

Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe Großhadern

Direktor: Prof. Dr. med. K. Friese

und

Kinderklinik und Kinderpoliklinik im Dr. von Haunerschen Kinderspital

Direktor: Prof. Dr. med. D. Reinhardt

Aus der Abteilung für Neonatologie

Perinatalzentrum München-Großhadern

der Ludwig-Maximilians-Universität München

Leiter: Prof. Dr. med. A. Schulze

**Die kognitive Entwicklung von Drillingen im Alter von 7 – 9  
Jahren und ihr Einfluss auf die Qualität des Familienlebens im  
Vergleich zu reifgeborenen Einlingen**

Dissertation

zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin

an der Medizinischen Fakultät

der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Sarah Mannfeld

aus Traunstein

2009

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät  
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. Andreas Schulze  
Mitberichterstatter: Prof. Dr. Dan Rujescu  
Prof. Dr. Till Roenneberg  
Dekan: Prof. Dr. med. Dr. h.c. Maximilian Reiser,  
FACR, FRCR  
Tag der mündlichen Prüfung: 18.06.2009

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. EINLEITUNG</b>	<b>3</b>
<b>2. METHODEN</b>	<b>10</b>
<b>2.1 AUFBAU DER STUDIE</b>	<b>10</b>
<b>2.2 PROBANDEN UND KONTROLLKINDER</b>	<b>10</b>
<b>2.3 ZIELKRITERIEN</b>	<b>11</b>
<b>2.4 INSTRUMENTE DER NACHUNTERSUCHUNG</b>	<b>11</b>
2.4.1 HAMBURG WECHSLER INTELLIGENZTEST FÜR KINDER III (HAWIK III)	11
2.4.2 ELTERNFRAGEBÖGEN	13
2.4.2.1 Kansas Family Life Satisfaction Scale (Fragebogen 1)	13
2.4.2.2 Parenting Stress Index (Fragebogen 2)	14
2.4.2.3 anamnestische Daten (Fragebogen 3)	15
<b>2.5 STATISTISCHE AUSWERTUNG</b>	<b>16</b>
<b>3. ERGEBNISSE</b>	<b>17</b>
<b>3.1 PROBANDEN UND KONTROLLKINDER</b>	<b>17</b>
3.1.1 ALTER	17
3.1.2 KÖRPERGEWICHT UND KÖRPERGRÖÙE	17
3.1.3 ANAMNESTISCHE DATEN	18
<b>3.2 KOGNITIVE ENTWICKLUNG IM SCHULALTER</b>	<b>19</b>
3.2.1 ÜBERBLICK ÜBER DEN ENTWICKLUNGSSTAND	19
3.2.2 GESAMT-, VERBAL- UND HANDLUNGS-INTELLIGENZQUOTIENT	20
3.2.3 UNTERTESTS DES HAWIK	24
<b>3.3 ZUFRIEDENHEIT MIT DEM FAMILIENLEBEN</b>	<b>25</b>
<b>3.4 STRESS IN DER ELTERN-KIND-BEZIEHUNG</b>	<b>27</b>
3.4.1 GESAMTWERTE DES PARENTING STRESS INDEX	27
3.4.2 „CHILD DOMAIN“ DES PARENTING STRESS INDEX	28
3.4.3 UNTERBEREICHE DER „CHILD DOMAIN“	28
3.4.4 „PARENT DOMAIN“ DES PARENTING STRESS INDEX	29
3.4.5 UNTERBEREICHE DER „PARENT DOMAIN“	30
3.4.6 LEBENSSTRESS	31
<b>3.5. VERGLEICH DER ERGEBNISSE VON KONTROLLKINDERN MIT GESCHWISTERN MIT DENEN VON EINZELKINDERN</b>	<b>32</b>

<b>4. DISKUSSION</b>	<b>34</b>
<b>4.1 BEDEUTUNG DER EIGENEN ERGEBNISSE</b>	<b>34</b>
4.1.1 KOGNITIVE ENTWICKLUNG	34
4.1.2 ZUFRIEDENHEIT MIT DEM FAMILIENLEBEN	35
4.1.3 ELTERLICHER STRESS	35
<b>4.2 DISKUSSION VON FEHLERMÖGLICHKEITEN</b>	<b>36</b>
4.2.1 AUSWAHL UND DISKUSSION DER TESTS	36
4.2.2 AUSWAHL DER KONTROLLGRUPPE	38
<b>4.3 DISKUSSION IM ZUSAMMENHANG</b>	<b>39</b>
4.3.1 VERGLEICH DER AKTUELLEN ERGEBNISSE MIT DEN ERGEBNISSEN DER ERSTUNTERSUCHUNG	39
4.3.2 KOGNITIVE ENTWICKLUNG	39
4.3.2 FAMILIÄRE SITUATION	41
4.3.3 SCHLUSSFOLGERUNGEN	44
4.3.3.1 Rückschlüsse bezüglich einer Multifetal-Reduktion (MFPR) bei Drillingsschwangerschaften	44
4.3.3.2 Rückschlüsse bezüglich Beratung und Betreuung zukünftiger Mehrlingseltern	45
<b>5. ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>47</b>
<b>6. LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>50</b>
<b>7. PROTOKOLLBÖGEN UND FRAGEBÖGEN</b>	<b>56</b>
<b>7.1 PROTOKOLLBOGEN DES HAWIK III</b>	<b>56</b>
<b>7.2 FRAGEBÖGEN FÜR ELTERN</b>	<b>59</b>
7.2.1 KANSAS FAMILY LIFE SATISFACTION SCALE	67
7.2.2 PARENTING STRESS INDEX	68
7.2.3 ANAMNESTISCHE DATEN	82
<b>8. ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS</b>	<b>83</b>
<b>9. DANKSAGUNG</b>	<b>85</b>
<b>10. LEBENSLAUF</b>	<b>86</b>

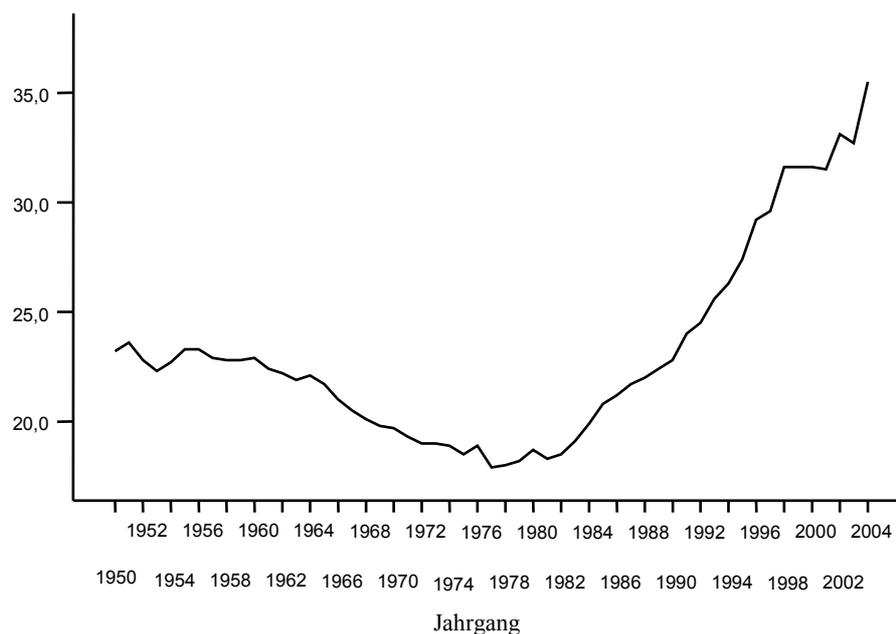
## 1. Einleitung

Die Einführung und vermehrte Anwendung von Techniken der assistierten Reproduktion führt seit Mitte der 80er Jahre des 20. Jahrhunderts zu einer Zunahme von Mehrlingsgeburten. Ein Viertel aller Schwangerschaften, die in Deutschland durch Methoden der assistierten Reproduktion entstehen, sind Mehrlingsschwangerschaften, von denen Drillingschwangerschaften wiederum etwa ein Fünftel darstellen (9).

Diese Zahlen sind für die USA fast doppelt so hoch anzusetzen, da die Reglementierungen zur Fertilitätsmedizin weniger streng sind (26, 78).

Während in den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts etwa 23 von 1000 Neugeborenen in Deutschland Mehrlingskinder waren, was der natürlichen Mehrlingsrate entspricht, lag diese im Jahr 2004 bei 35,5 auf 1000 geborene Kinder.

**Abbildung 1. Anzahl der Mehrlingskinder pro 1000 Geburten von 1950 bis 2004**



Die Entwicklung der Drillingsrate lief bis ins Jahr 1999 dazu parallel, um dann wieder leicht abzunehmen (14).

Auf natürlichem Weg ist nach Hellinscher Regel eine Häufigkeit von 0,13 Drillingsgeburten auf 1000 Geburten zu erwarten, das heißt eine Drillingsgeburt pro 7692 Geburten (75). Diese Angabe stimmt mit den Drillingsraten der Jahrgänge zwischen 1950 und Mitte der 80er Jahre des vergangenen

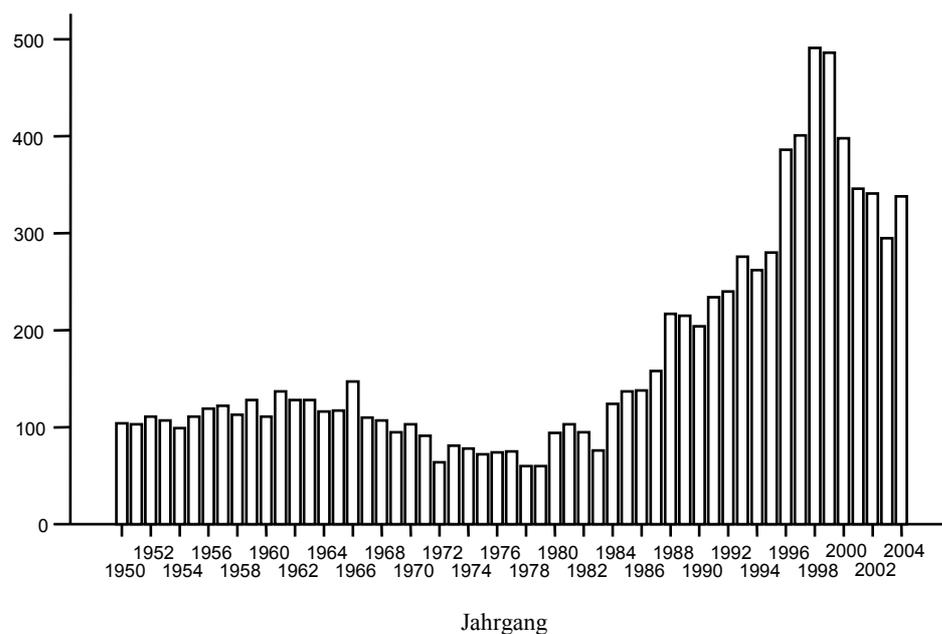
Jahrhunderts überein.

In den Jahren 1998 und 1999 kam eine Drillingsgeburt auf 1667 Geburten, was einer Steigerung um 400 % entspricht.

Im Jahr 2000 trat ein Rückgang dieser Rate ein, was durch eine Novellierung der Richtlinien zur Durchführung der assistierten Reproduktion der Bundesärztekammer im Jahre 1998, bei Patientinnen jünger als 35 Jahre maximal zwei Embryonen in einem Zyklus zu transferieren, erklärt werden kann (16).

Seit dem Jahr 2001 bewegt sich die Drillingsrate auf einem Niveau von einer Drillingsgeburt auf 2000 Geburten (14).

**Abbildung 2. Anzahl der Drillingsgeburten in Deutschland von 1950 bis 2004**



Eine ähnliche Entwicklung wird auch in den USA und Großbritannien beobachtet. Seit 1999 sank in den USA die Zahl der pro Zyklus transferierten Embryonen und damit die Rate höhergradiger Mehrlingsschwangerschaften ab, was wohl auf Empfehlungen des „American College of Obstetricians and Gynecologists“ und der „American Society of Reproductive Medicine“ zurückgeführt werden kann. Trotzdem liegt die Mehrlingsrate noch immer deutlich oberhalb derer Deutschlands. In Großbritannien zeigte sich eine weniger klare Ursache-Wirkungs-Beziehung, was mit der sehr vagen Formulierung der Empfehlung, nur in Ausnahmefällen drei Embryonen im selben Zyklus zu transferieren, zusammenhängen kann (10, 63).

Jede nicht spontan eingetretene höhergradige Mehrlingsschwangerschaft ist als eine Komplikation der jeweiligen Sterilitätstherapie zu werten, da noch immer fast ein Drittel aller Drillinge mit leichten bis schweren Handicaps geboren werden (38).

Paare mit unerfülltem Kinderwunsch sehen in einer Mehrlingsschwangerschaft allerdings häufig die einzige Möglichkeit, eine Familie mit mehreren Kindern haben zu können (52, 74). Als ideales Ergebnis ihrer Kinderwunschbehandlung werten die Mehrheit der betroffenen Paare eine Zwillingschwangerschaft, obwohl eine solche, laut einer Veröffentlichung der „European Society of Human Reproduction and Embryology“ (ESHRE) aus dem Jahr 2002, bereits als eine Komplikation der Fertilitätstherapie angesehen werden sollte (74).

Je höher die Anzahl der vorausgegangenen frustranen Behandlungsversuche ist, desto eher sind die Patientinnen bereit, höhergradige Mehrlingsschwangerschaften zu akzeptieren oder sich diese sogar zu wünschen (35, 50).

95 % aller Frauen in einer Gruppe von 77 Paaren, die sich einer Sterilitätstherapie unterzogen, gaben an, eine Drillingschwangerschaft einem Ausbleiben einer Schwangerschaft vorzuziehen (35, 49).

Paare, die sich für eine Kinderwunschbehandlung entscheiden, bilden eine relativ homogene Patientengruppe. Viele von ihnen gehören der gehobenen Bildungsschicht an und haben ein leistungsorientiertes Lebenskonzept, was dazu beiträgt, dass sie von sich selbst und ihren Ärzten raschen Behandlungserfolg erwarten (49).

Die Kombination aus sehr raschem medizinischem Fortschritt auf dem Gebiet der Reproduktionsmedizin und Medienberichten, die teilweise nicht adäquat über Risiken von Mehrlingsschwangerschaften berichten und die Devise „Zwei sind besser als Eins“ propagieren, kann zu unrealistischen Erwartungen der zukünftigen Eltern führen (52).

In einer Gruppe von 200 Patientinnen einer Kinderwunsch-Sprechstunde in den USA fühlten sich nur 40 % hinreichend über das potentielle Risiko höhergradiger Mehrlingsschwangerschaften informiert, wobei diese Beratung durchschnittlich elf Minuten in Anspruch genommen habe (35, 49).

Das Outcome höhergradiger Mehrlinge wird vor allem durch die Frühgeburtslichkeit bestimmt.

In den letzten fünfzig Jahren blieb das Gestationsalter bei Drillingsgeburten weitgehend unverändert. Eine Untersuchung aus den fünfziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts zeigte ein mittleres Gestationsalter (GA) von 33,5 Schwangerschaftswochen (SSW), was sich nicht von den Ergebnissen einer Studie aus den neunziger Jahren (GA: 33,4 SSW) unterscheidet (64).

Die perinatale mütterliche und kindliche Mortalität konnte in den letzten Jahren deutlich gesenkt werden, liegt jedoch noch immer über der von Einlingsschwangerschaften (4, 41, 54, 70).

Als häufigste mütterliche Komplikation treten in zwei Dritteln aller Drillingschwangerschaften vorzeitige Wehen auf. Auch mütterliche Anämie und schwangerschaftsassozierte Hochdruckformen treten bei Mehrlingsmüttern signifikant häufiger und früher auf und verlaufen komplizierter (4, 41, 50, 54). Die Hauptursache für die erhöhte kindliche Morbidität und Mortalität ist die frühe oder sehr frühe Geburt, die unter anderem zu einer hohen Zahl an Neugeborenen mit niedrigem (< 2500g) oder sehr niedrigem (< 1500g) Geburtsgewicht führt (24, 70). Mit Prävalenzen von bis zu 50% ist das Atemnotsyndrom die häufigste neonatale Komplikation nach Mehrlingsgeburten (4).

Das Zerebralparese-Risiko ist ebenfalls signifikant erhöht. Die Angaben variieren von einer Steigerung des Risikos um das Zehnfache bis zum fast Zwanzigfachen des Risikos Neugeborener nach einer Einlingsschwangerschaft (5, 22, 70, 73).

Um das Outcome von Mehrlingschwangerschaften durch Erreichen eines höheren Gestationsalters zu verbessern, wurde in den 1980er Jahren die Technik der „Multifetal Reduction“, das heißt der intrauterine Fetozid eines oder mehrerer Embryonen, entwickelt.

Der Fetozid erfolgt entweder selektiv, also nach Pränataldiagnostik eines kranken Kindes, oder unselektiv. Im Falle des unselektiven Aborts eines oder zweier Embryonen bzw. Feten erfolgt die Auswahl nach technischen Gesichtspunkten, das heißt entsprechend der besten Erreichbarkeit über einen transabdominellen Zugang.

Als Methoden kommen ultraschallgesteuerte Kardiozentese, intrakardiale Injektion von KCl Lösung (2-3 ml, 15%) oder intrakardiale Luftinjektion in Frage (38).

Ab einer Schwangerschaft mit vier oder mehr Feten scheinen die medizinischen Vorteile einer Reduktion auf eine Zwillingschwangerschaft nachgewiesen (5, 26, 38, 46).

Bei Drillingschwangerschaften bleibt die Diskussion über den Benefit eines solchen Vorgehens kontrovers. Die Tragzeit kann durch den Fetozid eines oder zwei der drei Feten signifikant verlängert und so die Frühgeburtsrate gesenkt werden (26, 46, 63). Die Spontanabortrate der gesamten Schwangerschaft vor der 24. SSW war allerdings in mehreren Patientenkollektiven, bei denen eine Reduktion von einer Drillings- auf eine Einlingsschwangerschaft erfolgte, signifikant erhöht (26, 63). Die Reduktion einer Drillings- zu einer Zwillingschwangerschaft scheint die Spontanabortrate nicht zu erhöhen (26).

Bei Frühgeborenen, deren Mütter sich in der Schwangerschaft einer Multifetalreduktion unterzogen hatten, wurde außerdem eine erhöhte Prävalenz von periventrikulärer Leukomalazie beobachtet, die wiederum einen starken Indikator für die Entwicklung einer Zerebralparese darstellt. Dies könnte die Folge einer durch den Abort hervorgerufen erhöhten Ausschüttung inflammatorischer Zytokine sein (33).

Nicht zu vergessen sind außerdem die psychologischen Konsequenzen einer solchen Entscheidung. Der Konflikt für die betroffenen Paare ist dadurch, dass eine Schwangerschaft nach Sterilitätstherapie eine geplante und gewünschte Schwangerschaft ist, besonders schwierig zu lösen. Bei bis zu 70% der Frauen werden nach dem Teilfetozid eine Trauerreaktion und Schuldgefühle ihren ungeborenen Kindern gegenüber beobachtet (5, 38, 77). Das wichtigste Argument für die werdenden Eltern, einem Teilabort zuzustimmen, ist die Zielsetzung, die Chance auf Gesundheit und eine zukünftige regelrechte Entwicklung ihrer Kinder zu verbessern (77).

Es existieren nur wenige Follow-up-Untersuchungen höhergradiger Mehrlinge, die über die oft problematische Neonatalperiode hinaus gehen (3, 11, 24, 32, 47, 48, 59, 60).

Bei ehemals frühgeborenen Einzelgeborenen korreliert das Abschneiden in kognitiven Tests im Schulalter signifikant mit dem Gestationsalter und dem Geburtsgewicht. Auch wenn die Mehrzahl der untersuchten Kinder Ergebnisse im Normalbereich erreichen, können signifikante Unterschiede zu termingeborenen Kindern mit einem Geburtsgewicht über 2500 g festgestellt werden (7, 8, 18, 19, 55).

Bei Drillingen wird keine Proportionalität zwischen Gestationsalter oder Geburtsgewicht und dem Entwicklungsstand im höheren Kindesalter festgestellt. Entscheidend scheint vielmehr zu sein, ob das Geburtsgewicht dem Gestationsalter angemessen war (Birthweight-Ratio) (3, 11, 42, 59).

Eine Drillingsgeburt stellt wohl außerdem unabhängig von Frühgeburtlichkeit und den medizinischen Problemen der Kinder einen Risikofaktor für die kognitive Entwicklung im Kindesalter dar.

Die Entwicklung kognitiver Fähigkeiten hängt von der Sensibilität und Aufmerksamkeit der Mutter für das Verhalten jedes einzelnen Kindes und ihrer Reaktion auf kindliche Signale ab (23, 28, 51).

Der signifikant höhere Stress für Eltern höhergradiger Mehrlinge, zusammen mit dem Gefühl, nicht allen Kindern zugleich gerecht werden zu können, kann diese mütterliche Sensibilität den Bedürfnissen der Kinder gegenüber gefährden (27, 69).

Mehrlinge sind andererseits einer konstanten Stimulation ihrer Entwicklung durch einen oder mehrere Geschwister gleichen Alters ausgesetzt, was ihnen einen Vorteil gegenüber einzelgeborenen Frühgeborenen verschaffen könnte (51).

Das Fehlen einer exklusiven Eltern-Verfügbarkeit eines jeden Kindes, das heißt die Tatsache, dass mehrere Kinder zur gleichen Zeit Ziel des elterlichen Bindungsprozesses sind, kann eine Gefahr für die Eltern-Kind-Beziehung darstellen (28).

Viele der Paare, die sich für eine künstliche Befruchtung entschieden haben, vertreten die Meinung, ohne Hilfe von außen mit ihren Mehrlingen zurecht kommen zu müssen, da sie sich für ihre erhöhte

Belastung selbst verantwortlich fühlen (22, 25, 51, 69). Um als Einzelperson für Drillinge im Säuglingsalter sorgen zu können, bräuchte man aber 197,5 Stunden pro Woche, also etwa 30 Stunden mehr als vorhanden (22).

Der durch die Unfruchtbarkeit und die oft langwierige Therapie hervorgerufene Stress scheint die spätere Zufriedenheit mit dem Familienleben der betroffenen Mütter negativ zu beeinflussen (37). Die Mütter geben häufig ein geringeres Selbstbewusstsein bezüglich ihrer Elternrolle und höhere Ansprüche an sich selbst an als Müttern nach spontanen Schwangerschaften (34).

Diese Konstellation aus hoher Erwartungshaltung an sich selbst und der mangelnden Bereitschaft, Hilfe zu erbitten, kann bei Mehrlingseltern nach assistierter Reproduktion zu Frustration und Schuldgefühlen führen. Sie fühlen sich nicht in der Lage, zufrieden stellend für ihre Wunschkinder zu sorgen (31), was wiederum den Bindungsprozess gefährden kann.

Die Bedeutung der schwierigen psychosozialen und sozioökonomischen Situation von Mehrlingsfamilien bleibt oft hinter geburtshilflichen und pädiatrischen Fragestellungen zurück.

Zur Reduktion der elterlichen Überforderung und des elterlichen Stress wurde in verschiedenen Studien die Effektivität von Frühinterventions-Programmen bei Familien mit Frühgeborenen, allerdings nie explizit Mehrlingen, evaluiert (2, 44, 45, 58, 65). Die Untersuchungen zeigten durchgehend gute Erfahrungen mit Programmen dieser Art.

Die Drillingskohorte dieser Studie war erstmals im Alter von drei Jahren auf die Fragestellungen Entwicklungsstand und Qualität des Familienlebens untersucht worden (47, 48). 92 % der Kinder zeigten eine altersentsprechende Entwicklung, die damals mit den Denver Entwicklungsskalen (DES) evaluiert worden war, die Ergebnisse waren allerdings signifikant schlechter als die der Kontrollkinder.

Die DES bestehen aus vier Unterbereichen, nämlich „sozialer Kontakt“, „Feinmotorik“, „Sprache“ und „Grobmotorik“.

Signifikante Unterschiede ergaben sich in den Bereichen „Sprache“ und „Feinmotorik“, wobei der Unterschied im Bereich „Sprache“ am deutlichsten war.

Zur Erfassung der Qualität des Familienlebens wurden der elterliche Stress mit Hilfe des „Parenting Stress Index“ (PSI) und die elterliche Zufriedenheit mittels der „Kansas Family Life Satisfaction Scale“ (KFLSS) quantifiziert. Die Drillingseltern gaben keine statistisch signifikant höheren Gesamtstresswerte an. Stresswerte beruhend auf elternspezifischen Problemen („Parent domain“ der PSI) und insbesondere die Unterbereiche, die die soziale Isolation von der entsprechenden Alterskohorte der Eltern und die Einengung durch die Elternrolle beschreiben, waren aber signifikant erhöht und lagen oberhalb des noch akzeptablen Bereichs.

Die Zufriedenheit mit dem Familienleben unterschied sich in keinem der Unterbereiche signifikant

zwischen Drillingseltern und Eltern der Kontrollkinder.

