	Soziale Anpassung	Emotionale Labilität	Intelligenz	Erziehbarkeit
Minimum	0	0	0	0	0	0
Maximum	9	10	8	9	10	9
Mittelwert	3,85	4,49	3,93	4,19	4,30	4,19
Median	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00
SD	2,10	2,08	2,04	1,98	2,39	1,94

Tabelle 31: Ergebnisse der FF-Kinder (C-Werte) beim E-F nach Meyer-Probst

Die nFF-Kinder erreichen in allen Teilskalen und der Gesamtwertung höhere Ergebnisse als die FF-Kinder, die Unterschiede sind jedoch alle nicht signifikant

($p=0,053$ bis $p=0,526$, t-Test nach Student). Der größte Unterschied besteht bezüglich der Teilskala „Intelligenz“, $p=0,053$.

Bei getrennter Betrachtung der 40 Fragen liegt 5mal ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen vor (siehe Tabelle 32). Zur Überprüfung der Signifikanz wurde der U-Test nach Mann und Whitney verwendet.

Frage	Signifikanzen
Handgeschicklichkeit (1)	$p=0,005$
Denktempo (6)	$p=0,012$
Merkfähigkeit (9)	$p=0,033$
Erlebnisse und Geschichten erzählen (12)	$p=0,040$
Wut-/Trotzausbrüche (30)	$p=0,020$

Tabelle 32: Signifikante Unterschiede einzelner Fragen zwischen FF- und nFF-Kindern beim E-F nach Meyer-Probst

Beim Vergleich der Mann-Zeichen-Quotienten der FF-Kinder mit denen der nFF-Kinder ergeben sich die in Abbildung 31 dargestellten Ergebnisse.

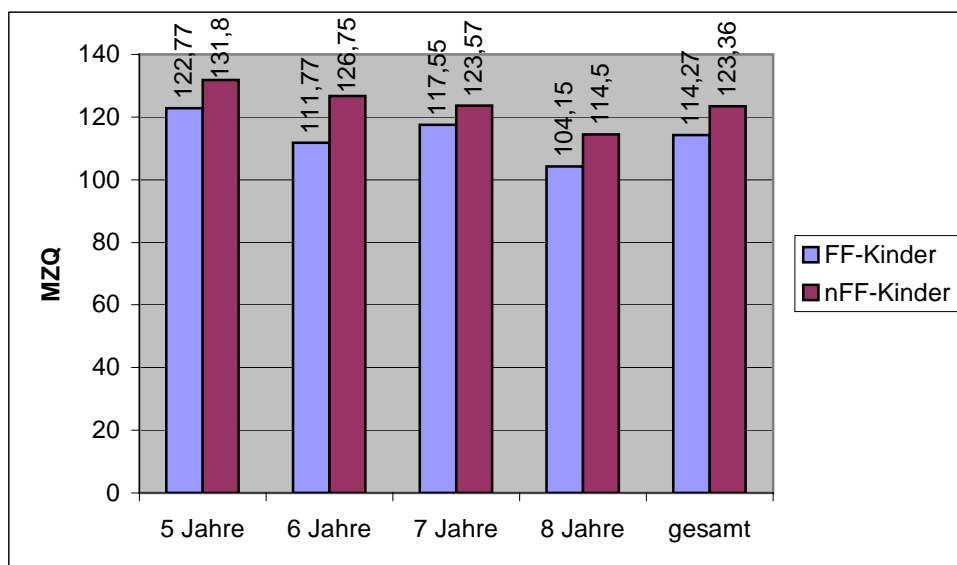


Abbildung 31: Durchschnittliche MZQ der FF- und nFF-Kinder

Die nFF-Kinder erreichen in jeder Altersstufe höhere Durchschnittswerte als die FF-Kinder, die Unterschiede sind jedoch nicht signifikant ($p=0,104$ bis $p=0,634$, t-Test nach Student beziehungsweise U-Test nach Mann und Whitney).

Verglichen mit den Werten der Normgruppe erreichen sowohl die FF- als auch die nFF-Kinder in jeder Altersgruppe höhere Durchschnittswerte (vergleiche Tabelle 33).

Lebensalter	Durchschnittlicher MZQ der Kinder der Normgruppe	Durchschnittlicher MZQ der FF-Kinder	Durchschnittlicher MZQ der nFF-Kinder
5 Jahre	113,82	122,77	131,8
6 Jahre	107,06	111,77	126,75
7 Jahre	101,11	117,55	123,57
8 Jahre	100,92	104,15	114,5

Tabelle 33: Durchschnittlicher MZQ der Kinder der Normgruppe und der FF- und nFF-Kinder der Studiengruppe

3.7 Korrelationen

Die Prüfung linearer Zusammenhänge erfolgte mittels bivariater Korrelation. Bei ordinalskalierten Daten wurde der Korrelationskoeffizient nach Spearman berechnet. Lagen symmetrische quantitative Variablen vor, wurde der Korrelationskoeffizient nach Pearson bestimmt.

Sowohl bei den Knaben als auch bei den Mädchen korrelieren verschiedene Eigenschaften miteinander. Es fällt jedoch auf, dass diese Zusammenhänge bei den Mädchen in wesentlich größerem Ausmaß vorhanden sind als bei den Knaben. Welche Eigenschaften oder Fähigkeiten dies bei den Knaben im einzelnen sind, ist den Tabellen 34 und 35 zu entnehmen.

HOHE KORRELATIONEN:

	Hyperkinese (E-F nach Meyer-Probst)	Soziale Anpassung (E-F nach Meyer-Probst)	Dauer des stationären Aufenthaltes	Dauer der maschinellen Beatmung
Emotionale Labilität (E-F nach Meyer-Probst)	0,703			
Erziehbarkeit (E-F nach Meyer-Probst)	0,850	0,824		
Dauer der maschinellen Beatmung			0,799	
Gestationsalter			-0,817	-0,821
Geburtsgewicht			-0,722	
Summe der Diagnosen				0,745

Tabelle 34: Faktoren mit hoher Korrelation bei den Knaben

Bei den Knaben besteht unter anderem eine hohe negative Korrelation zwischen der Dauer des stationären Aufenthaltes und dem Gestationsalter beziehungsweise dem Geburtsgewicht. Auch zwischen der Beatmungsdauer und dem Gestationsalter besteht eine negative Korrelation. Positiv korreliert die Dauer der maschinellen Beatmung mit der Dauer des stationären Aufenthaltes und der Summe der Behandlungsdiagnosen während des Krankenhausaufenthaltes.

MITTLERE KORRELATIONEN:

	Soziale Anpassung (E-F nach Meyer- Probst)	Erziehbarkeit (E-F nach Meyer-Probst)	Summe der Diagnosen	Geburtsgewicht
Soziale Kompetenz (Fragebogen nach Ohrt)	-0,502			
Hyperkinese (E-F nach Meyer-Probst)	0,609			
Emotionale Labilität (E-F nach Meyer- Probst)		0,580		
Dauer des stationären Aufenthaltes			0,665	
Dauer der maschinellen Beatmung				-0,627
Vorstellung im FDZ			-0,522	

Tabelle 35: Faktoren mit mittlerer Korrelation bei den Knaben

Eine mittlere positive Korrelation besteht zwischen der Dauer des stationären Aufenthaltes und der Summe der Behandlungsdiagnosen. Auch die Teilskalen „Soziale Anpassung beziehungsweise Kompetenz“ der Fragebögen nach Ohrt und Meyer-Probst korrelieren positiv. Außerdem bedingt ein niedriges Geburtsgewicht in mittlerem Maß eine längere Beatmungsdauer. Ein weiterer Zusammenhang besteht zwischen der Anzahl der Behandlungsdiagnosen und der späteren Vorstellung im FDZ: Je größer die Summe der Behandlungsdiagnosen war, desto häufiger fand mindestens eine Vorstellung im FDZ statt.

Die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Faktoren bei den Mädchen sind in den Tabellen 36 und 37 dargestellt.

HOHE KORRELATIONEN:

	Soziale Anpassung (E-F nach Meyer-Probst)	Erziehbarkeit (E-F nach Meyer-Probst)	Dauer der maschinellen Beatmung	Gestationsalter	Geburtsgewicht	Summe der Diagnosen
Hyperkinese (E-F nach Meyer-Probst)	0,765	0,886				
Soziale Anpassung (E-F nach Meyer-Probst)		0,896				
Dauer des stationären Aufenthaltes			0,701	-0,725	-0,763	
Dauer der maschinellen Beatmung				-0,720		0,740

Tabelle 36: Faktoren mit hoher Korrelation bei den Mädchen

Auch bei den Mädchen bedingt eine längere Beatmungsdauer einen längeren stationären Aufenthalt. Die Beatmungsdauer wiederum ist unter anderem abhängig von der Anzahl der Behandlungsdiagnosen und korreliert negativ mit dem Gestationsalter. Zwischen der Dauer des stationären Aufenthaltes und dem Geburtsgewicht sowie dem Gestationsalter besteht eine negative Korrelation.

MITTLERE KORRELATIONEN:

	MZQ	Erste Worte	Kognitive Fähigkei- ten (Fragebo- gen nach Ohrt)	Hyperkinese (E-F nach Meyer- Probst	Emotionale Labilität (E-F nach Meyer- Probst	Erziehbarkeit (E-F nach Meyer- Probst	Summe der Diagno- sen	Summe der Behand- lungs- maßnah- men	Geburts- gewicht
Gesamtwertung E-F nach Meyer-Probst	0,594								
Soziale Anpassung (E- F nach Meyer- Probst	0,585				0,611				
Emotionale Labilität (E-F nach Meyer- Probst	0,644			0,573		0,584			
Erziehbarkeit (E-F nach Meyer-Probst	0,512				0,584				
Motorische Fertigkeiten (Fragebogen nach Ohrt)		0,613							
Gesamtwertung Fragebogen nach Ohrt		0,595							
Intelligenz (E-F nach Meyer- Probst			-0,516	0,506		0,560			
Dauer des stationären Aufenthaltes							0,642		
Dauer der maschinellen Beatmung								0,592	-0,560
Vorstellung im FDZ							-0,513		

Tabelle 37: Faktoren mit mittlerer Korrelation bei den Mädchen

Eine mittlere positive Korrelation besteht zwischen dem MZQ und den Skalen „Gesamtwertung“, „Soziale Anpassung“, „Emotionale Labilität“ und „Erziehbarkeit“ des E-F nach Meyer-Probst. Weiterhin korreliert der Zeitpunkt der ersten Worte positiv mit den motorischen Fertigkeiten und der Gesamtwertung des Fragebogens nach Ohrt. Eine größere Anzahl der Behandlungsdiagnosen steht im Zusammenhang mit einer längeren Dauer des stationären Aufenthaltes. Wie bei den Knaben besteht ein weiterer Zusammenhang zwischen der Anzahl der Behandlungsdiagnosen und der späteren Vorstellung im FDZ: Je größer die Summe der Behandlungsdiagnosen war, desto häufiger fand mindestens eine Vorstellung im FDZ statt. Zwischen dem Geburtsgewicht und der Beatmungsdauer besteht eine negative Korrelation. Je mehr Behandlungsmaßnahmen ergriffen werden mussten, desto länger war die Beatmungsdauer und je höher die Punktzahlen bei der Teilskala „Intelligenz“ (E-F nach Meyer-Probst) waren, umso besser fielen die Ergebnisse im Bereich „Kognitive Fähigkeiten“ (Fragebogen nach Ohrt) aus. Die Teilskalen des Fragebogens nach Ohrt beziehungsweise die Teilskalen des E-F nach Meyer-Probst korrelieren unterschiedlich stark miteinander. Beim Fragebogen nach Ohrt besteht sowohl bei den Knaben als auch bei den Mädchen der größte Zusammenhang zwischen den „Kognitiven Fähigkeiten“ und der „Sozialen Kompetenz“. Mit $k=0,653$ ist dieser bei den Mädchen größer als bei den Knaben ($k=0,442$) (vergleiche Tabelle 38).

	Motorische Fertigkeiten		Kognitive Fähigkeiten		Soziale Kompetenz	
	Knaben	Mädchen	Knaben	Mädchen	Knaben	Mädchen
Motorische Fertigkeiten	1,0	1,0	0,386	0,561	0,239	0,619
Kognitive Fähigkeiten			1,0	1,0	0,442	0,653
Soziale Kompetenz					1,0	1,0

Tabelle 38: Korrelationen der Teilbereiche untereinander (Fragebogen nach Ohrt)

Beim E-F nach Meyer-Probst korrelierten bei den Knaben die Teilskalen „Hyperkinese“ und „Erziehbarkeit“ am stärksten miteinander ($k=0,850$), bei den Mädchen „Erziehbarkeit“ und „Soziale Anpassung“ ($k=0,896$) (vergleiche Tabelle 39).

		Hyperkinese	Soziale Anpassung	Emotionale Labilität	Intelligenz	Erziehbarkeit
Hyperkinese	Knaben	1,0	0,609	0,703	0,403	0,850
	Mädchen	1,0	0,765	0,573	0,506	0,886
Soziale Anpassung	Knaben		1,0	0,461	0,394	0,824
	Mädchen		1,0	0,611	0,468	0,896
Emotionale Labilität	Knaben			1,0	0,356	0,580
	Mädchen			1,0	0,355	0,584
Intelligenz	Knaben				1,0	0,471
	Mädchen				1,0	0,560
Erziehbarkeit	Knaben					1,0
	Mädchen					1,0

Tabelle 39: Korrelationen der Teilskalen untereinander (E-F nach Meyer-Probst)

Bei Betrachtung des Gesamtkollektivs liegen signifikante Korrelationen folgender Variablen vor (vergleiche Tabelle 40):

	Erziehbarkeit (E-F nach Meyer- Probst)	Soziale Anpassung (E-F nach Meyer- Probst)	Emotionale Labilität (E-F nach Meyer- Probst)	Kognitive Fähigkeiten (Fragebogen nach Ohrt)	Dauer der maschi- nellen Beatmung	Summe der Diagno- sen	Gestations- alter	Geburts- gewicht
Hyperkinese (E-F nach Meyer- Probst)	0,867	0,688	0,718					
Soziale Anpassung (E-F nach Meyer- Probst)	0,881		0,564					
Emotionale Labilität (E-F nach Meyer- Probst)	0,624	0,564						
Intelligenz (E-F nach Meyer- Probst)	0,544							
Soziale Kompetenz (Fragebogen nach Ohrt)				0,512				
Dauer des stationären Aufenthaltes					0,768	0,677	-0,780	-0,727
Dauer der maschinellen Beatmung						0,764	-0,778	-0,571
Vorstellung im FDZ						-0,525		
Geburts- gewicht					-0,571		0,692	

Tabelle 40: Signifikante Korrelationen bei allen Kindern

Hohe Korrelationen liegen vor allem zwischen den einzelnen Teilskalen des Fragebogens nach Meyer-Probst vor, der größte Zusammenhang besteht hier zwischen der „Sozialen Anpassung“ und der „Erziehbarkeit“. Weiterhin bedingen ein niedriges Geburtsgewicht und Gestationsalter deutlich eine längere Beatmungsdauer und einen damit verbundenen längeren stationären Aufenthalt.

Eine mittlere Abhängigkeit bestand zwischen den „Kognitiven Fähigkeiten“ und der „Sozialen Kompetenz“ beim Fragebogen nach Ohrt. Ein ebenfalls mittlerer Zusammenhang lag zwischen dem Geburtsgewicht und der Dauer der maschinellen Beatmung vor, das bedeutet, dass leichtere Kinder signifikant länger beatmet werden mussten. Der Einfluss des Gestationsalters auf die Beatmungsdauer war mit $k=-0,778$ deutlich größer als der des Geburtsgewichtes.

4 DISKUSSION

4.1 Methodenkritik

Es wäre wünschenswert gewesen, alle letztlich ausfindig gemachten 123 Kinder dieses Kollektivs persönlich zu untersuchen und von einem einzigen kompetenten Untersucher beurteilen zu lassen, um eine bestmögliche Vergleichbarkeit zu gewährleisten. Dies war aus organisatorischen, personellen und versicherungsrechtlichen Gründen sowie der weiten Entfernung der aktuellen Wohnorte von bis zu 330 Kilometern nicht möglich, so dass auf eine Einbestellung verzichtet werden musste. Deshalb erfolgte die Datenerhebung per Brief, Frage- und Testbogen, Bildmalen, telefonischem Kontakt und durch das Auswerten der Akten.

Allgemein gelten elterliche Angaben als verlässliche Informationsquelle zur Beurteilung ihrer Kinder. Sie sind dann besonders reliabel und valide, wenn keine Interpretation kindlichen Verhaltens erforderlich ist und ein strukturiertes Verfahren mit spezifisch formulierten Items eingesetzt wird (**RENNEN-ALLHOFF** et al. 1993). Die Reliabilität und Validität von Elternangaben ist vor allem dann gegeben, wenn die Datenerhebung mittels standardisierter Fragebögen erfolgt und die Bearbeitungshinweise eindeutig formuliert sind (**LICHTENSTEIN** et al. 1983).

Deshalb wurden standardisierte Fragebögen verwendet, die beobachtbares Verhalten erfassen und die Beantwortung durch die Eltern erlauben.

