

Aus der Klinik für Kinderheilkunde  
der Medizinischen Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Direktor: Prof. Dr. med. G. Jorch

**SIDS-Risiko bei Frühgeborenen -**  
Analyse der Daten einer nationalen Fall-Kontrollstudie

**D i s s e r t a t i o n**

zur Erlangung des Doktorgrades

Dr. med.

(doctor medicinae)

an der Medizinischen Fakultät  
der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

vorgelegt von	Hans-Ullrich Thomalla
aus	Leipzig
Magdeburg	2011

### Bibliographische Beschreibung

Thomalla, Hans-Ullrich:

SIDS-Risiko bei Frühgeborenen - Analyse der Daten einer nationalen Fall-Kontrollstudie. - 2011.- 54 Bl. : 10 Abb., 7 Tab., 1 Anl.

### Kurzreferat

Aus den Daten der deutschen Studie zum plötzlichen Säuglingstod GeSID (1998 bis 2001) wurden Merkmale der Frühgeborenen bzw. untergewichtigen Neugeborenen im Vergleich mit normalgewichtigen Neugeborenen analysiert. Dabei waren die Frühgeborenen noch in eine Gruppe mit niedrigem Geburtsgewicht und eine solche mit sehr niedrigem Geburtsgewicht unterteilt worden.

Ziel war die Erkennung reifeunabhängiger und reifespezifischer, vor allem beeinflussbarer Risikofaktoren. Auch Hinweise zur möglichen Pathogenese wurden abgeleitet.

### Schlüsselwörter

SIDS, Frühgeborene

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
1 Einführung	05
1.1 Aufgabenstellung	05
1.2 Was ist „SIDS“?	07
2 Methoden	10
2.1 Datenbasis	10
2.2 Festlegung der zu untersuchenden Faktoren nach Fragestellung und vorgegebener Datenbasis	11
2.3 Erstellung von personenbezogenen Merkmalstabellen	13
2.4 Struktur der Ergebnisdarstellung	15
2.5 Erstellung der deskriptiven Statistik	17
2.6 Teststatistische Analyse	18
3 Ergebnisse	20
3.1 Basisdaten	20
3.2 Einflussfaktoren	26
3.2.1 Einflussfaktoren mit potentiell langfristiger Wirkung	26
3.2.2 Infekt-Anamnese	31
3.2.3 Schlafumstände	34
3.3 Zusätzlich erfasste Merkmale	38
4 Diskussion	40
4.1 Methodenkritik	41
4.2 Ergebnisbezogene Diskussion	43
4.3 Aspekte ohne direkten Bezug zum Ergebnisteil	49
4.4 Schlussfolgerungen	51
5 Zusammenfassung	54
Literatur	55
Danksagung	65
Erklärung	66
Bildungsweg	67
Anlage: Statistikanhang (42 Seiten)	

## Abkürzungsverzeichnis

ALTE:	apparent life threatening event – anscheinend lebensbedrohliches Ereignis
GBA:	Gemeinsamer Bundesausschuss – Beschlussgremium, bestehend v.a. aus Vertretern der Kassen und der Leistungserbringer im Gesundheitswesen
GeSID:	german SID - bundesweite Studie zum Plötzlichen Kindstod
LBW:	low birth weight - niedriges Geburtsgewicht von 1500 bis 2499g
SID(S):	sudden infant death (syndrome) - plötzlicher Kindstod (Syndrom des plötzlichen Todes im Säuglingsalters unbekannter Ursache)
SSW:	Schwangerschaftswoche(n)
SUDI:	sudden unexpected death of infancy – plötzlicher unerwarteter Tod (1.u. 2. Lebensjahr)
VLBW:	very low birth weight - sehr niedriges Geburtsgewicht <1500g

## **1. Einführung**

### **1.1 Aufgabenstellung**

Innerhalb von etwa anderthalb Jahrzehnten hat sich die Zahl der SIDS-Opfer in der Bundesrepublik Deutschland wesentlich verringert – von annähernd 1,1 ‰ 1992 auf etwa 0,3 ‰ 2008 (Statistisches Jahrbuch 1994 / 2010). Diese Entwicklung wird auf die umfassende Information zu diesem Thema in der Öffentlichkeit, beginnend Anfang der 90er Jahre, zurückgeführt: „Nach nationalen Informationskampagnen sind weltweit beträchtliche Rückgänge der Inzidenz sowohl des plötzlichen Kindstodes als auch der Bauchlage beobachtet worden“ (Schellscheidt et al. 1997a). Diese Informationen betrafen weniger neue Erkenntnisse über die mögliche Pathophysiologie dieser Todesart als die Umstände und Bedingungen, die offenbar Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit des Eintretens haben, sogenannte Risikofaktoren. Dabei steht der beeinflussbare Teil dieser Risikofaktoren (v.a. Bauchlage, Rauchen, Schlafbedingungen mit Überwärmungs- und Überdeckungsgefahr) im Mittelpunkt des Interesses. Es hat sich nämlich gezeigt, dass Informationen durch die Medien und Faltblätter sowie das Gespräch mit Ärzten, Schwestern und Hebammen in den meisten Familien umgehend eine Verhaltensänderung bewirken können. Der Rückgang der SIDS-Inzidenz hat überwiegend in diesem Bevölkerungsteil stattgefunden, während bildungsfernere Schichten offenbar nur durch direkte Betreuung oder gar nicht erreicht werden können: „Es scheint eine Gruppe junger Familien zu geben, die sich dieses Risikofaktors (Bauchlage) nicht bewusst ist“ (Vennemann et al. 2005). Deshalb wird derzeit insbesondere darauf hingewiesen, die ersten Tage nach der Geburt in der Entbindungsklinik für persönliche Gespräche mit den Müttern zu nutzen. - „...nur 52% der Neugeborenen-Schwestern übergeben routinemäßig Entlassungshinweise,

die die Rückenlage als Schlafposition für die Kinder empfehlen“ (Aris et al. 2006).

Außerdem wurden die Präventionsempfehlungen in der Gruppe der in den ersten Lebenswochen in Kliniken behandelten Frühgeborenen zunächst nur unzureichend umgesetzt. - Da Frühgeborene mit Atemstörungen während ihrer Betreuung in der Klinik nicht selten aus therapeutischen Gründen auf den Bauch gelegt werden, entstand hier zusätzlicher Handlungsbedarf: „da ... Frühgeborene ... von der Bauchlage profitieren, sollten sie in dieser Anfangszeit in Bauchlage schlafen. Wir empfehlen jedoch, die Kinder ca. 1 Woche vor Entlassung in die Rückenlage zu drehen und den Eltern dann zu erklären, dass es ihrem Kind jetzt besser gehe und es daher von nun an so gebettet werde, wie es auch zu Hause schlafen soll: in einem Schlafsack und in Rückenlage“ (Poets, Bodmann 2008).

Bei ehemaligen Frühgeborenen ist die Vermeidung von SIDS-Risiken wegen ihrer ohnehin schon bestehenden biologischen Vulnerabilität besonders wichtig. Obwohl nur ein Anteil von etwa 10 % der Neugeborenen untergewichtig oder unreif ist, bilden sie bei den SIDS-Opfern einen deutlich höheren Anteil: „... unreife Kinder haben ein vierfach höheres SIDS-Risiko“ (Horne 2006).

Als sehr „kleine“ Frühgeborene (VLBW) gelten solche mit einem Geburtsgewicht von unter 1500g bzw. einer Reife bei der Geburt von unter 32 vollendeten Schwangerschaftswochen, als Frühgeborene oder untergewichtige Neugeborene (LBW) solche unter 2500g bzw. unter 37 Wochen. Wenngleich die Korrelation zwischen Reife und Geburtsgewicht sehr variabel ist, werden häufig 32 SSW und 1500 g sowie 37 SSW und 2500 g als korrelierende Werte verwendet wie z.B. auch bei Vereinbarungen

zur Qualitätssicherung in der stationären Betreuung von Frühgeborenen durch den GBA (Gemeinsamer Bundesausschuss 2006).

Die nationale Fallkontrollstudie „Plötzlicher Säuglingstod“ mit Datenerhebung in den Jahren 1998 bis 2001 und laufender wissenschaftlicher Auswertung seit 2002 (z.B. Findeisen et al. 2004, Vennemann et al. 2005) hat die Voraussetzung geschaffen, die SIDS-Risiken in Abhängigkeit vom Geburtsgewicht in der Phase nach öffentlichem Hinweis auf die vermeidbaren SIDS-Risiken für Deutschland erneut zu beschreiben.

*Aufgabe dieser Arbeit ist, ergänzend zu den bereits publizierten multivariat berechneten wichtigsten vermeidbaren SIDS-Risiken im Gesamtkollektiv der Säuglinge eine vergleichende Analyse des SIDS-Risikos in den drei Geburtsgewichtgruppen < 1500 g (< 32 SSW), 1500-2499 g (32-36 SSW) und ab 2500 g (ab 37 SSW) vorzunehmen, um mit den gewonnenen Erkenntnissen die SIDS-Prävention bei Frühgeborenen verbessern zu können, bei denen die SIDS-Sterblichkeit immer noch deutlich höher ist.*

## **1.2 Was ist „SIDS“**

Um Missverständnisse zu vermeiden, sollen an dieser Stelle die wichtigsten Aspekte, die bei der Bildung und beim Gebrauch des Begriffes „SIDS“ eine Rolle spielen, genannt werden.

In der öffentlichen und teilweise auch medizinisch-wissenschaftlichen Kommunikation steht „SIDS“ für das Phänomen, dass ein Säugling plötzlich unerwartet tot aufgefunden wird und auch im Nachhinein keine befriedigende Erklärung für den Tod zu finden ist. Das Adjektiv „plötzlich“ bezieht sich also mehr auf die Auffindsituation als auf den Sterbevorgang, dessen Dauer ja im Einzelfall nicht bekannt ist. Das Finden einer Erklärung wiederum hängt

sehr vom postmortalen Untersuchungsaufwand und den Ansprüchen an die Kausalität ab. Deshalb muss davon ausgegangen werden, dass die in den öffentlichen Statistiken erfassten Fälle eher durch die Todesumstände (plötzlich und unerwartet aufgefunden) als durch eine in der Pathogenese geklärte Todesursache definiert sind. Insofern sind Inzidenzstatistiken auch nicht ohne Weiteres mit einander vergleichbar, da die Rate und der Umfang der postmortalen Untersuchungen und die Interpretation der Obduktionsergebnisse bestimmend sind:

Ist der histologische Nachweis einer pulmonalen Infektion oder einer Myokarditis als todesursächlich zu werten oder als häufiger Befund bei Säuglingen ein zufälliger Begleitbefund?

Immerhin sterben die weitaus meisten Säuglinge mit solchen Affektionen ja nicht daran. Auch die in der zugrundeliegenden Studie verwendete SIDS-Kategorisierung lässt geringgradige und ausgeprägte, jedoch den Tod nicht ausreichend erklärende pathologische Auffälligkeiten zu (Findeisen et al. 2004). - Die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem plötzlichen Säuglingstod war vor vielen Jahrzehnten ebenfalls durch pathologische Untersuchungen ermöglicht worden, die zeigten, dass dabei auch natürliche Ursachen nicht auszuschließen sind: „Die Darstellung unterstreicht das Vorhandensein pulmonaler Läsionen bei einer Gruppe unerwartet verstorbener Kinder ...“ (Werne 1942).

Seit Jahrzehnten wurde durch unterschiedliche Definitionen der Versuch unternommen, von den zahlreichen in den Statistiken erfassten plötzlichen unerwarteten Todesfällen im Säuglingsalter und dem zweiten Lebensjahr: „sudden unexpected death of infancy“ = „SUDI“ (Jorch 2010) eine enger definierte Entität abzugrenzen: „sudden infant death syndrome“ = „SIDS“. Hierzu wurden der erforderliche Untersuchungsaufwand beschrieben, die

Lebensaltersspanne des Todeseintritts eingegrenzt und die zu ermittelnden Befunde beschrieben, z.B.: „Der plötzliche und unerwartete Tod eines Säuglings, der nach einer gründlichen Untersuchung einschließlich einer vollständigen Obduktion, der Untersuchung der Auffinde-Situation und der Überprüfung der Vorgeschichte ungeklärt bleibt“ (Beckwith 1993).

Ogleich eine solche Definition den akademischen Ansprüchen näherkommt, ist sie für die Prävention wenig hilfreich, weil nur ein kleiner Teil der registrierten „SIDS“-Fälle diesen Ansprüchen genügt, die epidemiologisch ermittelten Risikofaktoren auch für „SUDI-Fälle“ gelten und bis heute kein einheitliches pathogenetisches Konzept für „SIDS“ gefunden wurde. Für die betroffenen Eltern ist es ohnehin nicht hilfreich zu erfahren, ob ihr Kind durch „SIDS“ oder „SUDI“ gestorben ist.

In der dieser Arbeit zugrundeliegenden Studie wurde ein Kompromiss gefunden, indem ein sehr weitgehender aber vertretbarer Untersuchungsaufwand betrieben wurde, in der Interpretation aber nur solche Fälle als „Nicht-SIDS“ gewertet wurden, die eindeutige schwerwiegende Befunde mit todesursächlicher Bedeutung aufwiesen. Somit führten die postmortalen Untersuchungen zum Ausschluss von nur etwas über 10% der als plötzlich und unerwartet verstorben gemeldeten Säuglinge. Bei enger gefassten Ausschlusskriterien wäre ein Teil der in der Analyse erfassten Frühgeborenen wegen frühgeburtsspezifischer Veränderungen an Lunge und Hirn nicht weiter einbezogen worden.

Als Lebensaltersspanne für den Todeseintritt wurde die Zeit vom 8. bis zum 365. Lebenstag gewählt. Ohnehin kommen „SIDS“-Todesfälle in den ersten Lebenstagen und gegen Ende des ersten Lebensjahres weniger häufig vor: „In den ersten beiden Lebenswochen und jenseits des 10. Lebensmonats ist SIDS selten“ (Jorch 2000).

## **2. Methoden**

### **2.1 Datenbasis**

Es werden Originaldaten der letzten bundesweiten Studie zum plötzlichen Säuglingstod - GeSID - zugrundegelegt (Findeisen et al. 2004, Vennemann et al. 2005). Dazu wurden das Studienarchiv an der Universität Münster aufgesucht und Originalakten eingesehen. Auf das Konzept der Studie wird hier kurz eingegangen:

Es handelt sich um eine multizentrische Fall-Kontroll-Studie, die ätiologische bzw. Risikofaktoren untersucht und Vergleiche zu Voruntersuchungen ermöglichen soll. In der 3-Jahres-Periode von November 1998 bis Oktober 2001 wurden 455 unerklärliche Säuglingstodesfälle vom 8. bis 365. Lebensstag einbezogen, d.h. etwa 50 % aller Fälle der Bundesrepublik in diesem Zeitraum. 82 % der Eltern beteiligten sich an einem Interview mit über 100 Fragen zur kindlichen Entwicklung. Somit konnten zunächst 373 Fälle weiter betrachtet werden. Es folgte eine standardisierte Autopsie mit gründlicher histologischer, mikrobiologisch-virologischer, toxikologischer und neuropathologischer Untersuchung, die zur Abtrennung von 40 Fällen als „non-SIDS“ führte. Weitere 2 Fälle schieden durch Beachten gravierender Befunde der Auffinde-Situation aus wie Fieber  $> 42^{\circ}$  C oder schwere Dystrophie. Jedem SIDS- Fall wurden nach Alter, Geschlecht, Schlafzeit und Region passend 3 gesunde Kontrollkinder zugeordnet.

Von diesen 331 SIDS-Opfern ergaben sich aus der Zielgruppe  $< 1500$  g Geburtsgewicht 18 Fälle, die Vergleichsgruppen 1500 bis 2499 g und ab 2500 g enthielten 41 bzw. 272 Fälle. Die Zahl der Kontrollkinder, die – wie eben erwähnt – nicht nach Geburtsgewichtsklassen ausgewählt worden waren, betragen in gleicher Reihenfolge 6, 32 und 958.

## 2.2 Festlegung der zu untersuchenden Faktoren nach Fragestellung und vorgegebener Datenbasis

Für eine Nachanalyse der Studiendaten hinsichtlich des mit Früh- und Mangelgeburt assoziierten SIDS-Risikos mussten zunächst grundsätzliche Überlegungen vor Festlegung des Auswertungskonzeptes angestellt werden. Man hätte sich zwar an den Risikofaktoren der Gesamtheit der SIDS-Opfer orientieren können. Um aber frühgeburtsspezifische möglicherweise relevante Zusammenhänge nicht zu übersehen, wurde vor endgültiger Festlegung der Merkmalsauswahl eine grundsätzliche pathogenetische Betrachtung angestellt, die im Folgenden in den Grundzügen dargestellt werden soll.

Eine erste Gruppe von Merkmalen wäre aus pathogenetischer Sicht eine solche mit Hinweisen darauf, dass *lebenswichtige Organsysteme* und Funktionen gestört sind wie Kreislauf, Atmung und Sauerstofftransport, außerdem Zentralnervensystem und Homöostase von Temperatur, Blutzucker, Elektrolyten, pH und Flüssigkeit, da der Tod nur durch Versagen von Vitalfunktionen eintreten kann. Als *Kausalfaktoren mit Letalitätspotential* müssen genetisch bedingte Abweichungen, Infektionen, toxische Wirkungen, allergische Reaktionen aber auch Formen der Betreuungsinsuffizienz bedacht werden. Durch Gliederung nach Anamnese, Auffinde-Situation und pathologischen Befunden wären noch *zeitliche Aspekte* berücksichtigt.

Auf der Grundlage eines solchen „dreidimensionalen Rasters“ zur Erfassung gestörter Vitalfunktionen ergeben sich für die Anamneseerhebung im Rahmen dieser Studie Fragen nach Herzrhythmusstörungen in der Familie, Allergien, toxischen Substanzen während der Schwangerschaft und in der Raumluft, Familieninfekten, neben Schnupfen und Husten auch

Auffälligkeiten bezüglich Geräusch und Dauer von Aus- und Einatmung, eigenem Bett und Bettinhalt, Schlafposition, ungewöhnlichem Ernährungsregime, verändertem Aussehen, unüblichen Ausscheidungen, auffälliger Brustatmung, verändertem Verhalten und Krampfanfällen.

Für die Auffinde-Situation relevant sind möglicherweise ungewöhnliche Ausscheidungen, CO- / CO<sub>2</sub>-Akkumulation bei Ofenheizung o. ä., Körpertemperatur bzw. Wärmequellennähe, Bekleidung, Bedeckung und Wärmeableitung sowie Mangelernährung.