Ziel dieser Untersuchung war es nun, die Beratung zukünftiger Mehrlingseltern, auch bezüglich der kontroversen Frage der Multifetal Reduktion anhand aktueller Daten zum Entwicklungsstand der Drillinge und zur Qualität des Familienlebens, erweitern und verbessern zu können.

Es sollte evaluiert werden, inwieweit die Drillinge sich im Schulalter in ihrer kognitiven Entwicklung von termingeborenen Einzelgeborenen unterscheiden.

Die Bedürfnisse betroffener Familien sollen mit Hilfe von Informationen über die Zufriedenheit der Eltern sieben- bis neunjähriger Drillinge mit ihrem Familienleben und mit Daten zum aktuellen Niveau des elterlichen Stresses erkannt werden, um in adäquater Weise auf diese reagieren zu können.

## **2. Methoden**

### **2.1 Aufbau der Studie**

Die Nachuntersuchung schloss alle im Perinatalzentrum München-Großhadern in den Jahren 1996 bis 1998 geborenen Drillinge ein, die zum Untersuchungszeitpunkt zwischen sieben und neun Jahren alt waren.

Als Kontrollkinder wurden einzelgeborene Kinder der gleichen Geburtsklinik nach bestimmten Matching-Kriterien ausgewählt und den Drillingen als „matched pairs“ zugeordnet. Zunächst wurde versucht, die Kontrollkinder der ersten Nachuntersuchung für die aktuelle Studie erneut zu rekrutieren. Geling dies nicht, weil die Familie verzogen war oder einer erneuten Teilnahme nicht zustimmte, wurde ein anderes die Matching-Kriterien erfüllendes Kontrollkind ausgewählt.

Die Adressen der Familien stammten aus den Geburtenbüchern der genannten Jahrgänge. War die Familie unbekannt verzogen, wurde beim Melderegister des Kreisverwaltungsreferates der Stadt München die neue Adresse erfragt. Die Familien wurden angeschrieben und über die geplante Nachuntersuchung informiert und nach einer Bedenkfrist von 14 Tagen angerufen, um eventuelle Fragen beantworten zu können und bei Bereitschaft zur Teilnahme das weitere Vorgehen abzusprechen.

Lehnten die Eltern eine Teilnahme an der Studie aus Zeitgründen oder wegen zu weiter Entfernung vom Klinikum Großhadern ab, wurde eine Untersuchung der Kinder im Elternhaus vorgeschlagen.

### **2.2 Probanden und Kontrollkinder**

Probanden waren alle Drillinge, die im Zeitraum vom 1. Januar 1996 bis zum 31. Dezember 1998 im Perinatalzentrum München-Großhadern der Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe und des Dr. von Haunerschen Kinderspitals der Ludwig-Maximilians-Universität München zur Welt gekommen waren.

Als Vergleichskinder wurden ehemals reif geborene Einlingskinder desselben Perinatalzentrums nach folgenden Matching-Kriterien ausgewählt:

Jedem Drillingskind wurde ein Kind des gleichen Geschlechts, das mindestens das Gestationsalter 37+0 Wochen erreicht hatte, zugeteilt. Das Kontrollkind war bei einem Toleranzbereich von 14 Tagen gleich alt wie das Drillingskind, die Mutter des Kontrollkindes hatte bei einem Toleranzbereich von zwei Jahren das gleiche Alter wie die Drillingsmutter.

Zur Auswahl der Kontrollkinder wurde als Referenzalter das chronologische Alter der Drillinge verwendet.

Die Auswertung der Daten der Drillinge erfolgte jeweils einmal nach ihrem chronologischen und einmal

nach ihrem auf die Frühgeburtlichkeit bezogenen korrigierten Alter, um feststellen zu können, ob die Alterskorrektur im Schulalter noch einen signifikanten Unterschied bewirkt.

### **2.3 Zielkriterien**

Hauptzielkriterien waren die kognitive Entwicklung der Drillinge und ihr Einfluss auf die Qualität des Familienlebens.

Mittels des „Hamburg Wechsler Intelligenztests für Kinder“ (HAWIK III) wurden die Intelligenzquotienten der Kinder bestimmt. Die Qualität des Familienlebens bemaß sich in der Zufriedenheit der Eltern mit dem Familienleben, welche an Hand der „Kansas Family Life Satisfaction Scale“ (KFLSS) erfasst wurde und dem Stress in der Eltern-Kind-Beziehung, der mit Hilfe des „Parenting Stress Index“ (PSI) quantifiziert wurde.

Die Unterbereiche des HAWIK und des PSI sind Nebenzielkriterien der Arbeit.

Weiterhin werden die Perzentilen der aktuellen Körpergröße und des aktuellen Gewichts sowie Daten zu Seh- und Hörvermögen der Kinder, der Schullaufbahn und sonstigen Auffälligkeiten in der Entwicklung aufgeführt.

Um weiterhin die kognitive Entwicklung von Drillingen mit einem im Verhältnis zum Gestationsalter zu geringen Geburtsgewicht mit der von Drillingen mit einem dem Gestationsalter angemessenen Geburtsgewicht vergleichen zu können, wurde ihre Birthweight-Ratio (Geburtsgewicht/Gestationsalter) bestimmt. Kinder mit einer Birthweight-Ratio kleiner oder gleich der zehnten Perzentile werden als „Small-for-gestational-age“ (SGA) klassifiziert. Als „Appropriate size for gestational age“ (AGA) wird eine Birthweight-Ratio oberhalb der zehnten Perzentile bezeichnet (30).

Da einige der Drillinge mit Kontrollkindern gematcht wurden, die Einzelkinder waren, sollte außerdem festgestellt werden, ob das Vorhandensein oder Fehlen von Geschwistern in der Kontrollgruppe auf kindliches Outcome und Qualität des Familienlebens einen Einfluss nimmt. Dazu wurden die Ergebnisse von Kontrollen mit Geschwistern mit denen von Kontrollen ohne Geschwister verglichen.

### **2.4 Instrumente der Nachuntersuchung**

#### **2.4.1 Hamburg Wechsler Intelligenztest für Kinder III (HAWIK III)**

Der Hamburger Wechsler Intelligenztest für Kinder III (HAWIK III) ist ein standardisiertes Verfahren zur Untersuchung der kognitiven Entwicklung von Kindern und Jugendlichen im Alter von 6 0/12 Jahren bis 16 11/12 Jahren.

Die Geschichte der Wechsler Intelligenzskalen lässt sich in die Dreißigerjahre des 20. Jahrhunderts zurückverfolgen. Im Jahr 1939 entwarf der US-amerikanische Psychologe David Wechsler eine neuartige Variante der Intelligenztestung, der sein Intelligenzkonzept „Intelligenz sei die

zusammengesetzte oder globale Fähigkeit des Individuums zweckvoll zu handeln, vernünftig zu denken und sich mit seiner Umgebung wirkungsvoll auseinanderzusetzen“ zu Grunde lag. Zusätzlich zu einem Gesamt-Intelligenzquotienten bestimmte er einen Handlungs- und einen Verbal-Intelligenzquotienten, ein Grundprinzip, das bei allen Weiterentwicklungen der Intelligenzskalen beibehalten wurde.

Die erste Überarbeitung entstand in den Vierzigerjahren, aus der dann die erste Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC) hervorging.

Über die WISC-R in den Siebzigerjahren entstand die seit 1991 gültige WISC III, deren übersetzte und überarbeitete Version 1999 in Deutschland, Österreich und der Schweiz als HAWIK III herausgegeben wurde.

Der HAWIK III besteht aus 13 Untertests (Tab. 1), von denen fünf obligatorisch dem Verbalteil und fünf dem Handlungsteil angehören, zwei weitere wahlweise einzusetzen sind und einer einen rein ergänzenden Zusatztest darstellt (Protokollbogen HAWIK III siehe Anhang 7.1).

Untertests des Verbalteils und des Handlungsteils werden alternierend vorgegeben, um die Testsituation für das Kind abwechslungsreicher zu gestalten (20, 71).

**Tabelle 1. Untertests des HAWIK III**

Handlungsteil	Verbalteil
<b>1. Bilderergänzen (BE)</b> Abbildungen aus dem Alltag, bei denen ein fehlendes wichtiges Detail benannt werden soll	<b>2. Allgemeines Wissen (AW)</b> Fragen zu alltäglichen Sachverhalten, Ereignissen, Orten und Persönlichkeiten
<b>3. Zahlen-Symbol-Test (ZST)</b> schriftliche Zuordnung von abstrakten Symbolen zu Zahlenreihen nach einem vorgegebenen Zahl- Symbol-Schlüssel mit Bewertung der Schnelligkeit	<b>4. Gemeinsamkeiten finden (GF)</b> Nach mündlicher Nennung von Begriffspaaren aus Gegenständen oder Situationen des Alltags wird vom Kind verlangt, deren wichtigste Gemeinsamkeit zu finden.
<b>5. Bilderordnen (BO)</b> Bilderserien Geschichten oder Alltagssituationen darstellend werden in falscher Reihenfolge vorgelegt und sollen vom Kind in möglichst kurzer Zeit in die richtige Reihenfolge gebracht werden.	<b>6. Rechnerisches Denken (RD)</b> Serie von im Kopf zu lösenden Rechenaufgaben
<b>7. Mosaiktest (MT)</b> Nachbauen einer Reihe geometrischer Muster mit zweifarbigen Würfeln	<b>8. Wortschatztest (WT)</b> Definieren von mündlich vorgegebenen Begriffen aus der Alltagssprache
<b>9. Figurenlegen (FL)</b> Legen sinnvoller Figuren aus Puzzleteilen	<b>10. Allgemeines Verständnis (AV)</b> Prüfung des Verständnisses von Alltagsproblemen , sozialen Regeln und Konzepten

Wahlweise einzusetzende Tests bzw. ergänzende Tests:

11. Symbolsuche
12. Zahlennachsprechen
13. Labyrinthtest

Die Untersuchung der meisten Kinder unserer Studie fand im Klinikum Großhadern in einem Raum, in dem sich wenn möglich nur Kind und Untersucher befanden, statt. In den Fällen, in denen das Kind nur im Beisein der Mutter untersucht werden wollte, bekam diese einen Platz zugewiesen, der Blickkontakt zum Kind verhinderte.

Fand die Untersuchung zu Hause statt, sollte das Kind im Untersuchungsraum möglichst wenig abgelenkt werden. Wenn möglich wurde also ein Raum gewählt, in dem sich keine zur gleichen Zeit keine anderen Familienmitglieder befanden und der nicht das Kinderzimmer des zu untersuchenden Kindes war.

Die Durchführung der Tests und die Protokollierung der Lösungen folgten der Anleitung des Handbuchs des HAWIK III.

Den Kindern durften während der Untersuchung keine Rückmeldungen über den Lösungserfolg der Aufgaben gegeben werden und die Testanweisungen sollten möglichst wörtlich dem Handbuch entnommen werden, um nicht mit suggestiv gestellten Fragen zu beeinflussen.

Die Testbögen wurden anhand der vorgegebenen Bewertungskriterien ausgewertet. Die Berechnung des Gesamt-Intelligenzquotienten sowie des Verbal- und Handlungsintelligenzquotient aus den ermittelten Punktwerten und die Verwaltung der Daten erfolgte mit Hilfe des Testauswerteprogramms Version 2.1 der Testzentrale Göttingen (67).

#### 2.4.2 Elternfragebögen

Sobald die Eltern telefonisch der Teilnahme an der Studie zugestimmt hatten, wurde ihnen ein dreiteiliger Fragebogen zugesandt, den sie zu Hause ausfüllen und zum Untersuchungstermin mitbringen sollten (Fragebögen siehe Anhang 7.2.1 bis 7.2.3).

Den ersten Teil des Fragebogens stellte die „Kansas Family Life Satisfaction Scale“ (KFLSS) dar, die die Zufriedenheit der Eltern mit dem Familienleben erfasst. Der zweite Teil, der „Parenting Stress Index“ (PSI), untersucht die Belastung der Eltern-Kind-Beziehung. Der dritte Teil des Fragebogens fragt Körpergröße und Gewicht der Kinder, Auffälligkeiten in der körperlichen Entwicklung und Daten zur Schullaufbahn ab.

##### 2.4.2.1 Kansas Family Life Satisfaction Scale (Fragebogen 1)

Die KFLSS beurteilt anhand von vier Fragen die Zufriedenheit mit dem Familienleben.

Es werden die Zufriedenheit mit dem Familienleben im Allgemeinen, mit dem Verhältnis zum Lebenspartner, dem Verhältnis zu den Kindern und dem Verhältnis der Kinder untereinander auf einer Skala von eins („vollauf zufrieden“) bis sieben („sehr unzufrieden“) bewertet (57).

### 2.4.2.2 Parenting Stress Index (Fragebogen 2)

Die validierte und vom Herausgeber lizenzierte deutsche Fassung (47) des PSI von Richard Abidin ist ein psychologisches Instrument zur Erfassung von Belastungen in der Eltern-Kind-Beziehung.

Extrem hohe oder extrem niedrige Werte im PSI weisen auf eine Fehlfunktion der Eltern-Kind-Beziehung hin.

Der PSI setzt sich aus zwei Anteilen zusammen. Zunächst werden den Eltern 101 Aussagen vorgelegt, denen sie in jeweils zwei Abstufungen zustimmen oder widersprechen oder „nicht sicher“ angeben können. Derjenigen der fünf Antwortmöglichkeiten, die für das höchste Stresspotential steht, werden fünf Punkte zugeordnet, derjenigen mit dem geringsten Stresspotential ein Punkt (Likert-Skala).

Mehrere Aussagen werden jeweils zu einem Teilbereich zusammengefasst. Aus sechs Teilbereichen setzt sich die „Child domain“ zusammen, also Stress, der auf Verhaltensweisen des Kindes beruht. Sieben weitere quantifizieren Stress, der durch Probleme der Eltern hervorgerufen wird („Parent domain“)

Es folgt eine Auflistung von 19 besonderen Vorkommnissen und Ereignissen, aus der die Eltern diejenigen auswählen sollen, die von der Familie in den der Befragung vorausgehenden 12 Monaten erlebt wurden. Je nachdem wie einschneidend das Ereignis für die Familiensituation ist, werden ihm unterschiedlich hohe Punktwerte zugeordnet. Der somit ermittelte Lebensstress („Life Stress“) muss keinen direkten Einfluss auf die Eltern-Kind-Beziehung haben, erhöht aber den Gesamtstress der betroffenen Familie (1, 53).

#### 2.4.2.2.1 Child domain des Parenting Stress Index

Die sechs Unterbereiche, die die „Child domain“ bilden, beschreiben Charakteristika des Kindes, welche die Eltern-Kind-Beziehung beeinflussen und belasten können (Tab.2).

Werden in der „Child domain“ hohe Punktwerte erreicht, scheint eine Störung der Eltern-Kind-Beziehung auf problematischem Verhalten des Kindes oder der Kinder zu beruhen.

Die weitere Untergliederung der „Child domain“ erlaubt es, die Ursachen des elterlichen Stresses noch näher einzugrenzen.

Tabelle 2. Unterbereiche der Child domain des PSI

Englischer Originalname	Abkürzung	Bedeutung eines hohen Punktwertes
Distractibility and Hyperactivity	DI	hohe Ablenkbarkeit und Hyperaktivität des Kindes
Adaptability	AD	mangelnde Anpassungsfähigkeit des Kindes an Veränderungen seiner Umwelt
Reinforces Parent	RE	mangelnde Bestätigung/positive Verstärkung der Eltern durch das Kind
Demandingness	DE	als besonders anspruchsvoll/fordernd erlebtes Kind
Mood	MO	überwiegend traurige/depressive Gemütslage des Kindes
Acceptance	AC	mangelhafte Fähigkeiten/Möglichkeiten des Kindes Erwartungen der Eltern zu erfüllen

#### 2.4.2.2.2 „Parent domain“ des Parenting Stress Index

Anhand der sieben Unterbereiche der „Parent domain“ wird sowohl erfasst, inwiefern die Eltern ihrer Einschätzung nach ihre Elternrolle erfüllen können, als auch eine Selbstbeurteilung ihrer Partnerbeziehung, ihrer Gesundheit und ihrer psychischen Situation verlangt (Tab. 3). Hohe Werte in der „Parent domain“ sprechen für Stress in der Eltern-Kind-Beziehung beruhend auf elternspezifischen Problemen.

Tabelle 3. Unterbereiche der Parent domain des PSI

Englischer Originalname	Abkürzung	Bedeutung eines hohen Punktwertes
Competence	CO	Geringe elterliche Kompetenz nach Eigeneinschätzung
Isolation	IS	Gefühl der sozialen Isolation
Attachment	AT	ungenügende emotionale Bindung an das Kind
Health	HE	gesundheitliche Belastung
Role Restriction	RO	Gefühl der Einengung durch die Elternrolle
Depression	DP	depressive Erkrankung bzw. hohe Unzufriedenheit
Spouse	SP	Partnerschaftsprobleme/fehlende Unterstützung durch den Partner

#### 2.4.2.3 anamnestische Daten (Fragebogen 3)

Die anthropometrischen Daten der Kinder, ihr Seh- und Hörvermögen, Auffälligkeiten in der Entwicklung sowie die Schullaufbahn der Kinder wurden an Hand eines Fragebogens abgefragt.

Von den Eltern sollten Körpergröße und Gewicht der Kinder zum Untersuchungszeitpunkt angegeben

werden. Mit Hilfe der Software „NutStat“ des Programmes „Epi Info“ wurden daraus die altersentsprechenden Perzentilen berechnet. Das Programm verwendet die 1978 CDC/WHO Wachstumsreferenzkurven, die von der WHO für den internationalen Gebrauch empfohlen werden.(21) Die Birthweight-Ratio wurde mit Hilfe des Programms „Centile Calculator“ berechnet (30).

### **2.5 statistische Auswertung**

Mit dem Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest wurden die Hauptzielkriterien Gesamtintelligenzquotient und Gesamt-Score des PSI auf Normalverteilung getestet.

Da eine Normalverteilung festgestellt werden konnte, wurde mit dem t-Test für verbundene Stichproben konfirmatorisch getestet.

Die Nebenzielkriterien Verbal- und Handlungsintelligenzquotient und die Untertests des HAWIK III sowie die Unterbereiche des PSI wurden, sofern sie normalverteilt waren, ebenfalls mit dem t-Test für verbundene Stichproben getestet. Zeigte sich keine Normalverteilung (zwei Unterbereiche der „Child domain“ und ein Unterbereich der „Parent domain“ des PSI), wurde der Wilcoxon-signed-rank-Test für nicht normal verteilte Daten verwendet. Diese Ergebnisse wurden gesondert gekennzeichnet. Als Confounder wurde der väterliche Bildungsstand identifiziert, für den mittels einer Kovarianzanalyse korrigiert wurde.

Die vier Unterbereiche der KFLSS wurden mit dem Wilcoxontest getestet.

Zur Durchführung der Tests wurde das Statistik-Software-Programm SPSS in den Versionen 12.0 und 17.0 verwendet (13, 43, 76).

### **3. Ergebnisse**

#### **3.1 Probanden und Kontrollkinder**

Zwischen dem 01. Januar 1996 und dem 31. Dezember 1998 wurden in 17 Geburten 51 Drillingskinder im Perinatalzentrum München-Großhadern geboren, von denen 48 nachuntersucht werden konnten. Der „Loss to follow-up“ der Drillinge lag somit bei 3/51, was 6 % entspricht. Alle Schwangerschaften waren mit Hilfe von Techniken der assistierten Reproduktion entstanden.

Um 48 „matched pairs“ bilden zu können, wurden 48 Kontrollkinder, die die Matching-Kriterien erfüllten, rekrutiert. 75% (36 Kinder) entstammten der Kontrollgruppe der erstmaligen Nachuntersuchung im Alter von drei Jahren. Sechs Familien waren verzogen und weitere sechs stimmten einer erneuten Teilnahme an der Studie nicht zu. Somit mussten zwölf neue Kontrollkinder rekrutiert werden, wobei es nötig war, hierzu 35 Familien zu kontaktieren.

##### **3.1.1 Alter**

Das Alter der Drillinge am Untersuchungstermin betrug im Mittel  $8 \frac{5}{12}$  Jahre ( $101,1 \pm 7,6$  Monate;  $MW \pm SD$ ). Die jüngsten Drillinge waren zum Untersuchungszeitpunkt  $7 \frac{6}{12}$  Jahre alt, die ältesten Drillinge  $9 \frac{4}{12}$  Jahre.

Das korrigierte Alter der Drillinge lag bei durchschnittlich  $8 \frac{3}{12}$  Jahren ( $99,0 \pm 7,4$  Monate).

Die Kontrollkinder wurden mit im Durchschnitt  $8 \frac{7}{12}$  Jahren ( $103,2 \pm 8,7$  Monate) nachuntersucht.

##### **3.1.2 Körpergewicht und Körpergröße**

Die Drillinge wurden im Mittel in der 32. Schwangerschaftswoche ( $31,8 \pm 2,1$  SSW) mit einem mittleren Geburtsgewicht von  $1586 \pm 352$  Gramm geboren, die Kontrollkinder kamen im Durchschnitt in der 39. SSW ( $39,3 \pm 1,1$  SSW) mit einem Geburtsgewicht von  $3350$  Gramm ( $3349 \pm 395$  g) zur Welt.

Aktuelles Körpergewicht und Körpergröße wurden in geschlechts- und altersspezifischen Perzentilen angegeben, um einen Vergleich zwischen Kindern unterschiedlichen Alters zu ermöglichen.

Weder die aktuelle Körpergröße noch das aktuelle Gewicht unterschieden sich zwischen Drillingen und Kontrollkindern statistisch signifikant (t-Test für verbundene Stichproben, ns).

Die aktuelle Körpergröße der Drillinge lag im Mittel bezogen auf ihr chronologisches Alter in der 66. Perzentile ( $66,0 \pm 28,6$  ;  $MW \pm SD$ ), bezogen auf ihr korrigiertes Alter in der 69. Perzentile ( $69,1 \pm 27,2$ ).

Bei 12 % der Drillinge lag die aktuelle Körpergröße über der 97. Perzentile, unterhalb der 3. Perzentile lag die Körpergröße keines der Drillingskinder.

Die aktuelle Körpergröße der Kontrollkinder lag in der 70. Perzentile ( $70,1 \pm 28,2$ ). Über der 97. Perzentile befanden sich die Daten von 9 % der Kinder, eine Körpergröße unterhalb der 3. Perzentile lag bei keinem der Kontrollkinder vor.

Das Körpergewicht der Drillinge lag im Mittel bezogen auf ihr chronologisches Alter in der 51. Perzentile ( $50,8 \pm 29,3$ ), bezogen auf ihr korrigiertes Alter in der 53. Perzentile ( $53,6 \pm 29,2$ ).

11 % der Drillingskinder hatten zum Untersuchungstermin ein Körpergewicht, das oberhalb der 97. Perzentile lag.

Die Kontrollkinder wiesen zum Untersuchungszeitpunkt durchschnittlich ein Körpergewicht in der 62. Perzentile auf ( $62,4 \pm 30,0$ ).

Das Verhältnis von Geburtsgewicht zum Gestationsalter der Drillinge (Birthweight-Ratio) lag bei 28 der 48 Drillingskinder (58%) unter der 10. Perzentile, was der Diagnose eines Small-for-gestational-age (SGA) Neugeborenen entsprach.

### 3.1.3 anamnestische Daten

Die Drillinge waren zum Untersuchungszeitpunkt mit Ausnahme eines Kindes mit einer Zerebralparese mit Tetraspastik und geistiger Behinderung anamnestisch gesund.

Drei Drillingskinder waren wegen Störungen ihrer Feinmotorik in ergotherapeutischer Behandlung und drei weitere auf Grund einer verzögerten Sprachentwicklung in logopädischer Therapie. Es handelte sich hierbei jeweils um drei Kinder derselben Familie. Signifikant mehr Drillinge als Kontrollkinder waren Brillenträger (Chi-Quadrat-Test  $p < 0,05$ ), die übrigen anamnestischen Daten unterschieden sich nicht statistisch signifikant (Tab. 4).

Alle Kinder, mit Ausnahme des Kindes mit spastischer Tetraparese und geistiger Behinderung, besuchten eine Regelschule.