Mit dem Fragebogen nach **OHRT** et al. (1993) ist keine differenzierte Aussage über den aktuellen Entwicklungsstand der Studienkinder möglich. Er entspricht einem Screening-Instrument für entwicklungsneurologische und psychologische Entwicklungsauffälligkeiten, ist aber kein neurologisches Testverfahren. Die Ergebnisse der drei Bereiche „Motorische Fertigkeiten“, „Kognitive Fähigkeiten“ und „Soziale Kompetenz“ können aufgrund ihrer unterschiedlichen Anzahl von Fragen nicht direkt miteinander verglichen werden. Eine eingehende Interpretation der Ergebnisse des Fragebogens muss unterbleiben, da durch

die geringe Fragenanzahl in den einzelnen Entwicklungsbereichen wenig Aussagekraft vorhanden ist.

Der Enzephalopathie-Fragebogen nach **MEYER-PROBST** (1978) eignet sich ebenfalls nur zur orientierenden Verhaltensdiagnostik. Da er auf breiter empirischer Basis erprobt und standardisiert wurde, ermöglicht er die Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Kindern. Gesamtwerte unter drei gelten als Hinweis auf eine Hirnfunktionsstörung.

Die Güte einer Zeichnung hängt nach **ZILER** (1970) neben dem Entwicklungsstand sowohl von der Tagesform des Kindes als auch von der Übung ab, deshalb wird die jeweils beste aktuelle Zeichnung gewertet. Zwischen dem MZQ und dem Intelligenzquotienten besteht zwar eine signifikante Korrelation (**SCHÜTTLER-JANIKULLA** 1975), zur Feststellung der Intelligenz reicht er jedoch nicht aus (**ZILER** 1970). Der MZT soll deshalb nur als Zusatzverfahren bei der Überprüfung intelligenzschwacher Kinder oder als Hinweis auf eine Entwicklungsretardierung verwendet werden (**MÜLLER** 1970). Obwohl die Eltern ausdrücklich darum gebeten wurden, ihrem Kind beim Anfertigen der Zeichnung nicht zu helfen, ist eine solche Mithilfe nicht auszuschließen.

In der Literatur wird immer wieder auf die Problematik von Stichprobenverlusten hingewiesen. Nach **WOLKE** et al. (1997) kann man bei Nachuntersuchungen von einem Schwund von 10 % der Probanden pro Jahr ausgehen. Der bezüglich der Dropout-Rate tolerierte Wert von höchstens 20 % (**BAX** et al. 1983, **RIEGEL** et al. 1990/91) konnte mit 23,6 % nicht ganz eingehalten werden. Das Defizit von ehemaligen Frühgeborenen hinsichtlich der kognitiven Entwicklung wird bei großen „Dropout-Raten“ häufig unterschätzt, da die Kinder, die sich an den Untersuchungen beteiligen, durchschnittlich höhere Entwicklungsquotienten aufweisen als die nicht teilnehmenden (**WOLKE** et al. (1995)).

Wie bei **DAMMANN** et al. (1995) gibt es in dieser Studie keine Vergleichsgruppe reifgeborener Kinder. Stattdessen orientierten wir uns an Testnormen, außerdem wurden die Frühgeborenen untereinander verglichen. Ein Verzicht auf eine Kontrollgruppe und die damit verbundene Verwendung

veralteter Testnormen bedeutet zumeist eine Unterschätzung von Entwicklungsdefiziten, da sehr frühgeborene Kinder häufig deutlich bessere Ergebnisse erzielen, wenn sie nicht mit Gleichaltrigen des gleichen Jahrgangs verglichen werden (**WOLKE** et al. (1997), **DACHENER** in **STRASSBURG** et al. 2002). So war beispielsweise bei den Columbia-Mental-Maturity-Scales „der Mittelwert von 4- bis 5jährigen Kindern, die 1985 geboren wurden, um 14 Skalenwerte höher als der Wert derer, die in den 60er Jahren geboren waren“ (**DACHENER** in **STRASSBURG** et al. 2002).

4.2 Diskussion der Ergebnisse

4.2.1 Herkunftsland Mutter

In dieser Studie stammen 75,8 % der Mütter aus Deutschland. Die übrigen 24,2 % kommen aus nicht-deutschsprachigen Ländern. Im Vergleich mit anderen Publikationen ist der Anteil an ausländischen Müttern relativ hoch. Die genauen Zahlen sind in Tabelle 41 dargestellt.

	untersuchtes Kollektiv	Saigal et al. 1991	Dammann et al. 1995	Riegel et al. 1995	Wolke et al. 1997	Zubrick et al. 2000
Ausländeranteil (in %)	24,2	5	10,1	9,7	10,8	6,3

Tabelle 41: Häufigkeit ausländischer Mütter (in %) im Vergleich

Verantwortlich für den hohen Ausländeranteil des hier untersuchten Kollektivs im Vergleich zu den genannten Publikationen könnte die Tatsache sein, dass es sich hier um eine monozentrische Studie handelte. Nach **WOLKE** et al. (1997) besteht bei monozentrischen Studien die Gefahr, dass die ermittelten Ergebnisse stärker vom Durchschnitt abweichen als bei multizentrischen Studien.

Im Vergleich zur hier durchgeführten Studie handelt es sich sowohl bei **RIEGEL** et al. (1995), als auch bei **ZUBRICK** et al. (2000) um multizentrische

Untersuchungen, so dass sich hierdurch der Unterschied bezüglich des Anteils ausländischer Mütter am ehesten erklären lässt.

4.2.2 Familienstand

Während der Schwangerschaft lebten 97 % der Mütter in einer festen Beziehung, nur 3 % waren alleinstehend. Bezüglich des Familienstandes zum Zeitpunkt der Untersuchungen liegen keine Angaben vor. Andere Studien hatten diese Daten erhoben. Bei **SAIGAL** et al. (1991), **WOLKE** et al. (1999), **GUTBROD** et al. (2000) und **ZUBRICK** et al. (2000) waren 12-16,5 % der Mütter zum Untersuchungszeitpunkt alleinerziehend. **ZUBRICK** et al. (2000) machten weiterhin noch Angaben darüber, ob die Kinder in ihrer Originalfamilie oder in Stieffamilien aufwuchsen. Die fehlende Konformität zwischen den hier ermittelten Ergebnissen und denen der genannten Publikationen lässt sich durch den unterschiedlichen Erhebungszeitpunkt erklären.

4.2.3 Soziale Bedingungen

Schlechte soziale Bedingungen und eine ungünstige Entwicklungsprognose der Kinder sind schon immer in einem Zusammenhang gesehen worden. Einen gesicherten Beleg dafür, dass dies primär durch die Umweltbedingungen oder durch ungünstige biologische Faktoren (Komplikationen unter der Geburt, Infektionen, genetische Veranlagungen) erklärt werden kann, hat es aber nicht gegeben. Die hier analysierten Daten zum sozioökonomischen Status wurden den Perinatalbögen entnommen. Sowohl die Ausbildung der Mutter (3.2.2.1) als auch der Beruf des Vaters (3.2.2.2) wurden anhand eines dort verwendeten Schlüssels in sieben Gruppen eingeteilt. Während bezüglich ihrer Ausbildung 50 % der Mütter den unteren vier Gruppen angehören, sind 80,6 % der Väter in Berufen der oberen drei Gruppen tätig.

FRITSCH et al. (1986) konnten die allgemein vorherrschende Meinung bestätigen, dass die intellektuelle und sprachliche Entwicklung der Kinder von der sozialen Schichtzugehörigkeit abhängig ist, was auch mit weiteren Forschungsergebnissen übereinstimmt (**LLOYD** et al. (1984), **LARGO** et al. (1989), **SAIGAL** et al. (1991), **LARGO** et al. (1997)). Bei Kindern aus der Unterschicht kommt es zu einer Anhäufung von Nachteilen. Eltern aus niedrigen sozialen Schichten sehen die Geburt ihres frühgeborenen Kindes häufiger als Belastung, außerdem kommt es häufiger zur Trennung der Eltern oder anderen negativen Ereignissen. Auch bei **SCHUBIGER** et al. (1999) bestand eine positive signifikante Korrelation zwischen dem sozioökonomischen Status der Eltern und der Schullaufbahn ehemaliger Frühgeborener. Insbesondere bei Kindern mit sehr kurzer Tragzeit aus der unteren sozialen Schicht üben widrige soziale Verhältnisse einen ungünstigen Einfluss auf deren geistige Entwicklung aus (**RIEGEL** et al. (1995)).

KITCHEN et al. (1980), **KITCHEN** et al. (1987), **ORNSTEIN** et al. (1991) und **LARGO** et al. (1997) bezeichnen den sozioökonomischen Status sogar als die bedeutungsvollste Variable bezüglich der Entwicklung von Kindern nach dem ersten Lebensjahr. Dieser Einfluss war jedoch abhängig vom Intelligenzgrad der Kinder: Je normaler die Kinder entwickelt waren, desto größer war die Auswirkung der Schichtzugehörigkeit, je retardierter sie waren, um so weniger beeinflusste der sozio-ökonomische Status ihre Entwicklung. Noch größer als bei Reifgeborenen ist die Diskrepanz bezüglich des Entwicklungsquotienten bei Frühgeborenen, wenn diese in schlechten sozialen Verhältnissen aufwachsen (**LARGO** et al. 1997).

Im Gegensatz dazu stehen die Ergebnisse von **WOLKE** et al. (1998) (auch: **WOLKE** et al. (1999)), die den Einfluss der Frühgeburtlichkeit und damit den Grad der Unreife auf die Entwicklung kognitiver Fähigkeiten als viel größer erachteten als die soziale Schichtzugehörigkeit der Eltern. Auch bei den hier untersuchten Kindern bestand keine Korrelation zwischen der Ausbildung der Mutter beziehungsweise dem Beruf des Vaters auf der einen Seite und den Ergebnissen der durchgeführten Tests und Fragebogen auf der anderen Seite.

Bei **GUTBROD** et al. (2000) spielten ebenfalls Komplikationen während Schwangerschaft und Neonatalperiode die größere Rolle bezüglich der langfristigen kognitiven Fähigkeiten bei ehemals sehr kleinen Frühgeborenen. Ebenso dominierten bei **STICKER** et al. (1999) bezüglich der Lebensqualität im Erwachsenenalter biologische vor psychosozialen Faktoren.

DAMMANN et al. (1995) dagegen waren eine geringe Bedeutung der Perinatalvariablen für das relative Risiko einer deutlichen Teilleistungsstörung bei 6jährigen ehemals frühgeborenen Kindern aufgefallen, was sie mit der wachsenden Effektivität moderner perinatologischer Maßnahmen erklärten. Lediglich im Zahlenfolge-Gedächtnistest hätten die dystrophen Kinder ein erhöhtes Risiko für eine erhebliche Minderleistung. Perinatologische Risikofaktoren würden zwar im Kleinkindalter die kognitive Entwicklung beeinflussen, spätere Entwicklungsbeeinträchtigungen wären jedoch eher von sozialen Faktoren abhängig (**HUNT** et al. (1988), **WOLKE** et al. (1991)). Zum gleichen Ergebnis waren auch **COHEN** et al. (1983) gekommen, die bezüglich der geistigen Entwicklung ehemaliger Frühgeborener im Alter von fünf Jahren das soziale Netz als wichtigsten Einflussfaktor bezeichneten.

Es wird aber nicht nur die geistige Entwicklung vom sozioökonomischen Status beeinflusst. Nach **WEISGLAS-KUPERUS** et al. (1993) hat die Qualität der häuslichen Umgebung auch Einfluss auf die Entwicklung eines depressiven Verhaltens (**BRESLAU** et al. 1990) und die Entwicklung von Aufmerksamkeitsstörungen. Nach **ESSER** et al. (1990) ist der Einfluss psychosozialer Risikofaktoren als verhältnismäßig gering zu erachten, stellt sich jedoch am größten bezüglich auftretender Verhaltensprobleme dar.

Neben der mentalen Entwicklung beziehungsweise dem Verhalten ehemaliger Frühgeborener beeinflusst der sozioökonomische Status auch die Teilnahme der Eltern an den durchgeführten Studien. In Deutschland sei vor allem eine schlechte Ausbildung der Mutter ein häufiger Grund für eine fehlende Bereitschaft (**WOLKE** et al. 1994). Im Gegensatz dazu war die fehlende Teilnahme bei **DOIG** et al. (1999) vom sozioökonomischen Status unabhängig.

4.2.4 Nikotinabusus

Bezüglich des Rauchverhaltens der Mütter während der Schwangerschaft konnten folgende Daten ermittelt werden: 10,7 % griffen regelmäßig zur Zigarette, 74 % waren Nichtraucher. Unter Berücksichtigung der 15,9 % der Mütter, die hierzu keine Angaben machten, sind die Ergebnisse mit den Daten von **GUTBROD** et al. (2000) vergleichbar (Anteil der Raucher: 21,7 %). Im Vergleich dazu war bei **HUTTON** et al. (1997) der Anteil der Raucher mit 57 % deutlich größer, was vermutlich durch unterschiedliche sozio-geographische Faktoren erklärbar ist.

4.2.5 Komplikationen während der Schwangerschaft

Die Häufigkeit von während der Schwangerschaft aufgetretenen Komplikationen im Vergleich mit den Ergebnissen anderer Publikationen ist in Tabelle 42 dargestellt.

	untersuchtes Kollektiv	Stewart et al. 1974	Stewart et al. 1977	Brothwood et al. 1986	Esser et al. 1990	Riegel et al. 1995	Sommerfelt et al. 1996	Gutbrod et al. 2000
Präeklampsie	15	6,6	19	23,6	14,6		31	38,7
Mehrlingsschwangerschaft	30			21		15,2	16	26
Amnioninfektionssyndrom	15,6					24	10	25,8
Blutungen	26,3	32,5	37,2					
Isthmozervikale Insuffizienz	19,4	7,6	9			28		

Tabelle 42: Häufigkeit (in %) der Komplikationen während der Schwangerschaft

Die Differenz zwischen den Ergebnissen von **STEWART** et al. (1974), **STEWART** et al. (1977) und dem hier untersuchten Kollektiv bezüglich der isthmozervikalen Insuffizienz ergibt sich daraus, dass bei beiden Veröffentlichungen von **STEWART** et al. lediglich die mit einer Cerclage

behandelten Mütter erwähnt wurden, hier aber auch die Daten der nicht-behandelten Frauen enthalten sind, ebenso wie bei **RIEGEL** et al. (1995).

Hinsichtlich der Häufigkeit von Blutungen, dem Auftreten einer Mehrlingsschwangerschaft und von Präeklampsien sind die hier ermittelten Ergebnisse vergleichbar mit denen der genannten Publikationen. Auftretende Differenzen bezüglich des Amnioninfektionssyndroms lassen sich durch unterschiedliche Einschlusskriterien und Definitionen erklären. Die Chorioamnionitis gilt als häufigste Ursache für die PVL. Infektionen mit Erregern wie zum Beispiel Chlamydien oder Mykoplasmen können sowohl für die Frühgeburtlichkeit als auch für die Hirnschädigung der Frühgeborenen verantwortlich sein (**STRASSBURG** 2003). Nach J. J. Volpe (Jahrestagung Neuropädiatrie Wien 2003) haben viele Frühgeborene mit einem Gestationsalter von weniger als 32 Schwangerschaftswochen vor allem auf Grund von unspezifischen Infektionen und Entzündungen Durchblutungsstörungen im kortikalen Marklager, so dass sich die neuronalen Vernetzungsstrukturen nicht adäquat ausbilden können.

4.2.6 Alter der Mutter und Parität

Die Mütter der Studienkinder waren bei deren Geburt durchschnittlich 28,38 Jahre alt bei einem Streubereich von 17 bis 44 Jahren. Bei **DOIG** et al. (1999) und **HUTTON** et al. (1997) liegen nahezu identische Ergebnisse sowohl bezüglich des Streubereiches als auch des mittleren mütterlichen Alters bei der Geburt vor. Ebenso waren die Mütter bei **GUTBROD** et al. (2000) und **WOLKE** et al. (1999) bei der Geburt im Durchschnitt 28,7 Jahre, bei **RIEGEL** et al. (1995) 28,3 Jahre und bei **BROOKS-GUNN** et al. (1992) 24,6 Jahre alt.

Für 58,1 % der Mütter dieser Studie war es das erstgeborene Kind, für 27,5 % das zweite. Im Vergleich dazu handelte es sich bei **GUTBROD** et al. (2000) in 55 % der Fälle um das erstgeborene, bei **WOLKE** et al. (1999) in 51,7 % um das erst-, in 34,2 % um das zweitgeborene Kind. Ähnlich sind auch die Zahlen bei **RIEGEL** et al. (1995).

4.2.7 Mehrlingsgeburt

Bei 35,6 % der Geburten handelte es sich um eine Mehrlingsgeburt, wobei in 82,5 % der Fälle Zwillinge zur Welt kamen. Bei **WOLKE** et al. (1999) (23,5 % Mehrlinge) und **RIEGEL** et al. (1995) (22,7 % Mehrlinge) war zwar lediglich eine Unterscheidung zwischen Einling und Mehrling vorgenommen worden, es ist jedoch davon auszugehen, dass es sich auch hier beim größten Teil um Zwillingsgeburten handelte.

4.2.8 Geburtsmodus und Apgar-Werte

Nur 25 % des hier untersuchten Kollektivs wurden spontan, die übrigen 75 % per Sectio geboren. Zum Vergleich mit anderen Publikationen dient Tabelle 43.

	untersuchtes Kollektiv	Stewart et al. 1977	Powls et al. 1995	Riegel et al. 1995	Wolke et al. 1997	Stevenson et al. 2000
operative Entbindung	75	14,9	38,3	51,4	57,3	50

Tabelle 43: Häufigkeit (in %) der per Sectio geborenen Kinder

Verglichen mit den Ergebnissen von **STEWART** et al. (1977) lässt sich der deutliche Unterschied zu den hier erhobenen Daten vor allem durch die Veränderung des Behandlungsregimes im Lauf der Jahre erklären.