Bei der pathologisch-histologischen Untersuchung sind Befundhinweise für Karditis, ausgeprägte Atemwegs- und Darminfektionen sowie Meningitis und Enzephalitis zu berücksichtigen.

Eine zweite Gruppe bewertungsbedürftiger Merkmale kann man durch genauere Differenzierung einer möglichen Betreuungsinsuffizienz bilden, indem man eine Reihe von Faktoren mit Einfluss auf die Zuwendungsquantität und Zuwendungsqualität betrachtet. Für den Bereich der Qualität sind zweifellos der Bildungsstand von Mutter und Vater sowie ein Interesse an sachdienlichen Hinweisen zur Kinderbetreuung maßgebend, die mit einem kinderorientierten Verhalten in oder vor der Schwangerschaft beginnen. Die Zuwendungsquantität betreffend dürften berufliche Haupttätigkeit und Einkommen, weitere Kinder, Single-Status und gemeinsames Schlafzimmer bedeutsam sein. Zu bedenken wären auch Faktoren, die eine Zuwendung verringern können wie Abhängigkeiten und andere psychische Probleme oder Überforderung und Demotivation bei ausgeprägten Entwicklungsstörungen der Kinder.

Eine dritte Merkmalsgruppe könnten komplexe Aspekte bilden. Dieses gilt für die Ethnizität, durchgemachte und fortbestehende gesundheitliche Probleme wie anscheinend lebensbedrohliche Ereignisse und chronische oder rezidivierende pulmonale Erkrankungen.

Als vierte und letzte Gruppe von Merkmalen bleiben in dieser Auflistung grundlegende Daten wie Geburtsgewicht, Reife und Ereignisalter, ergänzt durch die pathologische Beurteilung und Einschätzung der Auffindesituation.

Damit ist die Auswahl der Merkmale begründet. So wurde z.B. der sozioökonomische Status (dreigestuft in Unter-, Mittel- und Oberschicht abgeleitet aus Bildung, Einkommen und Beruf) als Maß für die Qualität der Betreuung herangezogen.

Bei den SIDS-Opfern mit einem Geburtsgewicht unter 1500 g wurden den Unterlagen Hinweise entnommen auf akute Infektionen, chronische oder rezidivierende pulmonale Erkrankungen, Entwicklungsstörungen, Ethnizität und psychische Probleme. Die Merkmalsausprägung wurde mit 0, 0,5 und 1 erfasst, um bei der Ableitung aus den verbalen Angaben möglichst wenig Informationsverlust zu haben.

### **2.3 Erstellung von personenbezogenen Merkmalstabellen**

Durch das Studienzentrum in Münster wurden nach Absprache die gewünschten Daten in Form von Excel-Tabellen bereitgestellt. Dies geschah wie an folgendem Beispiel für 7 von etwa 40 Merkmalen der 6 SIDS-

Kontrollen mit einem Geburtsgewicht von unter 1500 g illustriert (PBNR: Identifikation, hier nur zum Teil wiedergegeben; RSCHLAF: Referenzschlaf: bei Fällen der letzte Schlaf, hier für das Interview ausgewählter Schlaf mit Zuordnung weiterer Merkmale / 2 = mittags, 3 = abends, 4 = nachts; ALTER: Lebensstag; GEW: Geburtsgewicht in Gramm; RÜCK SEITE BAUCH: Position, in der die Kinder zu Bett gelegt wurden / 1 zutreffend, 0 nicht zutreffend; SCHICHT: sozioökonomischer Status mit Unter-, Mittel- und Oberschicht entsprechend 1, 2 und 3):

PBNR	RSCHLAF	ALTER	GEW	RÜCK	SEITE	BAUCH	SCHICHT
FA..	3	112	1070	0	0	1	1
HN..	2	191	1460	0	1	0	3
HN..	4	75	1480	0	1	0	1
MC..	4	174	1420	0	0	1	3
MD..	4	348	600	1	0	0	3
MS..	4	145	1429	0	1	0	2

Die vom Autor dieser Arbeit im Archiv der Studienzentrale an der Universität Münster den Unterlagen entnommenen Daten wurden entsprechend konfiguriert, wie am folgenden Beispiel dargestellt wird (Reife: gerundete Zahl der Schwangerschaftsmonate bei Geburt; akSympt: Symptome akuter Krankheiten; c/rKrankh: bronchopulmonale Dysplasie und obstruktive Bronchitis (geringergradig: „0,5“; ausgeprägt: „1“); Entw störg: leichte oder schwere Retardierung entsprechend 0,5 oder 1; andEthn: ein oder beide Elternteile nicht deutscher Herkunft entsprechend 0.5 oder 1; psProbl:

Betreuungssicherheit wahrscheinlich eingeschränkt bei manifester Psychose der Mutter – kam bei den Kontrollen nicht vor):

	Reife	akSympt	c/rKrankh	Entw störg	andEthn	psProbl
FA..	7	0	0	0	1	0
HN..	8	0	0,5	0,5	0	0
HN..	8	0	0	0	0	0
MC..	8	0	0	0	0	0
MD..	6	1	1	1	0	0
MS..	7	0	0,5	0,5	0,5	0

#### **2.4 Struktur der Ergebnisdarstellung**

Die analysierten Merkmale wurden zunächst unter zwei formalen Aspekten eingeteilt: statistische Möglichkeiten und zeitliche Gesichtspunkte. Die drei Ergebnisteile unterscheiden sich somit zunächst dadurch, dass der erste Abschnitt Fall-Fall-Vergleiche zulässt, der zweite Abschnitt zusätzlich Fall-Kontroll-Vergleiche ermöglicht und der dritte Abschnitt nur Fall-Kontroll-Vergleiche. Der mittlere Abschnitt mit etwa 30 Merkmalen wird noch in potentiell langfristig, mittel- bis kurzfristig und kurzfristig bis unmittelbar wirkende Faktoren unterteilt und letztlich weitestgehend für Fall-Kontroll-Vergleiche genutzt.

Eine Darstellung der Ergebnisse nur nach inhaltlichen Aspekten stößt auf Schwierigkeiten wegen der konzeptionell verschiedenen Möglichkeiten und Komplexität von Merkmalen oder Überschneidungen mit der formalen Einteilung. Eine inhaltlich bestimmte Merkmalszuordnung innerhalb einer

formal gebildeten Gruppe ist allerdings möglich - beispielsweise für Geburtsgewicht und Reife zur Erfassung von Hypotrophie, Reife und Ereignisalter als zusammenhängende Lebensabschnitte oder pathologische und erweiterte Kategorie in ihrer gemeinsamen Relevanz.

Zu den Merkmalen, die das elterliche Zuwendungspotential beschreiben, gehören der sozioökonomische Status, Geschwisterzahl, Single - Status und Rauchen. Anscheinend lebensbedrohliche Ereignisse könnten durch Mangel an Zuwendung provoziert aber auch durch Überbewertung einer Situation häufiger erfasst werden. Auch das Schlafen im Schlafzimmer oder Bett der Eltern enthält möglicherweise einen positiven Zuwendungsaspekt, durch das damit verbundene höhere Infektionsrisiko und den toxischen Effekt des Rauchens aber auch potentiell ungünstige Einflussfaktoren. Diese Beispiele zeigen die Komplexität und Heterogenität der erfassten und ausgewerteten Merkmale hinsichtlich ihres Risikopotentials.

Bei der Merkmalsgruppe Infekt-Anamnese besteht ein hoher Übereinstimmungsgrad von formaler und inhaltlicher Gruppenbildung.

Die Schlafposition ist ein Merkmal, bei dem die Informationsaufnahme und nicht die emotionale Zuwendung zum Kind bestimmend ist. Die Ergebnisse hinsichtlich der unterschiedlichen Schlafzeiten könnten Hinweise auf verändertes Verhalten des Kindes sein. Eine Reihe weiterer Merkmale bezüglich der Schlafumstände kann Hinweise auf die beiden bedeutsamen Gesichtspunkte Überwärmungs- und Erstickungsgefahr geben. Das Schlafen im Schlafzimmer der Eltern könnte in diesem Zusammenhang den Effekt einer Verminderung dieser Gefahren haben.

Bei den „zusätzlich erfassten Merkmalen“ geht es inhaltlich um vorbestehende Erkrankungen oder ungünstige Umstände, die ein erhöhtes SIDS-Risiko nach sich ziehen könnten. Bei der Ethnizität wäre das die eher

nachteilige soziale Situation, wobei andererseits ein SIDS-präventiver Effekt durch traditionell geprägte Säuglingsbetreuung möglich erscheint.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Gruppenbildungen nach inhaltlichen Kriterien notwendig sind, um Erkenntnisse über die mögliche(n) SIDS - Pathogenese(n) zu gewinnen.

Jedenfalls sind diese inhaltlichen Aspekte auch bei Gruppenbildung nach formalen Kriterien zu berücksichtigen.

## **2.5 Erstellung der deskriptiven Statistik**

Grundsätzlich wird für jedes Merkmal das arithmetische Mittel berechnet und angegeben.

Für diejenigen Merkmale, bei denen zur Charakterisierung lediglich „vorhanden“ oder „nicht vorhanden“ angewandt werden, bedeutet das arithmetische Mittel eine „mittlere Häufigkeit“ – gebildet aus den jeweiligen Häufigkeiten der Merkmalsausprägungen „0“ und „1“, z.B. 0,8 oder 80% bei 1 x bzw. 20% „0“ und 4 x bzw. 80% „1“, d.h. wenn das Merkmal bei einem Fall nicht und bei 4 von insgesamt 5 Fällen vorhanden ist.

Bei solchen Merkmalen bräuchte ein Streuungsmaß keinen Informationszuwachs. In Fallzahl und mittlerer Häufigkeit sind bereits alle Informationen enthalten, d.h. man könnte aus Fallzahl und mittlerer Häufigkeit wieder die Häufigkeit der Merkmalsausprägung 0 und 1 ableiten. Da das praktisch nicht notwendig ist, bedeutet Rundung auch an dieser Stelle nicht Informationsverlust sondern mehr Übersichtlichkeit.

Für die anderen Merkmale wird die Standardabweichung verwendet, wenn damit nicht negative oder solche Werte umfasst werden, die größer als das Maximum wären.

In diesen Fällen werden dafür Minimum und Maximum (mit Zentralwert) angegeben – z.B. „Soziale Schicht in der Kontrollgruppe < 1500 g“ 2,2 (1..2..3) statt 2,2 +1, da  $2,2 + 1 > 3$ ; „Zahl der Zigaretten in der Schwangerschaft“, gleiche Gruppe 4 (0..2..15) statt 4 +6, da  $4 - 6 < 0$ .

Merkmalsgruppen wurden einheitlich bearbeitet.

## **2.6 Teststatistische Analyse**

Die Fragestellungen zur Überprüfung von Signifikanz-Erwartungen wurden an das Institut für Biometrie und medizinische Informatik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg herangetragen. Auszüge der Hinweise zu den verwendeten Methoden sind im Folgenden aufgeführt:

Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Programmsystem SPSS, Version 15.

Zunächst wurden deskriptive Analysen in Form von Häufigkeitsauszählungen und Maßzahlberechnungen durchgeführt.

Im nächsten Schritt wurden Kontingenztafelanalysen erstellt. Dabei fand der Chi-Quadrat-Test, bei dichotomen Variablen insbesondere der exakte Test nach Fisher Anwendung.

Um Gruppenunterschiede bei den stetigen abhängigen Variablen herauszufinden, wurden Mittelwertvergleiche durchgeführt. Beim Vergleich zwischen ja / nein fand der t-Test Anwendung, für den Vergleich zwischen den Untergruppen früh / mittel / reif eine einfaktorielle Varianzanalyse.

Als Signifikanz-Niveau bei den statistischen Tests wurde eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,05 angenommen. Alle p-Werte  $< 0,05$  gelten als signifikant. -

Die übermittelten Häufigkeiten und Statistiken sowie die wesentlichen im Text verwendeten Ergebnisse der Signifikanz-Berechnungen befinden sich im Anhang.

### **3. Ergebnisse**

#### **Vorbemerkungen**

Die Aufteilung der Ergebnisdarstellung in drei Hauptabschnitte wurde im vorangegangenen Kapitel formal und inhaltlich begründet.

Die Darstellung „Basisdaten“ (3.1) bezieht sich auf die SIDS-Opfer. Verglichen werden die drei Geburtsgewichtsgruppen. Bei den „Einflussfaktoren“ (3.2) werden SIDS-Opfer und SIDS-Kontrollen miteinander verglichen und zwar unterteilt in solche mit potentiell langfristiger Wirkung (3.2.1), „Infekt-Anamnese“ (3.2.2) und „Schlafumstände“ (3.2.3). Der Abschnitt „zusätzlich erfasste Merkmale“ (3.3) beinhaltet einen Fall-Kontroll-Vergleich, der sich auf die SIDS-Opfer und SIDS-Kontrollen mit einem Geburtsgewicht unter 1500 g beschränkt.

Eine Übersicht der analysierten Daten findet sich im Anhang dieser Arbeit.

#### **3.1. Basisdaten**

Unter dieser Bezeichnung werden Geburtsgewicht, Reife bei Geburt, Ereignisalter sowie die Einstufung des SIDS-Falles nach Obduktion und Anamnese in der „Pathologischen Kategorie“ und „Erweiterten Kategorie“ zusammengefasst (Tabelle 1 und Abb. 1, Statistik-Anhang).

Für die 18 Fälle < 1500g liegt bei einem Geburtsgewicht von 1,1  $\pm$  0,3 kg die Reife bei 29  $\pm$  3 Wochen (Ereignisalter 6,6  $\pm$  2,5 Monate), bei den 41 LBW-Fällen finden sich 2,2  $\pm$  0,3 kg und 36  $\pm$  2 Reifewochen (4,7  $\pm$  2,3 Monate Sterbealter). Die 272 Fälle mit normalem Geburtsgewicht (3,3  $\pm$  0,5 kg) weisen eine Reife von 39 postmenstruellen Wochen (Standardabweichung  $\pm$  2 Wochen) und ein Ereignisalter von 4,3  $\pm$  2,8 Monaten auf.

Bei der vorgegebenen Einteilung in vier pathologische Kategorien bedeutet „1“: keine Auffälligkeit bei der Autopsie und zusätzlichen Untersuchungen, „2“: geringgradige Veränderungen - den Tod nicht ausreichend erklärend, „3“: ausgeprägte - ebenfalls den Tod nicht erklärende - Veränderungen und „4“: pathologische Veränderungen im Sinne der Todesursache: „non-SIDS“. (Bei den hier zu vergleichenden Fällen kommen also nur die pathologischen Kategorien 1 bis 3 vor.).

Das arithmetische Mittel der pathologischen Kategorie in der VLBW-Gruppe liegt bei 2,0  $\pm$ 0,5. Für die LBW-Fälle betragen Mittelwert und Standardabweichung 2,3  $\pm$ 0,6. In der Gruppe mit normalem Geburtsgewicht finden sich 2,1  $\pm$ 0,5.

Die „erweiterte Kategorie“ erfasst zusätzliche anamnestische Informationen: respiratorische oder enterale Infektionen, akute oder chronische Mangel- und Fehlernährung aber auch die Körpertemperatur beim Auffinden und die Erstickungsmöglichkeit durch ein weiches Bett. Die Graduierung erfolgt entsprechend der Schweregrade dieser Auffälligkeiten in Anlehnung an die pathologische Kategorie in 4 Stufen. Die „erweiterte Kategorie“ wurde so definiert, dass eine gegebene pathologische Kategorie durch eben aufgeführte Kriterien (um 1 bis 3 Stufen) erhöht, d.h. „erweitert“ werden kann (Findeisen et al. 2004). Die erweiterte Kategorie ist also im Einzelfall gleich oder größer - im Mittel höher als die pathologische Kategorie.

Die erweiterte Kategorie liegt für die VLBW- und LBW-Gruppe bei 2,6  $\pm$  0,5 (2 und 3 kamen vor), in der Gruppe mit normalem Geburtsgewicht bei 2,6  $\pm$  0,6 (1..4). - Die beiden Fälle mit „erweiterter Kategorie“ 4 (pathologische Kategorie 2) waren wie die Fälle der pathologische Kategorie „4“ definitionsgemäß (non-SIDS) nicht in die Betrachtungen einbezogen worden.

	< 1500g n = 18	1500 – 2499g n = 41	>2499g n = 272
Geburtsgewicht kg	1,1 +- 0,3	2,2 +- 0,3	3,3 +- 0,5
Reife bei Geburt Wochen*	29 +- 3	36 +- 2	39 +- 2
Ereignisalter Monate**	6,6 +- 2,5	4,7 +- 2,3	4,3 +- 2,8
pathologische Kategorie ***	2,0 +- 0,5	2,3 +- 0,6	2,1 +- 0,5
erweiterte Kategorie ****	2,6 +- 0,5	2,6 +- 0,5	2,6 +- 0,6

**Tabelle 1:** Basisdaten der SIDS-Fälle in den 3 Geburtsgewichtskassen, arithmetisches Mittel und Standardabweichung

\* postmenstruell

\*\* (Kalendermonate)

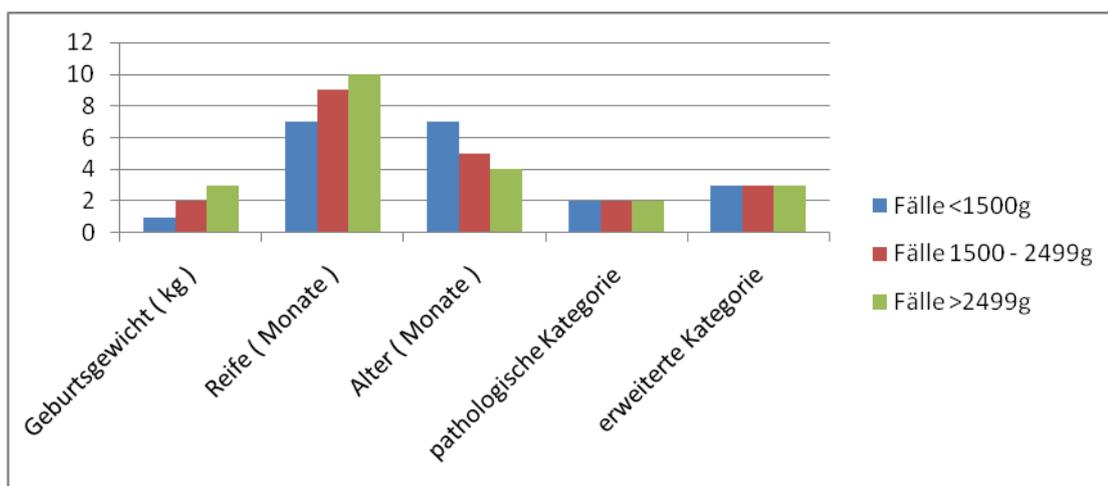
\*\*\* zugrundeliegend: „1“: keine Auffälligkeiten bei der pathologischen Untersuchung, „2“ und „3“: geringgradige bzw. ausgeprägte, nicht todesursächliche Veränderungen, „4“: todesursächliche Veränderungen – Aussonderung: non-SIDS

\*\*\*\* mögliche Erhöhung der Einstufung über die pathologische Kategorie hinaus bei gravierenden Informationen zu Anamnese und Auffinde-Situation, Klassifizierung / evtl. Konsequenz entsprechend der pathologischen Kategorien (Findeisen et al. 2004)

Die Änderungen von einer Gruppe zur anderen bei den Merkmalen Reife und Geburtsgewicht spiegeln lediglich die Gruppeneinteilung wider.