Tabelle 4. Anamnestische Daten einer Kohorte von n= 48 Drillingen sowie n= 47 matched controls (termingeborene Einlingskinder) (MW±SD oder Anzahl; Prozentangabe; [95% Konfidenzintervall])

	Drillinge n=48	Kontrollkinder n=47 <sup>1</sup>
<b>Alter</b>	8 5/12 ± 8/12 Jahre	8 7/12 ± 9/12 Jahre
<b>Perzentile der Körpergröße</b>	P 66 ± 29	P 70 ± 28
<b>Perzentile des Gewichts</b>	P 51 ± 29	P 62 ± 30
<b>Sehvermögen</b>		
normal	n = 35; 73%; [59 %;83 %]	n = 42; 89%; [77%;95%]
Brillenträger	n = 13; 27%; [17%;41%]	n = 5; 11%; [5%;23%]
Schielen	n = 0 ; 0%; [0;7%]	n = 1; 2%; [0;11 %]
<b>Hörvermögen</b>		
normal	n = 48; 100%; [93%;100%]	n = 47; 100%; [92%;100%]
<b>Motorische Auffälligkeiten</b>	n = 4; 8 %; [3%;20%]	n = 2; 4 %; [1%;14%]
<b>Sprachstörung</b>	n = 3; 6 %; [2%;17%]	n = 0; 0%; [0;8%]
<b>Geistige Behinderung</b>	n = 1; 2 % [0;11%]	n = 0; 0%; [0;8%]
<b>Schullaufbahn</b>		
Regelschule	45	46
Regelschule mit Zurückstellung um ein Jahr	2	1
Förderschule	1	0

<sup>1</sup> Zu einem Kontrollkind liegen keine Angaben vor

### 3.2 kognitive Entwicklung im Schulalter

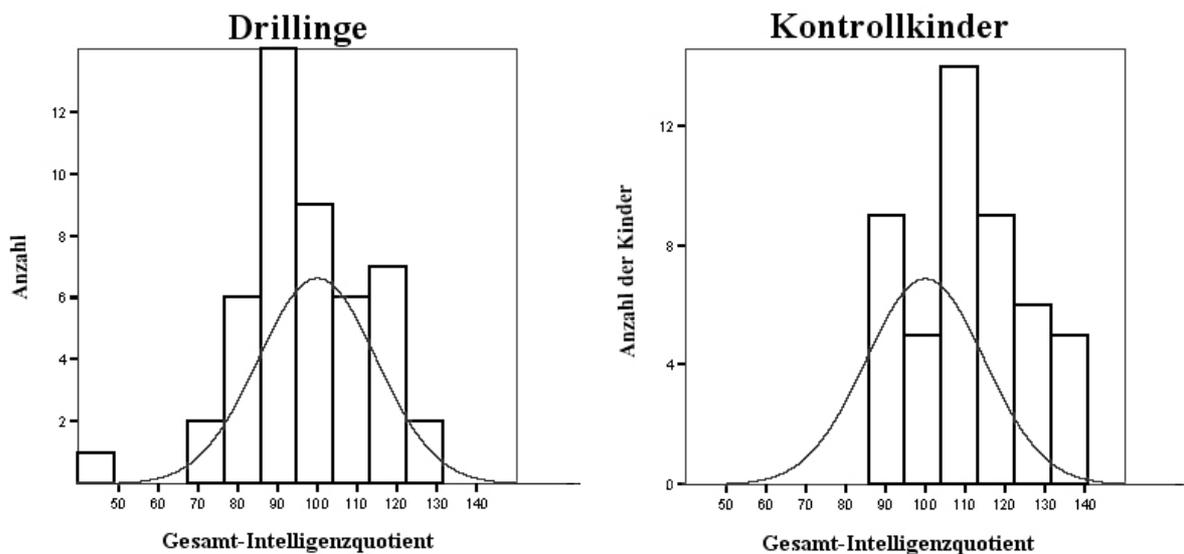
#### 3.2.1 Überblick über den Entwicklungsstand

93 % der Drillinge und Kontrollen erreichten Ergebnisse im Normbereich, nämlich einen Intelligenzquotienten im Bereich von 70 (-2 SD) bis 130 (+2 SD). Das einzige Kind mit einem Intelligenzquotienten unterhalb des Normbereichs war das geistig und körperlich behinderte Kind, das einen IQ von knapp 50 erreichte. Sechs Kinder der Kontrollgruppe erlangten Ergebnisse im Bereich der Hochbegabung, das heißt oberhalb von 130 (Abb. 3).

Fünf Kinder aus der Gruppe der Drillinge wiesen einen Intelligenzquotienten im Bereich niedriger Intelligenz auf, das heißt im Bereich von 70 bis 85.

Sechs weitere Drillingskinder erreichten andererseits Werte im Bereich hoher Intelligenz, das heißt zwischen 115 und 130.

**Abbildung 3. Verteilung der Intelligenzquotienten von Drillingen und Kontrollkindern im Vergleich zur Normalverteilung**



### 3.2.2 Gesamt-, Verbal- und Handlungs-Intelligenzquotient

Die Drillinge erreichten im Hamburg Wechsler Intelligenztest statistisch signifikant niedrigere Werte als die Kinder der Kontrollgruppe.

Der Gesamt-Intelligenzquotient der Drillinge lag bei  $97 \pm 16$  (MW  $\pm$  SD), der der Kontrollkinder bei  $111 \pm 15$  ( $p < 0,001$ ) (Abb. 4).

Der väterliche Bildungsstand wurde als Confounder mit signifikantem Einfluss auf den kindlichen Gesamt- und Verbal-Intelligenzquotienten identifiziert. Der mütterliche Bildungsstand hatte in unserer Kohorte keinen signifikanten Einfluss. Unterschieden wurde zwischen Eltern mit Hochschulabschluss im Vergleich zu Eltern ohne Hochschulbildung. Nach Korrektur für den Confounder blieb der Unterschied zwischen Drillingen und Kontrollen statistisch signifikant. Der Gesamt-IQ der Drillinge lag korrigiert bei 98 bei einem 95% Konfidenzintervall von [94; 102], der der Kontrollen bei 111 bei einem 95% Konfidenzintervall von [106; 115] (Abb. 4a).

Abbildung 4. Gesamt-Intelligenzquotienten der Drillinge vs. Kontrollkinder

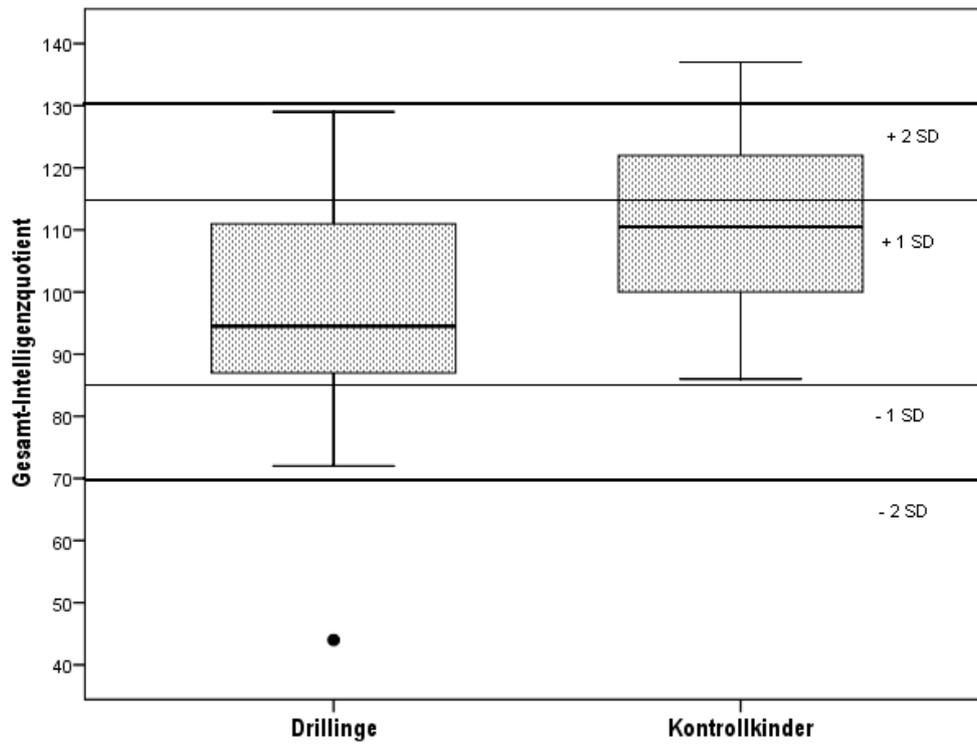
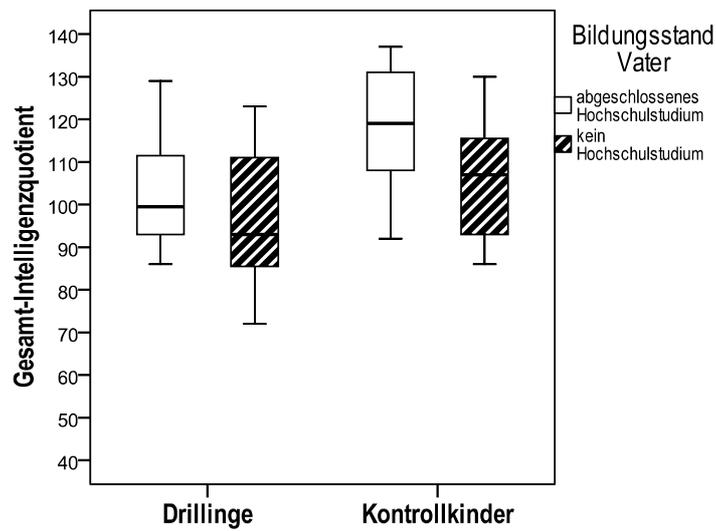
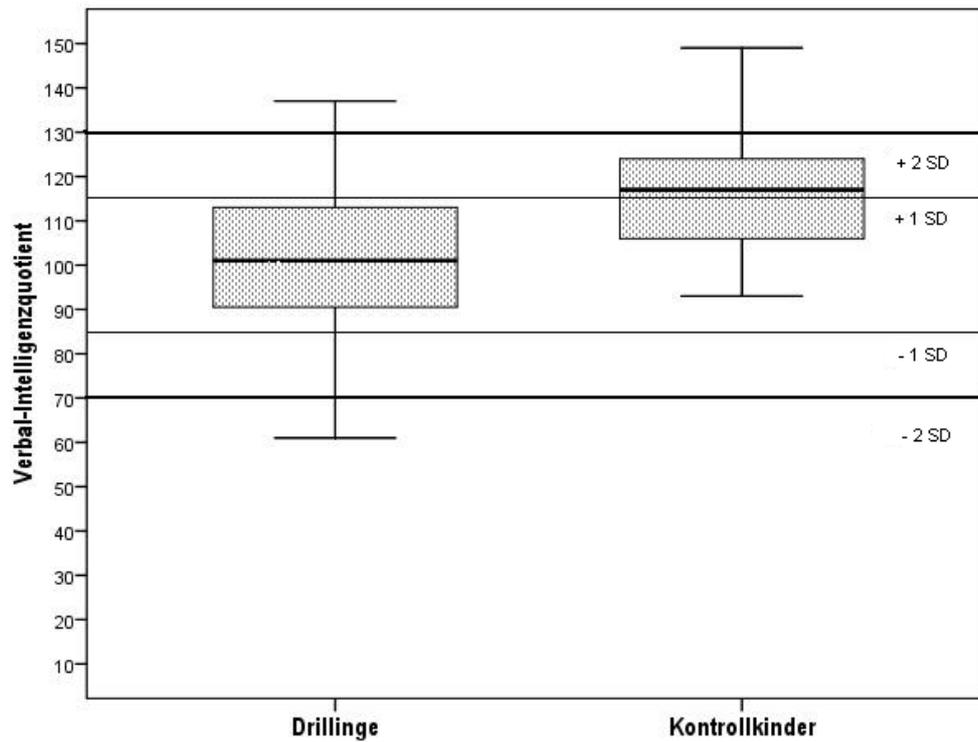


Abbildung 4 a. Einfluss des väterlichen Bildungsstandes auf den kindlichen Gesamt-Intelligenzquotienten



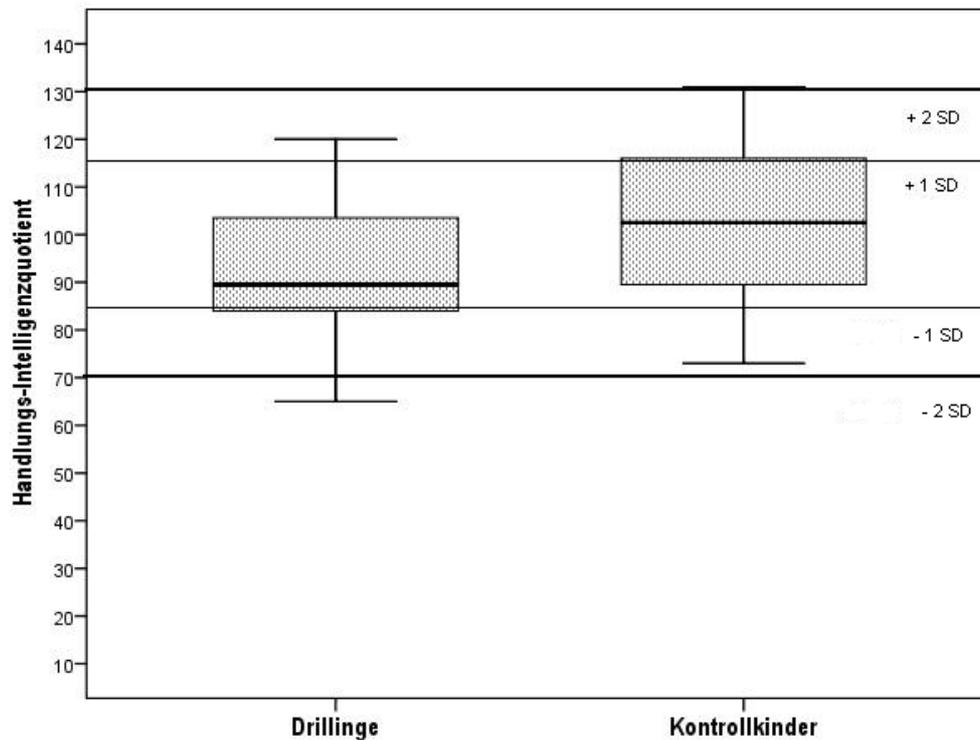
Der mittlere Verbal-Intelligenzquotient der Drillinge lag bei  $102 \pm 16$ , während er in der Kontrollgruppe  $116 \pm 21$  betrug ( $p < 0,001$ ) (Abb. 5). Der Unterschied zwischen Drillingen und Kontrollen blieb auch nach Korrektur für den Confounder väterliche Bildung statistisch signifikant. Der mittlere Verbal-IQ der Drillinge betrug korrigiert 103 (95% CI [97; 108]), der mittlere Verbal-IQ der Kontrollen 115 (95% CI [109; 120]).

**Abbildung 5. Verbal-Intelligenzquotienten der Drillinge vs. Kontrollkinder**



Der Mittelwert des Handlungs-Intelligenzquotienten der Drillinge betrug  $92 \pm 19$ , die Kontrollkinder konnten einen Wert von  $102 \pm 17$  erzielen ( $p= 0.001$ ) (Abb.6). Der väterliche Bildungsstand hatte auf den Handlungs-IQ keinen signifikanten Einfluss.

**Abbildung 6. Handlungs-Intelligenzquotienten der Drillinge vs. Kontrollkinder**



Auch wenn die Intelligenzquotienten bezogen auf das korrigierte Alter der Drillinge berechnet wurden, ergaben sich statistisch signifikante Unterschiede zu den Kontrollen.

Der Gesamt-IQ der Drillinge lag dann bei  $99 \pm 17$ , der Verbal-IQ bei  $103 \pm 16$  und der Handlungs-IQ bei  $94 \pm 19$  ( $p < 0.001$  /  $p = 0,001$  /  $p < 0,01$ ).

Zwischen den ehemals als „small for gestational age“ (SGA) und den als „appropriate for gestational age“ (AGA) eingestuften Drillingen zeigte sich weder im Gesamt- noch im Verbal- oder Handlungsintelligenzquotienten ein signifikanter Unterschied. Die ehemaligen SGA-Drillinge konnten sogar Ergebnisse erzielen, die gering über denen der AGA-Kinder lagen (Tab. 5).

**Tabelle 5. Intelligenzquotienten der small for gestational age (SGA) - Drillinge vs. appropriate for gestational age (AGA) - Drillinge (MW± SD)**

	SGA-Drillinge (n=28)	AGA-Drillinge (n= 20)	p
<b>Gesamt-IQ</b>	97 ± 13	97 ± 21	ns
<b>Verbal-IQ</b>	102 ± 13	101 ± 20	ns
<b>Handlungs-IQ</b>	93 ± 11	90 ± 26	ns

### 3.2.3 Untertests des HAWIK

In den Untertests des Verbalteils unterschieden sich die Ergebnisse der Drillinge durchgehend statistisch signifikant von denen der Kontrollkinder, sowohl wenn die Wertpunkte bezogen auf das chronologische als auch bezogen auf das korrigierte Alter bestimmt wurden.

Die Ergebnisse der Drillinge lagen aber allesamt nahe dem Mittelwert der Wertpunktskala von 10 Punkten und somit im Normbereich (Tab. 6).

**Tabelle 6. Untertests des Verbal-Teils des HAWIK III (Wertpunkte; MW± SD)**

	Drillinge		Kontrollen	p	
	chronologisches Alter	korrigiertes Alter		chronologisches Alter	korrigiertes Alter
<b>Allgemeines Wissen</b>	10,4 ± 3,3	10,8 ± 3,4	13,1 ± 2,8	< 0,001	0,01
<b>Gemeinsamkeiten finden</b>	10,5 ± 3,3	10,6 ± 3,3	12,9 ± 3,1	< 0,001	0,01
<b>Rechnerisches Denken</b>	9,9 ± 2,4	10,2 ± 3,4	11,9 ± 2,5	< 0,001	< 0,001
<b>Wortschatztest</b>	10,4 ± 3,7	10,7 ± 3,8	13,7 ± 3,1	< 0,001	< 0,001
<b>Allgemeines Verständnis</b>	9,5 ± 3,6	9,9 ± 3,5	12,0 ± 2,5	< 0,001	< 0,001

Im Handlungsteil schnitten nur im Untertest „Bilderergänzen“ die Kontrollkinder statistisch signifikant besser ab als die Drillinge.

Die übrigen Untertests wiesen weder bei Berechnung der Wertpunkte der Drillinge nach unkorrigiertem noch nach korrigiertem Alter statistisch signifikante Unterschiede zu den Ergebnissen der Kontrollen auf, tendenziell erreichten die Kontrollkinder aber in allen Untertests höhere Wertpunkte als die Drillinge (Tab. 7).

Die Ergebnisse aller Untertests, sowohl der Drillinge als auch der Kontrollkinder, lagen innerhalb des Normbereichs.

Tabelle 7. Untertests des Handlungsteils des HAWIK III (Wertpunkte; MW± SD)

	Drillinge		Kontrollen	p	
	chronologisches Alter	korrigiertes Alter		chronologisches Alter	korrigiertes Alter
<b>Bilderergänzen</b>	8,4 ± 2,7	8,5 ± 2,7	10,7 ± 3,2	< 0,001	< 0,001
<b>Zahlen-Symbol-Test</b>	8,6 ± 4,2	9,3 ± 4,0	9,4 ± 3,8	ns	ns
<b>Bilderordnen</b>	9,9 ± 3,1	10,2 ± 3,2	10,5 ± 3,4	ns	ns
<b>Mosaiktest</b>	9,0 ± 2,7	9,2 ± 2,7	10,3 ± 4,1	ns	ns
<b>Figurenlegen</b>	8,6 ± 2,3	8,8 ± 2,5	9,8 ± 3,1	ns	ns

### **3.3 Zufriedenheit mit dem Familienleben**

Die Angaben zur Zufriedenheit mit dem Familienleben unterschieden sich zwischen den Drillingseltern und den Eltern der Kontrollen nicht signifikant (Tab. 8).

Rund 80% der befragten Eltern gaben an, mit ihrem Familienleben im Allgemeinen vollauf zufrieden oder zufrieden zu sein. 19% der Drillingsfamilien und 7 % der Vergleichsfamilien waren mit ihrem Familienleben etwas unzufrieden.

Das Verhältnis zum Lebenspartner bewerteten 81 % der Drillingseltern und 78 % der Einlingseltern als vollauf zufrieden stellend oder zufrieden stellend. Mit 13% gaben etwa doppelt so viele Drillingseltern wie Eltern der Vergleichskinder (7%) an, etwas unzufrieden mit dem Verhältnis zum Lebenspartner zu sein.

Mit dem Verhältnis zu ihren Kindern waren 81 % der Drillingseltern und 87% der Vergleichseltern vollauf zufrieden oder zufrieden, unzufrieden waren 6% bzw. 4 % der Eltern.

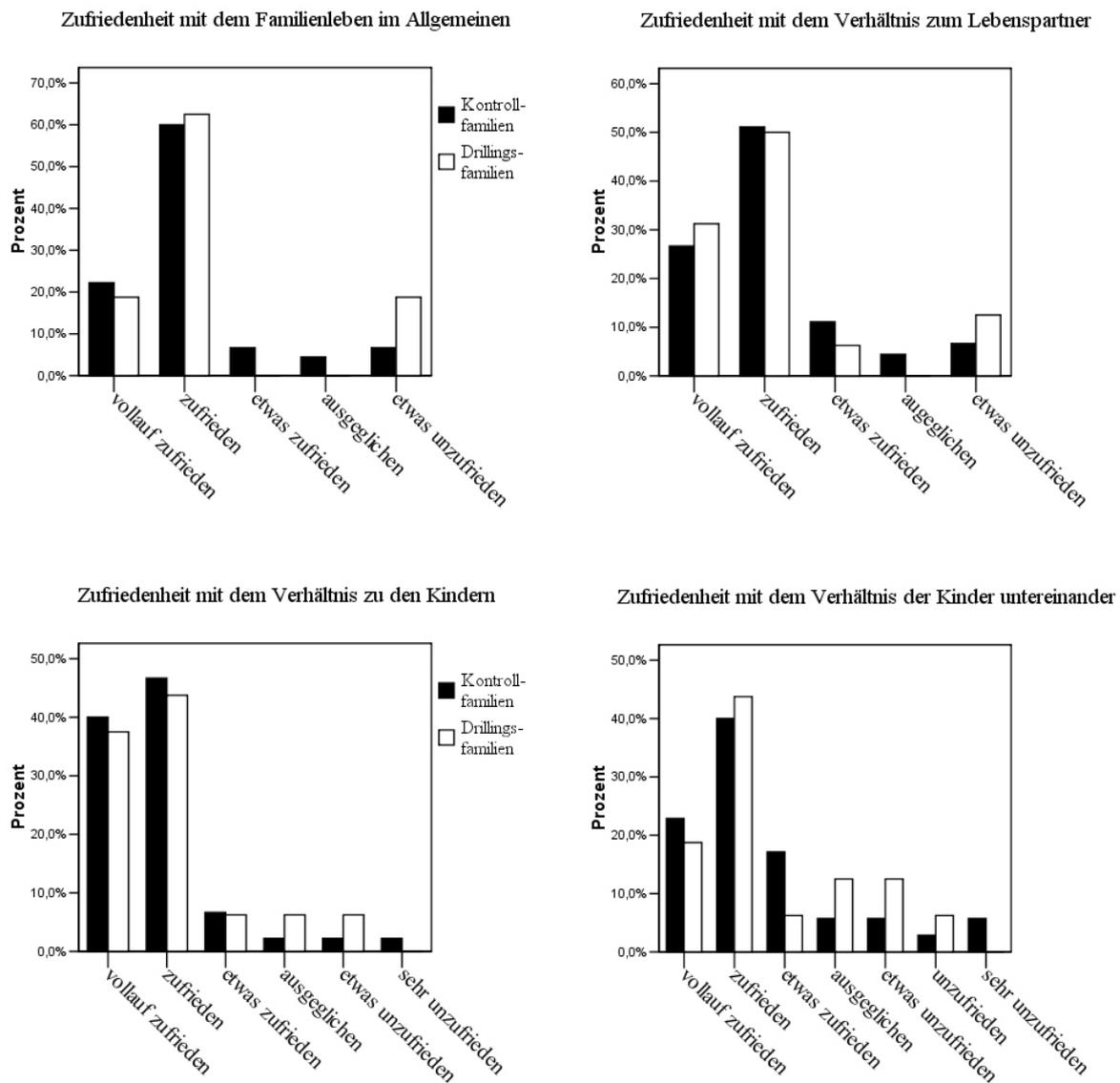
Angaben zum Verhältnis der Kinder untereinander konnten von einem Viertel der Kontrollfamilien nicht gemacht werden, da es sich um Familien mit Einzelkindern handelte.

70% der verbleibenden Eltern gaben eine hohe oder sehr hohe Zufriedenheit bezüglich des Verhältnisses ihrer Kinder untereinander an. 14% der Eltern der Kontrollkinder waren mit dem Verhältnis ihrer Kinder untereinander nicht zufrieden. Die Drillingseltern waren zu etwa zwei Drittel (63%) mit dem Verhältnis der Drillinge untereinander sehr zufrieden oder zufrieden, in 19% war es für sie nicht zufrieden stellend (Abb. 7).