Während in unserem Kollektiv nach einer Minute bei 26,5 % Apgar-Werte von weniger als fünf Punkten ermittelt wurden, war dies nach fünf Minuten nur noch bei 4,7 % der Fall. Im Vergleich dazu lagen bei **FRISCH** et al. (1985) nach einer Minute bei 45,5 % der Kinder Werte von weniger als fünf Punkten vor, nach fünf Minuten war dies bei 14,7 % der Fall. Einen ebenso niedrigen Fünf-Minuten-Wert erhielten bei **DOIG** et al. (1999) 9,3 % des Kollektivs.

Bei den hier untersuchten Studienkindern lagen in 11,3 % der Fälle die niedrigsten Werte nach zehn Minuten zwischen fünf und sieben Punkten. Der weitere Vergleich mit anderen Publikationen ist nur eingeschränkt möglich, da

keine einheitlichen „Grenzwerte“ verwendet wurden. **STEVENSON** et al. (2000) und **RIEGEL** et al. (1995) wählten einen Ein- beziehungsweise Fünf-Minuten-Wert von maximal drei Punkten. Während die Gruppenanteile bei **RIEGEL** et al. (1995) vergleichbar mit den hier erhaltenen Ergebnissen sind, ähneln die Daten von **STEVENSON** et al. (2000) eher denen von **FRISCH** et al. (1985) und **DOIG** et al. (1999).

Der Apgar-Score ist auch 50 Jahre nach seiner Publikation – trotz einiger Einschränkungen und Nachteile – noch immer sehr gut geeignet, unmittelbar nach der Geburt den klinischen Zustand eines Neugeborenen zu beurteilen und standardisiert zu dokumentieren. Es kommt ihm jedoch keine prognostische Bedeutung hinsichtlich der späteren neurologischen und psychomentalen Entwicklung zu (**STÖGMANN** 2001 / 2002).

4.2.9 Nabelschnurarterien-pH

Zur Prognose von Frühgeborenen werden bei kaum einer Publikation Angaben zu den gemessenen Nabelschnur-pH-Werten gemacht. Ein Grund hierfür dürfte die Schwierigkeit sein, diesen Wert bei Kindern, die vor 1990 geboren wurden, vom gesamten untersuchten Kollektiv zu erhalten. Hier konnte er von 78 % ermittelt werden und lag bei einem Streubereich von 6,79 bis 7,46 im Durchschnitt bei 7,29.

RIEGEL et al. (1995) unterscheiden zwischen Kindern, die in einem peripheren Krankenhaus und denen, die in einer an ein Perinatalzentrum angegliederten Klinik geboren wurden. Als Grenze verwendeten sie einen pH-Wert von 7,3. Während bei den sogenannten „outborns“ bei 56,6 % ein pH-Wert von weniger als 7,3 gemessen wurde, war dies bei den in größeren Kliniken geborenen Kindern in 20,4 % der Fall.

Um eine Vergleichbarkeit zu den hier ermittelten Ergebnissen zu ermöglichen, wurde ebenfalls ein Nabelschnur-pH-Wert von weniger beziehungsweise mindestens 7,3 als Grenze festgelegt, auch wenn derzeit eine prognostisch relevante Grenze bei einem pH-Wert < 7,0 gesehen wird. Bei dem hier

untersuchten Kollektiv wurde keine Unterscheidung bezüglich des Geburtskrankenhauses getroffen, der Anteil der Kinder mit einem Nabelschnur-pH-Wert von weniger als 7,3 liegt bei 44,7 %. Die Höhe des pH-Wertes (< oder $\geq 7,3$) erlaubt hier keine Prognose bezüglich der Entwicklung der Kinder, es liegen keine signifikanten Unterschiede vor.

4.2.10 Geschlecht

Das in dieser Studie untersuchte Kollektiv setzt sich aus 53,1 % Knaben und 46,9 % Mädchen zusammen. Diese Verteilung entspricht der allgemeinen Geschlechtsverteilung innerhalb der Bevölkerung Bayerns (**Statistisches Jahrbuch für Bayern** 1993). In der Literatur liegen je nach Jahrgang und Einzugsgebiet Schwankungen für den Anteil der Knaben am Kollektiv zwischen 41,2 % (**SCHUBIGER** et al. 1999) und 62,8 % (**HUTTON** et al. 1997) vor (Tabelle 44).

Verfasser	Knaben	Mädchen
eigene Ergebnisse	53,1	46,9
Stewart et al. 1977	44,6	55,4
Brothwood et al. 1986	52	48
Saigal et al. 1990	45,7	54,3
Dammann et al. 1995	50,3	49,7
Hutton et al. 1997	55	45
Doig et al. 1999	62,8	37,2
Schubiger et al. 1999	41,2	58,8
Gutbrod et al. 2000	51	49
Stevenson et al. 2000	49,8	50,2
Zubrick et al. 2000	50,1	49,9

Tabelle 44: Geschlechtsverteilung verschiedener Publikationen, Anteil in %

Hinsichtlich der Mortalität sind die Ergebnisse verschiedener Publikationen nicht konform mit denen dieser Studie. Bei den hier untersuchten Kindern besteht bei anteilmäßig mehr verstorbenen Mädchen kein signifikanter Unterschied

bezüglich der Sterblichkeit. Im Gegensatz dazu war bei **STEWART** et al. (1974) und **STEVENSON** et al. (2000) die Mortalität bei den Mädchen niedriger als die bei den Knaben, bei **STEWART** et al. (1977) und **BROTHWOOD** et al. (1986) war dieser Unterschied sogar signifikant ($p < 0,001$ beziehungsweise $p < 0,05$).

4.2.11 Geburtsgewicht

Zur besseren Übersicht und zur Ermöglichung einer differenzierteren Aussage wurden die Studienkinder in Abhängigkeit ihres Geburtsgewichtes in vier Gruppen (<750g, 751-1000g, 1001-1250g, 1251-1500g) eingeteilt (**STEWART** et al. (1974), **HAAS** et al. (1983), **BYLUND** et al. (1998), **SCHUBIGER** et al. (1999), **STEVENSON** et al. (2000)). Wie bei **STEVENSON** et al. (2000) gehörten auch bei dem hier untersuchten Kollektiv jeder Gruppe 20-30 % des Gesamtkollektivs an. Nach **HAAS** et al. (1983) besteht vor allem ein Unterschied in den Überlebensaussichten zwischen den Kindern mit einem Geburtsgewicht unter 1000g und über 1000g. Es sollte also zumindest eine Unterteilung in diese beiden Gruppen erfolgen (**FRISCH** et al. (1985)). Zur besseren Vergleichbarkeit der Publikationen wurden deshalb auch bei **RIEGEL** et al. (1995) diese Kinder gesondert aufgeführt.

Neben der Einteilung anhand des Geburtsgewichtes erfolgte noch eine andere Zweiteilung in Abhängigkeit davon, ob das Geburtsgewicht bezogen auf das Gestationsalter unterhalb der 10. Perzentile lag oder diese mindestens erreichte. 26,9 % der Kinder kamen hypotroph (SGA) zur Welt, die übrigen 73,1 % waren eutroph (AGA). Nach **BRANDT** et al. (1971) und vielen anderen Autoren muss zur gerechten Beurteilung von Frühgeborenen zwischen normalgewichtigen Frühgeborenen und Mangelgeborenen unterschieden werden. **DAMMANN** et al. (1995), **HUTTON** et al. (1997) und **KUTSCHERA** et al. (2002) beschrieben eine negative Korrelation zwischen hypotrophen Kindern und kognitiven Fähigkeiten, wohingegen die Frühgeburtlichkeit als solche mit geringeren motorischen Fertigkeiten assoziiert war (**HADDERS-ALGRA** et al.

(1988)). Bei **GUTBROD** et al. (2000) war Hypotrophie häufiger mit später auftretenden Sprachproblemen verknüpft. Die Komplikationen während der Neonatalperiode an sich spielten jedoch die insgesamt größte Rolle für die Langzeitentwicklung.

Bezüglich des Geburtsgewichtes bestand sowohl bei den Knaben als auch bei den Mädchen dieses Kollektivs eine hohe Korrelation mit der Dauer des stationären Aufenthaltes und eine mittlere Korrelation mit der Beatmungsdauer. Je leichter die Kinder also bei der Geburt waren, desto länger mussten sie stationär betreut werden und desto länger mussten sie in der Regel auch maschinell beatmet werden.

Unabhängig vom Geburtsgewicht war die spätere Vorstellung im Sozialpädiatrischen Zentrum „Frühdiagnosezentrum (FDZ)“. Hier bestand kein signifikanter Unterschied zwischen ELBWI und VLBWI. Die Überprüfung erfolgte mit dem Chi-Quadrat-Test nach Pearson und dem exakten Test nach Fisher.

4.2.12 Gestationsalter

Die 160 Kinder wurden nach einem durchschnittlichen Gestationsalter von 28,5 Schwangerschaftswochen geboren. Nach den Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (**WHO** 1977) erfolgt die Einteilung des Gestationsalters in vier Gruppen (<28 Wochen = extrem kurze Tragzeit, 28-31 Wochen = sehr kurze Tragzeit, 32-36 Wochen, 37-41 Wochen und >41 Wochen). Das hier untersuchte Kollektiv wurde überwiegend nach sehr kurzer Tragzeit geboren. Die gleiche Eigenschaft weisen auch die Untersuchungen von **FRISCH** et al. (1985), **RIEGEL** et al. (1995) und **GUTBROD** et al. (2000) auf. Sowohl zwischen dem Gestationsalter der hier untersuchten Kinder als auch der Beatmungsdauer und der Dauer des stationären Aufenthaltes besteht eine hohe negative Korrelation. Der Einfluss des Gestationsalters auf die Beatmungsdauer ist größer als der des Geburtsgewichts. Bei **LARGO** et al. (1989) war eine signifikante negative Korrelation zwischen dem Gestationsalter

und der neurologischen Entwicklung vorhanden. Im Gegensatz dazu korrelierte beim hier untersuchten Kollektiv das Gestationsalter weder mit der neurologischen noch mit der motorischen Entwicklung.

4.2.13 Beatmungsdauer und stationärer Aufenthalt

Insgesamt 73,8 % der Studienkinder mussten maschinell beatmet werden (**STEWART** et al. 1977). Die durchschnittliche Beatmungsdauer lag bei 15,9 Tagen, der Median bei 9,5 Tagen (**SCHUBIGER** et al. 1999, **GUTBROD** et al. 2000). Der Unterschied zwischen Knaben und Mädchen des untersuchten Kollektivs ist signifikant (**BROTHWOOD** et al. 1986). **SCHUBIGER** et al. (1999) beschrieben eine statistische Korrelation auf dem 5 %-Signifikanzniveau bezüglich der Beatmungsdauer und späteren Schwierigkeiten in der Schule.

Die Kinder des untersuchten Kollektivs wurden im Durchschnitt $80 \pm 37,65$ Tage stationär betreut. Bezüglich des Aufenthaltes in der Kinderklinik bestand kein signifikanter Unterschied zwischen Knaben und Mädchen. Bei **WOLKE** et al. (1997) und **GUTBROD** et al. (2000) betrug die durchschnittliche Dauer des stationären Aufenthaltes 63,5 beziehungsweise 66,3 Tage. **SCHUBIGER** et al. (1999) beschrieben eine statistische Korrelation auf dem 5 %-Signifikanzniveau bezüglich der Dauer des stationären Aufenthaltes und späteren Schwierigkeiten in der Schule.

4.2.14 Entlassungs- und Behandlungsdiagnosen

Die Entlassungs- und Behandlungsdiagnosen des untersuchten Kollektivs wurden neben den Ergebnissen verschiedener Publikationen in einer gemeinsamen Tabelle 45 dargestellt.

	Frisch et al. (1985)	Brothwood et al. (1986)		Albermann (1993)	Powls et al. (1995)	Riegel et al. (1995)	Schubiger et al. (1999)	Gutbrod et al. (2000)	Stevenson et al. (2000)		untersuchtes Kollektiv	
		m	w						m	w	m	w
PVL				3	10,6				7	7	1,2	2,7
Apnoen/Bradykardien	35	A: 47,5 B: 52,5	A: 37,7 B: 36,9			73,5		62,9			8,2	9,3
ICH/IVH		34,8	23,8	34	34	17,4		11,3	37	32	21,2	10,7
Anämie						61,2		35			23,5	20
PDA	10,3								30	27	18,8	12
Sepsis					12,8	53,2	6,5	45,2	22	21	43,5	36
BPD							19,4		21	16	35,3	17,3
RDS		57,4	40,8						65	56	57,6	45,3

Tabelle 45: Häufigkeit (in %) einzelner Diagnosen im Vergleich

Es fällt vor allem bezüglich der Apnoen und Bradykardien ein deutlicher Unterschied zwischen den einzelnen untersuchten Gruppen auf. Während bei den übrigen Publikationen im Durchschnitt etwa 50 % der Kinder unter Apnoen und Bradykardien litten, betraf dies nur 8,8 % der hier untersuchten Frühgeborenen. Da hier die Diagnosen den Arztbriefen entnommen wurden, ist nicht gesichert, ob alle Kinder mit Atempausen von > 20 sec. beziehungsweise einem Abfall der Herzfrequenz auf < 80/min diese Diagnose auch als Entlassungsdiagnose erhalten haben. Daher könnte sich auch der große Unterschied zu den Ergebnissen in der Literatur erklären.

Die größte Schwankungsbreite bei den aufgelisteten Diagnosen lag bezüglich des Auftretens einer Sepsis vor (**SCHUBIGER** et al. (1999): 6,5 %, **RIEGEL** et al. (1995): 53,2 %). Die hier ermittelten Zahlen liegen im mittleren Bereich. Die Unterschiede hinsichtlich der Häufigkeit einer Sepsis kommen durch unterschiedliche Definitionen zustande. Bei **RIEGEL** et al. (1995) wurden neben den Kindern mit manifester Sepsis auch diejenigen, bei denen der Verdacht bestand, mit berücksichtigt.

Während die Daten der Mädchen bezüglich des Auftretens einer bronchopulmonalen Dysplasie im Bereich der Ergebnisse von **SCHUBIGER** et al. (1999) und **STEVENSON** et al. (2000) liegen, unterscheiden sich die der Knaben deutlich davon. Der Unterschied zwischen Knaben und Mädchen des hier untersuchten Kollektivs ist signifikant, $p=0,012$. Bei **STEVENSON** et al. (2000) ergab die Odds Ratio einen Wert von 1,39. Dies bedeutet, dass das

Risiko der bronchopulmonalen Dysplasie ebenfalls für Knaben größer ist als für Mädchen.

Die Häufigkeit des Auftretens einer sonographisch nachweisbaren periventrikulären Leukomalazie des hier untersuchten Kollektivs ist mit den Ergebnissen von **ALBERMANN** (1993), **POWLS** et al. (1995) und **STEVENSON** et al. (2000) vergleichbar, bezüglich des Auftretens eines Atemnotsyndroms stimmen die Ergebnisse mit den Publikationen von **BROTHWOOD** et al. (1986) und **STEVENSON** et al. (2000) überein.

Im Vergleich mit den in Tabelle 45 genannten Publikationen liegen die Ergebnisse der hier untersuchten Kinder hinsichtlich des Auftretens von Hirnblutungen im unteren Bereich. Bei **BROTHWOOD** et al. (1986) lag ein signifikanter Unterschied ($p < 0,05$) zwischen Knaben und Mädchen vor, bei dem hier untersuchten Kollektiv war dies nicht der Fall ($p = 0,087$). Bei **DAHMEN** (1988) waren 20,8 % der Kinder mit einem Gestationsalter von maximal 30 Schwangerschaftswochen von einer Hirnblutung betroffen. Im Vergleich dazu ließ sich bei 8,4 % der Kinder, die nach 32 bis 36 Wochen zur Welt kamen, sonographisch eine Blutung nachweisen. Bei **RIEGEL** et al. (1995) und **GUTBROD** et al. (2000) wurden nur Grad III und IV berücksichtigt.

Bezüglich der Hirnblutungen wurde zur genaueren Übersicht Tabelle 46 erstellt.

Stadium	Albermann (1993)	Stevenson et al. (2000)		untersuchtes Kollektiv
		m	w	
I	42	17	16	8
II	25	7	5	42
III	17	7	6	25
IV	17	6	5	25

Tabelle 46: Häufigkeit (in %) der verschiedenen Stadien

Auch hier sind die Ergebnisse vergleichbar mit denen der genannten Publikationen.

4.3 Diskussion der Ergebnisse des allgemeinen Fragebogens

4.3.1 Freies Gehen

97,8 % der Kinder waren nach 8,5 bis 58,5 Monaten in der Lage, frei zu gehen, diese Kinder waren im Durchschnitt 14,75 Monate alt, den übrigen 2,2 % wird es aufgrund ihrer Schwerstbehinderung niemals möglich sein (vergleiche Abbildung 18). Im Vergleich dazu waren die untersuchten Kinder bei **FRISCH** et al. (1985) zum Zeitpunkt des freien Gehens 14,2 Monate alt. Nach **LARGO** (1993) machen zwar die meisten Kinder mit 13 bis 14 Monaten die ersten Schritte, genauso gibt es aber auch solche, die bereits mit 8 bis 10 Monaten oder aber mit 18 bis 20 Monaten frei gehen. Eine Aussage zur Gesamtentwicklung oder zu neurologischen Problemen (zum Beispiel Zerebralparese) ist hiermit nicht möglich.