Hinsichtlich der Kategorie-Einstufung wurden keine signifikanten Unterschiede ( $p < 0,05$ ) zwischen den Geburtsgewichtgruppen nachgewiesen, d.h. die SIDS-Opfer mit unterschiedlichem Geburtsgewicht unterschieden sich nicht in ihrer pathologisch-anatomischen und anamnestischen Befundkonstellation. Der mittlere Score der „erweiterten

Kategorie“ war erwartungsgemäß höher als der Score der „pathologischen Kategorie“. (Bei den beiden Gruppen mit einem Geburtsgewicht über 1499 g war dieser Unterschied signifikant).



**Abb. 1:** Basisdaten (arithmetisches Mittel) für die 3 Geburtsgewichtsklassen entsprechend Tabelle 1, Klassifizierung der pathologischen und erweiterten Kategorie jeweils in 4 Stufen bei FINDEISEN et al. 2004

Da das Sterbealter bei Frühgeborenen offenbar mit zunehmender Unreife anstieg, wurde untersucht, ob es möglicherweise mit dem biologischen Alter korreliert.

Für unsere Berechnung haben wir zunächst eine Vereinheitlichung des Zeitmaßes „Monate“ vorgenommen. Diese werden bekanntlich vor der Geburt als „Schwangerschaftsmonate“ mit je 28 Tagen, beginnend mit dem ersten Tag der letzten Regelblutung und postnatal als „Kalendermonate“ mit 28-31 Tagen, im Durchschnitt mit 30,4 Tagen gerechnet.

Als Ergebnis der wie dargestellt durchgeführten Berechnung des postmenstruellen Alters beim Todeseintritt stellt sich heraus, dass die Summen in allen drei Geburtsgewichts- und Reifegruppen weitgehend übereinstimmen (Tabelle 2).

	<1500g n = 18	1500-2499g n = 41	>2499g n = 272
Postmenstruelles Alter bei Geburt in 28-Tage-Monaten (Mittelw.+ SD, Median)	7,2 +/-0,6 7,1	9,0 +/-0,6 9,0	9,8 +/-0,4 10,0
Postnatales Alter beim Ereignis in 28-Tage-Monaten (Mittelw. +-SD, Median)	7,1 +/-2,7 6,8	5,1 +/-2,5 4,6	4,7 +/-3,0 3,8
Postmenstruelles Alter bei Todeseintritt: 28-Tage-Monate (Mittelwert +-SD, Median)	(n.s.) 14,3 +/-2,6 13,8	(n.s.) 14,1 +/-2,6 13,7	(n.s.) 14,5 +/-3,1 13,8

**Tabelle 2:** postmenstruelles Sterbealter in den 3 Geburtsgewichtsgruppen. Arithmetische Mittelwerte, Standardabweichung und Mediane. Keine signifikanten Gruppenunterschiede mit  $p < 0,05$

*Damit ist für die drei Reifegruppen gezeigt, dass das mittlere Sterbealter durch die biologische Reife bedingt ist.*

## **Ergänzung**

Für die Interpretation der Ergebnisse ist es naheliegend, die nach Geburtsgewicht eingeteilten Gruppen der SIDS-Opfer hinsichtlich ihrer Reife zu betrachten. Dabei fällt auf, dass das mittlere Geburtsgewicht der Gruppe mit Geburtsgewichten zwischen 1500 und 2499 g etwas unterhalb der 10. Perzentile der reifebezogenen Geburtsgewichte aus Referenzkurven liegt (Voigt et al. 2002), und zwar sowohl für männliche als auch für weibliche Neugeborene. Man könnte also zunächst einen wesentlichen Anteil hypotropher Fälle in dieser Gruppe des Studienkollektivs vermuten. Tatsächlich sind 15 der 41 LBW-Kinder (mittlere Gruppe) reifgeboren. Andererseits sind 15 der 272 Kinder mit einem Geburtsgewicht ab 2500 g nach ihrer Reife frühgeboren. Es ist also für die SIDS-Opfer im untersuchten Studienkollektiv zulässig, die gewählten Geburtsgewichtgruppen mit den Reifegruppen < 32 SSW, 32-36 SSW und über 36 SSW gleichzusetzen – bei Reifebasierung der mittleren Gruppe ist Hypotrophie nicht mehr gegeben. Der unter dem Reifeaspekt gegebene Austausch von (je) einem Fall zwischen der VLBW- und der LBW-Gruppe hat keinen Effekt auf die Bewertung der Gruppen als hypotroph oder eutroph, natürlich ebenfalls nicht auf die Gruppengröße.

Im untersuchten Studienkollektiv der SIDS-Opfer sind solche mit niedrigem Geburtsgewicht gegenüber dem Normalkollektiv (Künzel, Wulf 1997, Jorch 2006) überrepräsentiert: SIDS-Opfer sind in der VLBW-Gruppe mit einem relativen Anteil von 5,4% (18/331) mehr als viermal und diejenigen der LBW-Gruppe mit einem Anteil von 12,4% (41/331) fast zweimal häufiger als in der Grundgesamtheit.

## **3.2. Einflussfaktoren**

### **3.2.1. Einflussfaktoren mit potentiell langfristiger Wirkung**

Die sozioökonomische Schichtzugehörigkeit der Eltern, Betreuung des Säuglings ohne festen Lebenspartner, die Arbeitsbelastung der Eltern durch weitere Kinder, der mütterliche Zigarettenkonsum und anscheinend lebensbedrohliche Ereignisse können als langfristig wirkende Risikoparameter angesehen werden. Sie werden deshalb in der Auswertung gemeinsam dargestellt.

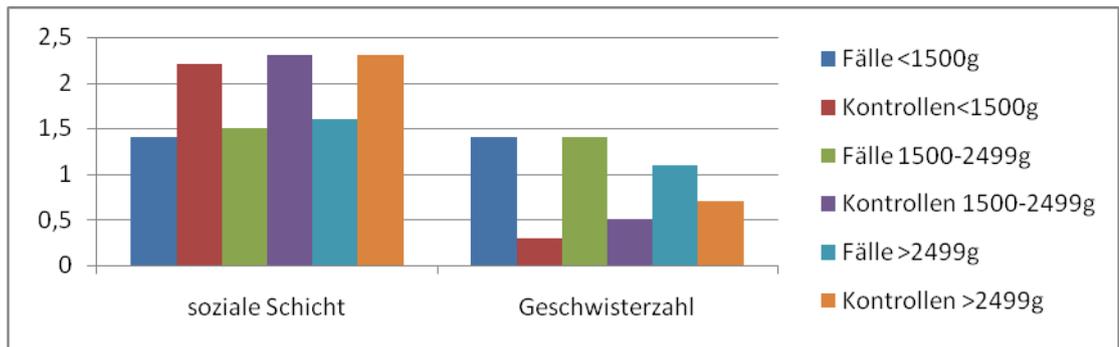
Dabei sind die SIDS-Fälle und ihre Kontrollen in 3 Geburtsgewichtsgruppen teststatistisch miteinander verglichen worden. Als Maße wurden die arithmetischen Mittelwerte und - soweit sinnvoll - Mediane und das jeweilige Minimum und Maximum jeder Teilgruppe in Tabelle 3 und in den Abbildungen 2 bis 4 dargestellt.

	Geburtsgew.<1500g		1500 – 2499g		>2499g	
	Fälle n=18	Kontrollen n=6	Fälle n=41	Kontr. n=32	Fälle n=272	Kontr. n=958
Sozioökonomischer Status: 1= Unter-, 3= Oberschicht	1,4 1..1..2 p<0,05	2,2 1..2..3	1,5 1..1..3 p<0,05	2,3 1..2..3	1,6 1..2..3 p<0,05	2,3 1..2..3
Zahl der Geschwister	1,4 0..1..9 n.s.	0,3 0..0..1	1,4 0..1..3 p<0,05	0,5 0..0..3	1,1 0..1..6 p<0,05	0,7 0..1..7
Mütterliche tägliche Zigarettenzahl Schwangerschaft*	6 0..5..30 n.s.	4 0..2..15	10 0..5..30 p<0,05	4 ..0..30	9 0..5..30 p<0,05	2 ..0..30
Mütterliche tägliche Zigarettenzahl nach Entbindung*	8 0..5..30 n.s.	2 0..0..5	9 0..5..30 (p<0,05)	3 ..0..30	9 0..5..30 (p<0,05)	2 ..0..30
Anteil alleinerziehender Mütter	0,2 n.s.	0	0,2 n.s.	0,1	0,2 (p<0,05)	0
Mittlere ALTE-Häufigkeit	0,2 n.s.	0,3	0,1 n.s.	0,1	0,1 n.s.	0

**Tabelle 3:** Ausgewählte Einflussfaktoren mit potentiell langfristiger Wirkung in den untersuchten SIDS- und Kontrollkollektiven aus 3 Geburtsgewichtgruppen. Angegeben werden für die ausgewerteten 6 Gruppen der arithmetische Mittelwert (oben), - soweit sinnvoll - das Minimum, der Median und das Maximum (Mitte) sowie die jeweilige Signifikanz (unten) für den Vergleich SIDS- versus Kontrollkollektiv. - \*Für Berechnungen transformiert: „1..9“ → 5, „10..19“ → 15 und „>20“ → 30

Während die von einem SIDS-Ereignis betroffenen Familien meistens der Unter- oder Mittelschicht angehörten, entstammte der überwiegende Anteil der nicht betroffenen Kontrollfamilien zumindest der Mittelschicht.

Der sozioökonomische Status war in den SIDS-Gruppen unabhängig vom Geburtsgewicht signifikant ( $p < 0,05$ ) niedriger als in den Kontrollgruppen.



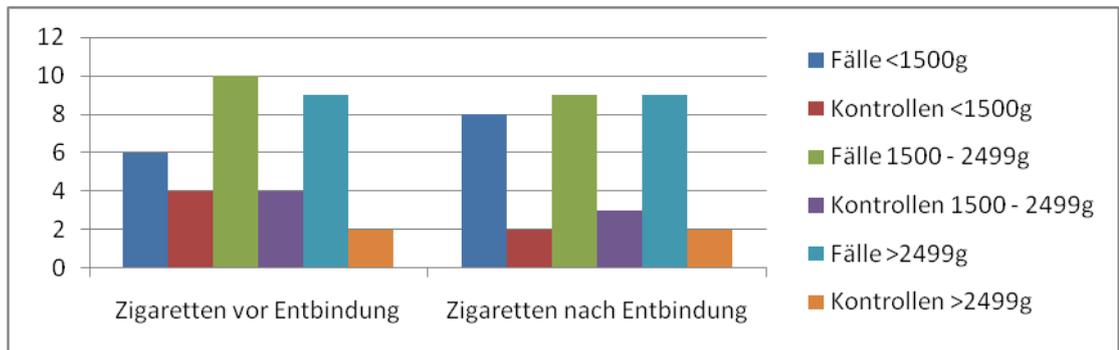
**Abb. 2:** Sozioökonomischer Status und Zahl der Geschwister. Dargestellt werden die arithmetischen Mittelwerte für beide Einflussfaktoren in den 3 ausgewerteten Geburtsgewichtgruppen der SIDS-Fälle und Kontrollen.

Die Zahl der Geschwister betrug in den Familien mit einem SIDS-Opfer im Mittel 1 bis 2, während sie bei den Kontrollfamilien zwischen 0 und 1 lag.

Die höhere Geschwisterzahl der SIDS-Gruppen im Vergleich mit den Kontrollen erwies sich nur bei Früh- und Reifgeborenen mit einem Geburtsgewicht ab 1500 g als signifikant unterschiedlich.

Während der Schwangerschaft liegt in allen 3 Geburtsgewichtsklassen die Zahl der von der Mutter täglich gerauchten Zigaretten bei den SIDS-Gruppen über 5, für die Kontrollen darunter.

Dieser Unterschied war bei den Früh- und Reifgeborenen ab 1500 g Geburtsgewicht signifikant.



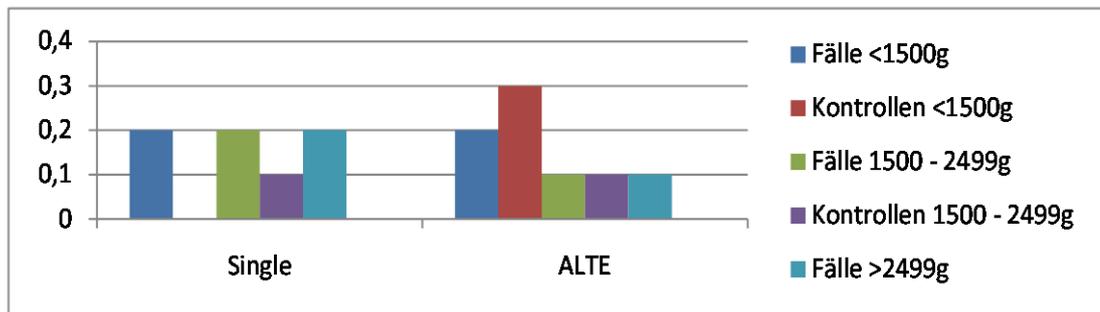
**Abb. 3:** Tägliche Zigarettenzahl vor und nach der Entbindung. Dargestellt werden die arithmetischen Mittelwerte für beide Einflussfaktoren in den 3 ausgewerteten Geburtsgewichtsklassen der SIDS-Fälle und Kontrollen.

Auch nach der Entbindung liegt in allen 3 Geburtsgewichtsklassen die Zahl der von der Mutter täglich gerauchten Zigaretten in den SIDS-Gruppen über 5, für die Kontrollen darunter, wobei die Unterschiede noch deutlicher werden.

Die Erhöhung des SIDS-Risikos durch Zigarettenrauchen der Mutter nach der Schwangerschaft erweist sich neben der Gruppe mit normalem Geburtsgewicht auch in der LBW-Gruppe als signifikant.

Der Anteil alleinerziehender Mütter betrug in den 3 SIDS-Gruppen etwa 20%, während dieser in den Kontrollgruppen zwischen  $\leq 5\%$  und  $10\%$  lag.

Diese Unterschiede waren im Fall-Kontrollvergleich bei den Frühgeborenen allerdings nicht signifikant.



**Abb. 4:** Anteil alleinerziehender Mütter und anscheinend lebensbedrohlicher Ereignisse für SIDS- und Kontrollgruppe der 3 Geburtsgewichtsklassen. Dargestellt werden jeweils die mittleren Häufigkeiten.

Ein anscheinend lebensbedrohliches Ereignis (ALTE) war bei den VLBW-Frühgeborenen in 20 – 30%, bei den LBW-Kindern und denen mit normalem Geburtsgewicht in 10 bis  $\leq 5\%$  angegeben worden. Die Unterschiede zwischen Fällen und Kontrollen waren in keiner der Gewichtsklassen signifikant.

*Zusammenfassend traten SIDS-Ereignisse in sozioökonomisch benachteiligten Gruppen häufiger auf. Auch prä- und postpartales Zigarettenrauchen der Mutter sowie eine höhere Zahl von Geschwistern erhöhen das SIDS-Risiko. Anscheinend lebensbedrohliche Ereignisse wurden insbesondere bei Frühgeborenen unter 1500g Geburtsgewicht registriert und zwar sowohl bei den späteren SIDS- Opfern als auch bei den nicht verstorbenen Kontrollkindern.*

### 3.2.2. Infekt – Anamnese

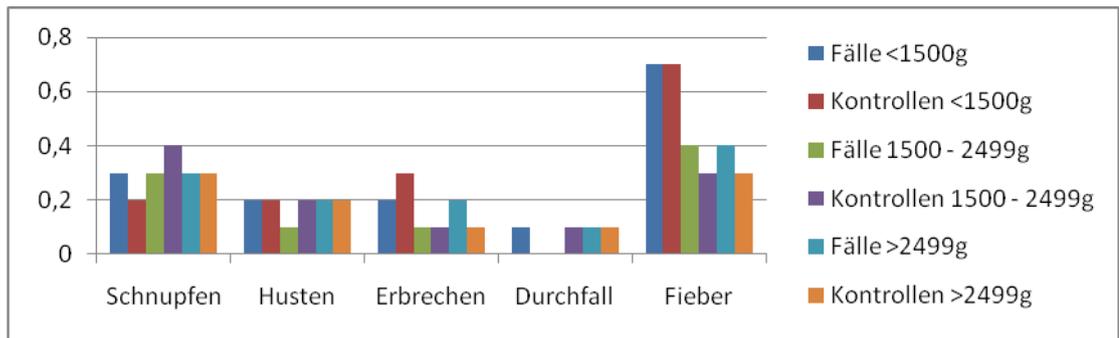
Typische klinische Infekt-Symptome wurden bei Fällen und Kontrollen in einer strukturierten Befragung für die Woche und speziell für den Vortag vor dem SIDS-Ereignis bzw. vor dem Referenztag erfasst. Die Antworten für den Vortag vor dem Ereignis waren teilweise sehr lückenhaft, so dass hier schon aufgrund der geringen Datenmenge ein signifikantes Ergebnis nur bei großen Unterschieden zu erwarten war. Dies galt auch für alle Daten in der Gruppe <1500 g.

Mit dieser Einschränkung konnte ein Zusammenhang zwischen den erfragten Infekt-Symptomen und dem SIDS-Ereignis im Allgemeinen nicht nachgewiesen werden. Nur beim Symptom „Schnupfen am Vortage“ waren in der Gruppe der Frühgeborenen mit einem Geburtsgewicht zwischen 1500 und 2499 g die SIDS-Opfer mit 80% signifikant häufiger betroffen als die Kontrollsäuglinge mit 40% (Tabelle 4 sowie Abb.5 und Abb.6).