Tabelle 8. Zufriedenheit mit dem Familienleben (Kansas Family Life Satisfaction Scale) der Drillingseltern vs. Vergleichseltern (Median (25.; 75. Perzentile))

	Drillingseltern	Vergleichseltern	p
Zufriedenheit mit dem Familienleben im Allgemeinen	2 <sup>2</sup> (2;2)	2 (2;2)	ns
Zufriedenheit mit dem Verhältnis zum Lebenspartner	2 (1;2)	2 (1;2)	ns
Zufriedenheit mit dem Verhältnis zu den Kindern	2 (1;2)	2 (1;2)	ns
Zufriedenheit mit dem Verhältnis der Kinder untereinander	2 (2;4)	2 (2;3)	ns

Abbildung 7. Zufriedenheit mit dem Familienleben der Drillingseltern vs. Vergleichseltern



<sup>2</sup> Skala: 1 = vollauf zufrieden; 2 = zufrieden; 3 = etwas zufrieden; 4 = ausgeglichen; 5 = etwas unzufrieden; 6 = unzufrieden; 7 = sehr unzufrieden

### 3.4 Stress in der Eltern-Kind-Beziehung

#### 3.4.1 Gesamtwerte des Parenting Stress Index

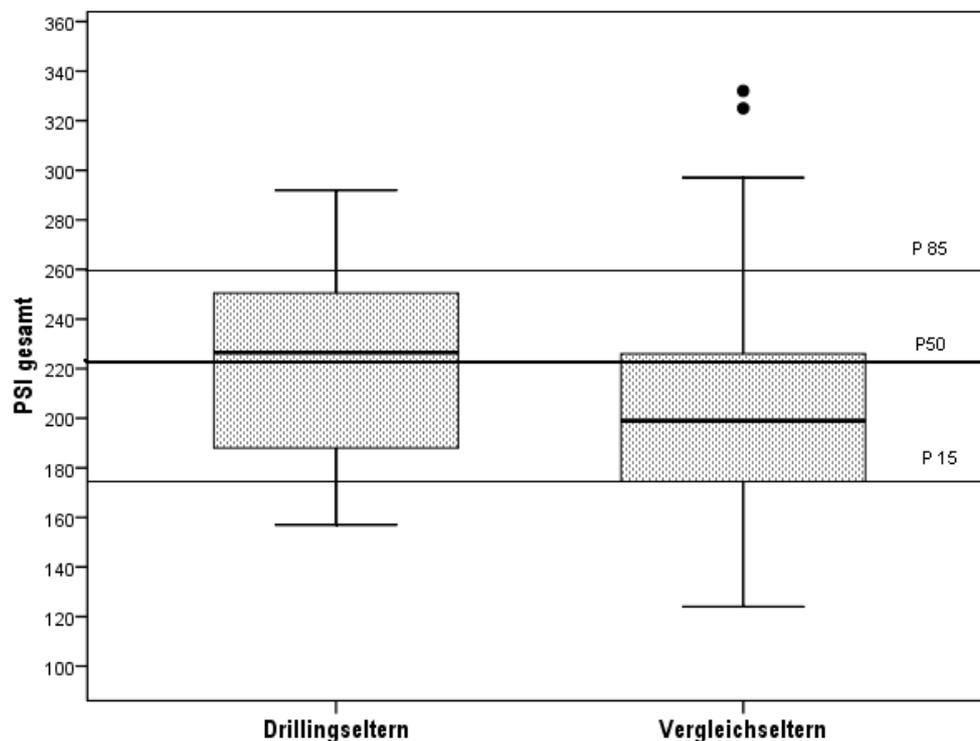
Die Gesamtwerte des PSI unterschieden sich zwischen Drillingseltern und Eltern der Kontrollkinder nicht signifikant und bewegten sich bei beiden Elterngruppen im Normbereich, der laut dem Herausgeber zwischen der 15. und der 80. Perzentile anzusiedeln ist.

Ein Gesamtscore oberhalb der 85. Perzentile (> 260 Punkte) stellt eine Indikation für professionelle Hilfe für die betroffene Familie dar. Auch Werte, die unterhalb der 15. Perzentile liegen, können einen Hinweis auf eine Fehlfunktion in der Eltern-Kind-Beziehung darstellen.

Die Eltern der Drillinge erreichten einen durchschnittlichen Wert von  $222 \pm 39$  Punkten, was der 50. Perzentile entspricht. Die Stresswerte der Vergleichseltern lagen im Mittel bei  $205 \pm 47$  und damit zwischen der 30. und der 35. Perzentile (ns) (Abb. 8).

Drei Drillingsfamilien und sechs der Vergleichsfamilien gaben Stresswerte oberhalb des Normbereichs an.

**Abbildung 8. Gesamt-Score des Parenting Stress Index; Drillingseltern vs. Vergleichseltern**



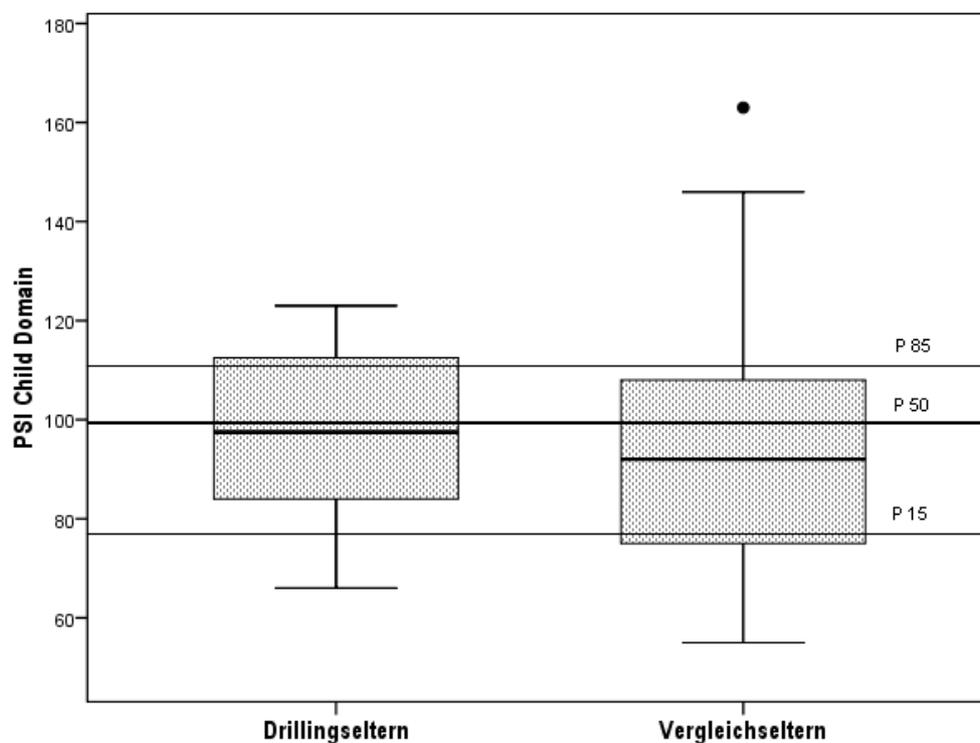
### 3.4.2 „Child domain“ des Parenting Stress Index

Auch in der „Child domain“, das heißt dem Anteil des PSI der solchen Stress quantifiziert, der auf Schwierigkeiten der Eltern mit dem Kind oder den Kindern beruht, lagen die Werte sowohl der Drillingseltern als auch der Eltern der Kontrollkinder im Normbereich.

Die Drillingseltern erreichten zwar tendenziell höhere Werte, der Unterschied war aber statistisch nicht signifikant (Drillingseltern  $98 \pm 17$ ; Vergleichseltern  $94 \pm 24$ ; ns).

Werte oberhalb der 85. Perzentile gaben acht der Kontrolleltern und drei der Drillingseltern an (Abb. 9).

**Abbildung 9. Child domain des Parenting Stress Index; Drillingseltern vs. Vergleichseltern**



### 3.4.3 Unterbereiche der „Child domain“

Signifikant höhere Stresswerte gaben die Drillingseltern im Unterbereich „Acceptability“, also der Möglichkeit und Fähigkeit des Kindes die Erwartungen der Eltern zu erfüllen, an.

Alle anderen Unterbereiche unterschieden sich nicht statistisch signifikant (Tab. 9).

**Tabelle 9. Unterbereiche der „Child domain“ des PSI; MW  $\pm$  SD bzw. Median (P. 25; P. 75); Perzentilen von MW bzw. Median**

	Drillingseltern		Vergleichseltern		p
	Wertpunkte	Perzentilen	Wertpunkte	Perzentilen	
<b>Distractibility</b>	23 (18; 25) <sup>3</sup>	45	21 (18; 24)	25	ns
<b>Adaptibility</b>	22 $\pm$ 5	35	22 $\pm$ 6	35	ns
<b>Reinforces parent</b>	10 $\pm$ 3	65	11 $\pm$ 4	80	ns
<b>Demandingness</b>	19 (17; 23) <sup>3</sup>	65	16 (14; 21)	35	ns
<b>Mood</b>	11 $\pm$ 3	75	10 $\pm$ 3	60	ns
<b>Acceptibility</b>	13 $\pm$ 3	60	12 $\pm$ 4	50	0,02

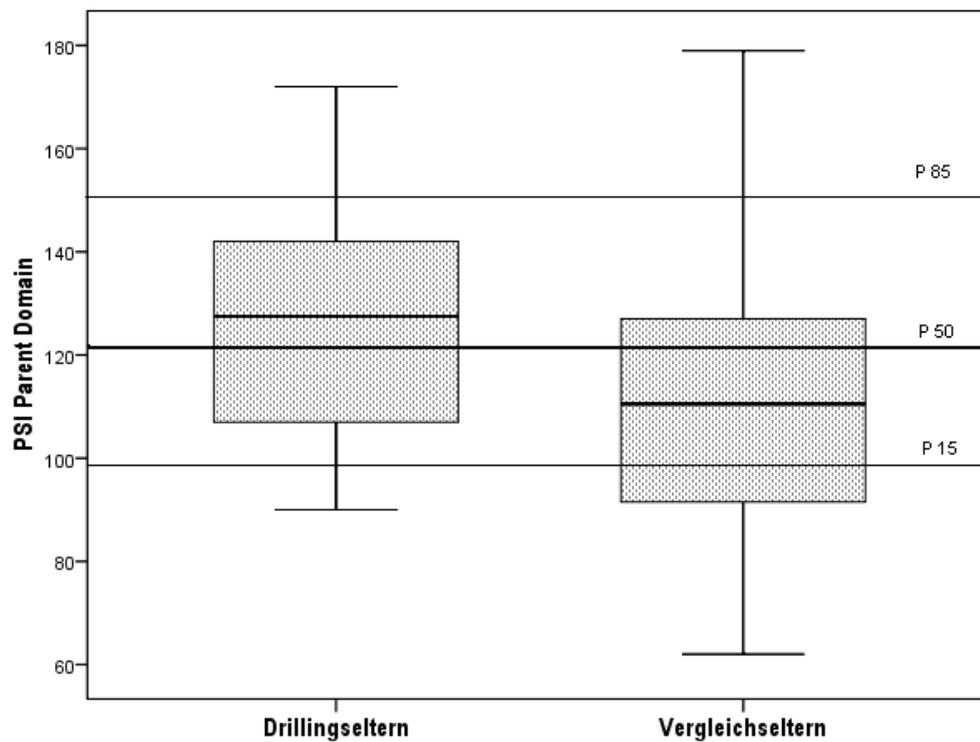
#### 3.4.4 „Parent domain“ des Parenting Stress Index

Die Stresswerte der „Parent domain“ hingegen unterschieden sich zwischen Drillings- und Vergleichseltern statistisch signifikant ( $p=0,02$ ). Die Eltern der Drillingseltern erreichten mit ihren Antworten einen Wert von  $125 \pm 24$  Punkten, was der 55. bis 60. Perzentile entspricht, die Eltern der Kontrollen einen Wert von  $111 \pm 27$  (30. bis 35. Perzentile). Auch in der „Parent domain“ liegen also die Stresswerte der Drillingseltern trotz des statistisch signifikanten Unterschieds im Normbereich.

Außerhalb des Normbereichs befanden sich die Werte von vier Drillingseltern und sechs Vergleichsfamilien (Abb. 10).

<sup>3</sup> Wilcoxon-signed-rank Test für nicht normalverteilte Stichproben: Median (25. Perzentile; 75. Perzentile)

Abbildung 10. Parent domain des Parenting Stress Index; Drillingseltern vs. Vergleichseltern



#### 3.4.5 Unterbereiche der „Parent domain“

In der eigenen Einschätzung der elterlichen Kompetenz („Competence“) und der emotionalen Bindung an das Kind („Attachement“) sowie dem Gefühl der Einengung durch die Elternrolle („Role Restriction“) und der Einschränkung des Gesundheitszustands des befragten Elternteiles („Health“) waren die Scores der Drillingseltern statistisch signifikant höher als die der Kontrollen.

Bezüglich der Unterbereiche „Isolation“, „Depression“ und Schwierigkeiten in der Partnerschaft („Spouse“) ergaben sich keine statistisch signifikanten Differenzen (Tab. 10).

**Tabelle 10. Unterbereiche der „Parent domain“ des PSI; MW  $\pm$  SD bzw. Median (P. 25; P. 75); Perzentilen von MW bzw. Median**

	Drillingseltern		Vergleichseltern		p
	Wertpunkte	Perzentilen	Wertpunkte	Perzentilen	
<b>Competence</b>	28 $\pm$ 6	45	24 $\pm$ 7	25	< 0,05
<b>Isolation</b>	12 $\pm$ 5	50	12 $\pm$ 4	50	ns
<b>Attachement</b>	14 $\pm$ 4	75	12 $\pm$ 3	50	< 0,01
<b>Health</b>	13 $\pm$ 4	70	11 $\pm$ 4	50	< 0,05
<b>Role Restriction</b>	19 $\pm$ 5	55	16 $\pm$ 6	30	<0,05
<b>Depression</b>	17 (15; 25) <sup>3</sup>	30	16 (14; 21)	20	ns
<b>Spouse</b>	18 $\pm$ 4	65	17 $\pm$ 6	55	ns

### 3.4.6 Lebensstress

Der Lebensstress („Life Stress“) der Drillingsfamilien, also der Gesamtstress der Familie hervorgerufen durch besondere Vorkommnisse im vergangenen Jahr, lag deutlich über dem der Vergleichsfamilien (Tab. 11).

**Tabelle 11. Life Stress Drillingseltern - Vergleichseltern**

	Drillingseltern	Vergleichseltern	p
Life Stress: Median (25. Perzentile; 75.Perzentile)	10 (0; 14)	5 (0;9)	ns

Die vorherrschenden Stressfaktoren der Drillingsfamilien lagen im finanziellen Bereich.

Bei einem Viertel hatte das Einkommen in den vergangenen zwölf Monaten wesentlich abgenommen und sie hatten sich schwer verschulden müssen. Ein Umzug in eine neue Wohnung war bei knapp einem Fünftel der Drillingsfamilien notwendig geworden.

Bei den Familien der Kontrollkinder waren Probleme in der Partnerschaft, die Aufnahme einer neuen Arbeit und eine Beförderung bei der Arbeit die vordringlichen Stressfaktoren (Tab. 12).

<sup>3</sup> Wilcoxon-signed-rank Test für nicht normalverteilte Stichproben: Median (25.Perzentile; 75. Perzentile)

**Tabelle 12. Relevante Unterschiede zwischen Drillings- und Vergleichseltern im Life Stress; Anzahl der Familien; Prozent; [95% Konfidenzintervall])**

	<b>Drillingseltern</b> n = 16	<b>Vergleichseltern</b> n = 48
<b>Schwere Verschuldung</b>	n = 4; 25%; [10%;50%]	n = 4; 8%; [3%;20%]
<b>Umzug in eine neue Wohnung</b>	n = 3; 19%; [7%;43%]	n = 8; 17%; [9%;30%]
<b>Das Einkommen hat wesentlich abgenommen</b>	n = 4; 25%; [10%;50%]	n = 2; 4%; [1%;14%]
<b>Beförderung bei der Arbeit</b>	n = 1; 6%; [1%;28%]	n = 9; 19%; [10%;32%]
<b>Aufnahme einer neuen Arbeit</b>	n = 2; 13%; [4%;36%]	n = 8; 17%; [9%;30%]
<b>Ehe-/Paarberatung</b>	n = 0; 0% [0;19%]	n = 3; 6%; [2%;17%]

### **3.5. Vergleich der Ergebnisse von Kontrollkindern mit Geschwistern mit denen von Einzelkindern**

Nachdem 25 % der Vergleichskinder Einzelkinder waren, deren Ergebnisse mit denen von Drillingen verglichen wurden, wurde untersucht, ob die An- oder Abwesenheit von Geschwistern in der Familie einen signifikanten Unterschied in den untersuchten Bereichen bewirkte.

Weder der Gesamt- noch der Verbalintelligenzquotient unterschieden sich zwischen Einzelkindern und Kontrollkindern mit Geschwistern signifikant. Beim Handlungsintelligenzquotient ergaben sich knapp statistisch signifikant bessere Ergebnisse für die Einzelkinder (Tab. 13).

**Tabelle 13. Intelligenzquotienten von Kontrollkindern mit Geschwistern vs. Einzelkindern**

	<b>Kontrollkinder mit Geschwistern</b>	<b>Einzelkinder</b>	<b>p</b>
<b>Gesamt- IQ</b>	109 ± 14;	116 ± 15	ns
<b>Verbal- IQ</b>	115 ± 21	118 ± 19	ns
<b>Handlungs- IQ</b>	99 ± 17	111 ± 13	0,04

Der elterliche Stress wurde von den Vergleichseltern mit mehreren Kindern tendenziell als geringer angegeben als von Eltern mit nur einem Kind. Die Unterschiede waren aber weder in den Gesamtwerten des PSI noch in „Child domain“ oder „Parent domain“ statistisch signifikant (Tab. 14).

**Tabelle 14. Elterlicher Stress von Vergleichseltern mit mehreren Kindern vs. Vergleichseltern mit Einzelkindern**

	<b>Eltern von Kontrollkindern mit Geschwistern</b>	<b>Eltern von Einzelkindern</b>	<b>p</b>
<b>Gesamt-Score des PSI</b>	201 ± 44	216 ± 56	ns
<b>Child domain des PSI</b>	92 ± 22	98 ± 29	ns
<b>Parent domain des PSI</b>	109 ± 25	117 ± 32	ns

Auch die Zufriedenheit mit dem Familienleben im Allgemeinen, die Zufriedenheit mit dem Verhältnis zum Lebenspartner und mit dem Verhältnis zu den Kindern unterschied sich nicht signifikant zwischen Vergleichsfamilien mit mehreren Kindern und Familien mit nur einem Kind.

## **4. Diskussion**

### **4.1 Bedeutung der eigenen Ergebnisse**

Die Drillinge und ihre Eltern erreichten in dieser Untersuchung in den Zielgrößen kognitive Entwicklung, elterliche Zufriedenheit und Stress in der Eltern-Kind-Beziehung insgesamt Werte im Normbereich.

Wie bereits in der Erstuntersuchung der Kinder im Alter von drei Jahren wies nur ein Kind einen Entwicklungsstand außerhalb des altersentsprechenden Normbereichs auf. Die familiäre Situation normalisierte sich mit dem Älterwerden der Kinder.

#### **4.1.1 kognitive Entwicklung**

Sowohl der Gesamtintelligenzquotient als auch Verbal- und Handlungsintelligenzquotient der untersuchten Drillinge lagen im Mittel im Normbereich, der als  $100 \pm 30$  definiert ist.

Ein Einzelergebnis, nämlich das eines Kindes mit Zerebralparese mit Tetraspastik und geistiger Behinderung, lag mehr als zwei Standardabweichungen unterhalb des Mittelwerts der Normalbereichs.

Bei sieben weiteren Drillingskindern ergab sich ein Gesamtintelligenzquotient im Bereich niederer Intelligenz, das heißt zwischen 70 und 85.

Drei dieser fünf Kinder entstammten einer Familie mit Migrationshintergrund und hatten somit eine von deutsch verschiedene Muttersprache. Sie erzielten im Verbalteil eine geringere Punktzahl als im Handlungsteil. Besonders deutliche Abweichungen vom altersentsprechenden Standard zeigten sich in den Untertests „Wortschatztest“, „Allgemeines Wissen“ und „Allgemeines Verständnis“. Die Ergebnisse dieser Kinder sind unter dem Vorbehalt zu interpretieren, dass möglicherweise die unzureichenden Deutschkenntnisse für das unterdurchschnittliche Ergebnis mitverantwortlich sind.

Die beiden anderen Kinder, deren Ergebnisse im Bereich niederer Intelligenz lagen, litten an einer behandlungsbedürftigen Störung der Feinmotorik und erreichten deutlich niedrigere Werte im Handlungs- als im Verbalteil des Tests.

Die beiden Untertests, in denen sie besonders schlecht abschnitten, der „Mosaik-Test“ und der „Zahlen-Symbol-Test“, erfordern visumotorische Koordination und das Erkennen und Verarbeiten abstrakter Muster. Kindern mit einer Störung der Feinmotorik fällt die Bearbeitung von Aufgaben aus diesem Bereich sehr schwer.

Sowohl die nach chronologischem als auch die nach korrigiertem Alter berechneten Werte des Gesamt-, des Verbal- und des Handlungsintelligenzquotienten lagen statistisch signifikant unter den Ergebnissen der Kontrollkinder.

Betrachtet man aber die Verteilung der Intelligenzquotienten der Kontrollkinder (Abbildung 3, S.20) wird deutlich, dass diese im Vergleich zur Normalverteilung zu höheren Werten hin verschoben ist. Die Mittelwerte von Gesamt-, Verbal- und Handlungsintelligenzquotient liegen über dem Mittelwert der Gesamtbevölkerung. Sechs Prozent der Vergleichskinder erreichten einen IQ über 130, also im Bereich der Hochbegabung.

Besonders gut im Vergleich zu den Drillingen schnitten die Kontrollen in den Untertests des Verbalteils ab. Dies lässt vermuten, dass viele der Kinder im Elternhaus besonders intensiv gefördert wurden, da der Verbalintelligenzquotient laut Akerman stärker vom kindlichen Umfeld und der elterlichen Förderung abhängt als nonverbale Leistungen (3).

Der überdurchschnittliche Intelligenzquotient der Kontrollkinder könnte also durch „selection bias“, das heißt eine überproportional häufige Studienteilnahme von Familien mit intensiv geförderten Kindern bzw. eine unterrepräsentative Teilnahme von Kindern mit Lern- und Schulschwierigkeiten bedingt sein. Weiterhin könnte eine „referral bias“ durch einen überdurchschnittlich hohen Anteil von Familien der Mittel- und Oberschicht an Geburten gesunder, termingeborener Einlingskinder, also Geburten ohne spezielles medizinisches Risiko, am Perinatalzentrum München-Großhadern vorliegen.

Der Einfluss des elterlichen Bildungsniveaus auf den kindlichen Intelligenzquotienten konnte in unserer Studie bestätigt werden. Als Confounder wurde das väterliche Bildungsniveau identifiziert, das auf Gesamt- und Verbal-IQ einen statistisch signifikanten Einfluss genommen hatte. Auch in unserem Kollektiv scheint also der Verbal-IQ stärker von der elterlichen Bildung und der kindlichen Förderung abhängig zu sein als der Handlungs-IQ.

Auch nach Korrektur für diesen Confounder blieben die Unterschiede zwischen Drillingen und Kontrollen aber statistisch signifikant.

#### 4.1.2 Zufriedenheit mit dem Familienleben

Die Angaben zur Zufriedenheit mit dem Familienleben unterschieden sich zwischen Drillingseltern und Eltern der Kontrollkinder nicht signifikant.

Beide Elterngruppen gaben in allen vier Unterbereichen eine gute Zufriedenheit an. Die Tatsache, Eltern von Drillingen im Schulalter zu sein, schien demnach in unserer Studiengruppe im Vergleich zu Eltern mit einzelgeborenen Schulkindern die elterliche Zufriedenheit nicht beeinflusst zu haben.

#### 4.1.3 elterlicher Stress

Der Stress in der Eltern-Kind-Beziehung wurde von den Drillingseltern zwar tendenziell höher angegeben als von den Eltern der Kontrollkinder, der Unterschied der Gesamtwerte erreichte aber keine statistische Signifikanz.

Die Stresswerte des Großteils der Drillingsfamilien lagen im Normbereich. Bei drei der untersuchten

Drillingsfamilien (19 %) überstiegen die Gesamtwerte des PSI die obere Grenze des Normbereichs, oberhalb derer professionelle Hilfe zur Bewältigung des erlebten Stresses indiziert ist.

Auch sechs der 48 Kontrollfamilien (12,5%) erreichten Gesamt-Stresswerte oberhalb des Normbereichs.

In der „Child domain“ lagen die Werte der Drillingseltern im Mittel unterhalb der 50. Perzentile, auch wenn sie wiederum tendenziell, aber nicht statistisch signifikant höher als die der Vergleichseltern waren.

Nur in der „Parent domain“ erreichte der Unterschied statistische Signifikanz. Nachdem aber die Stresswerte der Drillingseltern in der 55. bis 60. Perzentile und somit im Normbereich lagen, scheint dies klinisch nicht bedeutsam zu sein.

Auffällig ist, dass die Drillingseltern in der „Parent domain“ höhere Werte erreichten als in der „Child domain“, die Stresswerte der Vergleichseltern hingegen in der „Child domain“ höher lagen als in der „Parent domain“.

Stress in der Eltern-Kind-Beziehung scheint also in den Drillingsfamilien eher von elternspezifischen Problemen herzurühren, während er in den Kontrollfamilien vermehrt auf Problemen mit den Kindern beruht.