4.3.2 Erste Worte

Für die frühe Identifikation von Risikokindern steht die sprachliche Entwicklung im Vordergrund. Sie ist am besten geeignet, den allgemeinen psychologischen Entwicklungsstatus eines Kindes zu repräsentieren und zuverlässig spätere Entwicklungs- und Lernmöglichkeiten vorherzusagen (**GRIMM** et al. (2000)).

Nach Angaben der Eltern konnten 97,8 % der Kinder mit durchschnittlich $12,7 \pm 6,66$ Monaten erste Worte sprechen (vergleiche Abbildung 19). Die anderen 2,2 % werden wegen ihrer Schwerstbehinderung niemals sprechen lernen. Nach **LARGO** (1993) äußern Kinder frühestens mit 8 bis 12 Monaten erste Worte, die meisten beginnen mit 12 bis 18 Monaten mit dem Sprechen. In der Publikation von **FRISCH** et al. (1985) begannen die Kinder im Durchschnitt mit 10,6 Monaten, erste Worte zu sprechen. Nach **GRIMM** et al. (2000) entwickelt sich die produktive Sprache in Form erster Worte im Alter von 9 bis 12 Monaten. Es muss deshalb davon ausgegangen werden, dass es sich bei den Angaben der Eltern zum Zeitpunkt der „ersten Worte“ ihres Kindes um den Zeitpunkt der

„ersten Laute“ gehandelt hat. Diese werden nach dem ersten Lebensmonat zunehmend gebildet, wobei die Vokale überwiegen (**LARGO** 1993).

4.3.3 Fördermaßnahmen / Therapien

Eltern von 81 % der Kinder machten Angaben darüber, ob ihr Kind in den ersten Lebensjahren durch Fördermaßnahmen in seiner Entwicklung unterstützt wurde. 53,3 % dieser Kinder waren in physiotherapeutischer, 24,8 % in ergotherapeutischer Behandlung. 47,6 % der Kinder wurden durch eine heilpädagogische Frühförderung betreut. **SCHUBIGER** et al. (1999) errechneten für die Zentralschweiz eine Häufigkeit von 36 % bezüglich der Physiotherapie und eine von 16 % hinsichtlich logopädischer Betreuung. Bei **RIEGEL** et al. (1995) erhielten im Alter von 5 bis 56 Monaten je nach Altersgruppe durchschnittlich 42,3 % bis 56,9 % der Kinder mit einem Geburtsgewicht von weniger als 1500g entwicklungsfördernde Therapien.

Bei der Gegenüberstellung von den Kindern, die Fördermaßnahmen erhielten, und denen, die keine Fördereinrichtung besuchten, erzielten die nicht-geförderten Kinder beim Fragebogen nach Ohrt, dem E-F nach Meyer-Probst und dem MZT nach Ziler bessere Ergebnisse. Werden lediglich die Gesamtergebnisse der Tests betrachtet, sind diese Unterschiede jedoch nicht signifikant. Beim „Ball fangen“ (Fragebogen nach Ohrt) sind die FF-Kinder den nFF-Kindern signifikant unterlegen, $p=0,034$. Beim Fragebogen nach Meyer-Probst erzielen die nFF-Kinder signifikant bessere Ergebnisse bezüglich der „Handgeschicklichkeit“, des „Denktempos“, der „Merkfähigkeit“ und der „Fähigkeit des Erzählens“ ($p=0,005$ bis $p=0,040$). Außerdem neigen die nFF-Kinder signifikant seltener zu „Wut- und Trotzausbrüchen“ ($p=0,020$).

Diese Ergebnisse kommen dadurch zustande, dass die „schlechteren“ Kinder im Vergleich zu den „besseren“ Kindern wesentlich häufiger Fördermaßnahmen benötigen (und diese auch erhalten!).

4.3.4 Kindergarten und Schule

Zum Zeitpunkt der Datenerhebung gingen 26 % der Kinder in einen Regelkindergarten, 6,3 % in einen Förderkindergarten, 47,9 % in eine Regelschule und 19,8 % besuchten eine Förderschule. Bei reiner Betrachtung der Schulkinder ergibt sich daraus die Häufigkeit von 70,8 % für den Besuch einer Normalschule, während die übrigen 29,2 % Förderklassen besuchen. **OHRT** (1999) berichtet von nur 40 % der Kinder, die im Alter von 8 ½ Jahren eine ihrem Alter entsprechende Klasse der Regelschule besuchten, 22,4 % waren in einer Sonderschule. Bei **SCHUBIGER** et al. (1999) besuchten zwar 95,9 % der Kinder eine Normalschule, nur 54,5 % davon hatten jedoch keine speziellen Probleme und mussten weder in Kleinklassen unterrichtet werden, noch hatten sie bereits eine oder mehrere Klassen wiederholt. **WOLKE** et al. (1998) berichten von 40-45 % der Kinder, die in Klassenstufen der Regelschule unterrichtet werden, die ihrem Alter entsprechen. Da dies hier nicht berücksichtigt wurde, ist kein direkter Vergleich möglich. Unterschiedliche Ergebnisse lassen sich weiterhin dadurch erklären, dass bezüglich des Schulsystems in den einzelnen Ländern verschiedene Regelungen existieren.

4.3.5 Entwicklung des Körpergewichtes bis zum Schulalter

Bei der Geburt waren 70,7 % der Kinder eutroph und 29,3 % hypotroph. Im Alter zwischen 5 und 8 ½ Jahren lagen 65,65 % mit ihrem Gewicht zwischen der 10. und 50. Perzentile. Der Anteil der eutrophen Kinder ist also konstant geblieben. **GUTBROD** et al. (2000) kamen zu dem Ergebnis, dass der bei der Geburt vorhandene Wachstumsrückstand von hypo- im Vergleich zu eutrophen Frühgeborenen mit zunehmendem Alter geringer wird. Bei **RIEGEL** et al. (1995) waren die Frühgeborenen im Vergleich zu den termingeborenen Kontrollkindern im Verlauf durchschnittlich kürzer, leichter und hatten einen kleineren Kopfumfang. Bei den 4jährigen sehr frühgeborenen Kindern liegt der Median oft nahe der 25er Perzentile der Kontrollkinder (**RIEGEL** et al. (1995)).

Im Gegensatz dazu weist **VON STOCKHAUSEN** (2003) auf ein erhöhtes Risiko der ehemaligen Frühgeborenen bezüglich der Adipositas hin, es besteht offensichtlich ein inverser Zusammenhang zwischen dem Glukose- und Fettstoffwechsel auf der einen Seite und dem Geburtsgewicht auf der anderen Seite.

SPATSCHEK (2000) hatte in ihrer Arbeit neben der Entwicklung des Körpergewichts auch das Kopfwachstum untersucht. Im Alter von maximal 6 Jahren hatten 50 % der Kinder, deren Kopfumfang bei Geburt unter der 10. Perzentile lag, den Bereich zwischen der 10. und 90. Perzentile erreichen können. In Abhängigkeit von der Kopfumfangsentwicklung bei ehemaligen sehr kleinen Frühgeborenen im Alter von 6-12 Jahren hatten sich **HEBESTREIT** et al. (2003) mit deren motorischer Leistungsfähigkeit beschäftigt. Frühgeborene mit einem Kopfumfang von mehr als einer Standardabweichung unterhalb der 50. Perzentile hatten, im Gegensatz zu den Reifgeborenen und den Frühgeborenen mit normal großem Kopfumfang, bei größerer körperlicher Anstrengung wohl aufgrund ihrer eingeschränkten neuralen Kontrollmöglichkeit der Muskelkoordination einen erhöhten Sauerstoffverbrauch.

4.3.6 Aktuelle gesundheitliche Probleme

Zum Zeitpunkt der Datenerhebung waren die Kinder 5 ½ bis 8 Jahre alt. Eine Übersicht über gesundheitliche Probleme im Vorschul- und Schulalter weiterer Publikationen gibt Tabelle 47.

	unter- suchtes Kollektiv	Stewart et al. 1974	Kitchen et al. 1980	Astbury et al 1987	Weisglas- Kuperus et al. 1993	Riegel et al. 1995	Stevenson et al. 1999	Schubiger et al. 1999
Störung der motorischen Entwicklung	35,8					24,6		
Sehbehinderung	18,9	1	31,4			11,7		22,2
Kognitiver Entwicklungs- rückstand	17,9					24		
Verhaltensstörungen	8,4				21,9	28,3	24	
Zerebralpareesen	6,3	4,2	2,4	6,6		12,8		
Chronische oder rezidivierende Erkrankungen der Atmungsorgane	5,3							52
Zerebrales Anfallsleiden	3,2	0	3,6			3,8		1

Tabelle 47: Häufigkeit (in %) aktueller gesundheitlicher Probleme im Vorschul- und Schulalter

Die Differenz zur Publikation von **SCHUBIGER** et al. (1999) hinsichtlich der Erkrankungen der Atemwege ergibt sich durch die unterschiedliche Definition bezüglich der Erfassungskriterien, dort wurden auch die Kinder registriert, die nur eine Atemwegserkrankung durchgemacht hatten.

Ein kognitiver Entwicklungsrückstand bestand in der Regel bei den Kindern, die einen Förderkindergarten beziehungsweise eine Förderschule besuchen.

Die Ergebnisse der hier zitierten Publikationen stimmen mit den Ergebnissen von **ORNSTEIN** et al. (1991) bezüglich der Häufigkeit von Zerebralpareesen (2,4-9 %), von Sehbehinderungen (2-38 %) und von Verhaltensstörungen (vor allem Aufmerksamkeitsdefizitsyndrom) (30-50 %) überein. Bei **RIEGEL** et al. (1995) galt bezüglich der 28,3 % der Kinder mit Verhaltensproblemen als Einschlusskriterium ein Gestationsalter von weniger als 32 Schwangerschaftswochen. Im Hinblick auf die Verhaltensstörungen sind die

hier erhobenen Daten auch mit den Ergebnissen von **MEYER-PROBST** et al. (2000) mit 9,7 % betroffenen Kindern vergleichbar.

Sprach- und Sprechstörungen, die vor allem die Artikulation betrafen, kommen bei **ORNSTEIN** et al. (1991) in 14-55 % vor, 24,2 % der hier untersuchten Kinder waren ebenfalls davon betroffen.

Auch **OHRT** (1999) nennt bei den besonderen Auffälligkeiten sehr früh geborener Kinder vor allem Störungen der Sprachentwicklung, Verhaltensprobleme, eine signifikant retardierte motorische Entwicklung sowie eine Minderung der intellektuellen Leistungsfähigkeit. **WOLKE** et al. (1999) berichtet von signifikanten Unterschieden zwischen den ehemaligen Frühgeborenen und den Kontrollkindern bezüglich der kognitiven Fähigkeiten und der Sprachentwicklung. Sprechstörungen waren bei ehemals sehr kleinen Kindern 3-5 mal häufiger als in der Normalbevölkerung.

4.4 Diskussion der Ergebnisse des Fragebogens nach Ohrt

Im Vergleich mit einer der bayerischen Population entsprechenden Normstichprobe erreichen die Studienkinder bei 5 von 18 Fragen ein mindestens gleichwertiges Ergebnis. Dies gilt für die Fähigkeiten „Erzählen“, „Trennung von Bezugspersonen“, „Akzeptanz durch andere Kinder“, „Ankleiden“ und „Sauberkeit“. Es fällt auf, dass keine der genannten Fähigkeiten aus dem motorischen Bereich und nur eine aus dem kognitiven Bereich stammt. Dies stimmt mit den Ergebnissen von **VEEN** et al. (1991), **POWLS** et al. (1995), **WOLF** et al. (2002) und **FOULDER-HUGHES** et al. (2003) überein, wonach bei ehemaligen Frühgeborenen vor allem in diesen Bereichen eher unterdurchschnittliche Fähigkeiten zu erwarten sind. Auch bei **RIEGEL** et al. (1995) waren bei den sehr kleinen Frühgeborenen im sozialen Bereich fast 10 % mehr als im motorischen oder kognitiven Bereich der Altersnorm entsprechend entwickelt.

Die Mädchen des hier untersuchten Kollektivs erzielten im Vergleich mit den Knaben bessere Ergebnisse. Sie waren bei 12 Fragen mindestens ebenso

kompetent wie die Normstichprobe, die Knaben nur bei 4 Fragen. Ebenso waren bei **RIEGEL** et al. (1995) die Mädchen nach den Angaben der Eltern verglichen mit den Knaben in fast allen Bereichen weiter entwickelt. In dieser Studie war zwischen Mädchen und Jungen nur der Unterschied bezüglich des Rollenspiels signifikant. Lediglich im motorischen Bereich war der Anteil der Knaben ohne Retardierung gegenüber der Altersnorm größer als der der Mädchen (**POWLS** et al. 1995).

Die Knaben, die hier im Bereich „Soziale Kompetenz“ ein gutes Ergebnis erzielten, erreichten auch im Fragebogen nach Meyer-Probst hohe Werte in der Teilskala „Soziale Anpassung“. Bei den Mädchen korrelierten die „Motorischen Fertigkeiten“ mit dem Sprechen erster Worte. Das bedeutet, dass die Mädchen, die besonders früh zu sprechen begannen, im Fragebogen nach Ohrt gute Ergebnisse hinsichtlich der „Motorischen Fertigkeiten“ erzielten. Außerdem erhielten die Mädchen, die bei den „Kognitiven Fähigkeiten“ große Kompetenz bewiesen, auch in der Teilskala „Intelligenz“ im Fragebogen nach Meyer-Probst hohe Werte.

Da nach verschiedenen Publikationen (**HAAS** et al. 1983, **FRISCH** et al. 1985, **RIEGEL** et al. 1995) mit Unterschieden zwischen Kindern mit einem Geburtsgewicht von maximal 1000g und solchen mit einem Gewicht von mehr als 1000g zu rechnen ist, wurden die VLBWI mit den ELBWI bezüglich ihrer Fähigkeiten verglichen. Weder bei der Gesamtwertung noch bei 17 der 18 einzelnen Fragen unterscheiden sich die beiden Gruppen jedoch signifikant voneinander. Lediglich beim Item „Knöpfe öffnen“ sind die „schwereren“ Kinder den „leichteren“ signifikant überlegen. Das entspricht zumindest insofern den Erwartungen, als dass es sich hierbei um eine feinmotorische Fertigkeit handelt. Dieses Geschick ist bei sehr kleinen Frühgeborenen häufig unterdurchschnittlich entwickelt. Beim Vergleich zwischen Kindern, die sich im Frühdiagnosezentrum vorgestellt hatten und denen, die nicht dort vorstellig waren, ergibt sich bezüglich des Gesamtwertes kein signifikanter Unterschied. Allerdings hatten die FDZ-Kinder beim Kriterium „Akzeptanz durch andere Kinder“ bessere Ergebnisse.

Eine einfache Abhängigkeit dieses Ergebnisses von allgemeinen Frühfördermaßnahmen, bei denen dieses Verhalten möglicherweise besonders unterstützt wird, kann jedoch nicht der alleinige Grund sein, da zwischen den FDZ- und den nFDZ-Kindern bezüglich der wahrgenommenen Fördermaßnahmen kein signifikanter Unterschied besteht. Möglicherweise liefert dieses Ergebnis einen Hinweis für eine bessere soziale Kompetenz der FDZ-Kinder.

Insgesamt gelten beim Fragebogen nach Ohrt die Kinder als entwicklungsretardiert bezüglich einer bestimmten Fähigkeit, die unterhalb der 95. Perzentile der Normstichprobe liegen. Diese Grenze ist bei einem Rating von nur vier Punkten nicht exakt zu bestimmen. Der genaue Anteil der Kinder der Normgruppe, die links von der Trennlinie liegen und damit als retardiert angesehen werden, liegt zwischen 0 und 15,7 % (**RIEGEL** et al. 1995). Bei den hier untersuchten Kindern ist dies 45,8 % der Fall, so dass von einer „durchschnittlichen Retardierung“ gegenüber der Normgruppe gesprochen werden muss.

4.5 Diskussion der Ergebnisse des Enzephalopathie-Fragebogens nach Meyer-Probst

Insgesamt 73,96 % der Probanden erzielten im E-F nach Meyer-Probst unauffällige Ergebnisse. Als auffällig und auf eine vorliegende Enzephalopathie hinweisend gelten nach **KINZE** et al. (1984) Gesamtwerte von weniger als drei Punkten. Die Studienkinder erzielten sowohl in der Gesamtwertung als auch in den Teilskalen durchschnittlich niedrigere Punktzahlen als die Normgruppe. Lediglich bei der Teilskala „Hyperkinese“ erreichten die Mädchen als einzige Untergruppe einen höheren Mittelwert als die Vergleichsgruppe.

Im Vergleich dazu waren bei **SCHUBERT** (1998), der Kinder mit Kraniosynostosen untersuchte, 94 % der Probanden unauffällig. Im Gegensatz zu den hier errechneten Ergebnissen waren seine Studienkinder dem

Normkollektiv in den zwei Teilbereichen „Hyperkinese“ und „Intelligenz“ überlegen.