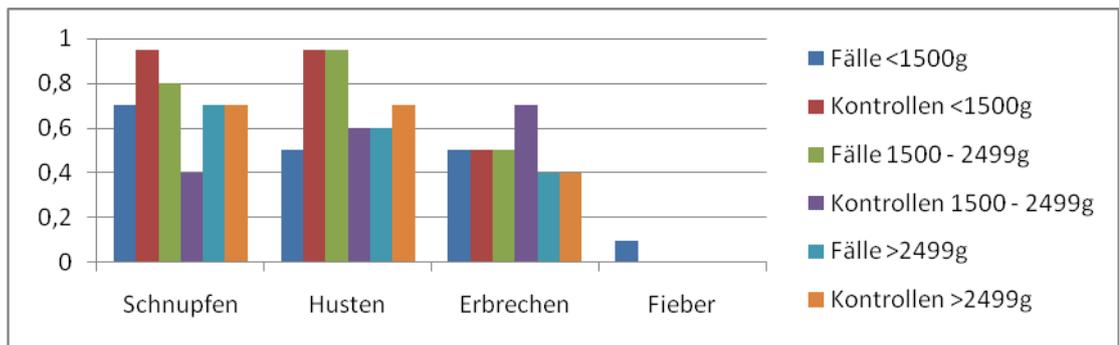
Auffällig war aber, dass die erfragten Infekt-Symptome in allen Gruppen sehr häufig angegeben wurden, auch bei den Kontrollsäuglingen. So traten Schnupfen und Husten am Vortag bei mindestens 40% der Säuglinge auf. Weiterhin war auffällig, dass die beobachteten Symptome für den Vortag meist häufiger angegeben wurden als für die ganze vorangehende Woche. Nur bei dem objektiv gemessenen Symptom, dem Fieber, war die Häufigkeit in der vorangehenden Woche höher als am Vortag, aber auch nicht unterschiedlich zwischen Fällen und Kontrollen. Auch Fieber wurde für die letzte Woche mit Mittelwerten zwischen 30 und 70% sehr häufig angegeben.

	Geburtsgewicht <1500g		Geburtsgewicht 1500 - 2499 g		Geburtsgewicht >2499g	
	Fälle n<=18	Kontrollen n<=6	Fälle n<=41	Kontrollen n<=32	Fälle n<=272	Kontrollen n<=958
letzte Woche						
Schnupfen	0,3 n.s.	0,2	0,3 n.s.	0,4	0,3 n.s.	0,3
Husten	0,2 n.s.	0,2	0,1 n.s.	0,2	0,2 n.s.	0,2
Erbrechen	0,2 n.s.	0,3	0,1 n.s.	0,1	0,2 n.s.	0,1
Durchfall	0,1 n.s.	0	0 n.s.	0,1	0,1 n.s.	0,1
Fieber	0,7 n.s.	0,7	0,4 n.s.	0,3	0,4 n.s.	0,3
letzter Tag						
Schnupfen	0,7(6) n.s.	1 (1)	0,8(12) p<0,05	0,4(12)	0,7(93) n.s.	0,7(318)
Husten	0,5(4) n.s.	1 (1)	1 ( 5) n.s.	0,6( 8)	0,6(50) n.s.	0,7(162)
Erbrechen	0,5(4) n.s.	0,5(2)	0,5( 4) n.s.	0,7( 3)	0,4(44) n.s.	0,4( 85)
Fieber	0,1 n.s.	0	0 n.s.	0	0 n.s.	0

**Tabelle 4:** Infekt-Symptome in der letzten Woche und am letzten Tag vor dem Todestag (SIDS) bzw. Referenztag (Kontrollen) in den 3 Geburtsgewichtsklassen. Angegeben werden jeweils die mittlere Häufigkeit und das Ergebnis der Signifikanz-Testung zwischen SIDS Fällen und Kontrollen. Bei deutlich reduzierter Zahl der auswertbaren SIDS-Fälle und Kontrollen: Zahl der ausgewerteten Daten in Klammern



**Abb. 5:** Infekt- Zeichen in der vorangehenden Woche. Mittlere Häufigkeiten für 5 Merkmale – jeweils SIDS-Fälle und Kontrollen in den 3 Geburtsgewichtsklassen



**Abb. 6:** Infekt-Zeichen am letzten Tag, mittlere Häufigkeiten für 4 Merkmale – jeweils SIDS-Fälle und Kontrollen in den 3 Geburtsgewichtsklassen

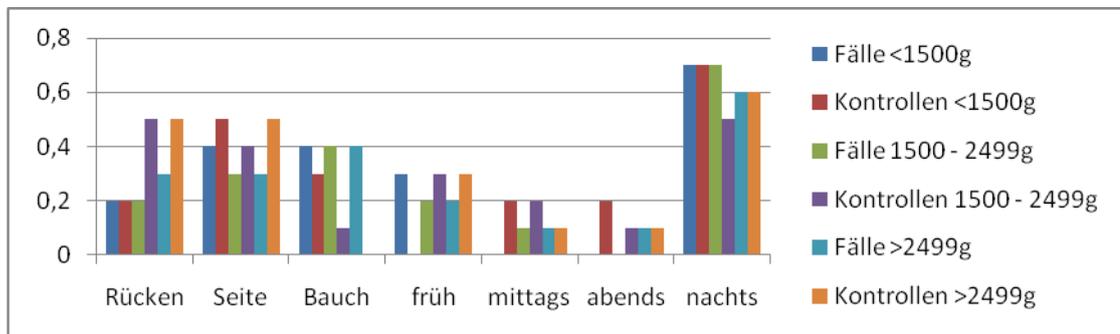
*Zusammenfassend ist festzuhalten, dass über Infektsymptome im Vorfeld des SIDS-Ereignisses insgesamt häufig berichtet wurde, allerdings auch von den Kontrollsäuglingen zum Referenzzeitpunkt. Nur der „Schnupfen am Vortage“ war in der SIDS-Gruppe mit einem Geburtsgewicht von 1500 bis 2499 g signifikant häufiger erfasst worden als in der Kontrollgruppe.*

### 3.2.3. Schlafumstände

Schlafumstände können lang- und kurzfristig das SIDS-Risiko beeinflussen. Zunächst wurde der Einfluss von Schlafpositionen und Schlafzeiten ausgewertet (Tabelle 5 und Abb. 7). Dabei beziehen sich die Angaben auf den jeweiligen Zeitpunkt des „zum Schlafen Hinlegens“ und nicht auf die Auffindesituation.

	Geburtsgewicht < 1500 g		Geburtsgewicht 1500 - 2499 g		Geburtsgewicht >2499g	
	Fälle n=18	Kontrollen n=6	Fälle n=41	Kontrollen n=32	Fälle n=272	Kontrollen n=958
Rücken	0,2	0,2	0,2	0,5	0,3	0,5
Seite	0,4	0,5	0,3	0,4	0,3	0,5
Bauch	0,4	0,3	0,4	0,1	0,4	0,0
früh	0,3	0,0	0,2	0,3	0,2	0,3
mittags	0,0	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1
abends	0,0	0,2	0,0	0,1	0,1	0,1
nachts	0,7	0,7	0,7	0,5	0,6	0,6

**Tabelle 5:** Schlafumstände für SIDS- und Kontrollkinder in den 3 Geburtsgewichts-Klassen, relative Häufigkeiten eines Merkmals und das Ergebnis der Teststatistik im Fall-Kontroll-Vergleich



**Abb. 7:** Relative Häufigkeit der jeweiligen Schlaflage und Tageszeit beim Hinlegen zum Schlaf für SIDS- und Kontrollkinder der 3 Geburtsgewichtsklassen.

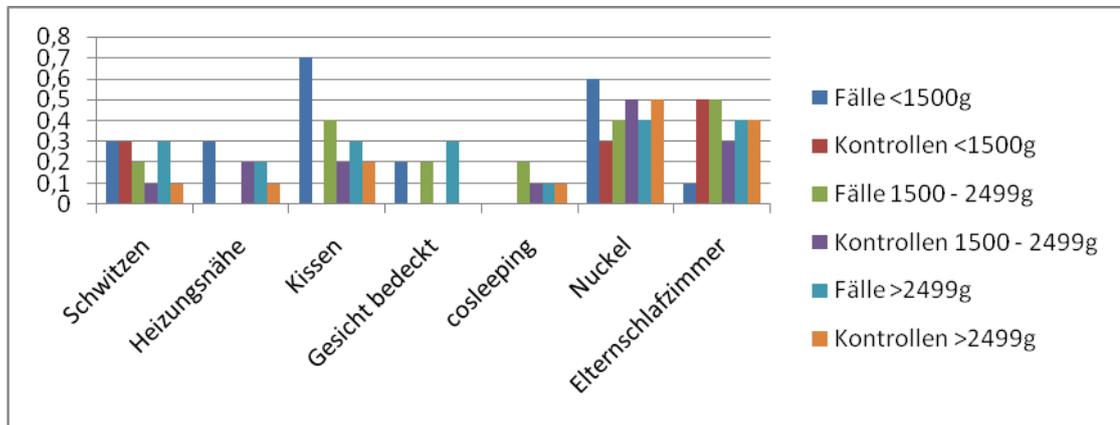
Das Kind wird zum Schlafen auf den Rücken gelegt in der Klasse <1500g bei Fällen und Kontrollen zu jeweils etwa 20%, in den höheren Gewichtsklassen zu 20 bis 30% bei den SIDS-Opfern und zu 50% bei den Kontrollen. Seitenlage findet sich weitgehend unabhängig vom Geburtsgewicht zu 30 bis 40% bei den SIDS-Kindern und 40 bis 50% bei den Kontrollen. Bauchlage wird angegeben unabhängig vom Geburtsgewicht bei etwa 40% der Fälle und in einer niedrigeren - mit zunehmendem Geburtsgewicht fallenden - Häufigkeit bei den Kontrollen (30%; 10% und  $\leq 5\%$ ). *Somit bestätigt sich die Risikoerhöhung durch Bauchlage auch bei Frühgeborenen, statistisch signifikant bei solchen über 1499 g Geburtsgewicht.*

*Bei Frühgeborenen finden sich lediglich in der Geburtsgewichtsklasse <1500g ein höheres SIDS-Risiko in den Morgenstunden und ein niedrigeres im weiteren Tagesverlauf. Bei den übrigen Frühgeborenen konnte ein Einfluss der Tageszeit nicht nachgewiesen werden.*

Andere Merkmale zeigen im weiteren Sinne eine Beziehung zur Schlafsituation: Schwitzen im Schlaf, Schlafplatz in Heizkörpernähe, Kissen im Bett, Bedeckung des Gesichtes, Zusammenschlafen mit den Eltern oder einem Elternteil, Schlafplatz im Elternschlafzimmer und Schnuller beim Einschlafen (Tabelle 6 und Abb. 8). Bei diesen Merkmalen werden Beziehungen zum Überwärmungs- und Erstickungsrisiko vermutet.

	Geburtsgewicht <1500g		Geburtsgewicht 1500 – 2499g		Geburtsgewicht >2499g	
	Fälle n=18	Kontrollen n=6	Fälle n=41	Kontrollen n=32	Fälle n=272	Kontrollen n=958
Schwitzen beim Schlaf	0,3 n.s.	0,3	0,2 n.s.	0,1	0,3 (p<0,05)	0,1
Schlafplatz in Heizkörpernähe	0,3 n.s.	0,0	0,0 n.s.	0,2	0,2 (p<0,05)	0,1
Kissen im Bett	0,7 p<0,05	0,0	0,4 n.s.	0,2	0,3 p<0,05	0,2
Bedeckung des Gesichtes	0,2 n.s.	0,0	0,2 p<0,05	0,0	0,3 p<0,05	0,0
Zusammenschlafen mit Elternteil	0,0 n.s.	0,0	0,2 n.s.	0,1	0,1 (p<0,05)	0,1
Schnuller beim Einschlafen	0,6 n.s.	0,3	0,4 n.s.	0,5	0,4 (p<0,05)	0,5
Schlafplatz im Elternschlafzimmer	0,1 p<0,05	0,5	0,5 n.s.	0,3	0,4 n.s.	0,4

**Tabelle 6:** Relative Häufigkeiten weiterer Schlafumstände von SIDS- und Kontrollkindern in den 3 Geburtsgewichtsklassen. Signifikanz-Hinweise



**Abb. 8:** Weitere Schlafumstände von SIDS- und Kontrollkindern in den 3 Geburtsgewichtsklassen, Häufigkeiten

Schwitzend vorgefunden werden SIDS-Opfer in den beiden unteren Geburtsgewichtsklassen nicht signifikant häufiger als die Kontrollen. Bei uneinheitlichem Trend findet sich Heizungsnahe in der VLBW- und LBW-Klasse für die SIDS-Fälle nicht signifikant häufiger als bei den Kontrollen. Ein weiches Kissen im Bett wird in allen Geburtsgewichtsklassen bei den SIDS-Opfern häufiger als bei den Kontrollen angetroffen – besonders groß ist der Unterschied für die VLBW-Kinder. Das Gesicht bedeckt ist bei 20 bis 30% der SIDS-Kinder, bei den Kontrollen aller 3 Geburtsgewichtsklassen zu  $\leq 5\%$ . Zusammenschlafen in einem Bett mit einem Erwachsenen (bedsharing, cosleeping) kommt im VLBW- Bereich praktisch nicht vor, bei den LBW-Kindern besteht für dieses Merkmal kein signifikanter Unterschied zwischen Fällen und Kontrollen. Bezüglich der Benutzung eines Nuckels bei Frühgeborenen bestehen weder auffällige Unterschiede noch ein einheitlicher Trend. Schlafen im Schlafzimmer der Eltern kommt nur im

VLBW-Bereich bei den Kontrollen deutlich häufiger vor als bei den SIDS-Fällen.

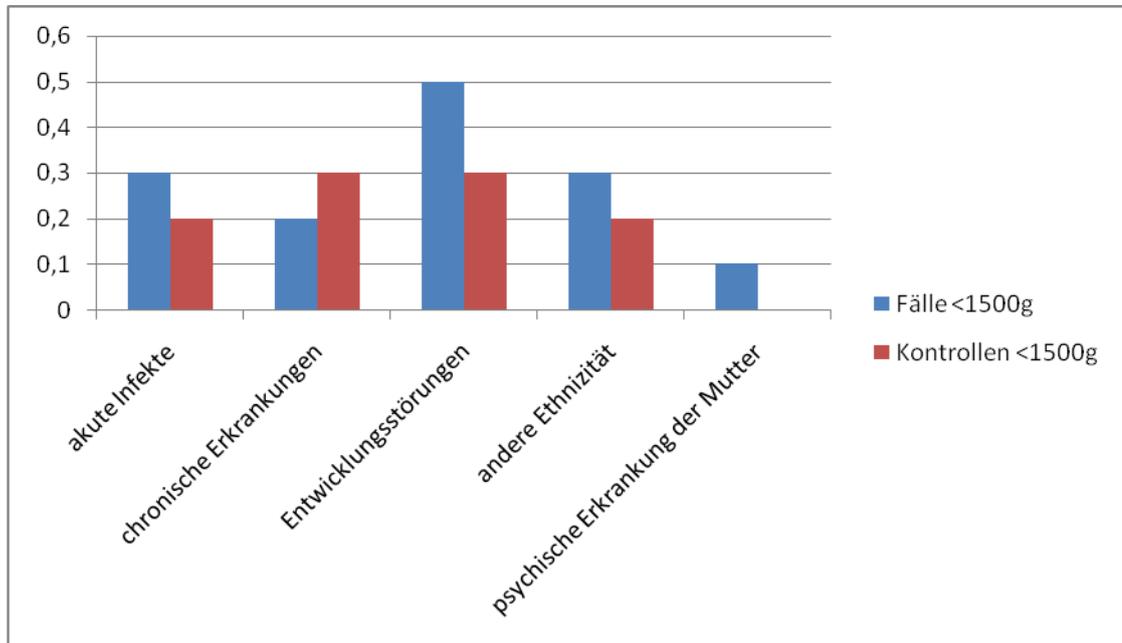
*Auch für Frühgeborene als signifikant ausgewiesen sind das erhöhte Risiko eines weichen Kissens im Bettchen in der VLBW-Gruppe und die Gefährdung durch eine zu weit reichende Zudecke für LBW-Kinder. Erhöhte Sicherheit im Schlafzimmer der Eltern (aber im eigenen Bettchen) findet sich ausschließlich bei VLBW-Kindern.*

### 3.3. Zusätzlich erfasste Merkmale

Hierunter sind Merkmale aufgeführt, die für die VLBW-Gruppe unmittelbar den Akten entnommen wurden und bei denen Unterschiede im Fall-Kontroll-Vergleich vermutet worden waren: akute Infekt-Symptome, chronische oder rezidivierende bronchopulmonale Erkrankungen, Entwicklungsstörungen, eine andere (nicht-deutsche) Ethnizität und psychische Erkrankungen der Mutter (Tabelle 7 und Abb. 9).

	Geburtsgewicht < 1500 g	
	Fälle n = 18	Kontrollen n = 6
akute respiratorische Infekte	0,3	0,2
chronische/rezidiv. Krankheiten	0,2	n.s.
Entwicklungsstörungen	0,5	n.s.
andere Ethnizität	0,3	n.s.
psychische Probleme der Mutter	0,1	n.s.

**Tabelle 7:** Zusätzliche Merkmale für den SIDS-Fall-Kontroll-Vergleich in der VLBW-Gruppe, mittlere Häufigkeiten und Signifikanztestung



**Abb. 9:** Zusätzliche Merkmale für die VLBW-Kinder im SIDS-Fall-Kontroll-Vergleich, mittlere Häufigkeiten

*Signifikante Unterschiede konnten für die hier analysierten Merkmale nicht gefunden werden.*

## **4 Diskussion**

### **Vorbemerkungen**

Beim Auswählen zu untersuchender Merkmale wird man jene einbeziehen, an die eine Beeinflussung der SIDS-Rate geknüpft sein kann oder ein Informationsgewinn. Ein Untersuchungsbedarf weiterer Merkmale entsteht rationell aus Interpretationsproblemen bereits untersuchter Merkmale. Um keine wesentlichen Aspekte zu übersehen, sollte man sich aber auch alle Körperfunktionen (insbesondere Vitalfunktionen) allen Schädigungsvarianten ausgesetzt denken – und zwar in ausreichend kleinen Zeitschritten von der Schwangerschaft bis längstens zum Ende des 1. Lebensjahres. Als Schädigungsmöglichkeiten werden genetische und allergische Faktoren, Infektions- und toxische Einflüsse sowie Betreuungsinuffizienz angesehen.

Im eben erwähnten Sinne ist es möglich, ein Merkmal „Zuwendungskapazität“ zu generieren. Man kann dazu eine Hypothese finden, ohne dass es bisher statistische Untersuchungen beispielsweise darüber gibt, wie häufig und gründlich nach dem schlafenden Kind gesehen wurde. Der sehr wohl untersuchte „sozioökonomische Status“ kann allerdings als stellvertretendes Merkmal genutzt werden, da höhere Bildung und größeres Einkommen eine gute Grundlage für eine sichere Kinderbetreuung darstellen dürften.