Unter den Drillingsfamilien mit pathologisch hohen Gesamtstresswerten befand sich eine alleinerziehende Mutter, die sich in dem Jahr vor der Nachuntersuchung scheiden hatte lassen und eine Familie, in der die Mutter mit schweren gesundheitlichen Problemen belastet war. Erhöhter Stress in diesen Familien beruhte also vorrangig auf einer erschwerten Lebenssituation.

Der Untertest „Reinforces Parent“ der „Parent domain“ war der einzige, in dem die Vergleichseltern höhere Werte erreichten als die Drillingseltern. Die Eltern der Drillingseltern scheinen also ein höheres Maß an Bestätigung in ihrer Elternrolle durch ihre Kinder zu erfahren als die Eltern der Kontrollkinder.

Erfreulich war, dass sich die Drillingseltern unserer Studie weder in höherem Maße von ihren Bekannten oder Verwandten sozial isoliert fühlten als die Vergleichseltern, noch sich in anderen Bereichen ihres Lebens durch ihre Elternrolle übermäßig eingeschränkt empfanden.

Auch die Rate an Depression und Partnerschaftsschwierigkeiten war entgegen der Erwartungen in der Gruppe der Drillingseltern nicht signifikant höher als in der Vergleichsgruppe.

Insgesamt sind die Angaben der Drillingseltern zu Stress in der Eltern-Kind-Beziehung also als sehr positiv zu werten.

## **4.2 Diskussion von Fehlermöglichkeiten**

### **4.2.1 Auswahl und Diskussion der Tests**

Da die Untersuchung die Dauer von einer Stunde pro Kind nicht überschreiten sollte, um die Kinder

nicht zu überfordern und die Drillingsfamilien nicht über die Massen zu beanspruchen, musste sie auf eine Nachuntersuchung der kognitiven Entwicklung beschränkt werden. Sonstige Daten zum Entwicklungsstand konnten nur anhand eines Fragebogens erfasst werden.

Als Instrument der Entwicklungsdiagnostik wurde der HAWIK III gewählt, da dieser international anwendbar, standardisiert und an einer Kohorte von knapp 1600 deutschsprachigen Kindern validiert ist. Eine Einordnung der Ergebnisse im Vergleich zum Normbereich ist somit auch unabhängig von der Kontrollgruppe möglich.

Der HAWIK III erfordert mit einer Dauer von 50-70 Minuten eine lange Konzentration der Kinder. Durch die Vielseitigkeit der Aufgaben und die Abwechslung von Tests der Handlungs- und des Verbalteils gestaltet sich die Untersuchung aber abwechslungsreich, was die Motivation der Kinder erhöht.

Ein Problem der Aufgaben des Verbalteils ist, dass Kinder mit einer anderen Muttersprache als deutsch unabhängig von ihrer Intelligenz immer schlechter abschneiden als Muttersprachler.

Außerdem steht der HAWIK in der Kritik, dass das untere und obere Ende des Normbereichs nicht klar abgrenzbar sind und so keine eindeutige Diagnostik von Minder- oder Hochbegabung möglich ist. Da in der vorliegenden Studie die kognitive Entwicklung von Kindern, die sich vornehmlich nicht in diesen Randbereichen der Normalverteilung befinden, untersucht werden sollte, kann diesem Kritikpunkt geringe Bedeutung zugeschrieben werden.

Durchführung und Auswertung der Tests erfolgten durch eine einzige Person, was die Vergleichbarkeit der Ergebnisse erleichtert. Eine Verblindung erfolgte nicht, es war also immer vor Beginn der Testung bekannt, ob es sich bei dem zu untersuchenden Kind um ein Drillingskind oder ein Kontrollkind handelte.

Die Evaluation der zweiten Zielgröße, dem Stress in der Eltern-Kind-Beziehung, erfolgte mit Hilfe des PSI, dessen validierte und standardisierte deutsche Übersetzung verwendet wurde. Der PSI ist geeignet, Stress in Familien mit Kindern bis zum Alter von einschließlich 12 Jahren zu quantifizieren.

Einige der Fragen riefen allerdings Unsicherheit seitens der Eltern hervor, da sie sich auf Verhaltensweisen von Kleinkindern beziehen und für Kinder im Schulalter nicht mehr aktuell sind.

Problematisch für die Drillingseltern war, dass einige der Fragen auf ein einzelnes Kind zugeschnitten sind, aber nur ein Fragebogen pro Familie beantwortet werden sollte.

Wählten die Eltern in diesen Fragen verschiedene Antwortmöglichkeiten für ihre drei Kinder aus, wurde ein Mittelwert berechnet.

Die Zufriedenheit mit dem Familienleben wurde, untergliedert in vier Unterbereiche, durch die KFLSS erfasst.

Es handelt sich um einen standardisierten und validierten Fragebogen, der allerdings nur selten eingesetzt wird. Es bieten sich daher kaum Vergleichsmöglichkeiten mit anderen Studien.

Dadurch, dass die KFLSS aus nur vier Fragen besteht eignet sie sich gut, einen raschen Überblick über die Zufriedenheit der Eltern zu bekommen.

#### 4.2.2 Auswahl der Kontrollgruppe

Die Kontrollgruppe wurde nach den beschriebenen Matchingkriterien ausgewählt, um einen Vergleich der Drillinge mit dem potentiellen Wunschkind von Paaren, die sich für eine assistierte Reproduktion entscheiden, nämlich einem gesunden, termingeborenen Kind, durchführen zu können.

Unsere Kontrollkinder scheinen aber wohl keine repräsentative Stichprobe der Bevölkerung darzustellen, da ihre Familien zu einem großen Teil der gehobenen Mittelschicht oder Oberschicht angehören.

Überdurchschnittlich viele Eltern können einen höheren Schulabschluss oder ein abgeschlossenes Hochschulstudium vorweisen. Die Rate an Hochschulabsolventen in Deutschland lag im Jahr 2006 bei etwa 20 % eines Altersjahrgangs (61), unter den Kontrolleltern haben 46% der Väter und 35 % der Mütter ein Studium abgeschlossen.

Es war nicht möglich diesen Selektionsfehler zu minimieren, da die Bereitschaft und das Interesse von Eltern mit hohem Bildungsstand tendenziell höher ist, mit ihrem normal entwickelten einzelgeborenen Kind an einer Studie mit medizinischer Fragestellung teilzunehmen. Außerdem ist erfahrungsgemäß die Klientel des Perinatalzentrums München-Großhadern bei Nicht-Risiko-Geburten überdurchschnittlich häufig der Ober- und Mittelschicht zugehörig.

Zur Korrektur des Confounders „väterliches Bildungsniveau“ wurde eine Kovarianzanalyse durchgeführt.

Die Anzahl der Geschwister in den Familien der Kontrollgruppe war nicht Bestandteil des Matching. Dies führte dazu, dass Drillinge sowohl mit Einzelkindern als auch mit Kindern mit bis zu drei Geschwistern verglichen wurden.

Da sich aber weder die kognitive Entwicklung der Kinder noch elterlicher Stress oder elterliche Zufriedenheit bei Familien mit Einzelkindern statistisch signifikant von Familien mit mehreren Kindern unterschied, ist der Einfluss der Geschwisterzahl der Kontrollen in dieser Untersuchung als vernachlässigbar anzunehmen.

Daten zur sonstigen Entwicklung, nämlich Größe, Gewicht, Seh- und Hörvermögen und Auffälligkeiten in Motorik und Sprache sowie die Schullaufbahn der Kinder wurden mit Hilfe eines Fragebogens erfasst. Es handelt sich also nicht um Daten, die von einem einzelnen Untersucher erhoben wurden, sondern um Angaben der Eltern. Dies führte dazu, dass die Messungen der verschiedenen Kinder nicht standardisiert erfolgten und einzelne Werte fehlen.

Auf Grund des Altersunterschieds der Kinder zum Untersuchungszeitpunkt von bis zu knapp zwei Jahren konnten nicht die Absolutwerte von Größe und Gewicht verglichen werden.

Eine exakte Perzentilierung konnte nur mit Hilfe eines Computerprogramms geschehen, das allerdings nicht mit deutschen sondern mit US-amerikanischen Perzentilwerten arbeitet.

Es handelt sich bei den verwendeten Referenzkurven aber um Kurven, die von der WHO für die internationale Anwendung empfohlen wurden (21).

### **4.3 Diskussion im Zusammenhang**

#### **4.3.1 Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Ergebnissen der Erstuntersuchung**

Bei der Nachuntersuchung im Kleinkindalter durch Kleinmann et. al wiesen die Drillinge ein gutes Outcome auf. Die Ergebnisse der DES der Drillinge lagen zwar statistisch signifikant niedriger als die der Kontrollkinder, diesem Unterschied wurde aber keine klinische Bedeutung zugesprochen, da der Mittelwert der Ergebnisse der Drillinge deutlich oberhalb der Untergrenze des Normbereichs lag (Normbereich > 12 Punkte; MW Drillinge 15,0 ; MW Kontrollen 16,4). Signifikante Unterschiede fanden sich nur in den Bereichen „Sprache“ und „Feinmotorik (47, 48). Störungen von Sprachentwicklung und Feinmotorik lagen auch in der aktuellen Untersuchung noch bei jeweils drei der 48 Drillinge (6,3%) vor.

Wie in der aktuellen Untersuchung gaben die Drillingseltern keine statistisch signifikant höheren Gesamtstresswerte im PSI an, nur die „Parent domain“ unterschied sich signifikant. Die Stresswerte der „Parent domain“ der Drillingseltern lagen in der Erstuntersuchung in der 70. bis 75. Perzentile, also deutlich höher als in der aktuellen Untersuchung. Die Werte in den Unterbereichen „Isolation“ und „Role Restriction“ lagen im pathologischen Bereich, was sich bis ins Schulalter bedeutend besserte. Der Stress in der Eltern-Kind-Beziehung konnte sich also mit dem Älterwerden der Kinder normalisieren.

Die Zufriedenheit mit dem Familienleben unterschied sich auch in der damaligen Studie in keinem der Unterbereiche signifikant zwischen Drillingseltern und Eltern der Kontrollkinder.

Die Drillinge zeigten folglich sowohl bei ihrer Erstuntersuchung als auch bei der aktuellen Nachuntersuchung ein erfreuliches Langzeit-Outcome, die Qualität des Familienlebens konnte im Vergleich zur Untersuchung im Kleinkindalter verbessert werden.

#### **4.3.2 kognitive Entwicklung**

Eine vergleichbare Untersuchung der kognitiven Entwicklung von Drillingen im Alter von acht Jahren wurde in den neunziger Jahren in Schweden durchgeführt (3). Die Drillinge erreichten im HAWIK einen Gesamt-Intelligenzquotienten von  $94 \pm 14$ , einen Verbal-Intelligenzquotienten von  $97 \pm 12$  und einen Handlungs-Intelligenzquotienten von  $93 \pm 16$ . Signifikant zu einzelgeborenen Kontrollkindern waren die Unterschiede im Handlungs-IQ; die Ergebnisse im Verbal-IQ waren zwar niedriger jedoch nicht

statistisch signifikant.

Akerman erklärte dies damit, dass die sprachliche Entwicklung stärker vom Umfeld abhängig sei als die Entwicklung nonverbaler Fähigkeiten und viele der Drillingsfamilien in seiner Studie ein hohes Bildungsniveau besäßen und somit ihre Kinder sprachlich fördern konnten. In unserer Untersuchung war das Bildungsniveau der Kontrollfamilien im Mittel höher als das der Drillingsfamilien. 46 % der Väter und 35% der Mütter der Kontrollkinder konnten ein abgeschlossenes Hochschulstudium vorweisen im Gegensatz zu jeweils 25% der Drillingseltern. Auch dieser Wert liegt aber immer noch oberhalb des Bundesdurchschnitts von etwa 20% pro Altersjahrgang (61). Dies könnte erklären, warum unsere Drillinge im Vergleich im Verbalteil gut abschnitten, die Unterschiede zwischen Drillingen und Kontrollen im Verbalteil aber dennoch größer waren als die im Handlungsteil. Der Confunder „väterliches Bildungsniveau“ hatte in unserer Untersuchung auf den Verbal-IQ und den Gesamt-IQ einen statistisch signifikanten Einfluss, der Handlungs-IQ wurde vom väterlichen Bildungsstand nicht signifikant beeinflusst.

Auffällig war in der schwedischen Studie ein signifikanter Unterschied in der kognitiven Entwicklung zwischen Drillingen mit niedrigem Geburtsgewicht in Relation zu ihrem Gestationsalter (SGA) und Drillingen, deren Geburtsgewicht dem Gestationsalter angemessen war (AGA). Diese Beobachtung wurde auch in Untersuchungen einzelgeborener SGA-Frühgeborener (42) gemacht. Der Zusammenhang zwischen Frühgeburtlichkeit und Geburtsgewicht und der kognitiven Entwicklung scheint aber mit dem Älterwerden der Kinder bei einzelgeborenen ehemaligen Frühgeborenen nachzulassen (72).

In unserer Studie erreichten die SGA-Drillinge sogar geringfügig bessere Ergebnisse als die AGA-Drillinge. Ein Zusammenhang zwischen Geburtsgewicht und kognitiver Entwicklung lag somit bei den untersuchten Drillingen im Schulalter nicht vor.

In einer weiteren Entwicklungsuntersuchung siebenjähriger Drillinge in Frankreich mit den „McCarthy Scales of Children’s Abilities“ kamen Garel und Mitarbeiter zu ähnlichen Ergebnissen (32). In einem Vergleich von 33 Drillingssets mit Einzelgeborenen erreichten die Drillinge Ergebnisse, die tendenziell, allerdings nicht statistisch signifikant, schlechter waren als die der Vergleichskinder.

Ein Fallbericht aus Spanien beschreibt drei Drillingsmädchen, die mit einem Gestationsalter von 31 Wochen mit perinataler Asphyxie zur Welt gekommen waren und im Alter von 13 Jahren mit den Wechsler Intelligenzskalen nachuntersucht worden waren (60). Sie erreichten Gesamtwerte von 106, 107 und 135, also durchschnittliche oder überdurchschnittliche Intelligenzquotienten.

Nicht alle Studien mit höhergradigen Mehrlingen konnten allerdings ein so erfreuliches Langzeit-Outcome aufzeigen. Die Angaben zu Entwicklungsstörungen von Drillingen variieren stark. Schwere Behinderungen bei Drillingen werden selten beobachtet, leichte bis schwere

Entwicklungsverzögerungen werden allerdings bei bis zu 50% der Kinder beschrieben (11, 24). Auch die Prävalenz körperlicher Einschränkungen wie Seh- und Hörstörungen oder Wachstumsverzögerungen liegt bei Mehrlingen höher als bei Einlingskindern (11, 24, 59).

Das Zerebralpareserisiko höhergradiger Mehrlinge wird als bis zu zwanzigfach erhöht angegeben (5, 22, 70, 73). Unter den an der aktuellen Studie teilnehmenden Drillingen befindet sich ein Kind mit einer Zerebralparese und Tetraspastik. Dies entspräche einer Prävalenz von 2%, was zehnfach höher ist als das Zerebralpareserisiko in der Allgemeinbevölkerung, das bei etwa 0,2 bis 0,3 % liegt (39, 40, 56). Die übrigen Drillingskinder zeigten keine schwereren Einschränkungen ihrer Gesundheit, allein die Rate an Brillenträgern war unter den Drillingen signifikant höher als unter den Vergleichskindern.

Aktuelle Untersuchungen zum Langzeit-Outcome von einzelgeborenen Frühgeborenen oder Kindern mit niedrigem Geburtsgewicht existieren in deutlich höherer Zahl als zu höhergradigen Mehrlingen. Die kognitive Entwicklung im Schulalter scheint bei einzelgeborenen Frühgeborenen stärker mit dem Gestationsalter als mit dem Geburtsgewicht zu korrelieren.

Die meisten ehemaligen Frühgeborenen weisen einen Entwicklungsstand im Normalbereich auf, es finden sich allerdings häufiger als in der Gesamtbevölkerung Defizite in der kognitiven Entwicklung (6, 8, 17, 18, 36, 42, 55, 66, 68, 72). Doppelt so viele Kinder, die mit niedrigem Geburtsgewicht geboren worden waren, befanden sich bei einem Test ihrer kognitiven Entwicklung mit den Wechsler Intelligenzskalen im Alter von sechs und acht Jahren im Bereich niedriger Intelligenz entsprechend Werten von 70 bis 85 (7).

Auch in unserer Studie erreichten 5 Kinder einen Intelligenzquotienten in diesem Grenzbereich, während keines der Kontrollkinder ein Ergebnis unter 85 erreichte.

Insgesamt aber ist der aktuelle Entwicklungsstand der untersuchten Drillinge als positiv zu bewerten, da 98% eine Regelschule besuchten und keine schweren Auffälligkeiten zeigten.

#### 4.3.2 familiäre Situation

Die psychosoziale Situation von Eltern höhergradiger Mehrlinge wurde bisher als deutlich belastet beschrieben (12, 25, 28, 31, 34, 62, 69).

Überdurchschnittlich häufig wurden Partnerschaftsprobleme, psychoreaktive Verstimmung und ein gestörtes Verhältnis der Eltern zu ihren Kindern beobachtet (12). Wurde der elterliche Stress mittels des „Parenting Stress Index“ quantifiziert, wurden häufig signifikante Unterschiede zwischen Drillings- und Einlingseltern festgestellt (28, 34, 62).

Erhöhter elterlicher Stress stellt eine Gefahr für die Eltern-Kind-Beziehung dar, dadurch dass er zu geringerer Sensibilität der Eltern für das kindliche Verhalten führen kann (27).

Viele der Familien, deren Drillinge nach Maßnahmen assistierter Reproduktion geboren wurden, haben das Gefühl, alleine mit der hohen Belastung zurecht kommen zu müssen, da sie glauben, selbst für ihre

Situation als Mehrlingseltern verantwortlich zu sein (22, 25, 51, 69).

Nicht nur die Eltern selbst scheinen aber den Anspruch an sich zu haben, alleine mit den Belastungen einer Mehrlingsgeburt zurechtzukommen zu müssen, sondern sie erleben eine solche Haltung auch von Außenstehenden. Die soziale Stigmatisierung bedingt durch eine höhergradige Mehrlingsgeburt nach assistierter Reproduktion verstärkt wiederum den elterlichen Stress (25).

Diese Überforderung verbunden mit dem Gefühl der Isolation von der Außenwelt erhöht das Risiko an einer Depression zu erkranken (31, 51).

Die Zufriedenheit mit dem Familienleben wird bei Familien nach IVF als geringer beschrieben als nach Spontanschwangerschaften. Erklärt wird diese Tatsache durch überhöhte Erwartungen der Eltern an sich selbst und ihre Kinder bedingt durch die vorausgegangene psychische Belastung durch den unerfüllten Kinderwunsch (37). Die Drillingseltern unserer Studie gaben eine ebenso gute Zufriedenheit mit ihrem Familienleben an wie die Eltern der Kontrollkinder. Sowohl die Zufriedenheit mit dem Familienleben im Allgemeinen, als auch die Zufriedenheit mit ihrem Verhältnis zu ihren Kindern, zum Lebenspartner und dem Verhältnis der Kinder untereinander wurde sowohl in der Untersuchung im Kleinkindesalter (47, 48) als auch in der aktuellen Untersuchung als hoch angegeben.

Ein großes Problem für Familien mit höhergradigen Mehrlingen stellt weiterhin die finanziell schwierige Situation dar. Nur in wenigen Familien können beide Eltern einer Vollzeitbeschäftigung nachgehen, wodurch viele der Familien von einem einzelnen Einkommen abhängig sind. Mehrlingsfamilien werden außerdem durch deutlich höhere Mehrkosten belastet, als Familien mit drei oder mehr Kindern unterschiedlichen Alters, da kaum eine Weitergabe von Kleidung oder anderer Anschaffungen innerhalb der Geschwister möglich ist (37, 69). Die finanzielle Situation war auch in der aktuellen Studie von einem Viertel der Drillingseltern als schwierig bewertet worden.

Finanzielle Hilfe scheint also auch im höheren Kindesalter noch von Nöten zu sein. Gerade zum Schulanfang der Kinder ist mit einer hohen finanziellen Belastung zu rechnen.

In nur wenigen Untersuchungen bisher wurde der Nutzen von Frühinterventions-Programmen zur Reduktion elterlichen Stresses evaluiert. Die Studienpopulationen waren Frühgeborene, die mehrere Wochen auf der Säuglings-Intensivstation zubringen mussten, nie aber explizit Mehrlingskinder.

In einer Untersuchung aus Norwegen wurde die Belastung von Eltern frühgeborener Kinder, die ein Früh-Interventions-Programm zur Reduzierung elterlichen Stresses durchliefen, verglichen mit der Belastung einer Kontrollgruppe. Die Interventionsgruppe erreichte signifikant niedrigere Werte im PSI als die Elterngruppe, die kein Interventionsprogramm durchlief. Das „Mother-Infant-Transaction-Program“ (MITP) sieht eine Betreuung der Eltern bereits vor Entlassung aus dem Krankenhaus und dann nach drei, 14, 30 und 90 Tagen bei den Familien zu Hause vor.

Ziele des MITP sind, den Eltern zu erleichtern, die Besonderheiten ihres neugeborenen Kindes schätzen zu lernen, sie für die kindlichen Signale zu sensibilisieren und ihnen beizubringen, adäquat auf diese zu reagieren.

Die Mütter und Väter, die der Interventionsgruppe zugeteilt worden waren, erreichten nach 12 Monaten Werte im PSI, die in allen Bereichen signifikant niedriger waren als in der Kontrollgruppe und vergleichbar mit Stresswerten von Eltern termingeborener Kinder.

Die ehemals Frühgeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht, deren Eltern das Interventionsprogramm durchliefen, zeigten im Schulalter eine signifikant bessere kognitive Entwicklung als Frühgeborene, deren Eltern nicht in das Interventionsprogramm eingebunden waren. Die Ergebnisse in der „Kaufman Assessment Battery for Children“ der Studiengruppe entsprachen denen termingeborener Kinder, während die Kontrollgruppe signifikant schlechter abschnitt, allerdings ebenfalls Werte im Normalbereich erreichte (2, 45).

Ein weiteres Frühinterventions-Programm wurde mit dem Akronym „COPE“ bezeichnet, was für „Creating opportunities for parent empowerment“ steht. Es besteht aus vier Phasen, von denen drei bereits in der Klinik stattfinden und die letzte Intervention eine Woche nach Entlassung bei der Familie zu Hause vorgenommen wird. Jede der Interventionen besteht zum einen aus Informationen zu Besonderheiten in der Entwicklung frühgeborener Kinder und Hinweisen und Hilfestellungen zur Elternrolle, die den Eltern schriftlich und über eine Audio-CD zur Verfügung gestellt werden. Zum anderen werden den Eltern Aufgaben auferlegt, die bis zur nächsten Intervention ausgeführt werden sollen. Beispiele für solche Aufgaben sind die Identifikation von Stressfaktoren, die durch eine Frühgeburt für die Familie zu erwarten sind oder eine Definition besonderer Charakteristika ihres frühgeborenen Kindes.

Die Eltern der Interventionsgruppe zeigten signifikant weniger Stress, weniger Fälle an Depression und geringere Angst vor weiteren Herausforderungen ihr Kind betreffend bei einer Nachuntersuchung nach zwei Monaten. Als willkommener Nebeneffekt verkürzte sich der Klinikaufenthalt der Kinder der Interventionsgruppe signifikant, im Mittel um vier Tage. Dies wurde dem höheren Selbstbewusstsein und dem sichereren Umgang der Eltern mit ihren Kindern zugeschrieben, was zu einer früheren Entlassung führte (58).

Als hilfreiche Form der Frühintervention erwies sich weiterhin ein in Kanada entwickeltes „Buddy-Programm“. Müttern von Frühgeborenen wurde jeweils eine Mutter eines ehemaligen Frühchens als Ansprechpartner zugeordnet, die ihre Erfahrungen nach einer freiwilligen Schulung weitergeben sollte. Vier und 16 Wochen nach der Geburt des Kindes zeigten die Mütter, die einen „Buddy“ zugeteilt bekommen hatten, signifikant geringeren Stress und ein geringeres Level an Angst und Depression (65).

Die Effektivität eines Frühinterventionsprogramms, das sich auf die Zeit des Klinikaufenthalts beschränkte, wurde in einer Tübinger Studie untersucht. Durch Gespräche mit Psychologen, das Erlernen von Entspannungstechniken und Stressverarbeitungs-Strategien und Besprechung konkreter Sorgen und Probleme bezüglich Geschwisterkindern oder die berufliche Situation der Mütter betreffend gelang es den Eltern der Studiengruppe, die Zeit auf der Intensivstation und die Geburt des frühgeborenen Kindes als weniger traumatisch zu verarbeiten, als dies in der Kontrollgruppe der Fall war (44).