Bei den hier untersuchten Frühgeborenen fiel bei den Teilskalen „Emotionale Labilität“ und „Hyperkinese“ eine signifikante Überlegenheit der Mädchen gegenüber den Knaben auf. Auch in den übrigen Bereichen erzielten sie durchschnittlich höhere Punktzahlen. Im Gegensatz dazu hatte das Geburtsgewicht zwar keinen signifikanten Einfluss auf das Ergebnis, die VLBWI waren den ELBWI jedoch in allen Teilbereichen überlegen. Eine genaue Übersicht über die Ergebnisse der zwei beziehungsweise vier Untergruppen in der Gesamtwertung des Fragebogens nach Meyer-Probst gibt Tabelle 48.

Gruppe	Anzahl	Mittelwert	SD	Kinder mit C-Wert < 3
ELBWI männlich	21	4,05	2,11	23,81 %
ELBWI weiblich	13	3,77	2,45	38,46 %
VLBWI männlich	33	3,45	2,15	39,39 %
VLBWI weiblich	29	4,9	1,86	6,9 %

Tabelle 48: Ergebnisse in der Gesamtwertung beim E-F nach Meyer-Probst

Hinsichtlich der Zugehörigkeit der Knaben und Mädchen zu den beiden Gewichtsgruppen besteht kein signifikanter Unterschied. Die Überprüfung erfolgte mit dem Chi-Quadrat-Test nach Pearson und dem exakten Test nach Fisher.

Der Grund für die signifikanten Unterschieden zwischen den Leistungen der Mädchen und Knaben einerseits und das Fehlen dieser Signifikanz bezüglich der Ergebnisse zwischen den ELBWI und VLBWI andererseits ist weder geschlecht- noch eine gewichtabhängig, sondern kommt nur durch die „zufällig“ unterschiedlichen Durchschnittsleistungen der vier Untergruppen zustande.

Zusammenfassend ergeben sich auch bei E-F nach Meyer-Probst Hinweise für eine Geschlechtsabhängigkeit bezüglich der Langzeitentwicklung von ehemaligen sehr kleinen Frühgeborenen.

4.6 Diskussion der Ergebnisse des Mann-Zeichen-Tests nach Ziler

Bei den Ergebnissen im MZT nach **ZILER** (1970) fällt auf, dass 82,6 % der Kinder Werte erreichen, die oberhalb der altersentsprechenden Normwerte liegen. Diese trotz extremer Frühgeburtlichkeit erreichten hohen Durchschnittswerte verglichen mit den Ergebnissen der Normgruppe lassen sich zum einen vermutlich dadurch erklären, dass die Normwerte zu alt sind und einer neuen Normierung anhand einer repräsentativen Kontrollgruppe bedürfen. Zum anderen kann nicht ausgeschlossen werden, dass den Kindern beim Zeichnen des Menschen geholfen wurde, und dass das Ergebnis nicht allein den Fähigkeiten des Kindes entspricht. Außerdem ist nicht sicher einzuschätzen, ob ein repräsentativer Anteil von Eltern beziehungsweise Kindern an der Studie teilgenommen hat. Es ist durchaus möglich, dass die Eltern der „schlechteren“ Kinder den Fragebogen nicht zurückgeschickt haben, so dass ein zu „positives“ Bild bezüglich der Menschzeichnung entsteht.

Der insgesamt für alle Kinder negative Korrelationskoeffizient zwischen dem Lebensalter und dem erreichten MZQ bedeutet, dass jüngere Kinder verhältnismäßig leichter höhere Punktzahlen erhalten. Das erklärt auch, dass beim Vergleich der einzelnen Altersstufen untereinander bezüglich des erreichten MZQ die Unterschiede nur beim Vergleich mit den 8jährigen Kindern signifikant sind.

Nach **ZILER** (1970) als Problemkinder unter besondere Beobachtung zu nehmen sind die Kinder, die nur 75 % des durchschnittlichen MZQ der altersentsprechenden Normgruppe erreichen. Dies trifft für vier Kinder (4,3 %) zu, wobei drei von ihnen aufgrund ihrer Mehrfachbehinderung überhaupt keinen Menschen zeichnen können.

SCHUPP (2001), die den MZT zur Beurteilung der Langzeitprognose von Kindern mit zentralen Sprachentwicklungsstörungen eingesetzt hat, berichtet von 5 % der Kinder, die weniger als 75 % des Altersdurchschnitts erreichen.

Bei **SCHUBERT** (1998), der den MZT bezüglich der Langzeitprognose von Kindern mit Kraniosynostose verwendet hat, liegen 5,9 % der Kinder unter dem 75%-Rang ihrer Altersgruppe. Auch bei ihm erreichen die Studienkinder im

Durchschnitt höhere Werte als die Normgruppe, jüngere Kinder erreichen ebenfalls höhere MZQ als die älteren.

Zusammenfassend fällt auf, dass der MZT erst bei deutlicher ausgeprägten Entwicklungsproblemen einen Hinweis auf die Retardierung der Kinder gibt als die beiden anderen verwendeten Fragebögen.

4.7 Zusammenfassende Beurteilung und praktische Konsequenzen

Die Notwendigkeit differenzierter Untersuchungen zur Langzeitentwicklung ehemaliger sehr kleiner Frühgeborener ist unumstritten. Sie werden durchgeführt, um die Auswirkungen besonderer medizinischer Komplikationen oder somatischer Erkrankungen auf die körperliche, neurologische und psychische Entwicklung zu dokumentieren und um gegebenenfalls in Abhängigkeit davon Änderungen bezüglich des Behandlungsregimes und die Art der Weiterbetreuung zu veranlassen (**WOLKE** et al. (1997)). Sie sind nötig, um die Entwicklung der Kinder beschreiben zu können, die aufgrund der Verbesserung der Perinatalmedizin überleben und dienen damit gleichzeitig einer Qualitätskontrolle der Intensivtherapie (**KRÄGELOH-MANN** (2002)). Es bedarf hierfür einer genauen Analyse der klinischen Daten, die sich vor allem in den letzten zwei bis drei Jahrzehnten stark verändert haben. Durch die Etablierung neuer Therapiemöglichkeiten wie die Verwendung von Surfactant zur Behandlung des RDS sind die Überlebenschancen auch extrem kleiner Frühgeborener deutlich angestiegen. Die Konsequenzen aus durchgeführten Langzeitstudien für die aktuelle Situation sind jedoch aufgrund der ständigen Weiterentwicklung der Intensivmedizin nur beschränkt übertragbar: Bis die Kinder ein Alter von sechs bis acht Jahren erreicht haben, so dass eine aussagekräftige Beurteilung ihrer Entwicklung möglich ist, hat sich das Behandlungsregime bereits wieder geändert (**SCHUBIGER** et al. (1999)). Da die Neugeborenensterblichkeit im Vergleich zu früher sehr stark gesunken ist, ist jedoch die Beurteilung der peri- und neonatalmedizinischen Leistung ohne Berücksichtigung der Spätergebnisse bis zum Schulalter im Hinblick auf die

Spätmorbidität unvollständig (**RIEGEL** et al. (1995)). Deshalb ist es neben der Analyse der eingesetzten intensivmedizinischen Maßnahmen bei der Untersuchungen zur Langzeitprognose von ehemaligen Frühgeborenen ebenso wichtig, die Ergebnisse dokumentierter Früherkennungsuntersuchungen einzubeziehen beziehungsweise regelmäßig neuropädiatrisch-entwicklungsneurologische Nachuntersuchungen durchzuführen. Dadurch besteht die Möglichkeit, im Bedarfsfall durch rechtzeitige Einleitung von entwicklungstherapeutischen Hilfestellungen, wie zum Beispiel Physio-, Ergo- und Logotherapie oder psychologischer oder heilpädagogischer Frühförderung die Anstrengung zu unterstützen, den Kindern möglichst gute Entwicklungschancen zu schaffen (**RIEGEL** et al. (1995)). Die Frühförderung in Form von Frühförderstellen und Sozialpädiatrischen Zentren stellt ein flächendeckendes System dar, das sich als Hilfe zum Lebensstart entwicklungsgefährdeter Säuglinge und Kleinkinder bewährt hat, nicht mehr wegzudenken ist und dessen Qualität vor allem von den Eltern in einem Höchstmaße bestätigt wird (**SPECK** (2000)). Die Zufriedenheit der Eltern stellt auch die einzig mögliche Form der Evaluation von Förder- und Therapiemaßnahmen dar, da wegen der fehlenden Möglichkeit des Vergleichs keine objektiven Maßstäbe angelegt werden können.

Neben der körperlichen Untersuchung eignet sich zur Beurteilung der Entwicklung der Kinder auch der Einsatz von standardisierten Fragebögen und Tests, um ein möglichst objektives Ergebnis zu gewährleisten und damit die Vergleichbarkeit eines großen Studienkollektivs zu ermöglichen. Anhand von Fragebögen beziehungsweise Elterngesprächen können auch die psychosoziale Situation und die sozioökonomischen Bedingungen erfasst werden, die einen deutlichen Einfluss auf die Entwicklung der Kinder ausüben.

Wenngleich auch die Ernährung von Frühgeborenen nicht Gegenstand dieser Studie war, so muss dennoch an dieser Stelle auf den positiven Einfluss einer optimalen Ernährung in den ersten Lebenswochen hingewiesen werden. Neben einer ausreichenden Kalorien- und Proteinzufuhr ist die Supplementierung von Jod, Eisen, Kupfer, Zink und Vitaminen essentiell für eine adäquate mentale, neurologische und psychomotorische Entwicklung (**HAY** et al. (1999)).

Studien zur Langzeitentwicklung von extrem Frühgeborenen stoßen sicherlich wegen der fehlenden Relevanz für den Großteil der Bevölkerung auf eher geringes Interesse. Diese Einstellung könnte sich jedoch ändern, wenn deutlich gemacht wird, dass diese Studien auch für die neurologische Forschung von Nutzen sein können. Das unreife Gehirn ist besonders gut geeignet, sowohl die Auswirkungen von Verletzungen auf seine Funktion, als auch mögliche Kompensationsmechanismen zu untersuchen. Auf lange Sicht könnten diese Ergebnisse die Therapiemaßnahmen im Bereich der neurologischen Rehabilitation beeinflussen und somit auch für andere Patientengruppen von Nutzen sein (**KRÄGELOH-MANN** (2002)).

5 ZUSAMMENFASSUNG

Bei ungefähr 1,5 % der jährlich in Deutschland geborenen Kinder handelt es sich um sehr kleine Frühgeborene mit einem Geburtsgewicht von weniger als 1500g (sogenannte VLBWI). In diese Studie aufgenommen wurden diejenigen der sehr kleinen Frühgeborenen, die zwischen dem 01. 01. 1992 und dem 31. 12. 1994 geboren und anschließend in der Kinderklinik der Universität Würzburg behandelt wurden. Diese Kinder sollten bezüglich ihrer Langzeitentwicklung beurteilt werden. Von allen 160 Kindern wurden der Perinatalbogen sowie die stationäre Akte ausgewertet. Die Datenerhebung zur Beurteilung der weiteren Entwicklung der überlebenden Kinder erfolgte per Fragebögen, die beobachtbares Verhalten erfassen und die Beantwortung durch die Eltern erlauben, und Telefonkontakt. Zum Zeitpunkt der letzten Datenerhebung waren die Kinder zwischen 5 und 8 ½ Jahre alt. Die Elternbriefe enthielten neben einem allgemeinen, die Lebensdaten erfassenden Teil einen normierten Fragebogen zur Erfassung von Entwicklungsauffälligkeiten nach Ohrt et al. (1993), die aktualisierte Version des Enzephalopathie-Fragebogens nach Meyer-Probst (1993) und den Mann-Zeichen-Test nach Ziler (1970). An 123 der 130 überlebenden Kinder (die übrigen 7 waren mit ihren Eltern unbekannt ins Ausland verzogen) und ihre Eltern wurden nacheinander zwei Briefe mit den erwähnten Fragebögen versandt. Diese wurden von 74,8% beziehungsweise 78,1% beantwortet.

Mit durchschnittlich 14,75 Monaten waren 97,8 % der Kinder in der Lage, frei zu gehen, mit 12,7 Monaten sprachen sie erste Worte. 53,3 % der Kinder erhielten in den ersten Lebensjahren Physiotherapie, 24,8 % waren bei einer Ergotherapeutin in Behandlung und 47,6 % wurden durch heilpädagogische Frühförderung in ihrer Entwicklung unterstützt. 70, 8 % der Schulkinder besuchten eine Regelschule, während 29,2 % in Förderklassen unterrichtet wurden. Mit 5 bis 8 ½ Jahren erreichten 32,32 % der Kinder nicht die 10. Gewichtspersentile. Zu diesem Zeitpunkt lag bei 35,8 % der Kinder eine Störung der motorischen Entwicklung vor, 24,2 % litten unter Sprach- oder Sprechstörungen, 18,9 % waren sehbehindert, 17,9 % waren in ihrer kognitiven

Entwicklung retardiert, 8,4 % waren verhaltensauffällig, 6,3 % hatten eine Zerebralparese und 5,3 % rezidivierende Atemwegserkrankungen.

Die hier untersuchten Kinder wurden beim Fragebogen nach Ohrt als entwicklungsretardiert bezüglich einer bestimmten Fähigkeit bezeichnet, wenn sie außerhalb der 95. Perzentile der Normstichprobe lagen. Dies war bei 45,8 % der Fall, so dass allgemein von einer „durchschnittlichen Retardierung“ gegenüber der Normgruppe gesprochen werden muss. Auch beim E-F nach Meyer-Probst erzielten die Studienkinder sowohl in der Gesamtwertung als auch in den Teilskalen durchschnittlich niedrigere Punktzahlen als die Normstichprobe. Bei insgesamt 26,04 % der Kinder wurden Gesamtwerte von weniger als drei Punkten registriert, was als Hinweis auf eine vorliegende Enzephalopathie gewertet werden kann. Beim MZT nach Ziler lag der Anteil der als Problemkinder zu bezeichnenden Kinder, die den 75%-Rang ihrer Altersstufe nicht erreichten, bei 4,3 %. Der MZT gab also erst bei deutlicher ausgeprägten Entwicklungsproblemen einen Hinweis auf eine Retardierung als die beiden anderen Fragebögen.

Bei allen zur Beurteilung der motorischen, kognitiven und sprachlichen Entwicklung verwendeten Verfahren erzielten die Mädchen durchschnittlich höhere Werte als die Knaben, so dass in Übereinstimmung mit der Literatur ein nachweisbarer Einfluss des Geschlechts auf die Langzeitentwicklung sehr kleiner Frühgeborener besteht.

Im Gegensatz dazu konnte keine Abhängigkeit vom Geburtsgewicht (< 1000g beziehungsweise 1000g-1500g) festgestellt werden. Auch von einem Unterschied bezüglich der Langzeitentwicklung zwischen den Kindern, die sich im Sozialpädiatrischen Zentrum „Frühdiagnosezentrum“ (FDZ) vorgestellt hatten, und den nFDZ-Kindern kann nicht gesprochen werden. Die nFF-Kinder erzielten dagegen im Vergleich zu den FF-Kindern stets bessere Ergebnisse bei den durchgeführten Tests.

Insgesamt liegt eine weitgehende Übereinstimmung der hier erhobenen Daten und Ergebnisse mit den Resultaten internationaler Studien vor.

6 LITERATURVERZEICHNIS

1. Ahner, R.; Bikas, D.; Rabl, M.; Al-Kouatly, H.B.; Krauss, A.N.; McCullough, L.B.; Chervenak, F.A. (2001): Ethical implications of aggressive obstetric management at less than 28 weeks of gestation. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 80 (2), 120-125.
2. Albermann, E.-M. (1993): Die Entwicklung ehemaliger Frühgeborener (< 32. SSW) bis ins Vorschulalter. Inauguraldissertation der Medizinischen Fakultät der Universität Freiburg.
3. American Academy of Pediatrics. Committee on Fetus and Newborn, American College of Obstetricians and Gynecologists, Committee on Obstetric Practice. Perinatal care at the threshold of viability. *Pediatrics* 1995, 96, 974-976.
4. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften, Leitlinien-Register Nr. 024/019 (1999): Frühgeburt an der Grenze der Lebensfähigkeit des Kindes.
5. Astbury, J.; Orgill, A.; Bajuk, B. (1987): Relationship between two-year behaviour and neurodevelopmental outcome at five years of very low-birthweight survivors. *Dev Med Child Neurol*, 29, 370-379.
6. Banerjea, M.C.; Speer, C.P. (2002): Neonatale Sepsis. *Pädiat. Prax.* 61, 371-382.
7. Bax, M. (1983): Following up the small baby. Editorial. *Dev Med Child Neurol*, 25, 415-416.
8. Brandt, I.; Schröder, R. (1971): Postnatales Wachstum und psychische Entwicklung der Frühgeborenen im Vergleich zu den Reifgeborenen. *Monatsschr Kinderheilkd*, 119, 275-282.

9. Brandt, I.; Sticker, E.J. (1991): Bedeutung der Alterskorrektur bei Frühgeborenen. *Monatsschr Kinderheilkd*, 139, 16-21.
10. Breslau, N. (1990): Does brain dysfunction increase children`s vulnerability to environmental stress? *Arch General Psychiatry*, 47, 15-20.
11. Brisch, K.-H.; von Gontard, A.; Pohlandt, F.; Kächele, H.; Lehmkuhl, G.; Roth, B. (1997): Interventionsprogramme für Eltern von Frühgeborenen. *Monatsschr Kinderheilkd*, 145, 457-465.
12. Brooks-Gunn, J.; Liaw, F.; Klebanov, P.K. (1992): Effects of early intervention on cognitive function of low birth weight preterm infants. *J Pediatr*, 120, 350-359.
13. Brothwood, M.; Wolke, D.; Gamsu, H.; Benson, J.; Cooper, D. (1986): Prognosis of very low birthweight baby in relation to gender. *Arch Dis Child*, 61, 559-564.
14. Brunner, H. (2002): Frühgeborene und Gesundheitsökonomie – (k)ein Thema in Deutschland. Beitrag zum III. Ethik-Symposium, 03. – 05. Mai 2002, Seebad Kühlungsborn.
15. Bucher, H.U.; Hohlfeld, P. (2002): Lebenserhaltende Intensivmassnahmen bei extrem frühgeborenen Kindern. *Schweizerische Ärztezeitung*, Nr. 29-30/2002.
16. Bühl, A.; Zöfel, P.: SPSS, Version 10. Einführung in die moderne Datenanalyse unter Windows. 7. Auflage, 2000, Addison-Wesley-Verlag.