Unter Einbeziehung von Basisdaten der untersuchten Fälle lassen sich wesentliche statistische Ergebnisse und entsprechende Empfehlungen auch für die Frühgeborenenengruppen bestätigen, einige Auffälligkeiten in diesen Gruppen zeigen und letztlich durch Verknüpfung von Merkmalen Aussagen zur Gesamtheit der Reifegruppen treffen.

Insbesondere wenn es für die Beeinflussbarkeit des SIDS-Risikos bedeutsam sein könnte - wie beim Merkmal Bauchlage - wird versucht, auch wesentliche praktische Aspekte zu diskutieren.

Wenn mehrere Möglichkeiten gleichzeitig existieren, den unerwarteten Säuglingstod zu vermeiden (Scholle, Zwacka 1993, Deeg 2007), gäbe es Plausibilitätsprobleme, könnte man nicht die Einwirkungsmöglichkeiten aufeinanderfolgenden pathogenetischen Gliedern einer gemeinsamen Endstrecke zuordnen. Die erste Möglichkeit - die medikamentöse zentrale Atemstimulation über mehrere Monate - erfordert nach der Vorauswahl auf der Basis anamnestischer Daten die Untersuchung in einem polysomnographischen Zentrum. Eine Abschätzung der ökonomischen Praktikabilität ist nicht bekannt, aktuelle und spätere Nebenwirkungen beim betreffenden Säugling sind bei der genutzten Substanz in der notwendigen Dosis nicht gegeben – eine versehentliche Einnahme durch Geschwister wäre mit zu bedenken. Bei der zweiten Variante würde es bedeuten, dass erst die zerebrale Doppleruntersuchung einen Teil der Eltern überzeugt, die Bauchlage zu vermeiden.

#### **4.1 Methodenkritik**

Spätestens beim Ergebnis einiger Signifikanz-Berechnungen fällt die niedrige Zahl der Kontrollen bei den Frühgeborenen bzw. untergewichtigen Neugeborenen auf, in der VLBW-Gruppe bereits absolut. Dies wird auch in der Literatur erwähnt (Poets und Bodmann 2008). Zwei Ursachen sind möglich: die Überrepräsentierung der Fälle und / oder ein zu niedriger Anteil der Kontrollen. - Für die hier zu untersuchenden SIDS-Fälle korrespondieren die Reife- Gruppen und Gewichtsklassen nicht nur sondern stimmen zufällig

zahlenmäßig genau überein. – Es wird sowohl auf die Seite der Kontrollen eingegangen als auch eine Überrepräsentierung der Fälle besprochen.

Es war nicht vorrangiges Ziel der zugrundeliegenden ohnehin aufwändigen GeSID-Studie, Vergleiche zwischen den Reifegruppen vorzunehmen – für die Auswahl der Kontrollen sind Alter, Geschlecht, Wohnregion und Schlafzeit berücksichtigt worden. Bei einer dem allgemeinen Frühgeborenen-Anteil entsprechenden Verteilung der Reifeklassen (Künzel, Wulf 1997, Jorch et al. 2006) hätten sich bei den insgesamt annähernd 1000 Kontrollen (996) 13 für die VLBW- Gruppe und 75 im LBW- Bereich ergeben. Dass von jeweils 5 angeschriebenen Familien bei den ersten 3 mit einem Interview einverstanden weniger Frühgeborenen-Eltern waren, könnte man mit dem kurz zurückliegenden oder weiter notwendigen Mehraufwand für ihr Kind erklären. Die „Antwortquote“ liegt in den Frühgeborenen-Gruppen bezogen auf ihren durchschnittliche Anteil bei 46% (6 von 13) bzw. 43% (32 von 75) - relativ zur Gesamtheit der Kontrollen oder der Gruppe der Reifgeborenen noch niedriger.

Bezieht man 13 VLBW- und 75 LBW-Kinder auf 912 normalgewichtige Neugeborene, so ergeben sich 1,4 bzw. 8,2%. Verfährt man entsprechend bei den SIDS-Fällen, findet man 6,6% (18/272) bzw. 15,1% (41/272) und damit eine Überrepräsentierung vom 4,7-fachen (6,6/1,4) bzw. 1,8-fachen der VLBW- bzw. LBW-Opfer.

Falls man sich unter Abwägung von Aufwand und Effekt bei einer Folgestudie zur Nutzung annähernd gleichgroßer Kontrollgruppen für die Reifeklassen entschließen sollte, wäre eine Abschätzung folgendermaßen möglich:

Anfrage-Mehrbedarfs-Faktor in Relation zum benutzten Verfahren:  
~ Überrepräsentierung / Antwortquote, d.h. für

VLBW: 4,7 / 0,46 → 10-fach, bezogen auf Kinder mit Geburtsgewicht >2499g

LBW: 1,8 / 0,43 → 4-fach, bezogen auf Kinder mit Geburtsgewicht > 2499g

## 4.2 Ergebnisbezogene Diskussion

Im Folgenden werden die Ergebnisse in Beziehung zur Literatur diskutiert – orientiert an der Gliederung des Ergebnisabschnitts.

Grundsätzlich treffen alle Aspekte von SIDS-Ereignissen auch auf Kinder sehr niedrigen Geburtsgewichts zu. Es ist also gerechtfertigt, sich nicht nur mit Besonderheiten dieser Kinder im Vergleich zu jenen mit normalem Geburtsgewicht zu befassen sondern kurz auch mit allen wesentlichen Aspekten dieses Problems.

### Basisdaten

Unreife erhöht das SIDS-Risiko (Mathews, McDorman 2007), Hypotrophie möglicherweise zusätzlich (Veelken et al. 1991). Eine geringere kardiozirkulatorische Reaktivität (Tuladhar et al. 2005) könnte eine spezifische Erklärungsmöglichkeit sein. Hypotrophie wird aber auch als nicht bedeutsam angegeben (Alm et al. 2001), die vorliegende LBW-Gruppe erscheint nach Reifebasierung auch nicht mehr hypotroph.

Nach den Ergebnissen dieser Arbeit ist die Summe der Mittelwerte aus *Reife* und *Ereignisalter* vom Geburtsgewicht bzw. der Reife unabhängig. Damit scheinen Reifungsprozesse, die eine besonders sensible Phase einschließen

(Quattrochi et al. 1985), eher nur durch ein ontogenetisches Zeitprogramm bedingt zu sein (Lipsky et al. 1995, Fujita 2002, Hoppenbrouwers et al. 2005) als zusätzlich durch extrauterine Einflüsse (Malloy, Hoffman 1995, Haloran, Alexander 2006, Hunt 2006).

Unabhängig von Geburtsgewicht oder Reife findet sich bei den SIDS-Fällen eine mittlere *pathologische Kategorie* von 2 (geringgradige Veränderungen), wiederum gruppenunabhängig im Mittel erhöht durch die *erweiterte Kategorie* (Fieber oder Fehl-/ Mangelernährung). Bei 2 der 18 VLBW-SIDS-Fälle ist keine pathologische Auffälligkeit, dafür aber Fieber oder Dystrophie angegeben. Die pathologische Kategorie 2 ist als deutlich abgegrenzt von der Kategorie 4 (Todesursache darstellend) definiert. - Die erweiterte Kategorie, die definitionsgemäß auf der pathologischen Kategorie aufbaut, ist inhaltlich auch als vorpathologisch erkennbar (Fieber, Zeichen von Ernährungsstörung). - Im Bevölkerungsdurchschnitt ist allgemein der kleinere Anteil (~1 bis 10%) erkrankt. Im (Sub-) Promillebereich kann eine mittelgradige Bronchiolitis (pathologische Kategorie 2) oder Fieber von 39,9°C (erweiterte Kategorie 2) letal enden, wenn man die Möglichkeit einer fortgeschritteneren Funktionsstörung im Vergleich zur morphologischen Veränderung akzeptiert wie auch einen länger unbemerkt und dann fatal verlaufenden Krampfanfall. Die Früh(est)erkennung - zumindest rechtzeitige Erkennung - von (per)akuten Erkrankungen sollte als Variante der SIDS-Prophylaxe nicht ausgeschlossen werden, wie auch Hinweise auf eine Korrelation mit Infektionen (Luo et al. 2004) zeigen. Dies soll nicht weitere Bemühungen im Sinne einer Präzisierung von Risikofaktoren (Schellscheidt et al. 1997) verringern.

## **Einflussfaktoren mit potenziell langfristigem Effekt**

*Geschwister* erhöhen das SIDS-Risiko. Die Teilung der Zuwendung scheint bedeutsamer zu sein als der Nutzen von Erfahrung durch vorausgehende Kinder.

In dieser Weise dürfte die größere SIDS-Wahrscheinlichkeit beim *Single*-Status der Mutter durch das Fehlen der doppelten Zuwendung bedingt sein.

Ein höherer *sozioökonomischer Status* (Bildung, berufliche Position / Einkommen) dürfte sich über zwei Wege auswirken. Einmal könnte das Fehlen finanzieller Probleme die Notwendigkeit von Nebentätigkeiten ausschließen und damit die quantitative Zuwendung erhöhen. Andererseits erlaubt sicher ein höherer Bildungsstand eher die Beurteilung des kindlichen Gesundheitszustandes und eine effektivere Betreuung.

Die hohe Zahl der *Zigaretten* bei den Müttern von SIDS-Opfern im Vergleich zu jener der Kontrollen - vor der Entbindung gleichermaßen wie danach - lässt die Möglichkeit eines postnatalen Effekts nicht ausschließen ebenso wenig wie den Effekt des Rauchens durch weitere Personen. Pränatal könnte ein Angriffspunkt die zentrale Wirkung sein wie bei Coffein (Ford et al. 1998) und Kokain (Silvestri et al. 1991, Fox 1994), auch eine periphere (während der Schwangerschaft plazentare) Wirkung gilt als sicher (Schellscheidt et al. 1998, Smith et al. 2005). Bezüglich dieses bedeutsamsten Risikofaktors während der Schwangerschaft (Andres, Day 2000, Siener et al. 2000, Dietz et al. 2010) müsste eine Unterstützung - wenn auch nur mit mäßigen Erfolgsaussichten (Einarson, Riardon 2009) - in der Schwangerschaft (Zotti et al. 2003) oder idealerweise rechtzeitig vor der Schwangerschaft (Schellscheidt et al. 1997b) einsetzen.

Für *anscheinend lebensbedrohliche Ereignisse*, die zu klären immer versucht werden sollte (Ariagno et al. 1983, Samuels et al. 1993), lies sich auch hier keine Korrelation zum unerwarteten Säuglingstod finden. Die Beziehung zu neonatalen bzw. Frühgeborenen- Apnoen erscheint noch nicht ausreichend geklärt (Horne et al. 2001, Baird 2004), ebenso die Bedeutung obstruktiver Apnoen (Schluter et al. 1993, Kurz et al. 1994). Eine langdauernde zentrale Apnoe ist pathologisch, aber dann eher im Sinne eines definierten Falls (Kurz et al. 1999).

### **Infekt- Anamnese**

Die nicht überzeugenden Infektionshinweise vor einem Ereignis schließen solch einen Zusammenhang nicht aus, wenn man die Möglichkeit extrem rascher Verläufe anerkennt und die Problematik schwierig zu erkennender Frühzeichen sieht. Der teilweise sehr geringe Antwortrücklauf kann sogar einen Nachholbedarf im Bereich der Früherkennung von Krankheiten signalisieren.

Bei dem seltenen anscheinend multikausalen und innerhalb weniger Stunden eintretenden Ereignis eines unerwarteten Säuglingstods könnte man versuchen abzuschätzen, in wie weit man sich dessen Häufigkeit durch die Summierung der Häufigkeiten nähern kann, die bei bekannten Krankheiten als Letalverläufe innerhalb von Stunden anzunehmen sind (z.B. letale infektausgelöste Arrhythmie, Atemwegobstruktion, Volumenmangel bei Enteritis, zerebraler Anfalls-Status mit Ateminsuffizienz). - Selbst Pneumonien stehen in westlichen Ländern an 5. Stelle der Todesursachen (Reinhard 2007). Long-QT-Genveränderungen (Lorenz et al. 2009) liegen bei als SIDS-Fälle eingestuftten Ereignissen über 7% (Letale Arrhythmien beim Long QT erscheinen nicht zwingend infektausgelöst.). - Für die erwähnten

extrem schnell zunehmenden Funktionsstörungen ist bei der autoptischen Zuordnung der morphologischen Veränderung eine ähnliche Schwierigkeit anzunehmen wie bei der klinischen Erkennbarkeit.

### **Schlafumstände**

Der Inhalt eines Säuglingsbettes sollte selbstverständlich kein Erstickungspotenzial einschließen.

Während einer Schlafperiode sind Bekleidung, Bedeckung und Zimmertemperatur mit Unterkühlungsmöglichkeit risikoärmer als mit Überwärmungsgefahr - eine qualifizierte ausreichende Zuwendung kann beide Extreme vermeiden.

Schlaf ist unter zwei Aspekten der Rahmen für ein SIDS-Ereignis: Zum einen ist es die Phase bereits normalerweise gedrosselter Atmung, andererseits erlauben mehrere Stunden ohne Beobachtung eher fatale Entwicklungen. Der höhere Anteil von SIDS-Fällen während des nächtlichen Schlafes kann man mit dessen längerer Dauer erklären.

Schlafen im Schlafzimmer der Eltern bringt nicht ohne weiteres einen Sicherheitsgewinn, da kaum laute Geräusche als Warnsignale anzunehmen sind. Wahrscheinlich müsste noch bei Auffälligkeiten vor dem Schlafen eine wiederholte Beobachtung während des Schlafes hinzukommen (Bei ansteckend erkrankten Eltern kann eine längere Kontaktzeit nachteilig sein.).

Der protektive Effekt der Rückenlage lässt sich im Fall-Kontroll-Vergleich für die VLBW-Gruppe nicht belegen, vermutlich infolge des noch nicht allgemein praktizierten Übergangs zur Rückenlage vor der Entlassung (Grazel et al. 2010). Die Bauchlage erweist sich zwar als günstig bei bestimmten

Situationen gestörter Atmung (Martin et al. 1995; Keene et al. 2000, Wells et al. 2005) und enteraler Probleme, ist aber mit Risiken wie erhöhter kardiozirkulatorischer Belastung verbunden (Ariagno et al. 2003, Fifer et al. 2005) und erhöhter Schlaftiefe (Goto et al. 1999, Horne et al. 2002a, Galland et al. 2002, Ariagno et al. 2006). Deshalb sollte diese Lage nur in den wenigen begründeten Fällen (überwacht) gewählt werden, angesichts der überzeugend niedrigen SIDS-Häufigkeit in Rückenlage (Lee et al. 1988, McCormick, Wise 1993, Malloy, Freeman 2000). Die Bauchlage als Schlafposition wählen einige Eltern nicht infolge einer Informationslücke. Sie nutzen gerade die größere Schlaftiefe, wenn das Kind Schlafprobleme hat oder die kontinuierliche Darmdekompression bei entsprechenden Schwierigkeiten. Da solche Probleme in den Familien den Alltag entscheidend bestimmen, kann die seltene vielleicht nicht einmal angenommene Möglichkeit des unerwarteten Säuglingstods in den Hintergrund treten. Es müssten also auch Empfehlungen gegeben werden können, wie diese beiden Probleme bei der Wahl der Rückenlage zu lösen sind.

### **Zusätzliche Daten**

Der hier nicht zu belegende Einfluss der Ethnizität ist gelegentlich erst einmal augenfällig (Kerr et al. 1995), scheint auch teilweise direkt zu bestehen (Kilkenny, Lumley 1994). Bei sehr niedriger SIDS-Häufigkeit dürfte ein traditionelles Meiden aller wesentlichen Risikofaktoren zugrunde liegen (Davis 1985). Mittelbar werden soziale Faktoren Einfluss nehmen (Hogan et al. 2001, Westenberg et al. 2002, Malloy 2004, Kitsantas, Gaffney 2010).

Ausgeprägte Entwicklungsstörungen könnten demotivierend bei der Kinderbetreuung und damit risikoerhöhend sein.

Solange eine Mutter extrem viel mit sich selbst beschäftigt ist, sollte sie mit der Betreuung eines Kindes nicht allein gelassen werden.

### **4.3 Aspekte ohne direkten Bezug zum Ergebnisteil**

Gegenwärtig werden zur Selektion eines besonders hohen SIDS-Risikos v.a. nachgewiesene Wahrscheinlichkeiten genutzt (Poets 2000), gewöhnlich mit der Konsequenz häuslichen Monitorings. – In solch einem Fall wäre die Gestaltung der Vorbereitung und Begleitung des Monitorings wichtig zumindest für einen positiven Effekt bei den Eltern (Vohr et al. 1988, Sivan et al. 1997, Silvestry et al. 2005). Möglicherweise können zusätzliche Prognose-Kriterien Betreuungsrelevanz erlangen wie im kindlichen Blut nachweisbare Substanzen - Alpha-Feto-Protein (Smith et al. 2004), fetales Hämoglobin (Cochran-Black et al. 2001) - , Hörprüfung mit seitendifferentem Ergebnis (Rubens et al. 2008) oder Muster von Atem- und Herztätigkeit (Albani et al. 1985, Crowell et al. 1997, Ravet, Francios 1998, Ramanathan et al. 2001). Eine mögliche Bedeutung von Magnesium, das in der Schwangerschaft häufig benutzt wird, ist noch nicht ausreichend untersucht worden (Durlach 2004).

Bei Betrachtung eines engbegrenzten Zeitabschnittes in einer bestimmten Region kann es zu einer geänderten Gewichtung von Risikofaktoren kommen: SIDS-Fälle im ersten Monat waren in Neuseeland zu fast 90 % mit bedsharing verbunden (Chiu et al. 2011).

Das Nahrungsregime scheint kein unabhängiger Risikofaktor zu sein (Gilbert et al. 1995), ein Nutzen des Stillens wird aber auch angegeben (Vennemann et al. 2005). Auf das Problem der Kombination von Einflussfaktoren wird in diesem Zusammenhang hingewiesen (Carpenter 2004).

In Bezug auf die Problematik des langen QT erscheint ein EKG-Screening zweifellos praktikabler als ein Genetik-Screening.