Im Perinatalzentrum München-Großhadern, der Geburtsklinik unserer Studiengruppe, wurde im Jahr 2005, also mehrere Jahre nach der Geburt der teilnehmenden Drillinge, der Nachsorgeverein „Frühstart ins Leben“ gegründet. Zum Ziel hat „Frühstart ins Leben“ eine interdisziplinäre Unterstützung und Begleitung von Eltern und Familien bei drohender Frühgeburt, auf der Neugeborenen-Intensivstation, aber auch während der Zeit nach der Entlassung (29). Auch dieses Nachsorgeprogramm richtet sich also primär an Eltern von Frühgeborenen und nicht explizit an Mehrlingsfamilien.

#### 4.3.3 Schlussfolgerungen

Das gute Outcome der Drillinge im Schulalter und die erfreuliche familiäre Situation geben können der Beratung zukünftiger Mehrlingseltern neue Aspekte bieten.

##### 4.3.3.1 Rückschlüsse bezüglich einer Multifetal-Reduktion (MFPR) bei Drillingsschwangerschaften

Drillinge holen mit dem Älterwerden Entwicklungsrückstände gut auf und erreichen im Schulalter einen Intelligenzquotienten, der im Mittel nur knapp unter dem Mittelwert der Normalverteilung liegt.

Auch die psychosoziale Belastung durch eine Mehrlingsgeburt scheint mit der Zeit deutlich nachzulassen.

Die Gesundheit und eine zukünftige regelrechte Entwicklung der Kinder wurde als das Hauptargument werdender Eltern für eine Befürwortung eines Aborts eines oder mehrerer Feten genannt.

Das gute Outcome von Drillingen im höheren Kindesalter lässt den Nutzen eines Fetozids bei einer Drillingsschwangerschaft sehr fraglich erscheinen, zumal eine Untersuchung aus dem Jahr 1998 die Multifetal-Reduktion als einen von einer Mehrlingsgeburt unabhängigen Riskofaktor für die Entwicklung einer Zerebralparese diskutiert (33). Eine der Pathologien, deren Risiko in Mehrlingsschwangerschaften ansteigt, könnte also nach Reduktion einer höhergradigen Mehrlingsschwangerschaft auf eine Zwillings- oder Einlingsschwangerschaft noch immer gehäuft auftreten.

Weiterhin soll die MFPR der Abwehr psychosozialer Probleme der zukünftigen Mehrlingseltern dienen. Bei bis zu 70% der Mütter werden allerdings nach dem Fetozid Trauerreaktionen und Schuldgefühle ihren ungeborenen Kindern gegenüber beschrieben (5, 38, 77).

Der psychologische Konflikt und die Schuldgefühle sind, dadurch dass die Schwangerschaft eine

geplante Schwangerschaft war, auf die die Eltern oft Jahre lang warten mussten, besonders groß. Außerdem haben viele der Mütter Angst, durch den Eingriff die gesamte Schwangerschaft zu verlieren (77).

Diese Angst scheint auch nicht unbegründet zu sein, da ein signifikanter Anstieg der Spontanabortrate vor der 24. SSW nach einer Reduktion einer Drillings- auf eine Einlingsschwangerschaft beobachtet wird (26, 63). Ab einer Vierlingsschwangerschaft scheinen die medizinischen Vorteile nach einer Multifetal-Reduktion zu überwiegen (5, 26, 38, 46). Die psychologischen Konsequenzen sind im Falle einer MFPR bei einer Vierlingsschwangerschaft allerdings mit Sicherheit nicht geringer als bei einer Drillingschwangerschaft.

Die Schlussfolgerung aus einer Untersuchung von 21 Paaren, die sich einer MFPR unterzogen hatten und neun Monate und sechs Jahre nach der Geburt ihrer Kinder befragt wurden, dass ein unselektiver Fetozid eine akzeptable Option im Falle höhergradiger Mehrlingsschwangerschaften nach assistierter Reproduktion sei und weder für die geborenen Kinder noch für die Eltern Nebenwirkungen zu erwarten seien (46), ist gewagt.

Evans vertritt die These, dass in den nächsten fünf bis zehn Jahren die MFPR in Fällen von Schwangerschaften mit Drillingsen oder mehr Feten zur Routine werden werde und als neuer Diskussionspunkt aufkommen werde, ob im Falle von Zwillingschwangerschaften, auch spontan entstandenen, der Abort eines der beiden Feten sinnvoll sei (26).

Von solchen Überlegungen ist die Fertilitätsmedizin in Deutschland derzeit weit entfernt. Die Multifetal-Reduktion als eine Routinemaßnahme schon von Anfang an in die Infertilitätstherapie mit einzubeziehen, wird als ethisch nicht vertretbar gewertet (38).

Anstelle der Multifetal-Reduktion fordert eine Novelle der Richtlinie zur Durchführung der assistierten Reproduktion der Bundesärztekammer aus dem Jahr 2006 eine Auseinandersetzung des Gesetzgebers mit neuer Literatur zur Reproduktionsmedizin, um die Prävention höhergradiger Mehrlingsschwangerschaften zu verbessern. Es wird eine Prüfung der Entwicklungs- und Lebensfähigkeit von Embryonen vor der Implantation diskutiert, um einen Transfer von bis zu drei Embryonen zu vermeiden und einen Single-Embryonen-Transfer durchzuführen, um damit die Inzidenz von Mehrlingsschwangerschaften senken zu können (15).

#### 4.3.3.2 Rückschlüsse bezüglich Beratung und Betreuung zukünftiger Mehrlingseltern

Die Drillingsfamilien unserer Studie pflegten zum Großteil keinen Kontakt zu anderen Mehrlingsfamilien oder zu irgendeiner Form professioneller Unterstützung.

Viele der Eltern gaben zwar an, an einer Austauschmöglichkeit mit anderen Mehrlingseltern interessiert zu sein, erklärten aber „eine ganz normale Familie mit drei Kindern“ zu sein und schienen besondere Aufmerksamkeit vermeiden zu wollen. Das macht deutlich, dass die Familien den Status, als besonders

und leider auch teilweise als merkwürdig angesehen zu werden, gerne ablegen möchten. Dies könnte dazu beitragen, dass sie zum Großteil nicht den Kontakt zu anderen betroffenen Familien oder Mehrlings-Vereinigungen wie dem „ABC-Club“ suchen.

Deshalb wäre es wichtig, über die Neonatalperiode hinausgehende professionelle Hilfe und eine Anbindung an andere Mehrlingseltern noch vor Entlassung aus dem Krankenhaus als eine Routinemaßnahme anzubieten, um den Eltern die Scheu davor zu nehmen, um Hilfe bitten zu müssen.

Ein Frühinterventionsprogramm zur Reduzierung elterlichen Stresses wie es bereits in Studien mit einzelgeborenen Frühgeborenen angewendet wurde, könnte in leicht abgewandelter Form eine sinnvolle Maßnahme für zukünftige Mehrlingseltern darstellen.

Eine spezifische Beratung über die Peri- und Neonatalperiode hinaus ist sinnvoll, da sich für Mehrlingseltern auch im höheren Kindesalter Fragen stellen, bei denen Unterstützung und Beratung von Nöten wäre. Bei Erreichen der Schulpflichtigkeit der Kinder muss beispielsweise entschieden werden, ob die Drillinge in die gleiche oder in drei unterschiedliche Klassen eingeschult werden sollten.

Auch für die Kinder könnte es hilfreich sein, andere Drillinge kennen zu lernen, um zu sehen, dass sie nicht die einzigen „besonderen“ Kinder sind.

Ein speziell auf die Mehrlingsfamilien zugeschnittenes Programm könnte sich in der ersten Phase, vor Entlassung aus dem Perinatalzentrum, am im Perinatalzentrum München-Großhadern existierenden Frühinterventionsprogramm „FrühStart ins Leben“ orientieren oder auch ähnlich aufgebaut sein wie das Mother-Infant-Transaction-Program (MITP) oder das COPE-Programm, deren Ansätze beschrieben wurden. Den Eltern sollte in standardisierter Art und Weise von einem interdisziplinären Team aus Ärzten, Pflegepersonal und eventuell einem Psychologen Anleitung und Hilfe zu dem Umgang mit ihren neugeborenen Mehrlingen gegeben werden.

Nach Entlassung könnten in der Säuglingszeit regelmäßige Besuche von einer geschulten Person erfolgen. Ist dies praktisch nicht durchführbar, wäre eventuell auch eine telefonische Beratung der Mehrlingseltern denkbar.

Im höheren Kindesalter könnten Treffen mit einer beratenden Person halbjährlich und ab dem Schulalter jährlich im Perinatalzentrum stattfinden, entweder als Einzelgespräche oder auch als Treffen mehrerer Mehrlingsfamilien eines Jahrgangs ähnlich den bereits regelmäßig im Perinatalzentrum München-Großhadern stattfindenden Frühgeborenen-Treffen.

Auch die finanziellen Schwierigkeiten könnten durch engeren Kontakt mit anderen Mehrlingsfamilien, beispielsweise durch Weitergabe von Mehrlings-Artikeln und Unterstützung bei der Rekrutierung professioneller Hilfen, erleichtert werden.

## **5. Zusammenfassung**

In den letzten drei Jahrzehnten kam es durch vermehrte Anwendung von Techniken der assistierten Reproduktion zu einer Zunahme an Mehrlingsgeburten. Das perinatale Outcome höhergradiger Mehrlingsschwangerschaften wird vor allem durch die Frühgeburtlichkeit bestimmt. Mütterliche und kindliche Mortalität liegen in der Perinatalperiode immer noch deutlich höher als bei Einlingsschwangerschaften. Nur wenige Follow-up-Untersuchungen gingen bisher allerdings über die oft problematische Neonatalperiode hinaus.

Nicht nur bezüglich der kindlichen Entwicklung unterscheiden sich Mehrlingsfamilien von Familien mit Einzelgeborenen, sondern auch hinsichtlich des elterlichen Stresses. Der signifikant höhere Stress für Eltern höhergradiger Mehrlinge, zusammen mit dem Gefühl nicht allen Kindern zugleich gerecht werden zu können, kann die Eltern-Kind-Beziehung gefährden.

Die in unserer Studie untersuchten Drillinge wurden erstmals im Alter von drei Jahren auf ihren Entwicklungsstand und ihren Einfluss auf die Qualität des Familienlebens hin untersucht. Die Entwicklung der Kinder, untersucht mit den Denver Entwicklungsskalen, lag beim überwiegenden Teil der Kinder im Normbereich. Der Unterschied zu einer Kontrollgruppe aus termingeborenen Einzelgeborenen derselben Geburtsklinik erreichte dennoch statistische Signifikanz. Den schlechteren Ergebnissen der Drillinge wurde allerdings wegen ihres im Normbereich liegenden Entwicklungsstandes keine oder nur geringe klinische Relevanz zugesprochen.

Die Qualität des Familienlebens wurde mittels der „Kansas Family Life Satisfaction Scale“ (KFLSS) und des „Parenting Stress Index“ (PSI) untersucht. Die Zufriedenheit mit dem Familienleben (KFLSS) war gut und unterschied sich nicht von der der Vergleichsfamilien.

Die Drillingseltern erreichten erhöhte Stresswerte in dem Unterbereich des PSI, der Stress quantifiziert, der auf elternspezifischen Problemen beruht („Parent domain“). Insbesondere wurden in den Bereichen, die eine soziale Isolation von gleichaltrigen Erwachsenen und das Gefühl, durch die Elternrolle in der persönlichen Freiheit eingeschränkt zu sein ausdrücken, erhöhte Werte erreicht.

Diese Studie hatte zum Ziel anhand aktueller Langzeit-Outcome-Daten höhergradiger Mehrlingskinder die Beratung bei assistierter Reproduktion sowie in der Schwangerschaft und postpartal verbessern zu können. Mit der Hilfe von Informationen über die Zufriedenheit der Eltern sieben- bis neunjähriger Drillinge mit ihrem Familienleben und mit Daten zum aktuellen Niveau des elterlichen Stresses sollen die Bedürfnisse betroffener Familien erkannt werden, um die Beratung und Betreuung zukünftiger Mehrlingseltern auch hinsichtlich der psychosozialen und sozioökonomischen Situation erweitern und verbessern zu können.

Es konnten 48 der in den Jahren 1996 bis 1998 im Klinikum Großhadern geborenen 51 Drillingskinder nachuntersucht werden (Loss to follow up 6%). Jedem Drillingskind wurde nach bestimmten Matchingkriterien (Vollendung der 37 SSW; Alter des Kindes  $\pm$  14 Tage, Alter der Mütter  $\pm$  2 Jahre) ein Kontrollkind zugeordnet.

Verglichen wurde die kognitive Entwicklung der Kinder in der aktuellen Untersuchung anhand des Hamburg Wechsler Intelligenztest für Kinder (HAWIK III) und die Qualität des Familienlebens mit Hilfe der Kansas Family Life Satisfaction Scale (KFLSS) und des Parenting Stress Index (PSI).

Die Drillinge zeigten mit einem mittleren IQ von  $97 \pm 16$  (MW  $\pm$  SD) bei Berechnung nach chronologischem Alter bzw.  $99 \pm 17$  bei Berechnung nach korrigiertem Alter eine kognitive Entwicklung im Normalbereich. Sowohl der Gesamtintelligenzquotient als auch Verbal- und Handlungsintelligenzquotienten der Drillinge lagen signifikant niedriger als die der Kontrollkinder, wobei die Kontrollen im Mittel überdurchschnittliche Werte erreichten.

Die überdurchschnittlichen Ergebnisse der Kontrollgruppe sind wohl teilweise auf einen selection bias zurückzuführen, da ein überdurchschnittlich hoher Anteil der Kontrollfamilien der oberen Mittelschicht und Oberschicht zuzuordnen war und ein überdurchschnittliches Bildungsniveau aufwies. Wurde für den Confounder „väterliches Bildungsniveau“ korrigiert, blieben die Unterschiede zwischen Drillingen und Kontrollen signifikant.

Die Zufriedenheit der Drillingseltern mit ihrem Familienleben war in allen Unterbereichen gut und unterschied sich nicht von der Zufriedenheit der Eltern der Kontrollkinder.

Die Drillingseltern gaben tendenziell, allerdings nicht statistisch signifikant, höhere Stresswerte im PSI an, wobei die Werte im Mittel in der 50. Perzentile, also im Normbereich, lagen. Nur die Werte der „Parent domain“, das heißt der Stress, der durch Probleme der Eltern hervorgerufen wird, waren in den Drillingsfamilien statistisch signifikant höher, lagen allerdings ebenfalls noch im Normbereich (55. bis 60. Perzentile). Der durch Verhaltensweisen der Kinder hervorgerufene Stress, die „Child domain“ unterschied sich nicht signifikant in den beiden Elterngruppen.

Der Lebensstress der Drillingsfamilien war höher als der der Vergleichsfamilien, wobei dieser Unterschied unter anderem auf Schwierigkeiten der Drillingsfamilien im finanziellen Bereich zu beruhen schien.

Die Drillinge und ihre Eltern erreichten in dieser Untersuchung in den Zielgrößen kognitive Entwicklung, elterliche Zufriedenheit und Stress in der Eltern-Kind-Beziehung insgesamt Werte im Normbereich, was ein positiv zu bewertendes Outcome darstellt.

Im Vergleich zur Erstuntersuchung der Drillinge im Alter von 3 Jahren nahm der Stress in der Eltern-Kind-Beziehung ab. In den vormals pathologisch erhöhten Bereichen wurden jetzt Normwerte erreicht.

Im Vergleich zur vorliegenden Literatur war insbesondere die psychosoziale Belastung der Eltern von Drillingen im Schulalter erfreulich gering.

Diese positiven Ergebnisse können der Beratung zukünftiger Drillingseltern neue Aspekte bieten.

Es sollte versucht werden, die Belastung von Mehrlingseltern durch eine Verbesserung der Betreuung mit früher professioneller Hilfe im Stress-Management und stärkerer Anbindung an andere Mehrlingsfamilien als Routinemaßnahmen bereits im Kleinkindalter auf ein akzeptables Niveau zu senken.

## 6. Literaturverzeichnis

1. **Abidin RR.** *Parenting Stress Index Professional Manual.* Charlottesville, 1995.
2. **Achenbach TM, Howell CT, Aoki MF and Rauh VA.** Nine-year outcome of the Vermont intervention program for low birth weight infants. *Pediatrics* 91: 45-55, 1993.
3. **Akerman AB.** School performance in triplets. In: *Triplet pregnancies and their consequences*, edited by I. B. New York, 2002, p. 333-341.
4. **Albrecht JL and Tomich PG.** The maternal and neonatal outcome of triplet gestations. *Am J Obstet Gynecol* 174: 1551-1556, 1996.
5. **Armour KL and Callister LC.** Prevention of triplets and higher order multiples: trends in reproductive medicine. *J Perinat Neonatal Nurs* 19: 103-111, 2005.
6. **Aylward GP, Pfeiffer SI, Wright A and Verhulst SJ.** Outcome studies of low birth weight infants published in the last decade: a metaanalysis. *J Pediatr* 115: 515-520, 1989.
7. **Bennett FC.** Developmental outcome. In: *Neonatology: Pathophysiology and Management of the Newborn* (4 ed.), edited by Avery GB, Fletcher Mary Ann, MacDonald Mhairi G. Philadelphia, 1994, p. 1367-1386.
8. **Bhutta AT, Cleves MA, Casey PH, Cradock MM and Anand KJ.** Cognitive and behavioral outcomes of school-aged children who were born preterm: a meta-analysis. *Jama* 288: 728-737, 2002.
9. **Bielfeld P and Kruessel JS.** Einfluss der assistierten Reproduktion auf die Inzidenz von Mehrlingsschwangerschaften. *Gynäkologe* 31: 203-208, 1998.
10. **Blickstein I and Keith LG.** The decreased rates of triplet births: temporal trends and biologic speculations. *Am J Obstet Gynecol* 193: 327-331, 2005.
11. **Bode H, Ruf K and Ruf-Bächtiger L.** Drillinge und Vierlinge im Alter von 4-9 Jahren. *Monatsschr Kinderheilkd* 143: 134-138, 1995.
12. **Bordt J, Jaeger J and Grützner H.** Sozioökonomische Probleme in Familien mit vollständig überlebenden höhergradigen Mehrlingen. *Gynäkologe* 31: 283-286, 1998.
13. **Bühl A and Zöfel P.** *SPSS 12 - Einführung in die moderne Datenanalyse unter Windows*, 2005.
14. **Bundesamt für Statistik.** Mehrlingsgeburten und Mehrlingskinder 1950 - 2004. 2006.
15. **Bundesärztekammer.** Richtlinie zur Durchführung der assistierten Reproduktion - Novelle 2006. *Deutsches Ärzteblatt* 103: A-1392, B-1188, C-1140, 2006.
16. **Bundesärztekammer.** Richtlinien zur Durchführung der assistierten Reproduktion. *Deutsches Ärzteblatt* 95: A-3166, B-2684, C-2491, 1998.
17. **Cohen SE, Parmelee AH, Sigman M and Beckwith L.** Antecedents of school problems in children born preterm. *J Pediatr Psychol* 13: 493-507, 1988.

18. **Cohen SE, Parmalee AH, Beckwith L and Sigman M.** Frühgeborene: kognitive Entwicklung bis zum neunten Lebensjahr. *Frühförderung interdisziplinär* 6: 49-61, 1987.
19. **Cooke RW.** Perinatal and postnatal factors in very preterm infants and subsequent cognitive and motor abilities. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 90: F60-63, 2005.
20. **Daseking M and Petermann F.** Testbesprechung HAWIK III. *Kindheit und Entwicklung* 13: 190 - 194, 2004.
21. **Dean A, Arner T, Sunki G, Friedman R, Lantinga M, Sangam S, Zubieta JC, Sullivan K, Brendel K, Gao Z, Fontaine N, Shu M and Fuller G.** Epi Info, a database and statistics program for public health professionals. Atlanta, Georgia, USA: Centers for disease control and prevention, 2002.
22. **Denton J and Bryan E.** Multiple birth children and their families following ART. *Acta Genet Med Gemellol (Roma)* 46: 209-218, 1997.
23. **Donovan WL and Leavitt LA.** Early cognitive development and its relation to maternal physiologic and behavioral responsiveness. *Child Dev* 49: 1251-1254, 1978.
24. **Düchting-Mühler A, Funk A, Kotlarek F and Hörnchen H.** Neonatologische, neurologische und psychosoziale Befunde bei höhergradigen Mehrlingen. *ZGeburtshNeonatal* 201: 171-176, 1997.
25. **Ellison MA and Hall JE.** Social stigma and compounded losses: quality-of-life issues for multiple-birth families. *Fertil Steril* 80: 405-414, 2003.
26. **Evans MI and Britt DW.** Fetal reduction. *Semin Perinatol* 29: 321-329, 2005.
27. **Feldman R and Eidelman AI.** Parent-infant synchrony and the social-emotional development of triplets. *Dev Psychol* 40: 1133-1147, 2004.
28. **Feldman R, Eidelman AI and Rotenberg N.** Parenting stress, infant emotion regulation, maternal sensitivity, and the cognitive development of triplets: a model for parent and child influences in a unique ecology. *Child Dev* 75: 1774-1791, 2004.
29. **FrühStart ins Leben e.V. Perinatalzentrum München-Großhadern.**  
[www.fruehstartinsleben.de](http://www.fruehstartinsleben.de), 2006.
30. **Gardosi J and Francis A.** Customised Centile Calculator (5.1 ed.): [www.gestation.net](http://www.gestation.net), 2006.
31. **Garel M, Salobir C and Blondel B.** Psychological consequences of having triplets: a 4-year follow-up study. *Fertil Steril* 67: 1162-1165, 1997.
32. **Garel M, Salobir C, Lelong N and Blondel B.** Development and behaviour of seven-year-old triplets. *Acta Paediatr* 90: 539-543, 2001.
33. **Geva E, Lerner-Geva L, Stavorovsky Z, Modan B, Freedman L, Amit A, Yovel I and Lessing JB.** Multifetal pregnancy reduction: a possible risk factor for periventricular

- leukomalacia in premature newborns. *Fertil Steril* 69: 845-850, 1998.
34. **Glazebrook C, Sheard C, Cox S, Oates M and Ndukwe G.** Parenting stress in first-time mothers of twins and triplets conceived after in vitro fertilization. *Fertil Steril* 81: 505-511, 2004.
  35. **Grobman WA, Milad MP, Stout J and Klock SC.** Patient perceptions of multiple gestations: an assessment of knowledge and risk aversion. *Am J Obstet Gynecol* 185: 920-924, 2001.
  36. **Hack M, Flannery DJ, Schluchter M, Cartar L, Borawski E and Klein N.** Outcomes in young adulthood for very-low-birth-weight infants. *N Engl J Med* 346: 149-157, 2002.
  37. **Hahn CS and DiPietro JA.** In vitro fertilization and the family: quality of parenting, family functioning, and child psychosocial adjustment. *Dev Psychol* 37: 37-48, 2001.
  38. **Hepp H.** Höhergradige Mehrlinge - Pränataler Fetoizid. *Kinderwunsch in der Krise*, edited by e.V. DGfGuG, Berlin, 2005.
  39. **Himmelman K, Beckung E, Hagberg G and Uvebrant P.** Bilateral spastic cerebral palsy-prevalence through four decades, motor function and growth. *Eur J Paediatr Neurol*, 2007.
  40. **Himmelman K, Hagberg G, Wiklund LM, Eek MN and Uvebrant P.** Dyskinetic cerebral palsy: a population-based study of children born between 1991 and 1998. *Dev Med Child Neurol* 49: 246-251, 2007.
  41. **Hruby E, Sassi L, Gorbe E, Hupuczi P and Papp Z.** The maternal and fetal outcome of 122 triplet pregnancies. *Orv Hetil* 148: 2315-2328, 2007.
  42. **Hutton JL, Pharoah PO, Cooke RW and Stevenson RC.** Differential effects of preterm birth and small gestational age on cognitive and motor development. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 76: F75-81, 1997.
  43. **Inc S.** SPSS 12.0G for Windows: Prentice Hall, 2003.
  44. **Jotzo M and Poets CF.** Helping parents cope with the trauma of premature birth: an evaluation of a trauma-preventive psychological intervention. *Pediatrics* 115: 915-919, 2005.
  45. **Kaaresen PI, Ronning JA, Ulvund SE and Dahl LB.** A randomized, controlled trial of the effectiveness of an early-intervention program in reducing parenting stress after preterm birth. *Pediatrics* 118: e9-19, 2006.
  46. **Kanhai HH, de Haan M, van Zanten LA, Geerinck-Vercammen C, van der Ploeg HM and Gravenhorst JB.** Follow-up of pregnancies, infants, and families after multifetal pregnancy reduction. *Fertil Steril* 62: 955-959, 1994.
  47. **Kleinmann A.** *Drillinge im Alter von 3 Jahren- Entwicklungsstand und Einfluss auf das Familienleben - Ein Vergleich mit gleichaltrigen reif geborenen Einlingen* (Dissertation zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin). München: Ludwig-Maximilian-Universität, 2005.
  48. **Kleinmann A, Mair M, Strauss A, Hepp H and Schulze A.** Drillinge im Alter von 3 Jahren -

- Entwicklungsstand der Kinder und Zufriedenheit der Eltern mit dem Familienleben. *Geburtsh Frauenheilk* 64: 1072 - 1079, 2004.
49. **Klock SC.** Competing factors leading to iatrogenic multiple pregnancies. In: *Triplet pregnancies and their consequences*, edited by Blickstein I. New York, 2002, p. 371-380.
50. **Kowalcek I.** Akzeptanz von Mehrlingsschwangerschaften bei unerfülltem Kinderwunsch. *J Fertil Reprod* 14: 13-16, 2004.
51. **Leonard LG and Denton J.** Preparation for parenting multiple birth children. *Early Hum Dev* 82: 371-378, 2006.
52. **Letterie GS.** Multiple births: does the news media influence public perceptions? *Hum Reprod* 19: 2680-2684, 2004.
53. **Loyd BH and Abidin RR.** Revision of the Parenting Stress Index. *J Pediatr Psychol* 10: 169-177, 1985.
54. **Luke B and Brown MB.** Maternal morbidity and infant death in twin vs triplet and quadruplet pregnancies. *Am J Obstet Gynecol* 198: 401 e401-410, 2008.
55. **Marlow N, Wolke D, Bracewell MA, and Samara M.** Neurologic and developmental disability at six years of age after extremely preterm birth. *N Engl J Med* 352: 9-19, 2005.
56. **Mayer K.** [www.neuro24.de/show\\_glossar.php?id=1814](http://www.neuro24.de/show_glossar.php?id=1814), 2007.
57. **McCollum EE, Schumm WR and Russell CS.** Reliability and validity of the Kansas Family Life Satisfaction Scale in a predominantly middle-aged sample. *Psychol Rep* 62: 95-98, 1988.
58. **Melnyk BM, Feinstein NF, Alpert-Gillis L, Fairbanks E, Crean HF, Sinkin RA, Stone PW, Small L, Tu X and Gross SJ.** Reducing premature infants' length of stay and improving parents' mental health outcomes with the Creating Opportunities for Parent Empowerment (COPE) neonatal intensive care unit program: a randomized, controlled trial. *Pediatrics* 118: e1414-1427, 2006.
59. **Monset-Couchard M, de Bethmann O and Relier JP.** Long term outcome of small versus appropriate size for gestational age co-twins/triplets. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 89: F310-314, 2004.
60. **Narberhaus A, Gímenez-Navarro M, Caldú-Ferrús X, Botet-Mussons F, Bargalló N and Segarra-Castells M.D.** Estudio neuropsicológico de trillizas con antecedentes de prematuridad. *Rev Neurol* 37: 118-121, 2003.
61. **OECD.** *Education at a glance*, 2006.
62. **Olivennes F, Golombok S, Ramogida C and Rust J.** Behavioral and cognitive development as well as family functioning of twins conceived by assisted reproduction: findings from a large population study. *Fertil Steril* 84: 725-733, 2005.