17. Bylund, B.; Cervin, T.; Finnström, O.; Gäddlin, P.O.; Kernell, A.; Leijon, I.; Sandstedt, P.; Wärngard, O. (1998): Morbidity and neurological function of very low birthweight infants from the newborn period to 4 y of age. A prospective study from the south-east region of Sweden. *Acta Paediatr*, 87, 758-763.
18. Cohen, R. (1971): Zeichentests zur Prüfung der Intelligenz. Hrsg.: Gottschaldt, K.; Lersch, Ph.; Sander, F.; Thome, H.: *Handbuch der Psychologie*, Band 6, Verlag für Psychologie, Göttingen.
19. Cohen, S.E.; Parmelee, A.H. (1983): Prediction of Five-Year Stanford-Binet Scores in Preterm Infants. *Child Development*, 54(5), 1242-1253.
20. Dahmen, U. (1988): Zur Prognose der sonographisch nachgewiesenen Hirnblutung bei Frühgeborenen. Inauguraldissertation der Medizinischen Fakultät der Universität Freiburg.
21. Dammann, O.; Walther, H.; Allers, B.; Schröder, M.; Drescher, J.; Lutz, D.; Commentz, J.C.; Veelken, N.; Schulte, F.J. (1995): Perinatale, soziodemographische und neuromotorische Determinanten der kognitiven Entwicklung Frühgeborener im Vorschulalter. *Monatsschr Kinderheilkd*, 143, 1235-1241.
22. Darlow, B.A; Cust, A.E.; Donoghue, D.A. (2003): Improved outcomes for very low birthweight infants: evidence from New Zealand national population based data. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*, 88, F23-8.
23. Dietze, R. (1988): Entwicklungsauffällige Kinder im Vorschul- und frühen Schulalter. Ergebnisse einer interdisziplinären Längsschnittstudie. Dissertation. Berlin.

24. Doig, K.B.; Macias, M.M.; Saylor, C.F.; Craver, J.R.; Ingram, P.E. (1999): The Child Development Inventory: A developmental outcome measure for follow-up of the high-risk infant. *J Pediatr*, 135, 358-362.
25. Escobar, E.J.; Littenberg, B.; Petitti, D.B. (1991): Outcome among surviving very low birthweight infants: a meta-analysis. *Arch Dis Child*, 66, 204-211.
26. Esser, G.; Laucht, M.; Schmidt, M.; Löffler, W.; Reiser, A.; Stöhr, R.-M.; Weindrich, D.; Weinel, H. (1990): Behaviour problems and Developmental Status of 3-Month-old Infants in Relation to Organic and Psychosocial Risks. *Eur Arch Psychiatr Neurol Sci*, 239, 384-390.
27. Foulder-Hughes, L.A.; Cooke, R.W.I. (2003): Motor, cognitive, and behavioural disorders in children born very preterm. *Dev Med Child Neurol*, 45, 97-103.
28. Frisch, H.; Luz, O.; Pastner, E.; Haberfellner, H. (1985): Entwicklung frühgeborener Kinder unter 1500 g Geburtsgewicht. *Monatsschr Kinderheilkd*, 133, 86-92.
29. Fritsch, G.; Müller, W.D.; Reisinger, A.; Schober, P.; Trop, M. (1984): Untersuchungen zur Mortalität und Morbidität intensivgepflegter Frühgeborener. *Pädiatrie und Pädologie*, 19, 377-383.

30. Fritsch, G.; Winkler, E.; Flanyek, A.; Müller, W.D. (1986): Neurologische, psychologische und logopädische Nachuntersuchung von 6- bis 8-jährigen Frühgeborenen mit einem Geburtsgewicht unter 1501 g. *Monatsschr Kinderheilkd*, 134, 687-691.
31. Goodenough, F.: *Measurement of intelligence by drawings*. World Book Company, New York, 1926.
32. Grimm, H.; Doil, H. (2000): *ELFRA. Elternfragebögen für die Früherkennung von Risikokindern*. Hogrefe-Verlag, Göttingen.
33. Gutbrod, T.; Wolke, D.; Söhne, 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. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*, 82, F208-F214.
34. Gutezeit, G.; Gross-Selbeck, G. (1974): Zur Verwendung des Mann-Zeichen-Tests in Verfahren zur Bestimmung der Schulreife. *Praxis der Kinderpsychologie*, Heft 6, 217-220.
35. Haas, G.; Buchwald-Saal, M.; Mentzel, H.; Michaelis, R. (1983): Mortalität und neurologische Morbidität bei ehemaligen Frühgeborenen und untergewichtigen Termingeborenen. *Monatsschr Kinderheilkd*, 131, 733-735.
36. Hadders-Algra, M.; Huisjes, H.J.; Touwen, B.C.L. (1988): Preterm or small-for-gestational-age infants. Neurological and behavioural development at the age of 6 years. *Eur J Pediatr*, 147, 460-467.
37. Hartung; Elpelt; Klösener: *Statistik. Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik*. 13. Auflage, 2002, Oldenbourg-Verlag, München.

38. Hay, W.W.; Lucas, A.; Heird, W.C.; Ziegler, E.; Levin, E.; Grave, G.D.; Catz, C.S.; Yaffe, S.J. (1999): Workshop Summary: Nutrition of Extremely Low Birth Weight Infants. *Pediatrics*, 104, 1360-1368.
39. Hebestreit, H.; Schrank, W.; Schrod, L.; Strassburg, H.M.; Kriemler, S. (2003): Head size and motor performance in children born prematurely. *Med Sci Sports Exerc*, 35, 914-922.
40. Hille, E.T.; den Ouden, A.L.; Saigal, S.; Wolke, D.; Lambert, M.; Whitaker, A.; Pinto-Martin, J.A.; Hoult, L.; Meyer, R.; Feldman, J.F.; Verloove-Vanhorick, S.P.; Paneth, N. (2001): Behavioural problems in children who weigh 1000 g or less at birth in four countries. *Lancet*, 357, 1641-1643.
41. Hunt, J.V.; Cooper, B.A.B.; Tooley, W.H. (1988): Very low birthweight infants at 8 and 11 years of age: Role of neonatal illness and family status. *Pediatrics*, 82, 596-603.
42. Hutton, J.L.; Pharoah, P.O.D.; Cooke, R.W.I.; Stevenson, R.C. (1997): Differential effects of preterm birth and small gestational age on cognitive and motor development. *Arch Dis Child*, 76, F75-F81.
43. Kinze, W.; Barchmann, H. (1984): Zur diagnostischen Wertigkeit des „Encephalopathie-Fragebogens“ nach Meyer-Probst. *Psychiat. Neurol. med. Psychol.*, 36, 161-163.
44. Kitchen, W.H.; Ryan, M.M.; Rickards, A.; McDougall, A.B.; Billson, F.A.; Keir, E.H.; Naylor, F.D. (1980): A Longitudinal Study of Very Low-birthweight Infants. IV: Overview of Performance at Eight Years of Age. *Dev Med Child Neurol*, 22, 172-188.

45. Kitchen, W.H.; Ford, G.W.; Rickards, A.L.; Lissenden, J.V.; Ryan, M.M. (1987): Children of birth weight < 1000 g: Changing outcome between ages 2 and 5 years. *J Pediatr*, 110, 283-288.
46. Koppitz, E.M. (1972): Die Menscharstellung in Kinderzeichnungen und ihre psychologische Auswertung. Hippokrates Verlag, Stuttgart.
47. Krägeloh-Mann, I. (2002): The cognitive outcome of very preterm children: how to interpret results. *Acta Paediatr*, 91, 1285-1287.
48. Kraschl, R.; Wendelin, G.; Kuchernig, D.; Kaulfersch, W. (2002/2003): Überlebenschancen von Frühgeborenen mit einem Geburtsgewicht < 1000g. *pädiat. prax.* 62, 589-596.
49. Kutschera, J.; Urlesberger, B.; Maurer, U.; Müller, W. (2002): Small for gestational age - Somatic, neurological and cognitive development until adulthood. *Z Geburtshilfe Neonatol*, 206, 65-71.
50. Largo, R.H.; Pfister, D.; Molinari, L.; Kundu, S.; Lipp, A.; Duc, G. (1989): Significance of prenatal, perinatal and postnatal factors in the development of AGA preterm infants at five to seven years. *Dev Med Child Neurol*, 31, 440-456.
51. Largo, R.H. (1993): Babyjahre. Die frühkindliche Entwicklung aus biologischer Sicht. Aktualisierte Neuauflage 2001, Piper Verlag GmbH, München.
52. Largo, R.H.; von Siebenthal, K. (1997): Prognostische Aussagekraft von Entwicklungsuntersuchungen im 1. Lebensjahr. *Kinderärztliche Praxis*, 4, 201-207.

53. Lewit, E.M.; Baker, L.S.; Corman, H.; Shiono, P.H. (1995): The direct cost of low birth weight. *Future Child*, 5(1), 35-36.
54. Lichtenstein, R.; Ireton, H. (1983): *Preschool screening. Identifying Young Children with Developmental and Educational Problems*. Grune and Stratton, Orlando.
55. Lloyd, B. W. (1984): Outcome of very-low-birthweight babies from Wolverhamptom. *Lancet II*, 739-741.
56. Manzke, H.; Genz, H.; Mensebach, M.; Neth, R.; Sinios, A. (1984): Entwicklungsprognose von Kindern mit perinatalen Risikofaktoren. Ergebnisse aus der prospektiven Untersuchungsstudie „Schwangerschaftsverlauf und Kindesentwicklung“. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York.
57. Meyer-Probst, B. (1978): Ein standardisierter Fragebogen zur Erfassung encephalopathietypischen Verhaltens. *Psychiat. Neurol. med. Psychol.*, 30, 138-149.
58. Meyer-Probst, B.; Finck, W. (1993): Kindliches Problemverhalten im Urteil von Müttern und Erziehern – Bewährung und Normierung des E-F. *Psychol., Erz., Unterr.*, 40.Jg., 104-110.
59. Meyer-Probst, B.; Reis, O. (2000): Risikofaktoren und Risikobewältigung im Kontext – Schlussfolgerungen aus der Rostocker Längsschnittstudie nach 25 Jahren. *Frühförderung interdisziplinär*, 19. Jg., 109-118.
60. Michaelis, R.; Dopfer, R.; Gerbig, W.; Dopfer-Feller, P.; Rohr, M. (1979): Die Erfassung obstetrischer und postnataler Risikofaktoren durch eine Liste optimaler Bedingungen. *Monatsschr Kinderheilkd*, 127, 149-155.

61. Müller, R. (1970): Eine kritische empirische Untersuchung des „Draw-a-man test“ und der „Coloured Progressive Matrices“. *Diagnostica*, 16, 138-147.
62. Ohrt, B.; Schlack, H.-G.; Largo, R.H.; Michaelis, R.; Neuhäuser, G. (1993/94): Erfassen von Entwicklungsauffälligkeiten bei Fünfjährigen. Ein normierter Fragebogen. *pädiat prax*, 46, 11-19.
63. Ohrt, B. (1999): Die Entwicklung sehr früh geborener Kinder bis zum Alter von achteinhalb Jahren. Ergebnisse der Bayerischen Entwicklungsstudie und praktische Konsequenzen daraus für Hilfen. *Frühförderung interdisziplinär*, 18. Jg., 3-10.
64. Ornstein, M.; Ohlsson, A.; Edmonds, J.; Asztalos, E. (1991): Neonatal Follow-up of Very Low Birthweight / Extremely Low Birthweight Infants to School Age: A Critical Overview. *Acta Paediatr Scand*, 80, 741-748.
65. Papousek, H.; Papousek, M. (1985): Der Beginn der sozialen Integration nach der Geburt. Krisen oder Kontinuitäten? *Monatsschr Kinderheilkd*, 133, 425-429.
66. Portnoy, S.; Callias, M.; Wolke, D.; Gamsu, H. (1988): Five-Year Follow-up study of extremely Low-birthweight Infants. *Dev Med Child Neurol*, 30, 590-598.
67. Powls, A.; Botting, N.; Cooke, R.W.I.; Marlow, N. (1995): Motor impairment in children 12 to 13 years old with a birthweight of less than 1250 g. *Arch Dis Child*, 72, F62-F66.

68. Prechtl, H.F.R. (1968): Neurological findings in newborn infants after pre- and perinatal complications. Hrsg.: Jonxis, J.H.P.; Visser, H.K.A.; Troelstra, J.A.: Aspects of prematurity and dysmaturity – Nutricia Symposium. Groningen, Leiden: Stenfert Kroese NV.
69. Reinert, G. (1971): Entwicklungstests. Hrsg.: Gottschaldt, K.; Lersch, Ph.; Sander, F.; Thome, H.: Handbuch der Psychologie, Band 6, Verlag für Psychologie, Göttingen.
70. Rennen-Allhoff, B.; Allhoff, P. (1987): Entwicklungstests für das Säuglings-, Kleinkind- und Vorschulalter. Springer Verlag.
71. Rennen-Allhoff, B.; Allhoff, P.; Bowi, U.; Laaser, U. (1993): Elternbeteiligung bei Entwicklungsdiagnostik und Vorsorge. Verfahren zur Früherkennung von Krankheiten und Entwicklungsstörungen im Säuglings- und Kindesalter durch Eltern. Juventa Verlag, Weinheim, München.
72. Riegel, K.P., Ohrt, B., Brandmaier, R. (1990/91): Prognose von Früh- und Mangelgeborenen. Pädiatrische Praxis, 41, 587-597.
73. Riegel, K.; Ohrt, B.; Wolke, D.; Österlund, K. (1995): Die Entwicklung gefährdeter geborener Kinder bis zum fünften Lebensjahr. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart.
74. Saigal, S.; Szatmari, P.; Rosenbaum, P.; Campbell, D.; King, S. (1991): Cognitive abilities and school performance of extremely low birth weight children and matched term control children at age 8 years: A regional study. J Pediatr, 118, 751-760.

75. Schubert, I. (1998): Langzeitprognose von Kindern mit operierter, nicht syndromaler Kraniosynostose. Inauguraldissertation der Medizinischen Fakultät der Universität Würzburg.
76. Schubiger, G.; Züst-Lanz, F.; Cafilisch, U.; Lanz, C. (1999): Entwicklung ehemaliger Frühgeborener mit einem Geburtsgewicht unter 1500 Gramm: Nachkontrollen bis zum Schulalter in der Zentralschweiz. Schweiz Med Wochenschr, 129, 1025-1032.
77. Schüttler-Janikulla, K. (1975): Der Mann-Zeichen-Test als ein differentialdiagnostisches Instrument zur Beurteilung der Lernausgangslage und Entwicklungsmöglichkeit von Vorschulkindern. Prax Kinderpsychol Kinderpsych, 24(5), 175-181.
78. Schupp, U.E. (2001): Die Langzeitprognose von Kindern mit zentralen Sprachentwicklungsstörungen. Inauguraldissertation der Medizinischen Fakultät der Universität Würzburg.
79. Sommerfelt, K.; Troland, K.; Ellertsen, B.; Markestad, T. (1996): Behavioral Problems in low-birthweight preschoolers. Dev Med Child Neurol, 38, 927-940.
80. Spatschek, B. (2001): Die Bedeutung der Audiologie bei Kindern mit Entwicklungsstörungen unter besonderer Berücksichtigung der Frühgeburtlichkeit. Inauguraldissertation der Medizinischen Fakultät der Universität Würzburg.
81. Speck, O. (1987): System Heilpädagogik. Eine ökologisch reflexive Grundlegung. Ernst Reinhardt Verlag München, Basel.
82. Speck, O. (2000): Frühförderung unter externem Druck. Frühförderung interdisziplinär, 19. Jg., 145-157.

83. Speer, C.P. in Speer / Gahr (2001): Pädiatrie. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg.
84. Statistisches Jahrbuch für Bayern (1993), Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, München
85. Stave, U. (1979): Entwicklungsneurologische Untersuchungen an Risikosäuglingen. Monatsschr Kinderheilkd, 127, 621-627.
86. Stevenson, C.J.; Blackburn, P.; Pharoah, P.O.D. (1999): Longitudinal study of behaviour disorders in low birthweight infants. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed, 81, F5-F9.
87. Stevenson, D.K.; Verter, J.; Fanaroff, A.A.; Oh, W.; Ehrenkranz, R.A.; Shankaran, S.; Donovan, E.F.; Wright, L.L.; Lemons, J.A.; Tyson, J.E.; Korones, S.B.; Bauer, C.R.; Stoll, B.J. (2000): Sex differences in outcomes of very low birthweight infants: the newborn male disadvantage. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed, 83, F182-F185.
88. Stewart, A.L.; Reynolds, M.B.; Reynolds, Ch.B.; Reynolds, E.O.R. (1974): Improved prognosis for Infants of Very Low Birthweight. Pediatrics, 54, 724-735.
89. Stewart, A.L.; Turcan, D.M.; Rawlings, G.; Reynolds, E.O.R. (1977): Prognosis for infants weighing 1000 g or less at birth. Arch Dis Child, 52, 97-104.
90. Stewart, A.L.; Reynolds, E.O.R.; Lipscomb, A.P. (1981): Outcome for infants of very low birthweight: Survey of World Literature. Lancet I, 1038-1041.