Während der Verminderung der Säuglingssterblichkeit von 6 ‰ im Jahre 1992\* (Statistisches Jahrbuch 1994) auf 3,5‰ 2008\*\* (Statistisches Jahrbuch 2010) reduzierte sich die SIDS- Rate von 1,1\*\*\* auf 0,3\*\*\*\* ‰. Die Reihenfolge für die häufigsten Ursachen der Säuglingssterblichkeit änderte sich in dieser Zeit nicht. Nach den „Zuständen, die ihren Ursprung in der Perinatalperiode haben“ mit etwa 40 bzw. 50% und den „angeborenen Fehlbildungen“ mit annähernd 30 bzw. 20 % nimmt der „Plötzliche Kindstod“ mit nahezu 20 bzw. 10% die 3. Stelle ein. Trotz einer Verschiebung der Relationen hat es eine absolute Reduktion in allen 3 Diagnose-Hauptgruppen gegeben.

Kurzfristige Veränderungen (1991 zu 1992 und 2007/2008) gab es nicht.

\* .. \*\*\*\* zugrunde liegen folgende Zahlen aus dem Statistischen Jahrbuch:

\*gestorbene Säuglinge insgesamt (männlich und weiblich) bezogen auf Lebendgeborene insgesamt (früheres Bundesgebiet sowie Neue Länder und Berlin-Ost):  $(2851+2141)/(720794+88320)$

\*\*gestorbene Säuglinge insgesamt (männlich und weiblich) dividiert durch Lebendgeborene insgesamt:  $(1381+1033)/682514$

\*\*\*jeweils männliche und weibliche SIDS- Fälle 2. bis 4. Woche und 2. bis 12. Monat bezogen auf Lebendgeborene insgesamt:  $(24+20+497+357)/809114$

\*\*\*\*jeweils männliche und weibliche SIDS- Fälle 2. bis 4. Woche und 2. bis 12. Monat dividiert durch Lebendgeborene insgesamt:  $(7+10+119+68)/682514$

Ein Anstieg des Anteils der SIDS-Häufigkeit im 1. Monat (2. bis 4. Woche) auf wesentlich mehr als die anteiligen 6% (bei den betrachteten Jahrgängen lediglich 2007 auf 12%) bedeutete das Erscheinen eines zusätzlichen neonatalen (Halb-) Gipfels. Das Statistik-Ende der 1. Woche am 6. und des 1. Monats am 27. Tag erlangt keine Relevanz. Für 2008 ändern die 11 „SIDS-Fälle“ in der 1. Lebenswoche an der Zehntel- Promille- Stelle nichts, die entsprechenden 25 Fälle 1992 bewirken ebenfalls keine Korrektur.

#### **4.4 Schlussfolgerungen**

Einige Arbeiten mit recht zusammenfassenden Aussagen leiten zu den Schlussfolgerungen über: Eine erhöhte SIDS- Wahrscheinlichkeit ist gegeben bei Zusammentreffen von pränatalen Risikofaktoren und Nicht-Rückenlage mit sensitiver Phase (Oyen et al. 1997) bzw. akuter Infektion (Horne et al. 2002b).

*Daraus ergeben sich die derzeit wirkungsvollsten präventiven Ansätze mit Beeinflussung dieses pathogenetischen Netzwerkes durch Vermeidung beteiligter Risikofaktoren.*

1.- Schwerpunkt der pränatalen Risikofaktoren ist dabei - verstärkt durch Unreife bzw. Untergewicht - das Zigarettenrauchen. Da es sich um eine Suchtvariante handelt, hat man beim Versuch der Zurückdrängung nicht nur eine ständige sondern auch keine leichte Aufgabe vor sich, zumindest eine mäßig erfolgversprechende.

2.- Bezüglich der unmittelbaren Schlafumstände geht es zunächst um die Vermeidung der Bauchlage, aber auch um den Schutz vor Überwärmung und vor Bettinhalt mit Erstickungspotential. Bei der Argumentation im Sinne einer Bevorzugung der Rückenlage kann es hilfreich sein darauf zu verweisen,

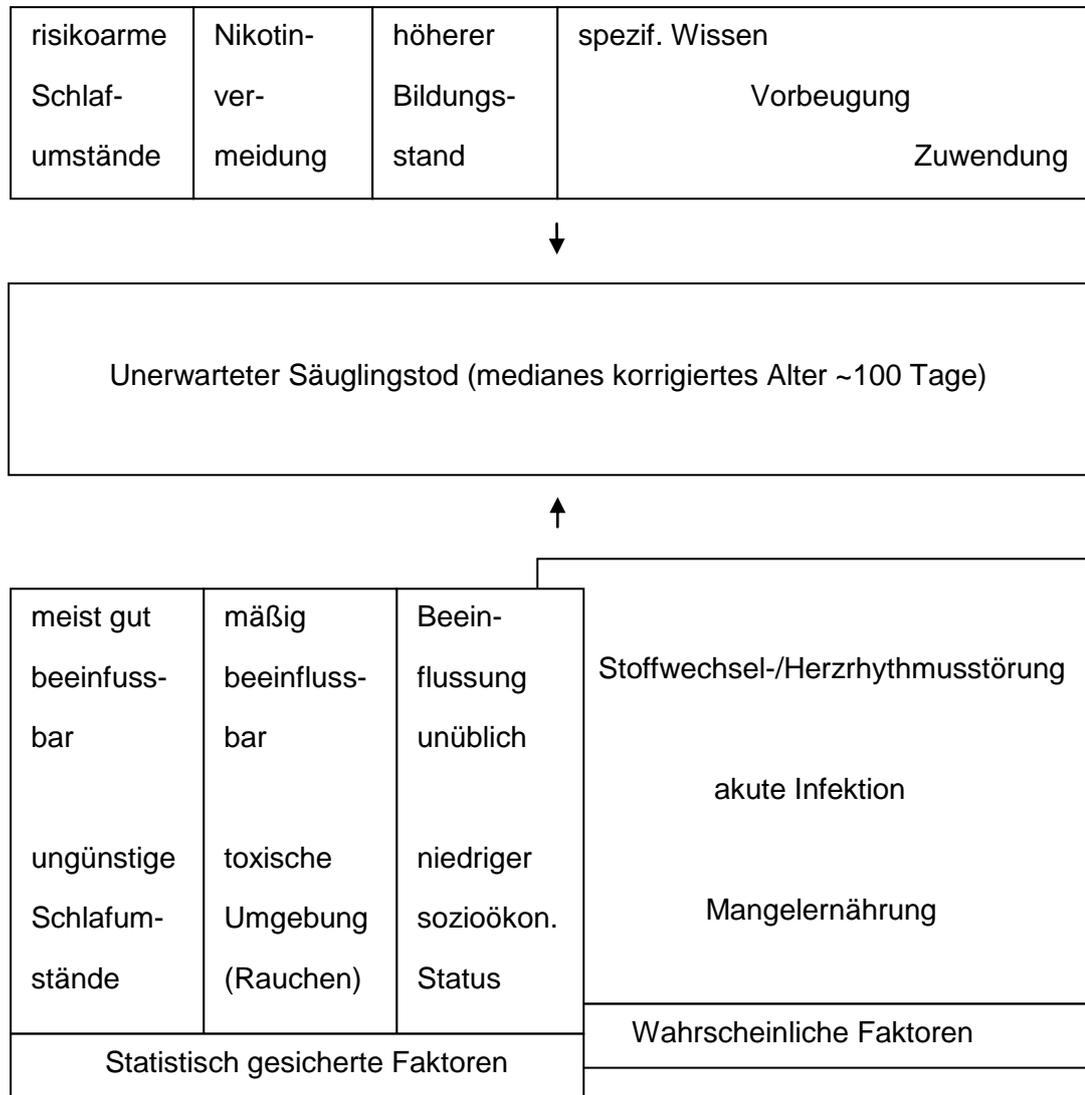
dass bei etwa gleicher Verbreitung der Schlafpositionen ein Anteil der Bauchlage von SIDS- Fällen mit 80 % gegeben war (Jorch 1993).

3.- Der reifeabhängige Mittelwert für den Zeitpunkt von SIDS-Ereignissen, bei dem die Summe aus Reife und Ereignisalter gleich ist, hat im Wesentlichen theoretische Bedeutung. - Ähnlich dem Vorgehen bei den ebenfalls seltenen Stoffwechselerkrankungen sind Screenings zur SIDS-Reduzierung nicht auszuschließen, wenn für eine Methode ein vertretbarer Aufwand nachgewiesen und der Nutzen belegt wird.

4.- Eine weitere Möglichkeit zur Verminderung der SIDS-Rate kann man darin sehen, höhere Sensibilität für ein etwas verändertes Verhalten der Kinder zu entwickeln. Dann kann man durch Temperaturmessung und Beobachtung der Atmung sowie möglicher Wasserverlustzeichen helfen, sehr rasch sich entwickelnde Krankheiten zu beherrschen. Ein Kind anzulegen garantiert nicht die Gesundheit, Mangelernährung oder schwere Erkrankungen sind möglich - belegbar durch den größten Anteil gestillter Kinder in der pathologischen Kategorie 4 (Findeisen et al. 2004).

5.- Soziale Faktoren scheinen sich über eine Art Zuwendungskapazität zu realisieren, differenzierbar in einen quantitativen und qualitativen Aspekt. Für die quantitative Zuwendung geht es um die Relation aus der Zahl der betreuenden Personen (günstig: Nicht-Single-Status) und der zu betreuenden Kinder (Rolle der Geschwisterzahl). Erweitert werden dürfte die quantitative Zuwendung durch die Motivation und einen relativ niedrigen zeitlichen Gesamtaufwand der Erwerbstätigkeit. Von einer Verminderung der Zuwendung sollte bei einem größeren eigenen Zeitbedarf der Betreuungsperson ausgegangen werden. Der allgemeine Bildungsstand scheint die Grundlage der Betreuungsqualität zu sein, zweifellos ergänzt um spezielles Wissen in der Kinderbetreuung.

Abb. 10 fasst wesentliche Aspekte der Diskussion zusammen:



**Abb. 10:** Plötzlicher Säuglingstod bei Neugeborenen / Frühgeborenen – Faktoren und Häufigkeitsgipfel

(↑ erhöhtes Risiko, ungünstige Faktoren, ↓ Vorbeugung, vermindertes Risiko)

## 5. Zusammenfassung

Der Plötzliche Kindstod ist trotz erheblichen Rückgangs der Fallzahlen während der letzten 20 Jahre eine der häufigsten Todesarten in der frühen Kindheit. Frühgeborene stellen eine wichtige Risikogruppe dar.

Aus den Erhebungsdaten der deutschen Studie zum plötzlichen Säuglingstod GeSID wurden Merkmale der VLBW-Gruppe (n=18) im Vergleich mit den LBW-Fällen (n=41) und den SIDS-Opfern mit normalem Geburtsgewicht (n=272) analysiert.

Folgende Risikofaktoren wurden in den untersuchten Geburtsgewichtsruppen bestätigt, wobei auch gruppengrößenbedingt nicht durchgehend eine statistische Signifikanz auf dem 5 % Niveau erreicht wurde: niedriger sozioökonomischer Status, Bauchlage, Verwendung eines weichen Kissens oder einer zu weit reichenden Zudecke, hohe Geschwisterzahl, Rauchen in der Schwangerschaft und nach der Geburt.

Zwei Merkmale zeigten sich in unserer Analyse als spezifisch für die Opfer der VLBW-Gruppe: Vorteil des Schlafens im Schlafzimmer der Eltern und verändertes Schlafbedürfnis am Ereignistag.

Nur in der LBW-Gruppe findet sich von den Infektionshinweisen „Schnupfen am letzten Tag“ bei den Fällen signifikant häufiger als für die Kontrollen.

Es konnte gezeigt werden, dass der Häufigkeitsmedian des plötzlichen Kindstodes bei einem korrigierten Alter von etwa 100 Tagen lag. Frühgeborene haben also im Mittel ein höheres postnatales Alter beim Eintreten des plötzlichen Kindstodes. Dieses deutet darauf hin, dass die SIDS-Pathogenese Beziehungen zur Reifeentwicklung bzw. zum Wachstum hat.

## Literatur

01. Albani M, Bentele KH, Budde C, Schulte FJ.  
Infant sleep apnea profile: preterm vs. term infants.  
Eur J Pediatr. 1985 Mar;143(4):261-8.
02. Alm B, Norvenius SG, Wennergren G, Skjaerven R, Øyen N, Milerad J, Wennborg M, Kjaerbeck J, Helweg-Larsen K, Irgens LM.  
Nordic Epidemiological SIDS Study. Changes in the epidemiology of sudden infant death syndrome in Sweden 1973-1996.  
Arch Dis Child. 2001 Jan;84(1):24-30.
03. Andres RL, Day MC.  
Perinatal complications associated with maternal tobacco use.  
Semin Neonatol. 2000 Aug;5(3):231-41. Review.
04. Ariagno RL, Guilleminault C, Korobkin R, Owen-Boeddiker M, Baldwin R.  
'Near-miss' for sudden infant death syndrome infants: a clinical problem.  
Pediatrics. 1983 May;71(5):726-30.
05. Ariagno RL, Mirmiran M, Adams MM, Saporito AG, Dubin AM, Baldwin RB.  
Effect of position on sleep, heart rate variability, and QT interval in preterm infants at 1 and 3 months' corrected age.  
Pediatrics. 2003 Mar;111(3):622-5.
06. Ariagno RL, van Liempt S, Mirmiran M.  
Fewer spontaneous arousals during prone sleep in preterm infants at 1 and 3 month corrected age  
J Perinatol. 2006 May;26(5):306-12.
07. Aris C, Stevens TP, Lemura C, Lipke B, McMullen S, Côté-Arsenault D, Consenstein L  
NICU nurses' knowledge and discharge teaching to infant sleep position and risk of SIDS  
Adv Neonatal Care. 2006 Oct; 6(5): 281-94
08. Baird TM.  
Clinical correlates, natural history and outcome of neonatal apnoea.  
Semin Neonatol. 2004 Jun;9(3):205-11. Review.

09. Beckwith JB  
A proposed new definition of sudden infant death syndrome  
In: Walker AM, Mc Millen C (eds.): Second SIDS International Conference  
1992  
Perinatology Press/ Ithaca 1993
10. Carpenter RG, Irgens LM, Blair PS, England PD, Fleming P, Huber J,  
Jorch G, Schreuder P.  
Sudden unexplained infant death in 20 regions in Europe: case control  
study.  
Lancet. 2004 Jan;363:185-91.
11. Chiu M, Elder D, Zuccollo J.  
Gliosis in Neonatal SUDI cases.  
Acta Paediatr. 2011 Juli 18.(Epub ahead of print)
12. Cochran-Black DL, Cowan LD, Neas BR.  
The relation between newborn hemoglobin F fractions and risk factors for  
sudden infant death syndrome.  
Arch Pathol Lab Med. 2001 Feb;125(2):211-7.
13. Crowell DH, Brooks LJ, Colton T, Corwin MJ, Hoppenbrouwers TT, Hunt  
CE, Kapuniai LE, Lister G, Neuman MR, Peucker M, Ward SL, Weese-Mayer  
DE, Willinger M.  
Infant polysomnography: reliability. Collaborative Home Infant Monitoring  
Evaluation (CHIME) Steering Committee.  
Sleep. 1997 Jul;20(7):553-60.
14. Davies DP.  
Cot death in Hong Kong: a rare problem?  
Lancet. 1985 Dec 14;2(8468):1346-9.
15. Deeg KH.  
Mit Ultraschall gegen Kindstod.  
Allgemeinarzt. 2007;15:49.
16. Dietz PM, England LJ, Shapiro-Mendoza CK, Tong VT, Farr SL,  
Callaghan WM.  
Infant morbidity and Mortality attributable to prenatal smoking in the U.S.  
Am J Prev Med. 2010 Juli;39(1):45-52

17. Durlach J.  
New data on the importance of gestational Mg deficiency.  
J Am Coll Nutr. 2004 Dec;23(6):694S-700S. Review.
18. Einarson A, Riordan S.  
Smoking in pregnancy and lactation: a review of risks and cessation strategies.  
Eur J Clin Pharmacol. 2009 Mar;18(1):85-98.
19. Fifer WP, Myers MM, Sahni R, Ohira-Kist K, Kashyap S, Stark RI, Schulze KF.  
Interactions between sleeping position and feeding on cardiorespiratory activity in preterm infants.  
Dev Psychobiol. 2005 Nov;47(3):288-96.
20. Findeisen M, Vennemann M, Brinkmann B, Ortmann C, Röse I, Köpcke W, Jorch G, Bajanowski T.  
German Study on sudden infant death (GeSID): design, epidemiological and pathological profile.  
Int J Legal Med. 2004;118: 163-169
21. Ford RPK, Schluter PJ, Mitchell EA, Taylor BJ, Scragg R, Stewart AW and the New Zealand Cot Death Study Group.  
Heavy caffeine intake in Pregnancy and sudden infant death syndrome.  
Arch Dis Child. 1998;78:9-13
22. Fox CH.  
Cocaine use in pregnancy.  
J Am Board Fam Pract. 1994 May-Jun;7(3):225-8. Review.
23. Fujita T.  
Sudden infant death syndrome in Japan 1995-1998.  
Forensic Sci Int. 2002 Sep 14;130 Suppl:S71-7.
24. Galland BC, Taylor BJ, Bolton DP.  
Prone versus supine sleep position: a review of the physiological studies in SIDS research.  
J Paediatr Child Health. 2002 Aug;38(4):332-8. Review.
25. Gemeinsamer Bundesausschuss (GBA).  
Vereinbarung über Maßnahmen zur Qualitätssicherung der Versorgung von Früh- und Neugeborenen.  
Bundesanzeiger 2006: 7050.

26. Gilbert RE, Wigfield RE, Fleming PJ, Berry PJ, Rudd PT.  
Bottle feeding and the sudden infant death syndrome.  
BMJ. 1995 Jan 14;310(6972):88-90.
27. Goto K, Maeda T, Mirmiran M, Ariagno R.  
Effects of prone and supine position on sleep characteristics in preterm infants.  
Psychiatry Clin Neurosci. 1999 Apr;53(2):315-7.
28. Grazel R, Phalen AG, Polomano RC.  
Implementation of the American Academy of Pediatrics recommendations to reduce sudden infant death syndrome risk in neonatal intensive care units: An evaluation of nursing knowledge and practice.  
Adv neonatal care. 2010 Dec;10(6):332-42.
29. Halloran DR, Alexander GR.  
Preterm delivery and age of SIDS death.  
Ann Epidemiol. 2006 Aug;16(8):600-6.
30. Hogan VK, Njoroge T, Durant TM, Ferre CD.  
Eliminating disparities in perinatal outcomes--lessons learned.  
Matern Child Health J. 2001 Jun;5(2):135-40.
31. Hoppenbrouwers T, Hodgman JE, Rybine D, Fabrikant G, Corwin M, Crowell D, Weese-Mayer DE; CHIME Study Group.  
Sleep architecture in term and preterm infants beyond the neonatal period: the influence of gestational age, steroids, and ventilatory support.  
Sleep. 2005 Nov 1;28(11):1428-36.
32. Horne RS  
Effects of prematurity on heart rate control: implications for sudden infant death syndrome.  
Expert Rev Cardiovasc Ther. 2006 May;4(3):335-43.
33. Horne RS, Andrew S, Mitchell K, Sly DJ, Cranage SM, Chau B, Adamson TM.  
Apnoea of prematurity and arousal from sleep.  
Early Hum Dev. 2001 Mar;61(2):119-33.
34. Horne RS, Bandopadhyay P, Vitkovic J, Cranage SM, Adamson TM.  
Effects of age and sleeping position on arousal from sleep in preterm infants.  
Sleep. 2002 Nov 1;25(7):746-50.