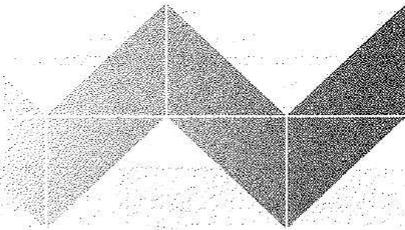
63. **Papageorgiou AT, Avgidou K, Bakoulas V, Sebire NJ and Nicolaides KH.** Risks of miscarriage and early preterm birth in trichorionic triplet pregnancies with embryo reduction versus expectant management: new data and systematic review. *Hum Reprod*, 2006.
64. **Pons JC, Charlemaine C, Dubreuil E, Papiernik E and Frydman R.** Management and outcome of triplet pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 76: 131-139, 1998.
65. **Preyde M and Ardal F.** Effectiveness of a parent "buddy" program for mothers of very preterm infants in a neonatal intensive care unit. *Cmaj* 168: 969-973, 2003.
66. **Ronalds GA, De Stavola BL and Leon DA.** The cognitive cost of being a twin: evidence from comparisons within families in the Aberdeen children of the 1950s cohort study. *Bmj* 331: 1306, 2005.
67. **Sörensen U.** Hamburg Wechsler Intelligenztest für Kinder 3. Auflage - Testauswerteprogramm (2.1 ed.). Göttingen: Testzentrale Göttingen, 2005.
68. **Steiß J, Langner C and Neuhäuser, G.** Neurologische Entwicklung, Körperkoordination und Visumotorik bei ehemals gesund entlassenen frühgeborenen Kindern im Alter von neun bis zwölf Jahren. *Kindheit und Entwicklung* 14: 163 - 168, 2005.
69. **Strauss A, Winkler D, Middendorf K, Kumper C, Herber-Jonat S and Schulze A.** Higher order multiples--socioeconomic impact on family life. *Eur J Med Res* 13: 147-153, 2008.
70. **Sutcliffe AG and Derom C.** Follow-up of twins: Health, behaviour, speech, language outcomes and implications for parents. *Early Hum Dev* 82: 379-386, 2006.
71. **Tewes U, Rossmann P and Schallberger U.** *Manual HAWIK III - Übersetzung und Adaptation der WISC-III Wechsler Intelligence Scale for Children-Third Edition von David Wechsler.* Bern: Verlag Hans Huber, 2002.
72. **Tong S, Baghurst P and McMichael A.** Birthweight and cognitive development during childhood. *J Paediatr Child Health* 42: 98-103, 2006.
73. **Topp M, Huusom LD, Langhoff-Roos J, Delhumeau C, Hutton JL and Dolk H.** Multiple birth and cerebral palsy in Europe: a multicenter study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 83: 548-553, 2004.
74. **van Wely M, Twisk M, Mol BW and van der Veen F.** Is twin pregnancy necessarily an adverse outcome of assisted reproductive technologies? *Hum Reprod* 21: 2736-2738, 2006.
75. **Verschuer O.** Die biologischen Grundlagen der menschlichen Mehrlingsforschung. *Molecular and General Genetics MGG* 61: 147-207, 1932.
76. **Voß W.** *Praktische Statistik mit SPSS*, 2000.
77. **Wang HL and Yu Chao YM.** Lived experiences of Taiwanese women with multifetal pregnancies who receive fetal reduction. *J Nurs Res* 14: 143-154, 2006.

78. **Wright VC, Chang J, Jeng G and Macaluso M.** Assisted reproductive technology surveillance- United States, 2003. *MMWR Surveill Summ* 55: 1-22, 2006.

## **7. Protokollbögen und Fragebögen**

### **7.1 Protokollbogen des HAWIK III**

Beispiel eines ausgefüllten Protokollbogens (S. 57 – 66)

**HAWIK-III**

## Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder Dritte Auflage

Uwe Tewes / Peter Rossmann / Urs Schallberger (Hrsg.)

# Protokollbogen

Name: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_

### BEMERKUNGEN

z. B.: Sprachverhalten • Konzentration und Ausdauer • Motivation • Besonderheiten im  
Erscheinungsbild • Reaktionen auf Misserfolge • Lösungsstrategien

Bestellnummer 0309003

Übersetzt und adaptiert durch Verlag Hans Huber, Bern Göttingen Toronto Seattle  
Copyright © 1992, 1991, 1974, 1971 by The Psychological Corporation, U.S.A.  
Copyright © der deutschen Übersetzung 1999/2003 by The Psychological Corporation, U.S.A.  
Alle Rechte vorbehalten.

Verlag  
Hans Huber 



The Psychological Corporation  
Harcourt Brace & Company, Publishers



### 1. Bilderergänzen



Zeitgrenze: 20" pro Aufgabe. Abbruch nach 5 falsch oder nicht gelösten Aufgaben in Folge. Bei den Altersgruppen 8 bis 16 Umkehr der Aufgabenreihenfolge nach Fehlversuch bei einer der beiden zuerst vorgegebenen Aufgaben.

Aufgabe	Antwort	0 od. 1 Punkt
alle Beispiel: Bleistift		
6-7 1. Fuchs	/	/
2. Karton	/	/
3. Katze	/	/
8-9 4. Hand	/	/
5. Elefant	/	/
10-13 6. Mann	/	/
7. Tür	/	/
8. Spiegel	/	/
9. Uhr	/	/
10. Kommode	/	/
11. Gürtel	/	/
12-16 12. Blatt	/	/
13. Trittleiter	/	/
14. Frauengesicht	/	/
15. Würfel	/	/
16. Badewanne	/	/
17. Glühbirne	/	/
18. Trillerpfeife	/	/
19. Klavier	/	/
20. Schere	/	/
21. Männerprofil	/	/
22. Thermometer	/	/
23. Spaliergitter	/	/
24. Orange	/	/
25. Goldfisch	/	/
26. Supermarkt	/	/
27. Regenschirm	/	/
28. Haus	/	/
29. Tennisschuh	/	/

Rohwertsumme  
(Maximum = 29)

15

### 2. Allgemeines Wissen

Abbruch nach 5 falsch oder nicht gelösten Aufgaben in Folge. Bei den Altersgruppen 8 bis 16 Umkehr der Aufgabenreihenfolge nach Fehlversuch bei einer der beiden zuerst vorgegebenen Aufgaben.

Aufgabe	Antwort	0 od. 1 Punkt
6-7 1. Nase	/	/
2. Hund	/	/
3. Wasser	/	/
4. Donnerstag	/	/
8-10 5. Geldstücke (Schweiz: Münz)	aus 2 Euro	/
6. Woche	7	/
7. März	April	/
11-13 8. Jahreszeiten	F, S, H, W	/
9. Tag	24	/
14-16 10. Magen	verdauen	/
11. Kolumbus	/	/
12. Februar	Febuar	/
13. Sauerstoff	/	/
14. Dutzend	unendl. Zahl	/
15. Himmelsrichtung	/	/
16. Brasilien	Isel	/
17. Hieroglyphen	/	/
18. Griechenland		
19. Anne Frank		
20. Einwohner		
21. Rost		
22. Metall		
23. Blattgrün		
24. Wasser		
25. Barometer		
26. Entfernung		
27. Donner		
28. Glas		
29. Erdumfang		
30. Charles Darwin		

Rohwertsumme  
(Maximum = 30)

11

### Hilfestellung für das Bilderergänzen

Sofern erforderlich, können folgende Hilfen gegeben werden, jede jedoch nur ein einziges Mal:

- «Ja, aber was fehlt auf diesem Bild?»
- «Ja, aber es fehlt auch ein Teil von dem, was hier abgebildet ist. Was fehlt hier?»
- «Ja, das ist auch richtig. Aber was ist das Wichtigste, das fehlt?»

### 3. Zahlen-Symbol-Test

Abbruch nach 120 Sekunden



	Zeitgrenze	Bearbeitungszeit	Rohwertsumme
6-7 <b>Symbole A</b>	120"		Max. = 65
8-16 <b>Symbole B</b>	120"		Max. = 119

Symbole A							
Gesamtpunktwert bei vollständiger Bearbeitung vor Erreichen der Zeitgrenze							
Zeit in Sek.	120-116	115-111	110-106	105-101	100-96	95-86	85-0
Rohwertsumme	59	60	61	62	63	64	65

### 4. Gemeinsamkeitenfinden

Abbruch nach 4 falsch oder nicht gelösten Aufgaben in Folge.

Aufgabe	Antwort	
Beispiel: Rot-Blau		
*1. Klavier-Gitarre	Musikinstrumente	0 od. 1 Punkt
*2. Kerze-Lampe	Licht	1
3. Milch-Wasser	was zum trinken	1
4. Hemd-Schuh	" anziehen	1
5. Schrank-Stuhl (Schweiz: Kasten-Stuhl; Österreich: Schrank-Sessel)	HOLZ	1
+6. Katze-Maus	Tiere	0, 1 od. 2 Punkte
7. Apfel-Banane	Obst	2
8. Ellenbogen-Knie	Körperteile	1
9. Ei-Käse	was zum essen	1
10. Telefon-Radio	hören	1
11. Ärger-Freude	/	/
12. Bild-Statue	was zum anschauen	1
13. Familie-Volksstamm	/	0
14. Berg-See	kann beides sehen + anfassen	0
15. Eis-Dampf	Eis kalt, Dampf heiß	0
16. Temperatur-Länge	/	
17. Erster-Letzter		
18. Salz-Wasser		
#19. die Zahlen Neun und Fünfundzwanzig		

- \* Wenn das Kind sagt, dass sie nichts gemeinsam haben, oder wenn es nicht antwortet oder falsch antwortet, wird eine 1-Punkt-Antwort als Beispiel gegeben.
- + Wenn das Kind eine 1-Punkt-Antwort gibt, wird eine 2-Punkt-Antwort als Beispiel gegeben.
- # Wenn das Kind eine nicht eindeutige 1-Punkt-Antwort gibt, wird nachgefragt: «Was haben die Ziffern 9 und 25 noch gemeinsam?»

Rohwertsumme (Maximum = 33) **18**

**B**

1	2	3	4	5	6	7	8	9
÷	)	+	-	□	√	(	·	+

42

**Beispiel**

2	1	4	6	3	5	2	1	3	4	2	1	3	1	2	3	1	4	2	6	3
)	÷	-	√	+	7	)	÷	)	-	)	÷	+	÷	)	+	÷	-	)	√	+

1	2	5	1	3	1	5	4	2	7	4	6	9	2	5	8	4	7	6	1	8
÷	)	7	÷	+	÷	7	-	)	(	-	√	-	)	7	÷	-	(	√	÷	÷

7	5	4	8	6	9	4	3	1	8	2	9	7	6	2	5	8	7	3	6	4
(	7	-	-	√	-	-														

5	9	4	1	6	8	9	3	7	5	1	4	9	1	5	8	7	6	9	7	8

2	4	8	3	5	6	7	1	9	4	3	6	2	7	9	3	5	6	7	4	5

2	7	8	1	3	9	2	6	8	4	1	3	2	6	4	9	3	8	5	1	8

### 5. Bilderordnen

Abbruch nach 3 falsch oder nicht gelösten Aufgaben in Folge.  
 Die Aufgaben 1 und 2 gelten nur dann als nicht gelöst, wenn das Kind bei beiden Versuchen versagt hat.  
 Versagt ein Kind der Altersgruppe 9 bis 16 bei Aufgabe 3, werden alle Aufgaben ab Aufgabe 1 in der regulären Reihenfolge vorgegeben.

*Hinweis:* Die Bilderserien werden in der Reihenfolge der Punktemuster (rechts oben auf der Rückseite) vorgelegt. Die Lösungsreihenfolge werden mit Hilfe der Ziffern (links oben auf der Rückseite) notiert.

Aufgabe	Zeitgrenze	Lösungszeit	gelegte Reihenfolge	erreichte Punktzahl ankreuzen			
alle Beispiel: Getränkeautomat							
6-8 1. Rutsche	1. Versuch	45"		0		2	
	2. Versuch	45"		0	1		
2. Picknick	1. Versuch	45"		0		2	
	2. Versuch	45"		0	1		
9-16 3. Planke	45"	9	✓	0	45-16 2	15-11 3	10-6 4 5-1 5
4. Imbiß	45"	20	✓	0	45-21 2	20-16 3	15-11 4 10-1 5
5. Boot	45"	10	14 23 5	0	45-21 2	20-16 3	15-11 4 10-1 5
6. Lasso	45"	10	13 29	0	45-21 2	20-16 3	15-11 4 10-1 5
7. Gärtner	45"	14	✓	0	45-21 2	20-16 3	15-11 4 10-1 5
8. Feuer	45"	13	✓	0	45-21 2	20-16 3	15-11 4 10-1 5
9. Bank	45"	22	✓	0	45-21 2	20-16 3	15-11 4 10-1 5
10. Enten	45"	14	✓	0	45-21 2	20-16 3	15-11 4 10-1 5
11. Regen	45"	13	✓	0	45-21 2	20-16 3	15-11 4 10-1 5
*12. Hundespaziergang	60"	40	/	0	60-26 2	25-16 3	15-11 4 10-1 5
13. Pause	60"	4	21 43	0	60-26 2	25-16 3	15-11 4 10-1 5
#14. Schneelandschaft	60"	21		0	60-31 2	30-26 3	21-25 4 20-1 5

\*456123 gilt ebenfalls als richtige Folge  
 #654321 gilt ebenfalls als richtige Folge

Rohwertsumme **28**  
 (Maximum = 64)

### 6. Rechnerisches Denken

Abbruch nach 3 falsch oder nicht gelösten Aufgaben in Folge.  
 Altersgruppen 7 bis 16: Umkehr der Aufgabenreihenfolge nach Fehlversuch bei einer der beiden zuerst vorgegebenen Aufgaben.

Aufgabe	max. Zeit	Lösungszeit	richtige Lösung	Antwort	Punkte	Aufgabe	max. Zeit	Lösungszeit	richtige Lösung	Antwort	Punkte
6 1. Vögel	30"		3		0 1	13-16 13. Tüte (Sack)	30"		24	2	0 1
2. Bäume	30"		12		0 1	14. Milch	30"		11	10 9	0 1
3. Rest 4	30"		4		0 1	15. Stunden	30"		9		0 1
4. Rest 9	30"		9		0 1	16. Regal	45"		10		0 1
5. Eis (Glace)	30"		2		0 1	*17. Kilometer	75"		8,5		0 1 2
7-8 6. Bonbons (Zäldli)	30"		6		0 1	*18. Buchseiten	75"		40		0 1 2
7. Bleistifte	30"		5		0 1	*19. Teilen	75"		35		0 1 2
8. Kekse (Guetzli)	30"		3		0 1	*20. Zugfahrt	75"		5;52		0 1 2
9. Schokolade	30"		7		0 1	*21. Fahrtstrecke	75"		42		0 1 2
9-12 10. Lineale	30"		6	6	0 1	*22. Geschwindigkeit	75"		65		0 1 2
11. Farbstifte	30"		14	14	0 1	*23. Schulklasse	75"		13		0 1 2
12. Zeitungen	30"		7	7	0 1	*24. Autowäsche	75"		48		0 1 2

\*2 Punkte für Lösungen innerhalb der ersten 10 Sekunden.

Rohwertsumme **12**  
 (Maximum = 32)

### 7. Mosaik-Test

Abbruch nach 2 falsch oder nicht gelösten Aufgaben in Folge.

Versagt ein Kind der Altersgruppe 8 bis 16 bei Aufgabe 3, werden alle Aufgaben ab Aufgabe 1 in der regulären Reihenfolge vorgegeben.

KIND

richtige Lösung	Zeitgrenze	falsche Lösung		Lösungszeit	erreichte Punktzahl ankreuzen			
6-7 1.	30"	1. Vers. <input type="checkbox"/>	2. Vers. <input type="checkbox"/>		0	2. Vers. 1	1. Vers. 2	
2.	45"	1. Vers. <input type="checkbox"/>	2. Vers. <input type="checkbox"/>		0	2. Vers. 1	1. Vers. 2	
8-16 3.	45"	1. Vers. <input type="checkbox"/>	2. Vers. <input type="checkbox"/>		0	2. Vers. 1	1. Vers. 2	
4.	45"	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	11	0	45-16 4	15-11 5	10-6 6, 5-1 7
5.	45"	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	0	45-21 4	20-16 5	15-11 6, 10-1 7
6.	75"	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1:04	0	75-21 4	20-16 5	15-11 6, 10-1 7
7.	75"	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	40	0	75-21 4	20-16 5	15-11 6, 10-1 7
8.	75"	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1:20	0	75-21 4	20-16 5	15-11 6, 10-1 7
9.	75"	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	32	0	75-36 4	25-16 5	15-11 6, 10-1 7
10.	120"	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	53	0	120-41 4	40-31 5	30-26 6, 25-1 7
11.	120"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0	120-56 4	55-36 5	35-31 6, 30-1 7
12.	120"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0	120-56 4	55-36 5	35-31 6, 30-1 7

TESTLEITER(IN)

Rohwertsumme (Maximum = 69) **29**

### 8. Wortschatz-Test

Abbruch nach 4 falsch oder nicht gelösten Aufgaben in Folge.

Bei den Altersgruppen 8 bis 16 Umkehr der Aufgabenreihenfolge nach Fehlversuch bei einer der beiden zuerst vorgegebenen Aufgaben.

Aufgabe	Antwort	0,1 od. 2 Punkte
6-7 1. Brot		2
2. Regenschirm		2
8-9 3. Esel	kann ich drauf reiten, kann Gepäck schleppen	1
4. Hut	kann ich mir auf den Kopf setzen	2
10-14 5. teilnehmen (Schweiz: mitmachen)	mitmachen	2
6. Alphabet	Buchstaben	1

### 8. Wortschatz-Test (Fortsetzung)

Abbruch nach 4 falsch oder nicht gelösten Aufgaben in Folge.

Bei den Altersgruppen 8 bis 16 Umkehr der Aufgabenreihenfolge nach Fehlversuch bei einer der beiden zuerst vorgegebenen Aufgaben.

Aufgabe	Antwort	0,1 od.2 Punkte
7. mutig	dass man sich was traut	2
8. Sekunde	Zeit die ganz schnell vorbei ist	1
9. Insel	in der Mitte Land, außerdem Wasser	2
10. Unsinn	Schmerz	2
11. auswandern	weggehen, ausziehen	1
12. prahlen (Schweiz: bluffen)		/
13. scheitern	dass man nicht geschafft hat	2
14. anstrengend	dass es schwer ist	1
15. Verhör	man versucht was anderes als	0
16. durchsichtig	dass man <sup>man. geht hat</sup> <del>sehen</del> nicht sieht	0
17. Fabel	/	/
18. Leiden	dass man unter etw. leidet	0
19. präzise	/	
20. Konflikt		
21. Konkurrenz		
22. bevorstehend		
23. erzwingen		
24. Abänderung		
25. 'Inserat		
26. Abgeschlossenheit		
27. labil		
28. abstrakt		
29. Anomalie		
30. Hierarchie		

Rohwertsumme  
(Maximum = 60)

21



### 10. Allgemeines Verständnis (Fortsetzung)

Abbruch nach 3 falsch oder nicht gelösten Aufgaben in Folge.

Aufgabe	Antwort	0,1 od.2 Punkte
8. schlagen	Wütch hauen	0
*9. Nummernschilder (Schweiz: eine (Auto-)Nummer; Österreich: Nummerntafeln)	- dass die Polizei die findet -	1
10. Briefmarken	Ø	0
*11. Spielregeln	Sonst kann man Schummeln	1
*12. Taschenbücher	kleiner	1
13. Versprechen	Sonst ist'ses Betrug	1
14. Wahlen	Wit's kann wissen soll	1
15. Nachrichten	Wit man nicht sonet Strom verschwendet lohnt sich nicht f. Nachrichten F. Anschalten	0
*16. Redefreiheit		
*17. Bundestagsabgeordnete (Schweiz: Nationalräte; Österreich: Nationalratsabgeordnete)		
18. Perspektive		

\* Wenn das Kind nur ein richtiges Lösungsbeispiel gibt, wird es aufgefordert, eine zweite Antwort zu geben.

Rohwertsumme  
(Maximum = 36)

15

## 7.2 Fragebögen für Eltern

### 7.2.1 Kansas Family Life Satisfaction Scale

Zur Bewertung der folgenden vier Aussagen benutzen Sie bitte unsere **Zufriedenheitsskala**:

- 1 – vollauf zufrieden
- 2 – zufrieden
- 3 – etwas zufrieden
- 4 – ausgeglichen
- 5 – etwas unzufrieden
- 6 – unzufrieden
- 7 – sehr unzufrieden

Markieren Sie bitte auf unserer Zufriedenheitsskala die Zahl, die anzeigt, wie zufrieden oder unzufrieden Sie mit Ihrem Familienleben sind.

1      2      3      4      5      6      7

Markieren Sie bitte auf unserer Zufriedenheitsskala die Zahl, die anzeigt, wie zufrieden oder unzufrieden Sie mit Ihrem Verhältnis zu Ihrem Lebenspartner sind.

1      2      3      4      5      6      7

Markieren Sie bitte auf unserer Zufriedenheitsskala die Zahl, die anzeigt, wie zufrieden oder unzufrieden Sie mit Ihrem Verhältnis zu Ihren Kindern sind.

1      2      3      4      5      6      7

Markieren Sie bitte auf unserer Zufriedenheitsskala die Zahl, die anzeigt, wie zufrieden oder unzufrieden Sie mit dem Verhältnis Ihrer Kinder untereinander sind.

1      2      3      4      5      6      7

### 7.2.2 Parenting Stress Index

Mit besonderer Erlaubnis des Herausgebers, Psychological Assessment Resources, Inc., Odessa, Florida 33556, wiedergegeben und übersetzt aus dem **Parenting Stress Index von Richard R. Abidin, Ed.D., Copyright 1990 PAR, Inc.**

Weitere Wiedergabe untersagt ohne die Erlaubnis von PAR, Inc.

Übersetzung aus dem Englischen von Arne Kleinmann.

Dieser Fragebogen enthält 120 Aussagen. Lesen Sie bitte jede Aussage sorgfältig.

Bitte markieren Sie die Antwort, die Ihre Meinung am besten wiedergibt.

Markieren Sie VE, wenn Sie mit der Aussage vollauf einverstanden sind.

Markieren Sie E, wenn Sie mit der Aussage einverstanden sind.

Markieren Sie NS, wenn Sie sich nicht sicher sind.