91. Sticker, E.J.; Brandt, I.; Höcky, M. (1998): Lebensqualität sehr kleiner Frühgeborener bis ins Erwachsenenalter. *Kindheit und Entwicklung*, 7 (3), 143-153.
92. Sticker, E.J.; Brandt, I.; Höcky, M. (1999): Resilience: Die Überwindung von Entwicklungsproblemen am Beispiel sehr kleiner Frühgeborener. *Monatsschr Kinderheilkd*, 147, 676-685.
93. von Stockhausen, H.B. (2003): Das Frühgeborene. Risiken für das Leben als Erwachsener. *Pädiat. Prax.* 63, 3-8.
94. Stögmann, W. (2001 / 2002): 50 Jahre APGAR-Score. *Pädiat. Prax.* 60, 1-2.
95. Stoschek, J. (2001): Von den Folgen einer frühen Geburt. Nachsorgesymposium. *Dt. Ärzteblatt*, 98, C 1613.
96. Straßburg, H.-M. (1990): Pathophysiologische Erklärungsmodelle transitorischer motorischer Auffälligkeiten beim Säugling. *Sozialpädiatrie in Praxis und Klinik*, 12 (7), 500-507.
97. Straßburg, H.-M.; Dacheneder, W.; Kreß, W. (2000): *Entwicklungsstörungen bei Kindern. 2., neubearbeitete und erweiterte Auflage*, Urban & Fischer Verlag, München, Jena.
98. Straßburg, H.-M. (2003): Schwere Schädigung durch mangelhafte Dokumentation. Postnatale Erstversorgung eines Frühgeborenen mit schwerer periventrikulärer Leukomalazie. *pädiat prax*, 63, 343-348.

99. Veen, S.; Ens-Dokkum, M.H.; Schreuder, A.M.; Verloove-Vanhorick, S.P.; Brand, R.; Ruys, J.H. (1991): Impairments, disabilities, and handicaps of very preterm and very-low-birthweight infants at five years of age. *Lancet*, 338, 33-36.
100. Volpe, J.J. (1995): *Neurology of the Newborn*. Third Edition. W. B. Saunders Company.
101. Wahl, U. (2000): *Das Frühdiagnosezentrum Würzburg – Ein Beitrag zur Epidemiologie von Entwicklungsstörungen bei Kindern*. Inauguraldissertation der Medizinischen Fakultät der Universität Würzburg.
102. Weisglas-Kuperus, Nynke, Koot, H.M.; Baerts, W.; Fetter, W.P.F.; Sauer, P.J.J. (1993): Behaviour problems of very low-birthweight children. *Dev Med Child Neurol*, 35, 406-416.
103. Wolf, M.J.; Koldewijn, K.; Beelen, A.; Smit, B.; Hedlund, R.; de Groot, I.J. (2002): Neurobehavioral and developmental profile of very low birthweight preterm infants in early infancy. *Acta Paediatr*, 91, 930-938.
104. Wolke, D. (1991): Annotation: Supporting the Development of Low Birthweight Infants. *J Child Psychol Psychiatry*, 32, 723-741.
105. Wolke, D.; Ratschinski, G.; Ohrt, B.; Riegel, K. (1994): The cognitive outcome of very preterm infants may be poorer than often reported: an empirical investigation of how methodological issues make a big difference. *Eur J Pediatr*, 153, 906-915.
106. Wolke, D.; Söhne, B.; Ohrt, B.; Riegel, K. (1995): Follow-up of preterm children: important to document dropouts. *Lancet*, 345, 447.

107. Wolke, D.; Söhne, B. (1997): Wenn der Schein trügt: Zur kritischen Interpretation von Entwicklungsstudien. *Monatsschr Kinderheilkd*, 145, 444-456.
108. Wolke, D. (1997): Die Entwicklung Sehr Frühgeborener bis zum siebten Lebensjahr. Hrsg.: Leyendecker, Ch.; Horstmann, T.: Frühförderung und Frühbehandlung. Wissenschaftliche Grundlagen, praxisorientierte Ansätze und Perspektiven interdisziplinärer Zusammenarbeit. Edition Schindele. Universitätsverlag C. Winter, Heidelberg.
109. Wolke, D. (1998): Psychological development of prematurely born children. *Arch Dis Child*, 78, 567-570.
110. Wolke, D.; Meyer, R. (1999): Cognitive status, language attainment, and prereading skills of 6-year-old very preterm children and their peers: the Bavarian Longitudinal Study. *Dev Med Child Neurol*, 41, 94-109.
111. World Health Organization (1977): International Classification of Diseases. Ninth Revision. Genf: WHO.
112. World Health Organization (1980): The international classification of impairments, disabilities, and handicaps. Genf: WHO.
113. Ziler, H. (1970): Der Mann-Zeichen-Test in detailstatistischer Auswertung, 10. Auflage, 1997.
114. Zubrick, S.R.; Kurinczuk, J.J.; McDermott, B.M.; McKelvey, R.S.; Silburn, S.R.; Davies, L.C. (2000): Fetal growth and subsequent mental health problems in children aged 4 to 13 years. *Dev Med Child Neurol*, 42, 14-20.

7 ANHANG

7.1 Elternbriefe

7.1.1 Erster Elternbrief

UNIVERSITÄTS-KINDERKLINIK
Würzburg

DIREKTOR: PROF. DR. CH. P. SPEER

97080 WÜRZBURG
Josef-Schneider-Str. 2
Tel.: (0931) 201-3709
FAX: (0931) 201-5858

Sehr geehrte Familie

Ihr Kind wurde zwischen dem 01. 01. 1992 und dem 31. 12. 1994 mit einem Geburtsgewicht von weniger als 1500 g geboren und anschließend in der Kinderklinik der Universität über mehrere Wochen betreut.

Im Rahmen einer Studie über die Langzeitentwicklung von extrem frühgeborenen Kindern, die in diesem Zeitraum auf *Raumstation* oder *Wolkennest* behandelt wurden, wollen wir die Eltern von mehr als 120 Kindern zum heutigen Entwicklungsstand ihrer Kinder befragen. Diese Studie soll uns darüber Aufschluss geben, wie gut es den Kleinen gelingt, den durch ihr niedriges Geburtsgewicht und ihre verkürzte Entwicklungszeit bedingten Rückstand in ihrer Entwicklung gegenüber ihren zum Termin geborenen Altersgenossen aufzuholen.

So senden wir heute auch Ihnen diesen ersten kleinen Fragebogen zu mit der herzlichen Bitte um Ihre Mitarbeit, auch bezogen auf einen noch folgenden weiteren Fragebogen. Die heute beigelegten Fragen umfassen Grundlagen der allgemeinen Entwicklung Ihres Kindes. Wir haben uns bemüht, die Bearbeitungshinweise möglichst übersichtlich und verständlich zu gestalten. Sollte die Anleitung zu Beginn der Fragen jedoch nicht alle Unklarheiten ausreichend beantworten, so können Sie sich auch telefonisch an uns wenden.

All Ihre Angaben stehen unter Datenschutz und werden keinen Dritten zugänglich gemacht. Die übermittelten personenbezogenen Daten werden anonymisiert, sobald dies im Verlauf der Studie möglich ist.

Bitte senden Sie den Fragebogen in dem beiliegenden, an uns adressierten und frankierten Umschlag baldmöglichst zurück, spätestens jedoch bis zum **31. 07. 2000**. Sollten wir bis dahin nichts von Ihnen gehört haben, so erlauben wir uns, Sie nochmals telefonisch oder brieflich anzusprechen.

In der Hoffnung auf gute Zusammenarbeit und mit vielem Dank für Ihre Mühe verbleiben wir mit freundlichem Gruß

Prof. Dr. von Stockhausen

Prof. Dr. Straßburg

A. Krug
Doktorandin

7.1.2 Erster Erinnerungsbrief

**UNIVERSITÄTS-KINDERKLINIK
Würzburg**

Direktor: Prof. Dr. Ch. P. Speer

97080 WÜRZBURG
Josef-Schneider-Str. 2
Tel.: (0931) 201-3709
Fax: (0931) 201-5858

Sehr geehrte Familie _____ ,

unser Brief vom Juni 2000 enthielt neben einer kurzen Information über die von uns geplante Studie auch einen Fragebogen über die allgemeine Entwicklung Ihres Sohnes / Ihrer Tochter _____; außerdem wurde Ihr Kind gebeten, einen Menschen zu zeichnen.

Nachdem wir noch nichts von Ihnen gehört haben, möchten wir Sie hiermit noch einmal herzlich bitten, uns Blatt 1 - 3 und eine Kopie der letzten beiden Vorsorgeuntersuchungen (gelbes Untersuchungsheft) so bald wie möglich zuzuschicken. Ihre Antwort ist von großer Bedeutung, da anhand der Ergebnisse der Studie nur dann eine exakte Aussage möglich ist, wenn möglichst alle Eltern teilgenommen haben.

Bitte benutzen Sie für Ihre Antwort den diesem Brief beigelegten, an uns adressierten und mit dem gedruckten Zusatz „Rückantwort“ versehenen Umschlag. Für Sie entstehen keine Portokosten; diese werden per Nachgebühr von uns übernommen.

Sollten Sie den erwähnten Fragebogen nicht mehr besitzen oder noch weitere Fragen haben, so können Sie sich gerne telefonisch an uns wenden. Sie erreichen uns am besten ab 14. 08. 2000 zwischen 8.15 Uhr und 8.45 Uhr unter der Telefonnummer 0931/2013709 .

In der Erwartung Ihrer Rückantwort und mit vielem Dank für Ihre Mühe verbleiben wir mit freundlichem Gruß

Prof. Dr. von Stockhausen

Prof. Dr. Straßburg

A. Krug
(Doktorandin)

7.1.3 Zweiter Elternbrief

Oberarzt der Klinik Prof. H. M. Straßburg

Telefon: 0931-201-3709 oder 3734

Telefax: 0931-201-5858

e-mail: strassburg@mail.uni-wuerzburg.de

Datum: 02. 11. 2000

Sehr geehrte Familie

die Würzburger Universitäts-Kinderklinik ist sehr an der Langzeitentwicklung sehr frühgeborener Kinder interessiert.

Wie bereits in unserem ersten Brief erwähnt, erhalten Sie heute den zweiten Fragebogen unserer Studie zu diesem Thema. Auf der ersten Seite werden psychomotorische Fähigkeiten und die soziale Entwicklung Ihres Kindes erfasst, Teil zwei dient zur Erfassung von Verhaltenseigenschaften 5-10 jähriger Kinder.

Wir haben uns bemüht, die Bearbeitungshinweise auf der folgenden Seite möglichst übersichtlich und verständlich zu gestalten. Sollten Sie noch Fragen haben, so können Sie sich gerne auch telefonisch an uns wenden.

Wie Sie wissen, stehen all Ihre Angaben unter Datenschutz und werden keinen Dritten zugänglich gemacht. Die übermittelten personenbezogenen Daten werden anonymisiert, sobald dies im Verlauf der Studie möglich ist.

Bitte senden Sie den Fragebogen in dem beiliegenden, an uns adressierten und mit dem Zusatz „Rückantwort“ versehenen Umschlag baldmöglichst zurück, spätestens jedoch bis zum **31. 12. 2000**. Für Sie entstehen keine Portokosten; diese werden per Nachgebühr von uns übernommen.

Sollten wir bis Ende Dezember nichts von Ihnen gehört haben, so erlauben wir uns, nochmals Kontakt mit Ihnen aufzunehmen.

Wir möchten Sie aber nicht nur erneut um Ihre Mitarbeit bitten, sondern Ihnen an dieser Stelle auch ganz herzlich für die Zusendung des ersten Fragebogens danken.

In der Hoffnung auf gute Zusammenarbeit und mit vielem Dank für Ihre Mühe verbleiben wir mit freundlichem Gruß

Prof. Dr. von Stockhausen

Prof. Dr. Straßburg

A. Krug
(Doktorandin)

7.1.4 Zweiter Erinnerungsbrief

Oberarzt der Klinik Prof. H. M. Straßburg

Telefon: 0931-201-3709 oder 3734

Telefax: 0931-201-5858

e-mail: strassburg@mail.uni-wuerzburg.de

Datum: 08. 01. 2001

Sehr geehrte Familie _____,

im Rahmen unserer Studie über die Entwicklung sehr frühgeborener Kinder erhielten Sie im November 2000 einen Brief von uns, dem sowohl der Fragebogen nach Ohrt, als auch der nach Meyer-Probst beigelegt war. Diese Fragen dienen zur Erfassung psychomotorischer Fähigkeiten, der sozialen Entwicklung und von Verhaltenseigenschaften Ihres Sohnes/Ihrer Tochter _____.

Nachdem wir noch nichts von Ihnen gehört haben, möchten wir Sie hiermit noch einmal herzlich bitten, uns Teil 1 und Teil 2 so bald wie möglich zuzuschicken. Ihre Antwort ist von großer Bedeutung, da anhand der Ergebnisse der Studie nur dann eine exakte Aussage möglich ist, wenn möglichst alle Eltern teilgenommen haben.

Sollten Sie den erwähnten Fragebogen nicht mehr besitzen oder noch weitere Fragen haben, so können Sie sich gerne telefonisch an uns wenden. Sie erreichen uns am besten zwischen 8.15 Uhr und 8.45 Uhr unter der Telefonnummer 0931/2013709 .

In der Erwartung Ihrer Rückantwort, verbunden mit herzlichem Dank für Ihre Mühe und den besten Wünschen für das neue Jahr verbleiben wir mit freundlichem Gruß

Prof. Dr. von Stockhausen

Prof. Dr. Straßburg

A. Krug
(Doktorandin)

7.2 Bearbeitungshinweise

7.2.1 Bearbeitungshinweise erster Elternbrief

BEARBEITUNGSHINWEISE

- * Diese Fragen sollten möglichst von der Person beantwortet werden, die die meiste Zeit mit dem Kind verbringt, im Zweifelsfall bitte von der **Mutter**.
- * Bitte lassen Sie **keine** Frage aus!
Beantworten Sie **jede** Frage.
- * Bitte kreuzen Sie pro Frage **nur eine** Antwortmöglichkeit an! Sollte einmal keine passende Antwortmöglichkeit dabei sein, so entscheiden Sie sich für die am ehesten passende.

ERLÄUTERUNGEN

ALLGEMEINE FRAGEN (BLATT 1)

Bitte kreuzen Sie die jeweils zutreffende Antwort an, bzw. tragen Sie Ihre Antwort auf die dafür vorgesehene Linie ein. Bitte geben Sie auch Ihre Telefonnummer an, unter der wir Sie im Falle von Rückfragen erreichen können. Schicken Sie bitte auch eine Kopie des gelben Untersuchungsheftes bzw. der beiden letzten Vorsorgeuntersuchungen mit.

MANN-ZEICHEN-TEST (BLATT 2)

Hier darf sich Ihr Kind künstlerisch betätigen. Bitte fordern Sie ihr Kind auf, einen Menschen zu zeichnen, **so gut es kann**. Die Person muss **ganz abgebildet** sein und es sollte kein Strichmännchen und keine Comicfigur sein. Bitte helfen Sie Ihrem Kind dabei **nicht**. Sollte Ihr Kind in den vergangenen 1-2 Wochen schon mal einen Menschen gezeichnet haben, den Sie für besser gelungen halten, so senden Sie bitte auch dieses Bild, bzw. eine Kopie davon an uns zurück.

Sollten Ihnen spontan Gedanken in den Sinn kommen bzw. aktuelle Probleme oder Informationen einfallen, die Ihnen wichtig erscheinen oder aber Kummer bereiten, was die Entwicklung Ihres Kindes betrifft, so würden wir uns sehr freuen, wenn Sie uns diese schildern würden. Platz hierfür finden Sie auf Blatt 3.

Stecken Sie dann bitte den zusammengefalteten Fragebogen und die Kopie der Vorsorgeuntersuchungen in den beiliegenden, an uns adressierten Rückumschlag und senden Sie diesen bitte bis **spätestens** zum **31. 07. 2000** an uns zurück.

Vielen herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit !

7.2.2 Bearbeitungshinweise zweiter Elternbrief

BEARBEITUNGSHINWEISE

- * Diese Fragen sollten möglichst von der Person beantwortet werden, die die meiste Zeit mit dem Kind verbringt, im Zweifelsfall bitte von der **Mutter**.
- * Bitte lassen Sie **keine** Frage aus!
Beantworten Sie **jede** Frage.
- * Bitte kreuzen Sie pro Frage **nur eine** Antwortmöglichkeit an! Sollte einmal keine passende Antwortmöglichkeit dabei sein, so entscheiden Sie sich für die am ehesten passende.

ERLÄUTERUNGEN

TEIL 1 (FRAGEBOGEN NACH OHRT, SCHLACK, LARGO, MICHAELIS U. NEUHÄUSER)

Die grau unterlegte erste Spalte beinhaltet insgesamt 18 Fähigkeiten. Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile diejenige der 4 vorgegebenen Beschreibungen an, die die augenblickliche Kompetenz Ihres Kindes am besten trifft.