- 35.Horne RS, Parslow PM, Ferens D, Bandopadhyay P, Osborne A, Watts AM, Cranage SM, Adamson TM.  
Arousal responses and risk factors for sudden infant death syndrome.  
Sleep Med. 2002 Dec;3 Suppl 2:S61-5.
- 36.Hunt CE.  
Ontogeny of autonomic regulation in late preterm infants born at 34-37 weeks postmenstrual age.  
Semin Perinatol. 2006 Apr;30(2):73-6. Review.
- 37.Jorch G  
Präventive Ansätze aufgrund epidemiologischer Risikofaktoren  
In: Trowitzsch E, Schlüter B Andler W (Hrsg.): Der plötzliche Kindstod 21-27  
Acron Berlin 1993
- 38.Jorch G  
SIDS- Mortalität im deutschsprachigen Raum und weltweit  
In: Kurz R, Kenner T, Poets C (Hrsg.): Der plötzliche Säuglingstod 21-38  
Springer/ Wien 2000
- 39.Jorch G  
Prävention des plötzlichen Kindstodes  
Monasschr Kinderheilkd. 2010;158:564-569
- 40.Jorch G, Bartmann P, Costa S-D, Firsching R, Gerlach KL, Norgall J, Rau A, Strauch C, Reinken L  
Frühgeborene: 8  
Urania Verlag, Stuttgart 2006.
- 41.Keene DJ, Wimmer JE Jr, Mathew OP.  
Does supine positioning increase apnea, bradycardia, and desaturation in preterm infants?  
J Perinatol. 2000 Jan-Feb;20(1):17-20.
- 42.Kerr GR, Ying J, Spears W.  
Ethnic differences in causes of infant mortality: Texas births, 1989 through 1991.  
Tex Med. 1995 Sep;91(9):50-6.
- 43.Kilkenny M, Lumley J.  
Ethnic differences in the incidence of the sudden infant death syndrome (SIDS) in Victoria, Australia 1985-1989.  
Paediatr Perinat Epidemiol. 1994 Jan;8(1):27-40.

44. Kitsantas P, Gaffney KF  
Racial/ethnic disparities in infant mortality  
J Perinat Med. 2010;38(1):87-94
45. Kurz H, Jakelj J, Aberle SW, Rohrbach DE, Dremsek PA, Sacher M.  
Long central apnea as the chief symptom of aseptic meningoencephalitis in  
a 6-week-old infant.  
Wien Klin Wochenschr. 1999 Apr 9;111(7):294-7. German
46. Kurz H, Paky F, Stögmann W.  
Obstructive apnea in premature and young infants.  
Klin Padiatr. 1994 Nov-Dec;206(6):425-9.
47. Künzel W, Wulf KH (Hrsg.)  
Frühgeburt: 3-4  
Urban & Schwarzenberg, München 1997
48. Lee M, Davies DP, Chan YF.  
Prone or supine for preterm babies?  
Lancet. 1988 Jun 11;1(8598):1332.
49. Lipsky CL, Gibson E, Cullen JA, Rankin K, Spitzer AR.  
The timing of SIDS deaths in premature infants in an urban population.  
Clin Pediatr (Phila). 1995 Aug;34(8):410-4.
50. Lorenz N, Eichholz S, Siebert J, Klein HG, Kabus M.  
Gibt es ein Gen für SIDS?  
KJM. 2009;2:A3-A4
51. Luo ZC, Wilkins R, Platt RW, Kramer MS; For the Fetal and Infant Health  
Study Group of the Canadian Perinatal Surveillance System.  
Risks of adverse pregnancy outcomes among Inuit and North American  
Indian women in Quebec, 1985-97.  
Paediatr Perinat Epidemiol. 2004 Jan;18(1):40-50.
52. Malloy MH.  
Sudden infant death syndrome among extremely preterm infants: United  
States 1997-1999.  
J Perinatol. 2004 Mar;24(3):181-7.

53. Malloy MH, Freeman DH Jr.  
Birth weight- and gestational age-specific sudden infant death syndrome mortality: United States, 1991 versus 1995.  
*Pediatrics*. 2000 Jun;105(6):1227-31.
54. Malloy MH, Hoffman HJ.  
Prematurity, sudden infant death syndrome, and age of death.  
*Pediatrics*. 1995 Sep;96(3 Pt 1):464-71.
55. Martin RJ, DiFiore JM, Korenke CB, Randal H, Miller MJ, Brooks LJ.  
Vulnerability of respiratory control in healthy preterm infants placed supine.  
*J Pediatr*. 1995 Oct;127(4):609-14.
56. Mathews TJ, MacDorman MF.  
Infant mortality statistics from the 2004 period linked birth/infant death data set.  
*Natl Vital Stat Rep*. 2007 May 2;55(14):1-32. Review.
57. McCormick MC, Wise PH.  
Infant mortality.  
*Curr Opin Pediatr*. 1993 Oct;5(5):552-7. Review.
58. Oyen N, Markestad T, Skaerven R, Irgens LM, Helweg-Larsen K, Alm B, Norvenius G, Wennergren G.  
Combined effects of sleeping position and prenatal risk factors in sudden infant death syndrome: the Nordic Epidemiological SIDS Study.  
*Pediatrics*. 1997 Oct;100(4):613-21.
59. Poets CF.  
Home monitoring of infants at risk of sudden infant death: suggestions for reconsideration of current practice.  
*Wien Klein Wochenschr* 2000 Mar 10; 112(5):198-203. Review.
60. Poets CF, Bodmann A.  
Schlafposition für Frühgeborene.  
*Z Geburtshilfe Neonatol*. 2008 Feb; 212(1): 27-29
61. Quattrochi JJ, McBride PT, Yates AJ.  
Brainstem immaturity in sudden infant death syndrome: a quantitative rapid Golgi study of dendritic spines in 95 infants.  
*Brain Res*. 1985 Jan 28;325(1-2):39-48.

- 62.Ramanathan R, Corwin MJ, Hunt CE, Lister G, Tinsley LR, Baird T, Silvestri JM, Crowell DH, Hufford D, Martin RJ, Neuman MR, Weese-Mayer DE, Cupples LA, Peucker M, Willinger M, Keens TG; Collaborative Home Infant Monitoring Evaluation (CHIME) Study Group.  
Cardiorespiratory events recorded on home monitors: Comparison of healthy infants with those at increased risk for SIDS.  
JAMA. 2001 May 2;285(17):2199-207.
- 63.Ravet F, François G.  
Follow-up of the premature infant: prevention of severe diseases and sudden death. Role of polysomnography.  
Arch Pediatr. 1998 Apr;5(4):435-41. Review. French.
- 64.Reinhardt D (Hrsg.).  
Therapie der Krankheiten im Kindes- und Jugendalter: 948.  
Springer Medizin Verlag, Heidelberg 2007.
- 65.Rubens DD, Vohr BR, Tucker R, O'neil CA, Chung W.  
Newborn oto-acoustic emission hearing screening tests Preliminary evidence for a marker of susceptibility to SIDS.  
Early Hum Dev. 2008 Apr;84(4):225-9.
- 66.Samuels MP, Poets CF, Noyes JP, Hartmann H, Hewertson J, Southall DP.  
Diagnosis and management after life threatening events in infants and young children who received cardiopulmonary resuscitation.  
BMJ. 1993 Feb 20;306(6876):489-92.
- 67.Schellscheidt J, Ott A, Jorch G.  
Epidemiological features of sudden infant death after a German intervention campaign in 1992.  
Eur J Pediatr. 1997;156:655-660.
- 68.Schellscheidt J, Oyen N, Jorch G.  
Interactions between maternal smoking and other prenatal risk factors for sudden infant death syndrome (SIDS).  
Acta Paediatr. 1997 Aug;86(8):857-63.
- 69.Schellscheidt J, Jorch G, Menke J.  
Effects of heavy maternal smoking on intrauterine growth patterns in sudden infant death victims and surviving infants.  
Eur J Pediatr. 1998 Mar;157(3):246-51.

70. Schlüter B, Buschatz D, Trowitzsch E, Andler W.  
Obstructive apnea and periodic respiration in premature infants  
Monatsschr Kinderheilkd. 1993 Oct;141(10):805-12.
71. Scholle S, Zwacka G.  
SIDS-Prävention mit Medikamenten?  
In: Trowitzsch E, Schlüter B, Andler W: Prävention des SIDS:117-126.  
Acron Verlag, Berlin 1993.
72. Siener K, Malarcher A, Husten C.  
Women and smoking: patterns, health effects, and treatments.  
Prim Care Update Ob Gyns. 2000 Mar 1;7(2):77-84.
73. Silvestri JM, Lister G, Corwin MJ, Smok-Pearsall SM, Baird TM, Crowell DH, Cantey-Kiser J, Hunt CE, Tinsley L, Palmer PH, Mendenhall RS, Hoppenbrouwers TT, Neuman MR, Weese-Mayer DE, Willinger M; Collaborative Home Infant Monitoring Evaluation Study Group.  
Factors that influence use of a home cardiorespiratory monitor for infants: the collaborative home infant monitoring evaluation.  
Arch Pediatr Adolesc Med. 2005 Jan;159(1):18-24.
74. Silvestri JM, Long JM, Weese-Mayer DE, Barkov GA.  
Effect of prenatal cocaine on respiration, heart rate, and sudden infant death syndrome.  
Pediatr Pulmonol. 1991;11(4):328-34.
75. Sivan Y, Kornecki A, Baharav A, Glaser N, Spirer Z.  
Home monitoring for infants at high risk for the sudden infant death syndrome.  
Isr J Med Sci. 1997 Jan;33(1):45-9.
76. Smith GC, Wood AM, Pell JP, Dobbie R.  
Sudden infant death syndrome and complications in other pregnancies.  
Lancet. 2005 Dec 17;366(9503):2107-11.
77. Smith GC, Wood AM, Pell JP, White IR, Crossley JA, Dobbie R.  
Second-trimester maternal serum levels of alpha-fetoprotein and the subsequent risk of sudden infant death syndrome.  
N Engl J Med. 2004 Sep 2;351(10):978-86.
78. Statistisches Bundesamt der Bundesrepublik Deutschland, Wiesbaden.  
Statistisches Jahrbuch 1994:79,456 (93:79,467), 2010:57,251 (09:56,246).  
Servicecenter Elsevier, Reutlingen.

79. Tuladhar R, Harding R, Michael Adamson T, Horne RS.  
Comparison of postnatal development of heart rate responses to trigeminal stimulation in sleeping preterm and term infants.  
J Sleep Res. 2005 Mar;14(1):29-36.
80. Veelken N, Ziegelitz J, Knispel JD, Bentele KH.  
Sudden infant death syndrome in Hamburg. An epidemiological analysis of 150 cases.  
Acta Paediatr Scand. 1991 Jan;80(1):86-92.
81. Vennemann MT, Findeisen M, Butterfaß- Bahloul T, Jorch G, Brinkmann B, Köpcke W, Bajanowski T, Mitchell EA & The GeSID Group.  
Modifiable risk factors for SIDS in Germany: Results of GeSID.  
Acta Paediatrics. 2005;94:655-660.
82. Vohr BR, Chen A, Garcia Coll C, Oh W.  
Mothers on preterm and Full-term infants on home apnea monitors.  
Am J Dis Child. 1988 Feb;142(2):229-31.
83. Voigt M, Friese K, Schneider KTM, Jorch G, Hesse V.  
Kurzmitteilung zu den Perzentilkurven für die Körpermaße der Neugeborenen.  
Geburtsh Frauenheilk. 2002; 62: 274-276
84. Wells DA, Gillies D, Fitzgerald DA.  
Positioning for acute respiratory distress in hospitalised infants and children.  
Cochrane Database Syst Rev. 2005 Apr 18;(2):CD003645. Review.
85. Werne J.  
Postmortem evidence of acute infection in unexpected death in infancy.  
Am J Pathol. 1942;18:759-761.
86. Westenberg L, van der Klis KA, Chan A, Dekker G, Keane RJ.  
Aboriginal teenage pregnancies compared with non-Aboriginal in South Australia  
1995-1999.  
Aust N Z J Obstet Gynaecol. 2002 May;42(2):187-92.
87. Zotti ME, Replogle WH, Sappenfield WM.  
Prenatal smoking and birth outcomes among Mississippi residents.  
J Miss State Med Assoc. 2003 Jan;44(1):3-9.

## **Danksagung**

Herrn Professor Jorch danke ich sehr für die freundliche Vergabe des Themas und die geduldige Betreuung.

Die Rolle der Sekretärin bei den notwendigen Terminen habe ich als positiv empfunden.

Weiterhin bedanke ich mich herzlich bei Frau Dr. M. Vennemann vom Institut für Epidemiologie und Sozialmedizin bzw. Rechtsmedizin der Universität Münster für die Bereitstellung der ausgewählten Daten und bei Frau Dipl.-Math. A. Lux aus dem Institut für Biometrie und medizinische Informatik der Universität Magdeburg für die Aufbereitung der Daten und statistischen Berechnungen.

Eine frühere Vorgesetzte hatte mich zu einer solchen Arbeit aufgefordert. Sich immer wieder an den Hinweis einer Assistenzärztin auf den Vorrang der Hartnäckigkeit zu erinnern, war hilfreich.

Nicht zuletzt bedanke ich mich bei meiner Familie für die vielseitige Unterstützung

## **Erklärung**

Ich erkläre, dass ich die der Medizinischen Fakultät der Otto-von-Guericke Universität zur Promotion eingereichte Dissertation mit dem Titel

### **SIDS-Risiko bei Frühgeborenen - Analyse der Daten einer nationalen Fall-Kontrollstudie**

in der Universitätskinderklinik Magdeburg

mit Unterstützung durch Herrn Prof. Dr. med. G. Jorch

ohne sonstige Hilfe durchgeführt und bei der Abfassung der Dissertation keine anderen als die dort aufgeführten Hilfsmittel benutzt habe.

Bei der Dissertation sind Rechte Dritter nicht verletzt worden.

Ich habe diese Dissertation bisher an keiner in- oder ausländischen Hochschule zur Promotion eingereicht. Ich übertrage der Medizinischen Fakultät das Recht, weitere Kopien meiner Dissertation herzustellen und zu vertreiben.

Magdeburg, den 24.8.2011

H.-U. Thomalla

## **Bildungsweg**

1956 bis 1968	Schulbesuch, Abschluss: Abitur
1968 bis 1970	Grundwehrdienst / Hilfspfleger KH Borna
1970 bis 1975	Medizinstudium an der Universität Leipzig
1975 bis 1980	Facharztausbildung Pädiatrie im Krankenhaus Torgau
1980 bis 1987	angestellter Arzt Pädiatrie Krankenhaus Torgau (Diplom 1985)
1987 bis 2009	angestellter Arzt Pädiatrie Kinderklinik Dessau <ul style="list-style-type: none"><li>- Schwerpunkt Neonatologie 2004</li><li>- leitender Oberarzt 2007 bis 2009</li></ul>
seit 2009	Oberarzt Abteilung Pädiatrie Krankenhaus Torgau

Magdeburg, den 24.8.2011

H.-U. Thomalla

## Statistikanhang

## Häufigkeiten

## PathoIKat

früh	mitt	term	fall	kontr	Gültig	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
früh	Ereign - ja	Gültig	1			2	11,1	11,1	11,1
			2			14	77,8	77,8	88,9
			3			2	11,1	11,1	100,0
			Gesamt			18	100,0	100,0	
mittel	Ereign - ja	Gültig	1			4	9,8	9,8	9,8
			2			22	53,7	53,7	63,4
			3			15	36,6	36,6	100,0
			Gesamt			41	100,0	100,0	
term	Ereign - ja	Gültig	1			24	8,8	8,8	8,8
			2			187	68,8	68,8	77,6
			3			61	22,4	22,4	100,0
			Gesamt			272	100,0	100,0	

## ErweitKat

früh	mitt	term	fall	kontr	Gültig	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
früh	Ereign - ja	Gültig	2			8	44,4	44,4	44,4
			3			10	55,6	55,6	100,0
			Gesamt			18	100,0	100,0	
mittel	Ereign - ja	Gültig	2			16	39,0	39,0	39,0
			3			25	61,0	61,0	100,0
			Gesamt			41	100,0	100,0	
term	Ereign - ja	Gültig	1			7	2,6	2,6	2,6
			2			102	37,5	37,5	40,1
			3			161	59,2	59,2	99,3
			4			2	,7	,7	100,0
			Gesamt			272	100,0	100,0	

## Statistiken

früh_mitt_ term	fall_ kontr			Postnatales Alter bei Ereign	Postkonzepti onelles Alter	Sum postnat u postkonz Alt	Gebgew icht	
früh	Ereign - ja	N	Gültig	18	18	18	18	
			Fehlend	0	0	0	0	
		Mittelwert		7,1349	6,6528	13,7877	1139,72	
		Median		6,7857	6,6250	13,2500	1245,00	
		Standardabweichung		2,73174	,60110	2,55766	302,701	
			Minimum		3,46	5,50	10,46	550
			Maximum		12,57	7,75	18,57	1490
	Ereign - nein	N	Gültig	6	0	0	6	
			Fehlend	0	6	6	0	
		Mittelwert		6,2202			1241,67	
Median			5,6964			1420,00		
Standardabweichung			3,39007			349,080		
		Minimum		2,68		600		
		Maximum		12,43		1480		
mittel	Ereign - ja	N	Gültig	41	41	41	41	
			Fehlend	0	0	0	0	
		Mittelwert		5,1028	8,4634	13,5662	2169,63	
		Median		4,5714	8,5000	13,1786	2150,00	
		Standardabweichung		2,51332	,56336	2,55045	253,191	
			Minimum		1,39	7,00	9,14	1510
			Maximum		11,29	9,50	19,79	2490
	Ereign - nein	N	Gültig	32	0	0	32	
			Fehlend	0	32	32	0	
		Mittelwert		6,5134			2165,00	
Median			6,0714			2240,00		
Standardabweichung			3,10178			300,175		
		Minimum		1,96		1500		
		Maximum		12,64		2490		
term	Ereign - ja	N	Gültig	272	272	272	272	
			Fehlend	0	0	0	0	
		Mittelwert		4,6847	9,2886	13,9733	3284,28	
		Median		3,8036	9,5000	13,2500	3250,00	
		Standardabweichung		3,04660	,37616	3,08575	470,065	
			Minimum		,29	7,75	9,11	2500
			Maximum		12,86	10,00	22,36	5580
	Ereign - nein	N	Gültig	958	0	0	958	
			Fehlend	0	958	958	0	
		Mittelwert		5,1765			3493,40	
Median			4,3571			3490,00		
Standardabweichung			2,93434			475,604		
		Minimum		1,07		2500		
		Maximum		13,50		4900		