Markieren Sie W, wenn Sie der Aussage widersprechen.

Markieren Sie VW, wenn Sie der Aussage völlig widersprechen.

Zum Beispiel, wenn Sie manchmal gerne ins Kino gehen, würden Sie E als Antwort zur folgenden Aussage markieren:

Ich gehe gerne ins Kino.

VE E NS W VW

Wenn Sie keine Antwort finden, die Ihre Meinung genau wiedergibt, markieren Sie bitte die Antwort, die Ihrer Meinung am nächsten kommt.

IHRE ERSTE REAKTION AUF JEDE FRAGE SOLLTE IHRE ANTWORT SEIN.

Name: \_\_\_\_\_

Ort/Datum: \_\_\_\_\_

1 Wenn mein Kind etwas Bestimmtes möchte, versucht es normalerweise lange, es zu bekommen.

VE E NS W VW

2 Mein Kind ist so aktiv, dass es mich erschöpft.

VE E NS W VW

- 3 Mein Kind wirkt zerstreut und ist leicht abzulenken.  
VE E NS W VW
- 4 Verglichen mit den meisten anderen Kindern hat mein Kind mehr Schwierigkeiten, sich zu konzentrieren und aufmerksam zu sein.  
VE E NS W VW
- 5 Mein Kind beschäftigt sich oft mit einem Spielzeug länger als zehn Minuten.  
VE E NS W VW
- 6 Mein Kind ist häufiger geistesabwesend und unkonzentriert als erwartet.  
VE E NS W VW
- 7 Mein Kind ist viel aktiver, als ich das erwartet hatte.  
VE E NS W VW
- 8 Mein Kind windet sich und strampelt sehr beim Anziehen oder Baden.  
VE E NS W VW
- 9 Mein Kind kann leicht davon abgelenkt werden, etwas zu wollen.  
VE E NS W VW
- 10 Mein Kind tut selten Dinge für mich, bei denen ich mich gut fühle.  
VE E NS W VW
- 11 Meistens habe ich das Gefühl, dass mein Kind mich mag und mir nahe sein möchte.  
VE E NS W VW
- 12 Manchmal habe ich das Gefühl, dass mein Kind mich nicht mag und mir nicht nahe sein möchte.  
VE E NS W VW
- 13 Mein Kind lächelt mich viel weniger an, als ich das erwartet hatte.  
VE E NS W VW

14 Ich habe das Gefühl, dass es mein Kind nicht sehr schätzt, wenn ich mich um es bemühe.

VE E NS W VW

Für Aussage 15 markieren Sie bitte die passende Antwort aus 1 bis 4:

15 Welche Aussage beschreibt Ihr Kind am besten?

1. Es möchte beinahe immer mit mir spielen.
2. Es möchte manchmal mit mir spielen.
3. Es möchte gewöhnlich nicht mit mir spielen.
4. Es möchte beinahe nie mit mir spielen.

Für Aussage 16 markieren Sie bitte die passende Antwort aus 1 bis 5:

16 Mein Kind weint und schreit

1. viel weniger, als ich es erwartet hatte.
2. Weniger, als ich es erwartet hatte.
3. etwa so oft, wie ich es erwartet hatte.
4. viel mehr, als ich es erwartet hatte.
5. anscheinend beinahe immer.

17 Mein Kind scheint häufiger zu schreien oder zu weinen als die meisten anderen Kinder.

VE E NS W VW

18 Mein Kind kichert oder lacht beim Spielen nicht oft.

VE E NS W VW

19 Mein Kind wacht im Allgemeinen schlecht gelaunt auf.

VE E NS W VW

20 Ich habe das Gefühl, dass mein Kind sehr launisch und leicht aufzubringen ist.

VE E NS W VW

21 Mein Kind sieht etwas anders aus, als ich es erwartet hatte, und das stört mich manchmal.

VE E NS W VW

22 Auf einigen Gebieten scheint mein Kind früher Gelerntes vergessen zu haben und macht wieder Dinge, die für jüngere Kinder typisch sind.

VE E NS W VW

23 Mein Kind scheint nicht so schnell zu lernen wie die meisten anderen Kinder.

VE E NS W VW

24 Mein Kind scheint nicht so viel zu lächeln wie die meisten anderen Kinder.

VE E NS W VW

25 Mein Kind tut einige Dinge, die mich sehr ärgern.

VE E NS W VW

26 Mein Kind kann nicht so viel machen, wie ich es erwartet hatte.

VE E NS W VW

27 Mein Kind hat es nicht gerne, zu schmusen oder berührt zu werden.

VE E NS W VW

28 Als meine Kinder aus dem Krankenhaus nach Hause kamen, hatte ich Zweifel über meine Fähigkeit, Mutter/Vater zu sein.

VE E NS W VW

29 Mutter/Vater zu sein ist schwieriger, als ich dachte.

VE E NS W VW

30 Ich fühle mich fähig und als Herr der Lage, wenn ich mich um meine Kinder kümmere.

VE E NS W VW

31 Verglichen mit den meisten anderen Kindern hat mein Kind große Schwierigkeiten, sich an Änderungen im Tagesablauf oder rund ums Haus zu gewöhnen.

VE E NS W VW

32 Mein Kind reagiert sehr heftig, wenn etwas passiert, was es nicht mag

VE E NS W VW

33 Mein Kind mit einem Babysitter alleine zu lassen, ist gewöhnlich ein Problem.

VE E NS W VW

34 Mein Kind gerät leicht außer sich wegen einer Kleinigkeit.

VE E NS W VW

35 Mein Kind bemerkt laute Geräusche und helles Licht leicht und reagiert sehr heftig.

VE E NS W VW

36 Es war schwieriger als erwartet, einen Schlaf- oder Essplan für mein Kind einzurichten.

VE E NS W VW

37 Mein Kind meidet in der Regel für eine gewisse Zeit neues Spielzeug, bevor es anfängt, damit zu spielen.

VE E NS W VW

38 Es dauert lange und es ist sehr schwierig für mein Kind, sich an etwas Neues zu gewöhnen.

VE E NS W VW

39 Es scheint meinem Kind unangenehm zu sein, Fremde zu treffen.

VE E NS W VW

Für Aussage 40 markieren Sie bitte die passende Antwort aus 1 bis 4:

40 Wenn mein Kind aufgebracht ist, ...

1. ...ist es leicht zu beruhigen.
2. ...ist es schwieriger zu beruhigen, als ich das erwartet hatte.
3. ...ist es sehr schwierig zu beruhigen.
4. ...hilft nichts, was ich tue, mein Kind zu beruhigen.

Für Aussage 41 markieren Sie bitte die passende Antwort aus 1 bis 5:

41 Mein Kind dazu zu bringen, etwas zu tun oder zu lassen, ist:

1. viel schwieriger, als ich es erwartet hatte.
2. etwas schwieriger, als ich es erwartet hatte.
3. ungefähr so schwierig, wie ich es erwartet hatte.
4. etwas einfacher, als ich es erwartet hatte.
5. viel einfacher, als ich es erwartet hatte.

Für Aussage 42 markieren Sie bitte die passende Antwort aus 1 bis 5:

42 Denken Sie sorgfältig nach und zählen sie, wie viele Dinge Ihr Kind macht, die Sie ärgern. Zum

Beispiel: trödeln, nicht zuhören, es ist überaktiv, schreit, unterbricht Sie, streitet, quengelt usw.

Markieren Sie bitte die zutreffende Anzahl.

1. 1-3
2. 4-5
3. 6-7
4. 8-9
5. mehr als 10

Für Aussage 43 markieren Sie bitte die passende Antwort aus 1 bis 5:

43 Wenn mein Kind weint, dauert es normalerweise:

1. weniger als 2 Minuten
2. 2 bis 5 Minuten
3. 5 bis 10 Minuten
4. 10 bis 15 Minuten
5. länger als 15 Minuten

44 Mein Kind tut manche Dinge, die mich sehr ärgern.

VE E NS W VW

45 Mein Kind hat mehr gesundheitliche Probleme als erwartet.

VE E NS W VW

46 Als mein Kind älter und unabhängiger wurde, nahm meine Sorge zu, dass es sich verletzen oder in Schwierigkeiten geraten könnte.

VE E NS W VW

47 Mein Kind erweist sich als problematischer, als ich es erwartet hatte.

VE E NS W VW

48 Es scheint schwieriger zu sein, für mein Kind zu sorgen als für die meisten anderen Kinder.

VE E NS W VW

49 Mein Kind hängt immer an mir und engt mich dadurch ein.

VE E NS W VW

50 Mein Kind verlangt mehr von mir ab als die meisten anderen Kinder.

VE E NS W VW

51 Ich kann keine Entscheidungen ohne Hilfe treffen.

VE E NS W VW

52 Ich habe viel mehr Probleme, Kinder aufzuziehen, als erwartet.

VE E NS W VW

53 Ich habe Freude daran, Mutter/Vater zu sein.

VE E NS W VW

54 Ich habe das Gefühl, dass ich meistens erfolgreich bin, wenn ich versuche, mein Kind dazu zu bringen etwas zu tun oder nicht zu tun.

VE E NS W VW

55 Seit ich mein letztes Kind aus dem Krankenhaus nach Hause brachte, habe ich das Gefühl, dass ich mich um dieses Kind nicht so gut kümmern kann wie ich dachte, wie ich es erwartet hatte. Ich brauche Hilfe.

VE E NS W VW

56 Ich habe oft das Gefühl, dass ich mit Dingen nicht besonders gut zurecht komme.

VE E NS W VW

Für die Aussagen 57-60 markieren Sie bitte jeweils die passende Antwort aus 1 bis 5:

57 Wenn ich über mich selbst als Mutter/Vater nachdenke, glaube ich:

1. Ich komme mit allem zurecht, was passiert.
2. Ich komme mit den meisten Dingen ganz gut zurecht.
3. Manchmal habe ich Zweifel, aber ich glaube, dass ich mit den meisten Dingen ohne Probleme zu Recht komme.
4. Ich habe einige Zweifel, ob ich fähig bin, mit den Dingen zurecht zu kommen.
5. Ich glaube, dass ich mit den Dingen überhaupt nicht gut zurecht komme.

58 Ich habe das Gefühl, dass ich:

1. ein/e sehr gute/r Mutter/Vater bin.
2. ein/e überdurchschnittlich gute/r Mutter/Vater bin.
3. ein/e durchschnittlich gute/r Mutter/Vater bin.
4. ein Mensch bin, der einige Probleme damit hat, Mutter/Vater zu sein.
5. ein nicht sehr gute/r Mutter/Vater sein bin.

59 Was ist der höchste Bildungsabschluss, den Sie, die Eltern der Kinder, erreicht haben:

Mutter:

1. Hauptschulabschluss
2. Mittlere Reife
3. Abitur/ Fachabitur
4. abgeschlossene Berufsausbildung
5. abgeschlossenes Hochschulstudium

60 Vater:

1. Hauptschulabschluss
2. Mittlere Reife
3. Abitur/ Fachabitur
4. abgeschlossene Berufsausbildung
5. abgeschlossenes Hochschulstudium

61 Wie einfach ist es für Sie, zu verstehen, was Ihr Kind möchte oder braucht:

1. sehr einfach
2. einfach
3. etwas schwierig
4. sehr schwierig
5. Ich kann mir in der Regel nicht vorstellen, was das Problem ist.

62 Es dauert lange, bis Eltern enge Verbundenheit zu ihren Kindern entwickeln.

VE E NS W VW

63 Ich habe erwartet, mich meinem Kind verbundener zu fühlen, als es der Fall ist, und das beunruhigt mich.

VE E NS W VW

64 Manchmal tut mein Kind Dinge, nur um mich zu ärgern.

VE E NS W VW

65 In meiner Jugend habe ich Kinder nie gerne auf den Arm genommen oder mich um sie gekümmert.

VE E NS W VW

66 Mein Kind weiß, dass ich seine Mutter/Vater bin und möchte mit mir mehr zusammen sein als mit anderen Leuten.

VE E NS W VW

67 Die Anzahl von Kindern, die ich nun habe, ist zu hoch.

VE E NS W VW

68 Die meiste Zeit meines Lebens besteht darin, Dinge für mein Kind zu tun.

VE E NS W VW

69 Ich gebe mehr von meinem Leben auf, um meinem Kind gerecht zu werden als ich das je für möglich gehalten hätte.

VE E NS W VW

70 Ich fühle mich eingeengt von meiner Verantwortung als Mutter/Vater.

VE E NS W VW

71 Ich habe oft das Gefühl, dass die Bedürfnisse meines Kindes mein Leben beherrschen.

VE E NS W VW

72 Seit ich dieses Kind habe, war ich nicht mehr in der Lage, neue und andersartige Dinge zu tun.

VE E NS W VW

73 Seit ich das Kind habe, habe ich das Gefühl, dass ich beinahe nie in der Lage bin, Dinge zu tun, die ich gerne mache.

VE E NS W VW

74 Es ist schwierig, bei uns zu Hause einen Ort zu finden, an dem ich ich selbst sein kann.

VE E NS W VW

75 Wenn ich über die Art und Weise, in der ich Mutter/Vater bin, nachdenke, fühle ich mich oft schuldig und schlecht.

VE E NS W VW

76 Ich bin mit den Kleidern, die ich zuletzt für mich kaufte, unzufrieden.

VE E NS W VW

77 Wenn mein Kind sich schlecht benimmt oder lärmt, fühle ich mich verantwortlich, als ob ich etwas nicht richtig gemacht hätte.

VE E NS W VW

78 Immer wenn mein Kind etwas falsch macht, habe ich das Gefühl, dass es wirklich eigentlich mein Fehler ist.

VE E NS W VW

79 Ich fühle mich oft schuldig wegen meiner Gefühle für mein Kind.

VE E NS W VW

80 Es gibt einige Dinge, die mich an meinem Leben stören.

VE E NS W VW

81 Ich fühlte mich trauriger und depressiver, nachdem ich aus dem Krankenhaus mit meinem Kind/meinen Kindern zurückgekehrt bin, als ich es erwartet hatte.

VE E NS W VW

82 Ich fühle mich schuldig, wenn ich auf mein Kind wütend werde und das stört mich.

VE E NS W VW

83 Nachdem meine Kinder ungefähr einen Monat vom Krankenhaus zu Hause waren, merkte ich, dass ich mich trauriger und depressiver fühlte, als ich es erwartet hatte.

VE E NS W VW

84 Seit ich mein Kind habe, gab mir mein Lebenspartner nicht so viel Hilfe und Unterstützung wie erwartet.

VE E NS W VW

85 Ein Kind zu haben hat in meiner Beziehung zu meinem Lebenspartner mehr Probleme hervorgerufen, als ich das erwartet hatte.

VE E NS W VW

86 Seit wir Kinder haben, unternehmen mein Lebenspartner und ich nicht mehr so viele Dinge zusammen.

VE E NS W VW

87 Seit wir Kinder haben, verbringen mein Lebenspartner und ich nicht so viel Zeit als Familie miteinander, wie ich es erwartet hatte.

VE E NS W VW

88 Seit meinem letzten Kind habe ich weniger Interesse an Sex.

VE E NS W VW

89 Kinder zu haben scheint die Anzahl von Problemen, die wir mit unseren Verwandten haben, vergrößert zu haben.

VE E NS W VW

90 Kinder zu haben ist viel teurer, als ich das erwartet hatte.

VE E NS W VW

91 Ich fühle mich alleine und ohne Freunde.

VE E NS W VW

92 Wenn ich zu einer Party oder einer anderen Einladung gehe, erwarte ich in der Regel nicht, mich zu amüsieren.

VE E NS W VW

93 Ich bin an Menschen nicht mehr so interessiert wie früher.

VE E NS W VW

94 Ich habe oft das Gefühl, dass andere Leute in meinem Alter meine Gesellschaft nicht besonders mögen.

VE E NS W VW

95 Wenn ich Probleme damit habe, auf meine Kinder aufzupassen, habe ich viele Leute, von denen ich mir Hilfe oder Ratschläge einholen kann.

VE E NS W VW

96 Seit ich Kinder habe, habe ich viel weniger Möglichkeiten, meine Freunde zu sehen oder neue Freunde kennenzulernen.

VE E NS W VW

97 Während der letzten sechs Monate bin ich öfters krank als gewöhnlich gewesen oder hatte mehr Beschwerden und Schmerzen als sonst.

VE E NS W VW

98 Körperlich fühle ich mich die meiste Zeit gut.

VE E NS W VW

99 Kinder zu haben hat mein Schlafverhalten verändert.

VE E NS W VW

100 Ich kann Dinge nicht mehr so genießen wie früher.

VE E NS W VW

Für Aussage 101 markieren Sie sich bitte die passende Antwort aus 1 bis 4:

101 Seit ich meine Kinder habe, gilt:

1. Ich bin sehr krank gewesen.
2. Ich habe mich nicht mehr so gut gefühlt.
3. Ich habe überhaupt keine Veränderungen in meiner Gesundheit gespürt.
4. Ich bin gesünder gewesen.

Für die Aussagen 102 bis 120 suchen Sie sich bitte als Antwort J für ja und N für nein aus:

Hatten Sie während der letzten zwölf Monate eines der folgenden Ereignisse in Ihrer engeren Familie?

102 Scheidung

103 Ehe-/Paarberatung

104 Hochzeit

105 Trennung

106 Schwangerschaft

107 Ein anderer Verwandter ist in den Haushalt mit eingezogen

108 Das Einkommen hat wesentlich zugenommen (20 % oder mehr)

109 Schwere Verschuldung

110 Umzug in eine neue Wohnung

111 Beförderung bei der Arbeit

112 Das Einkommen hat wesentlich abgenommen.

113 Probleme mit Drogen oder Alkohol

114 Tod eines nahen Freundes der Familie

115 Aufnahme einer neuen Arbeit

116 Beginn an einer neuen Schule

117 Probleme mit Vorgesetzten bei der Arbeit

118 Probleme mit den Lehrern in der Schule

119 Probleme mit dem Gesetz

120 Tod eines nahen Familienmitglieds

### 7.2.3 anamnestische Daten

#### Körperliche Entwicklung

Geburtsgewicht:

Körperlänge bei Geburt:

Kopfumfang bei Geburt:

Jetziges Gewicht:

Jetzige Körpergröße:

Jetziger Kopfumfang:

#### Sehvermögen

- Normal (kein Schielen, keine behandlungsbedürftige Kurz- oder Weitsichtigkeit )
- Erkrankung der Netzhaut als Neugeborenes
- Schielen
- behandlungsbedürftige Kurz- oder Weitsichtigkeit

#### Hörvermögen

- Normal
- vom Ohrenarzt bestätigte Hörschwäche
- Taubheit (ein- oder beidseitig)

#### Schule

- Regelschule, keine Zurückstellung, kein Wiederholen einer Klasse
- Regelschule, bei der Einschulung um ein Jahr zurückgestellt
- Regelschule, Wiederholung einer Klassenstufe
- Förderschule

#### Sonstiges

- motorische Auffälligkeiten wie Spastik, Paresen  
wenn ja welche:
- Sprachstörung
- geistige Behinderung

**8. Abbildungs- und Tabellenverzeichnis**

<b>Abbildung 1</b>	Anzahl der Mehrlingskinder pro 1000 Geburten von 1950 bis 2004	Seite 3
<b>Abbildung 2</b>	Anzahl der Drillingsgeburten in Deutschland von 1950 bis 2004	Seite 4
<b>Abbildung 3</b>	Verteilung der Intelligenzquotienten von Drillingen und Kontrollkindern im Vergleich zur Normalverteilung	Seite 20
<b>Abbildung 4</b>	Gesamt-Intelligenzquotienten der Drillinge vs. Kontrollkinder	Seite 21
<b>Abbildung 4.a</b>	Einfluss des väterlichen Bildungsstands auf den kindlichen Gesamt-Intelligenzquotienten	Seite 21
<b>Abbildung 5</b>	Verbal-Intelligenzquotient der Drillinge vs. Kontrollkinder	Seite 22
<b>Abbildung 6</b>	Handlungs-Intelligenzquotient der Drillinge vs. Kontrollkinder	Seite 23
<b>Abbildung 7</b>	Zufriedenheit mit dem Familienleben der Drillingsfamilien vs. Kontrollfamilien	Seite 26
<b>Abbildung 8</b>	Gesamt-Score des PSI der Drillingseltern vs. Vergleichseltern	Seite 27
<b>Abbildung 9</b>	Child domain des PSI der Drillingseltern vs. Vergleichseltern	Seite 28
<b>Abbildung 10</b>	Parent domain des PSI der Drillingseltern vs. Vergleichseltern	Seite 30

<b>Tabelle 1</b>	Untertests des HAWIK III	Seite 12
<b>Tabelle 2</b>	Unterbereiche der Child domain des PSI	Seite 15
<b>Tabelle 3</b>	Unterbereiche der Parent domain des PSI	Seite 15
<b>Tabelle 4</b>	Anamnestische Daten von Drillingen und Kontrollkindern	Seite 19
<b>Tabelle 5</b>	Vergleich der Intelligenzquotienten der SGA-Drillinge vs. AGA-Drillinge	Seite 24
<b>Tabelle 6</b>	Untertests des Verbalteils des HAWIK III	Seite 24
<b>Tabelle 7</b>	Untertests des Handlungsteils des HAWIK III	Seite 25
<b>Tabelle 8</b>	Zufriedenheit mit dem Familienleben – Kansas Family Life Satisfaction Scale	Seite 26
<b>Tabelle 9</b>	Unterbereiche der Child domain des PSI	Seite 29
<b>Tabelle 10</b>	Unterbereiche der Parent domain des PSI	Seite 31
<b>Tabelle 11</b>	Life Stress der Drillingseltern vs. Vergleichseltern	Seite 31
<b>Tabelle 12</b>	Relevante Unterschiede zwischen Drillings- und Vergleichseltern im Life Stress	Seite 32
<b>Tabelle 13</b>	Intelligenzquotienten von Kontrollkindern mit Geschwistern vs. Einzelkindern	Seite 32
<b>Tabelle 14</b>	Elterlicher Stress von Vergleichseltern mit mehreren Kindern vs. Vergleichseltern mit Einzelkindern	Seite 33

## **9. Danksagung**

In erster Linie möchte ich Herrn Prof. Dr. Andreas Schulze für die Ermöglichung dieser interessanten Arbeit und für sein Vertrauen danken.

Mit dem Wissen, auf seine ständige Unterstützung und konstruktive Kritik zurückgreifen zu können, war es mir möglich, eigene Ideen und Vorstellungen zu verwirklichen und sehr eigenständig zu arbeiten.

Außerdem danke ich Herrn Dr. Arne Kleinmann, der seine Erfahrungen mit der Nachuntersuchung der Mehrlinge im Kleinkindalter mit mir geteilt hat.

Den Mehrlingsfamilien und den Familien der Kontrollkinder gilt mein ganz besonderer Dank für Ihre Teilnahme an unserer Untersuchung, die in der Freizeit von Kindern und Eltern stattfand.

Nicht zuletzt danke ich meinen Eltern für ihre Unterstützung während meines gesamten Studiums. Die Verwirklichung meiner Pläne war nur durch ihren Glauben daran, dass ich meine Ziele erreichen werde, möglich. Meinem Bruder Daniel danke ich für seine Hilfe bei technischen Schwierigkeiten und Aufmunterung, wenn sie nötig war.

**10. Lebenslauf****Zu meiner Person**

geboren am 17. Juli 1981 in Traunstein  
 Familienstand ledig

**Schule und Studium**

09/ 1992 bis 06/ 2001 Chiemgau-Gymnasium Traunstein,  
 06/2001 Abitur  
 10/ 2001 bis 08/ 2003 Vorklinisches Studium der Humanmedizin an der Albert-Ludwigs-  
 Universität Freiburg im Breisgau,  
 08/2003 Ärztliche Vorprüfung  
 10/ 2003 bis 11/2008 Klinisches Studium der Humanmedizin an der Ludwigs-Maximilians-  
 Universität München,  
 11/2008 Ärztliche Prüfung  
 08/ 2004 bis 04/ 2005 Auslandssemester an der Universidad de Buenos Aires, Argentinien  
 (Stipendiatin des DAAD)

**Praktisches Jahr**

06/ 2007 bis 09/ 2007 Städtisches Klinikum Neuperlach, München  
 Innere Medizin (Endokrinologie und interne Notaufnahme)  
 10/ 2007 bis 01/ 2008 Hospital General de Campeche Alvaro Vidal Vera, Campeche,  
 Mexiko  
 Chirurgie und allgemeine Notaufnahme  
 02/ 2008 bis 06/ 2008 Klinik für Kinder und Jugendliche, Augsburg  
 Pädiatrie

**Dissertation**

06/2007 und 09/2007 Posterpräsentation auf dem Jahreskongress der GNPI (Gesellschaft  
 für Neonatologie und pädiatrische Intensivmedizin) in Hamburg und  
 dem Jahreskongress der DGKJ (Deutsche Gesellschaft für Kinder-  
 und Jugendmedizin) in Nürnberg

**Berufsleben**

Seit 01/2009 Assistenzärztin in der kinderchirurgischen Klinik, Klinik für Kinder und  
 Jugendliche, Augsburg