TEIL 2 (FRAGEBOGEN NACH MEYER-PROBST)

Zu jeder der insgesamt 40 Fragen sind 4 Antwortkategorien vorgegeben. Bitte entscheiden Sie sich jeweils für die Ihr Kind am besten beschreibende Formulierung.

Sollten Ihnen spontan Auffälligkeiten oder Besonderheiten bezüglich des Verhaltens Ihres Kindes in den Sinn kommen, die im Fragebogen nicht angesprochen wurden, so würden wir uns sehr freuen, wenn Sie uns diese im Anschluß an die letzte Frage schildern würden.

Stecken Sie dann bitte Teil 1 und Teil 2 zusammengefaltet in den beiliegenden, an uns adressierten Rückumschlag und senden Sie diesen bitte bis **spätestens** zum **31. 12. 2000** an uns zurück.

Vielen herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit !

7.3 Fragebögen

7.3.1 Allgemeiner Fragebogen

BLATT 1

ALLGEMEINE FRAGEN

1.) Name des Kindes: _____ Heutiges Datum: _____

2.) Telefonnummer: _____

3.) Geschlecht: männlich: _____ weiblich: _____

4.) Im Alter von wie vielen Monaten konnte Ihr Kind ohne Hilfe frei gehen?
Mit _____ Monaten.

5.) Im Alter von wie vielen Monaten sprach Ihr Kind erste Worte?
Mit _____ Monaten.

6.) Erhält oder erhielt Ihr Kind Therapien und wenn ja, wie lange?
Krankengymnastik: ja: _____ nein: _____ _____ Monate
Ergotherapie : ja: _____ nein: _____ _____ Monate
Heilpädagogische
Frühförderung : ja: _____ nein: _____ _____ Monate
Andere Therapien : ja: _____ nein: _____ _____ Monate

Welche Therapien: _____

7.) Welche Einrichtung besucht Ihr Kind?

- Kindergarten
- Förderkindergarten
- Sonderschule
- Förderklasse
- Grundschule
- andere Einrichtung, welche? _____

8.) Mein Kind kam mit _____ Jahren in den Kindergarten.

9.) Mein Kind wurde mit _____ Jahren eingeschult.

10.) In welcher Klasse ist Ihr Kind? _____ Klasse.

11.) Wer ist der behandelnde Hausarzt / Kinderarzt Ihres Kindes?

Name: _____

7.3.2 Fragebogen nach Ohrt

TEIL 1:

NAME IHRES KINDES: _____

Radfahren	Noch nicht	Mit Stützrädern	Seit kurzem ohne Stützräder	> ½ Jahr ohne Stützräder
Ballfangen	Noch nicht	Nur mit Mühe	Gut	Sehr geschickt
Rennen	Noch nicht	Langsam	Rasch	Sehr rasch, flüssig
Knöpfe aufknöpfen	Noch nicht	Mit Hilfe	Seit kurzem selbst	Seit >- 1 Jahr
Mann-Zeichnung	Keine gegenständliche Darstellung	Kopffüßler	Kopf, Rumpf, Extremitäten	Zusätzlich Details von Kopf und Extremitäten
Zeitbegriff	Fehlend	Morgens, mittags, abends	Gestern, heute, morgen	Über mehrere Tage
Ausdrucksfähigkeit im Vergleich mit Gleichaltrigen	Stark zurück	Etwas zurück	Etwas voraus	Deutlich voraus
Erzählen von Erfahrungen und Geschichten	Fehlend	Bruchstückweise	Mehrheitlich zusammenhängend	Detailliert und klar
Artikulation der Alltagssprache für Außenstehende	Unverständlich	Teilweise verständlich	Mehrheitlich verständlich	Alles verständlich
Satzbau der Alltagssprache	So unvollständig, dass unverständlich	Viele Fehler	Selten Fehler	Immer korrekt
Trennung von Bezugspersonen für einige Stunden	Nicht möglich	Nur für kurze Zeit möglich	Meist möglich, aber noch Schwierigkeiten, Trennung auszuhalten	Sicher möglich bei bekannten Personen
Versteht Spielregeln altersgemäßer Spiele (Brettspiele, Domino, Lotto u. ä.)	Nein	Hält sich für kurze Zeit an Spielregeln, bricht Spiele von sich aus ab	Gelegentlich Probleme mit Spielregeln oder Verlierer zu sein	Hält sich an Spielregeln, kann auch verlieren
Wird von anderen Kindern in kleinerer Spielgruppe (bis zu 6 Kindern) akzeptiert	Nein	Ab und zu mit erheblichen Vorbehalten	Meist, aber gelegentlich gewisse Vorbehalte	Wird voll akzeptiert
Hat Freunde/Freundinnen	Nein	Nur ab und zu kurzfristig, wenig an Freundschaften interessiert	Möchte gerne, verliert aber immer wieder scheinbar stabile Freundschaft	Stabile Freundschaften, wird eingeladen, lädt selbst ein (z.B. Geburtstag)
Rollenspiele mit anderen Kindern	Beteiligt sich nicht	Beteiligt sich nur ungerne und mit bestimmter Rolle	Nur bestimmte Rolle oder lässt sich unangemessener Rolle zuweisen	Übernimmt verschiedene Rollen kompetent je nach Spielsituation
Versteht emotional getönte Signale (Mimik, Gestik, Redewendungen, Tadel, Trauer, Kummer, Weinen, Lachen) anderer Kinder	Nein	Hat erhebliche Schwierigkeiten, Signale zu bemerken und adäquat zu reagieren	Versteht, kann aber nicht immer adäquat reagieren	Versteht und handelt adäquat (Trösten, Teilen, Kommentare, Mitfreuen)
Ankleiden	Nicht möglich	Braucht immer etwas Hilfe	Mehrheitlich selbständig, braucht gelegentliche Hilfe	Selbständig
Sauberkeit	Nässt täglich ein	Ist noch nicht zuverlässig trocken und sauber	Ist trocken und sauber, wenn zum Toilettengang aufgefordert wird	Selbständig

7.3.3 Fragebogen nach Meyer-Probst

TEIL 2:

Fragen zum Verhalten Ihres Kindes

Heutiges Datum: _____

Name Ihres Kindes: _____

geb.: _____

1. Wie ist seine Handgeschicklichkeit beim Malen, Basteln, Bauen u. ä.?
a) sehr gewandt b) gut c) mäßig d) ungeschickt a b c d
2. Wie ist seine Beobachtungsgenauigkeit (Bilderbücher, Brettspiele, Fernsehen)?
a) sehr gut b) gut c) mäßig d) schlecht a b c d
3. Kann es zwischen wichtigen und unwichtigen Einzelheiten unterscheiden
(bei Bildern, Geschichten, beobachteten Ereignissen)?
a) sehr gut b) gut c) mäßig d) schlecht a b c d
4. Neigt Ihr Kind beim Erzählen zu Gedankensprüngen?
a) nie b) gelegentlich c) häufig d) sehr häufig a b c d
5. Ist Ihr Kind unbeständig und schwankend in seinen Leistungen?
a) nie b) gelegentlich c) häufig d) sehr häufig a b c d
6. Wie ist das Tempo, wenn Ihr Kind nachdenkt oder überlegt?
a) sehr schnell b) schnell c) weder schnell noch langsam d) langsam a b c d
7. Wie kann sich Ihr Kind umstellen, wenn es sich von einem Gedanken, einer Erwartung,
einer Beschäftigung lösen muß?
a) leicht b) weder leicht noch schwer c) schwer d) sehr schwer a b c d
8. Wie nimmt Ihr Kind logische Erklärungen auf?
a) sehr einsichtig b) meistens einsichtig c) nur manchmal einsichtig
d) uneinsichtig a b c d
9. Wie merkt sich Ihr Kind Namen, Zahlen, Begriffe, Ereignisse?
a) sehr gut b) gut c) mäßig d) schlecht a b c d
10. Ist Ihr Kind durch äußere Unruhe und Krach leicht störrisch und irritierbar?
a) nie b) gelegentlich c) häufig d) immer a b c d
11. Wie begreift Ihr Kind?
a) sehr gut b) gut c) mäßig d) schlecht a b c d
12. Kann Ihr Kind Erlebnisse oder Geschichten im Zusammenhang erzählen?
a) ausführlich, Zusammenhang erfasst b) wesentlichen Zusammenhang erfasst
c) Zusammenhang bruchstückhaft erfasst d) Zusammenhang nicht erfasst a b c d
13. Ist Ihr Kind unruhig, zappelig, überlebhaft?
a) nie b) gelegentlich c) häufig d) immer a b c d

14. Ist Ihr Kind nervös, hastig, fahrig, sprunghaft?
a) nie b) gelegentlich c) häufig d) immer a b c d
15. Muß Ihr Kind immer etwas zum Spielen und Nesteln in der Hand haben?
a) nie b) gelegentlich c) häufig d) immer a b c d
16. Fällt es Ihrem Kind schwer stillzusitzen?
a) nie b) gelegentlich c) häufig d) immer a b c d
17. Wie verhält sich Ihr Kind bei selbstgewählten Beschäftigungen?
a) sehr konzentriert b) konzentriert c) mäßig konzentriert d) unkonzentriert a b c d
18. Wie verhält sich Ihr Kind bei angeordneten Beschäftigungen?
a) sehr konzentriert b) konzentriert c) mäßig konzentriert d) unkonzentriert a b c d
19. Ist Ihr Kind bei zielgerichteten Beschäftigungen flüchtig und oberflächlich?
a) nie b) gelegentlich c) häufig d) immer a b c d
20. Läßt sich Ihr Kind leicht ablenken?
a) sehr selten b) gelegentlich c) häufig d) immer a b c d
21. Ermüdet Ihr Kind leicht und ist es frühzeitig erschöpft u. angespannt?
a) sehr selten b) gelegentlich c) häufig d) immer a b c d
22. Ist Ihr Kind ziemlich schwunglos und träge?
a) nie b) gelegentlich c) häufig d) immer a b c d
23. Wie verbringt Ihr Kind seine freie Zeit?
a) aktiv, einfallsreich b) überwiegend aktiv c) passiv, aber interessiert
d) passiv, lustlos a b c d
24. Sind Sie besorgt, dass Ihr Kind – wenn es unbeobachtet ist – irgendetwas Unerwünschtes anstellt?
a) nie b) gelegentlich c) häufig d) immer a b c d
25. Ist Ihr Kind leicht erregbar und impulsiv?
a) sehr selten b) gelegentlich c) häufig d) immer a b c d
26. Wie kann sich Ihr Kind beherrschen und steuern?
a) sehr gut b) gut c) mäßig d) ungenügend a b c d
27. Neigt Ihr Kind leicht zum Weinen?
a) sehr selten b) gelegentlich c) oft d) sehr oft a b c d
28. Ist seine Stimmung durch große Gegensätze gekennzeichnet?
z. B. ausgelassen, niedergeschlagen?
a) sehr selten b) gelegentlich c) oft d) sehr oft a b c d
29. Ist Ihr Kind leicht reizbar?
a) sehr selten b) gelegentlich c) oft d) sehr oft a b c d
30. Bekommt Ihr Kind leicht Wut- und Trotzausbrüche?
a) nie b) gelegentlich c) oft d) sehr oft a b c d
31. Reagiert Ihr Kind sensibel und überempfindlich?
a) nie b) gelegentlich c) oft d) sehr oft a b c d

32. Ist Ihr Kind gegenüber Erwachsenen dreist und vorlaut?
 a) nie b) gelegentlich c) oft d) immer a b c d
33. Kann sich Ihr Kind unter Gleichaltrigen einordnen und anpassen?
 a) sehr gut b) gut c) mäßig d) schlecht a b c d
34. Neigt Ihr Kind zu aggressiven Verhaltensweisen gegenüber Kindern, Tieren oder Gegenständen?
 a) nie b) gelegentlich c) oft d) sehr oft a b c d
35. Wie reagiert Ihr Kind meistens, wenn ihm etwas verboten oder ein Wunsch nicht erfüllt wird?
 a) ruhig, einsichtig b) still, bekümmert c) deutlich verärgert
 d) unbeherrscht, wütend a b c d
36. Verhält sich Ihr Kind sehr egoistisch?
 a) nie b) gelegentlich c) oft d) sehr oft a b c d
37. Möchte Ihr Kind bei anderen Leuten gerne alles sehen und anfassen?
 a) nie b) gelegentlich c) oft d) sehr oft a b c d
38. Versucht Ihr Kind seinen Willen unter allen Umständen durchzusetzen?
 a) nie b) gelegentlich c) oft d) sehr oft a b c d
39. Wie befolgt Ihr Kind meistens ihm im Moment unliebsame Anordnungen?
 a) sofort b) verzögert c) erst nach mehrfachen Ermahnungen d) selten a b c d
40. Wie lässt sich Ihr Kind erziehen?
 a) leicht b) weder leicht noch schwer c) erschwert d) schwer a b c d

Eventuelle Auffälligkeiten und Besonderheiten:

7.3.4 Mann-Zeichen-Test nach Ziler

Blatt 2

Mann-Zeichen-Test

Male hier bitte einen Mann oder eine Frau so gut Du kannst. Male den Mensch aber bitte ganz, also vom Kopf bis zu den Füßen. Male bitte kein Strichmännchen und auch keine Comicfigur.

Viel Spaß beim Malen !

1	Kopf	
2	Kopf, nicht größer als 1/2 + nicht kleiner als 1/6	
3	Kopfhaar, angedeutet	
4	Kopfhaar, deutlich ausgezeichnet	
5	Augen	
6	Pupille	
7	Augenbrauen	
8	Nase, angedeutet (als Strich oder Punkt)	
9	Nase, plastisch (2 Nasenlöcher)	
10	Mund, angedeutet (Strich)	
11	Mund, plastisch (Mundform)	
12	Lippen, deutlich gezeichnet	
13	Kinn oder Bart	
14	Ohren angedeutet	
15	Ohren, plastisch	
16	Hals, angedeutet	
17	Hals, plastisch	
18	Hals, richtig verbunden	
19	Rumpf	
20	Rumpf, plastisch und länger als breit	
21	Schultern, deutlich erkennbar	
22	Arme als Strich	
23	Arme, plastisch	
24	Arme, richtig angesetzt	
25	Ellbogen (deutlicher Winkel)	
26	Hände, angedeutet	

27.	Hände, deutlich ausgezeichnet	
28.	Finger, angedeutet	
29.	Finger, plastisch	
30.	Finger, richtige Zahl	
31.	Daumen, abgespreizt	
32.	Beine	
33.	Beine, plastisch	
34.	Beine, richtig angesetzt	
35.	Knie, deutlicher Winkel	
36.	Füße, angedeutet	
37.	Füße, plastisch	
38.	Füße mit Ferse oder Absatz	
39.	Gesicht, en face	
40.	Gesicht, en face, plastisch, komplett	
41.	Gesichtsprofil	
42.	Gesichtsprofil, plastisch und komplett	
43.	Profilhaltung von Rumpf und Armen, nur bei 41 + 42	
44.	Profilhaltung von Beinen und Füßen, nur bei 41 - 43	
45.	Kopfbedeckung, angedeutet	
46.	Kopfbedeckung, mit Einzelheiten	
47.	Körperbekleidung, angedeutet	
48.	Hose, deutlich mit Einzelheiten, nicht transparent	
49.	Rock, deutlich mit Einzelheiten, nicht transparent	
50.	Kragen, deutlich	
51.	Schuhe, angedeutet	
52.	Schuhe, deutlich	
GESAMTPUNKTZAHL		







Jäger mit Hund



"Festige Frau mit T-Shirt, auf dem eine
Ameise abgebildet ist!"



Danksagung

Meinen Eltern

Herrn Prof. Dr. Straßburg für die Überlassung des interessanten Themas und die gute Betreuung

Herrn Prof. Dr. Caffier für die Übernahme des Zweitgutachtens

Herrn Prof. Dr. von Stockhausen für die Unterstützung bei der Datengewinnung

Frau Inge Dufey in Vertretung für die Mitarbeiter des Frühdiagnosezentrums für die hilfsbereite Unterstützung bei großen und kleinen Problemen

Frau Susanne Menzler für die wertvolle Hilfe bei der statistischen Verarbeitung der Daten

Lebenslauf

Name: Anja Krug

Geburtsdatum: 27.12.1975

Geburtsort: Würzburg

Schulbildung:
1982-1986: Grundschule Ochsenfurt
1986-1995: Mozart-Gymnasium Würzburg

Hochschulstudium:
1996-2002: Studium der Humanmedizin an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg
03 / 1998: Ärztliche Vorprüfung
03 / 1999: 1. Staatsexamen
08 / 2001: 2. Staatsexamen
11 / 2002: 3. Staatsexamen

Famulaturen:
08 / 1998: Chirurgie, Juliusspital Würzburg
08 / 1999: Innere Medizin / Gastroenterologie,
Praxis Dr. Albert, Ochsenfurt
10 / 1999: Innere Medizin, Krankenhaus Brixen, Südtirol
03 / 2000: Kinderheilkunde, Kinderklinik am Mönchberg,
Würzburg
08 / 2000: Kinderheilkunde, Krankenhaus Aurich

Praktisches Jahr:
10 / 2001 – 02 / 2002: Innere Medizin, Universität Würzburg
02 / 2002 – 06 / 2002: Kinderheilkunde, Universität Würzburg
06 / 2002 – 09 / 2002: Chirurgie, Missionsärztliche Klinik, Würzburg

Ärztin im Praktikum: seit April 2003 in der Kinderklinik des Josefinums
in Augsburg

Augsburg, den 23. 11 2003