## SCHICHT

früh_mitt_term	fall_kontr			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
früh	Ereign - ja	Gültig	1	11	61,1	61,1	61,1
			2	7	38,9	38,9	100,0
			Gesamt	18	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	1	2	33,3	33,3	33,3
			2	1	16,7	16,7	50,0
			3	3	50,0	50,0	100,0
Gesamt			6	100,0	100,0		
mittel	Ereign - ja	Gültig	1	25	61,0	61,0	61,0
			2	10	24,4	24,4	85,4
			3	6	14,6	14,6	100,0
			Gesamt	41	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	1	2	6,3	6,3	6,3
			2	17	53,1	53,1	59,4
			3	13	40,6	40,6	100,0
			Gesamt	32	100,0	100,0	
term	Ereign - ja	Gültig	1	128	47,1	47,4	47,4
			2	113	41,5	41,9	89,3
			3	29	10,7	10,7	100,0
			Gesamt	270	99,3	100,0	
			Fehlend System	2	,7		
	Ereign - nein	Gültig	1	73	7,6	7,6	7,6
			2	518	54,1	54,2	61,8
			3	365	38,1	38,2	100,0
			Gesamt	956	99,8	100,0	
			Fehlend System	2	,2		
Gesamt	958	100,0					

## SINGLE

früh_mitt_term	fall_kontr			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
früh	Ereign - ja	Gültig	0	15	83,3	83,3	83,3
			1	3	16,7	16,7	100,0
			Gesamt	18	100,0	100,0	
mittel	Ereign - ja	Gültig	0	32	78,0	78,0	78,0
			1	9	22,0	22,0	100,0
			Gesamt	41	100,0	100,0	
term	Ereign - ja	Gültig	0	216	79,4	79,4	79,4
			1	56	20,6	20,6	100,0
			Gesamt	272	100,0	100,0	
früh	Ereign - nein	Gültig	0	930	97,1	97,1	97,1
			1	28	2,9	2,9	100,0
			Gesamt	958	100,0	100,0	

## vorangegang Lebendgeburt

früh_mitt_term	fall_kontr			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente			
früh	Ereign - ja	Gültig	0	6	33,3	33,3	33,3			
			1	7	38,9	38,9	72,2			
			2	3	16,7	16,7	88,9			
			4	1	5,6	5,6	94,4			
			9	1	5,6	5,6	100,0			
			Gesamt	18	100,0	100,0				
	Ereign - nein	Gültig	0	4	66,7	66,7	66,7			
			1	2	33,3	33,3	100,0			
			Gesamt	6	100,0	100,0				
			mittel	Ereign - ja	Gültig	0	8	19,5	19,5	19,5
						1	17	41,5	41,5	61,0
						2	9	22,0	22,0	82,9
3	7	17,1				17,1	100,0			
Gesamt	41	100,0				100,0				
Ereign - nein	Gültig	0				23	71,9	71,9	71,9	
		1	5	15,6	15,6	87,5				
		2	2	6,3	6,3	93,8				
		3	2	6,3	6,3	100,0				
		Gesamt	32	100,0	100,0					
		term	Ereign - ja	Gültig	0	97	35,7	35,7	35,7	
1	107				39,3	39,3	75,0			
2	31				11,4	11,4	86,4			
3	25				9,2	9,2	95,6			
4	9				3,3	3,3	98,9			
5	1				,4	,4	99,3			
6	2				,7	,7	100,0			
Gesamt	272				100,0	100,0				
Ereign - nein	Gültig				0	439	45,8	45,8	45,8	
					1	379	39,6	39,6	85,4	
			2	103	10,8	10,8	96,1			
			3	26	2,7	2,7	98,9			
			4	8	,8	,8	99,7			
			5	1	,1	,1	99,8			
			6	1	,1	,1	99,9			
			7	1	,1	,1	100,0			
			Gesamt	958	100,0	100,0				

## Anschein lebensbedrohl Ereign

früh_mitt_term	fall_kontr			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
früh	Ereign - ja	Gültig	1	4	22,2	22,2	22,2
			2	14	77,8	77,8	100,0
			Gesamt	18	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	1	2	33,3	33,3	33,3
			2	4	66,7	66,7	100,0
			Gesamt	6	100,0	100,0	
mittel	Ereign - ja	Gültig	1	4	9,8	9,8	9,8
			2	37	90,2	90,2	100,0
			Gesamt	41	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	1	3	9,4	9,4	9,4
			2	29	90,6	90,6	100,0
			Gesamt	32	100,0	100,0	
term	Ereign - ja	Gültig	1	15	5,5	5,5	5,5
			2	257	94,5	94,5	100,0
			Gesamt	272	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	1	40	4,2	4,2	4,2
			2	918	95,8	95,8	100,0
			Gesamt	958	100,0	100,0	

## RauchSS

früh_mitt_term	fall_kontr			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
früh	Ereign - ja	Gültig	0	6	33,3	33,3	33,3
			1-9	9	50,0	50,0	83,3
			10-19	2	11,1	11,1	94,4
			>=20	1	5,6	5,6	100,0
			Gesamt	18	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	0	3	50,0	50,0	50,0
			1-9	2	33,3	33,3	83,3
			10-19	1	16,7	16,7	100,0
			Gesamt	6	100,0	100,0	
			mittel	Ereign - ja	Gültig	0	12
1-9	12	29,3				29,3	58,5
10-19	10	24,4				24,4	82,9
>=20	7	17,1				17,1	100,0
Gesamt	41	100,0				100,0	
Ereign - nein	Gültig	0		22	68,8	68,8	68,8
		1-9		5	15,6	15,6	84,4
		10-19		4	12,5	12,5	96,9
		>=20		1	3,1	3,1	100,0
		Gesamt		32	100,0	100,0	
term	Ereign - ja	Gültig	0	102	37,5	37,5	37,5
			1-9	66	24,3	24,3	61,8
			10-19	66	24,3	24,3	86,0
			>=20	38	14,0	14,0	100,0
			Gesamt	272	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	0	758	79,1	79,1	79,1
			1-9	142	14,8	14,8	93,9
			10-19	41	4,3	4,3	98,2
			>=20	17	1,8	1,8	100,0
			Gesamt	958	100,0	100,0	

## MuRauch\_nachGeb\_c

früh_mitt_term	fall_kontr			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente	
früh	Ereign - ja	Gültig	0	7	38,9	38,9	38,9	
			1-9	3	16,7	16,7	55,6	
			10-19	7	38,9	38,9	94,4	
			>=20	1	5,6	5,6	100,0	
			Gesamt	18	100,0	100,0		
	Ereign - nein	Gültig	0	4	66,7	66,7	66,7	
			1-9	2	33,3	33,3	100,0	
			Gesamt	6	100,0	100,0		
mittel	Ereign - ja	Gültig	0	16	39,0	39,0	39,0	
			1-9	6	14,6	14,6	53,7	
			10-19	15	36,6	36,6	90,2	
			>=20	4	9,8	9,8	100,0	
			Gesamt	41	100,0	100,0		
	Ereign - nein	Gültig	0	23	71,9	74,2	74,2	
			1-9	5	15,6	16,1	90,3	
			10-19	2	6,3	6,5	96,8	
			>=20	1	3,1	3,2	100,0	
			Gesamt	31	96,9	100,0		
		Fehlend System	1	3,1				
		Gesamt	32	100,0				
term	Ereign - ja	Gültig	0	96	35,3	36,5	36,5	
			1-9	67	24,6	25,5	62,0	
			10-19	64	23,5	24,3	86,3	
			>=20	36	13,2	13,7	100,0	
			Gesamt	263	96,7	100,0		
			Fehlend System	9	3,3			
			Gesamt	272	100,0			
	Ereign - nein	Gültig	0	779	81,3	83,0	83,0	
			1-9	88	9,2	9,4	92,3	
			10-19	44	4,6	4,7	97,0	
>=20			28	2,9	3,0	100,0		
Gesamt			939	98,0	100,0			
		Fehlend System	19	2,0				
		Gesamt	958	100,0				

## Schnupfen24h

früh	mitt	term	fall	kontr		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente	
früh	Ereign - ja	Gültig	1		4	22,2	66,7	66,7		
			2		2	11,1	33,3	100,0		
			Gesamt		6	33,3	100,0			
		Fehlend	System	12	66,7					
			Gesamt	18	100,0					
	Ereign - nein	Gültig	1		1	16,7	100,0	100,0		
			Fehlend	System	5	83,3				
			Gesamt	6	100,0					
mittel	Ereign - ja	Gültig	1		10	24,4	83,3	83,3		
			2		2	4,9	16,7	100,0		
			Gesamt		12	29,3	100,0			
		Fehlend	System	29	70,7					
			Gesamt	41	100,0					
	Ereign - nein	Gültig	1		5	15,6	41,7	41,7		
			2		7	21,9	58,3	100,0		
			Gesamt		12	37,5	100,0			
		Fehlend	System	20	62,5					
			Gesamt	32	100,0					
term	Ereign - ja	Gültig	1		62	22,8	66,7	66,7		
			2		31	11,4	33,3	100,0		
			Gesamt		93	34,2	100,0			
		Fehlend	System	179	65,8					
			Gesamt	272	100,0					
	Ereign - nein	Gültig	0		2	,2	,6	,6		
			1		233	24,3	72,8	73,4		
			2		85	8,9	26,6	100,0		
		Fehlend	System	638	66,6					
			Gesamt	958	100,0					

## Husten24h

früh	mitt	term	fall	kontr		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
früh	Ereign - ja	Gültig	1		2	11,1	50,0	50,0	
			2		2	11,1	50,0	100,0	
			Gesamt		4	22,2	100,0		
		Fehlend	System	14	77,8				
			Gesamt	18	100,0				
	Ereign - nein	Gültig	1		1	16,7	100,0	100,0	
			Fehlend	System	5	83,3			
		Gesamt		6	100,0				
mittel	Ereign - ja	Gültig	1		5	12,2	100,0	100,0	
			Fehlend	System	36	87,8			
		Gesamt		41	100,0				
		Ereign - nein	Gültig	1		5	15,6	62,5	62,5
	2				3	9,4	37,5	100,0	
	Gesamt				8	25,0	100,0		
	Fehlend		System	24	75,0				
			Gesamt	32	100,0				
	term	Ereign - ja	Gültig	0		1	,4	2,0	2,0
1					28	10,3	54,9	56,9	
2					22	8,1	43,1	100,0	
Gesamt					51	18,8	100,0		
Fehlend			System	221	81,3				
			Gesamt	272	100,0				
Ereign - nein		Gültig	0		2	,2	1,2	1,2	
			1		120	12,5	73,2	74,4	
			2		42	4,4	25,6	100,0	
		Gesamt		164	17,1	100,0			
		Fehlend	System	794	82,9				
			Gesamt	958	100,0				

## Erbrochen24h

früh_mitt_term	fall_kontr			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente	
früh	Ereign - ja	Gültig	1	2	11,1	50,0	50,0	
			2	2	11,1	50,0	100,0	
		Gesamt			4	22,2	100,0	
		Fehlend	System	14	77,8			
	Gesamt			18	100,0			
	Ereign - nein	Gültig	1	1	16,7	50,0	50,0	
			2	1	16,7	50,0	100,0	
		Gesamt			2	33,3	100,0	
		Fehlend	System	4	66,7			
		Gesamt			6	100,0		
mittel		Ereign - ja	Gültig	1	2	4,9	50,0	50,0
	2			2	4,9	50,0	100,0	
	Gesamt			4	9,8	100,0		
	Fehlend		System	37	90,2			
	Gesamt			41	100,0			
	Ereign - nein	Gültig	1	2	6,3	66,7	66,7	
			2	1	3,1	33,3	100,0	
		Gesamt			3	9,4	100,0	
		Fehlend	System	29	90,6			
		Gesamt			32	100,0		
term		Ereign - ja	Gültig	1	17	6,3	38,6	38,6
	2			27	9,9	61,4	100,0	
	Gesamt			44	16,2	100,0		
	Fehlend		System	228	83,8			
	Gesamt			272	100,0			
	Ereign - nein	Gültig	1	30	3,1	35,3	35,3	
			2	55	5,7	64,7	100,0	
		Gesamt			85	8,9	100,0	
		Fehlend	System	873	91,1			
		Gesamt			958	100,0		

## Fieber

früh	mitt	term	fall	kontr		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente	
früh	Ereign - ja	Gültig	in den letzten 7 Tagen			12	66,7	66,7	66,7	
			in den letzten 24 Stunden			2	11,1	11,1	77,8	
			nein			4	22,2	22,2	100,0	
	Gesamt			18	100,0	100,0				
	Ereign - nein	Gültig	in den letzten 7 Tagen			4	66,7	66,7	66,7	
			nein			2	33,3	33,3	100,0	
Gesamt			6	100,0	100,0					
mittel	Ereign - ja	Gültig	in den letzten 7 Tagen			16	39,0	39,0	39,0	
			in den letzten 24 Stunden			1	2,4	2,4	41,5	
			nein			24	58,5	58,5	100,0	
			Gesamt			41	100,0	100,0		
	Ereign - nein	Gültig	in den letzten 7 Tagen			9	28,1	29,0	29,0	
			in den letzten 24 Stunden			1	3,1	3,2	32,3	
			nein			21	65,6	67,7	100,0	
		Gesamt			31	96,9	100,0			
		Fehlend		System			1	3,1		
		Gesamt					32	100,0		
term	Ereign - ja	Gültig	in den letzten 7 Tagen			97	35,7	35,7	35,7	
			in den letzten 24 Stunden			10	3,7	3,7	39,3	
			nein			165	60,7	60,7	100,0	
			Gesamt			272	100,0	100,0		
	Ereign - nein	Gültig	in den letzten 7 Tagen			269	28,1	28,1	28,1	
			in den letzten 24 Stunden			33	3,4	3,4	31,5	
			nein			656	68,5	68,5	100,0	
			Gesamt			958	100,0	100,0		

## Schnupfen7d

früh	mitt	term	fall	kontr		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
früh	Ereign - ja	Gültig	1		6	33,3	33,3	33,3	
			2		12	66,7	66,7	100,0	
			Gesamt		18	100,0	100,0		
	Ereign - nein	Gültig	1		1	16,7	16,7	16,7	
			2		5	83,3	83,3	100,0	
			Gesamt		6	100,0	100,0		
mittel	Ereign - ja	Gültig	1		13	31,7	31,7	31,7	
			2		28	68,3	68,3	100,0	
			Gesamt		41	100,0	100,0		
	Ereign - nein	Gültig	1		12	37,5	37,5	37,5	
			2		20	62,5	62,5	100,0	
			Gesamt		32	100,0	100,0		
term	Ereign - ja	Gültig	0		2	,7	,7	,7	
			1		94	34,6	34,6	35,3	
			2		176	64,7	64,7	100,0	
			Gesamt		272	100,0	100,0		
	Ereign - nein	Gültig	0		2	,2	,2	,2	
			1		320	33,4	33,4	33,6	
			2		636	66,4	66,4	100,0	
			Gesamt		958	100,0	100,0		

## Husten7d

früh_mitt_term	fall_kontr			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
früh	Ereign - ja	Gültig	1	4	22,2	22,2	22,2
			2	14	77,8	77,8	100,0
			Gesamt	18	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	1	1	16,7	16,7	16,7
			2	5	83,3	83,3	100,0
			Gesamt	6	100,0	100,0	
mittel	Ereign - ja	Gültig	1	5	12,2	12,2	12,2
			2	36	87,8	87,8	100,0
			Gesamt	41	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	1	8	25,0	25,0	25,0
			2	24	75,0	75,0	100,0
			Gesamt	32	100,0	100,0	
term	Ereign - ja	Gültig	0	3	1,1	1,1	1,1
			1	51	18,8	18,8	19,9
			2	218	80,1	80,1	100,0
			Gesamt	272	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	0	1	,1	,1	,1
			1	164	17,1	17,1	17,2
			2	793	82,8	82,8	100,0
			Gesamt	958	100,0	100,0	

## Erbrochen7d

früh_mitt_term	fall_kontr			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente			
früh	Ereign - ja	Gültig	einmal	1	5,6	5,6	5,6			
			mehrmals	3	16,7	16,7	22,2			
			nein	14	77,8	77,8	100,0			
			Gesamt	18	100,0	100,0				
	Ereign - nein	Gültig	einmal	1	16,7	16,7	16,7			
			mehrmals	1	16,7	16,7	33,3			
			nein	4	66,7	66,7	100,0			
			Gesamt	6	100,0	100,0				
			mittel	Ereign - ja	Gültig	einmal	1	2,4	2,4	2,4
						mehrmals	3	7,3	7,3	9,8
nein	37	90,2				90,2	100,0			
Gesamt	41	100,0				100,0				
Ereign - nein	Gültig	einmal		1	3,1	3,1	3,1			
		mehrmals		2	6,3	6,3	9,4			
		nein		29	90,6	90,6	100,0			
		Gesamt		32	100,0	100,0				
		term		Ereign - ja	Gültig	einmal	18	6,6	6,6	6,6
						mehrmals	27	9,9	9,9	16,5
nein	227		83,5			83,5	100,0			
Gesamt	272		100,0			100,0				
Ereign - nein	Gültig		einmal	42	4,4	4,4	4,4			
			mehrmals	44	4,6	4,6	9,0			
			nein	872	91,0	91,0	100,0			
			Gesamt	958	100,0	100,0				

## Durchfall7d

früh_mitt_term	fall_kontr			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
früh	Ereign - ja	Gültig	1	1	5,6	5,6	5,6
			2	17	94,4	94,4	100,0
			Gesamt	18	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	2	6	100,0	100,0	100,0
mittel	Ereign - ja	Gültig	0	1	2,4	2,4	2,4
			1	2	4,9	4,9	7,3
			2	38	92,7	92,7	100,0
			Gesamt	41	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	1	3	9,4	9,4	9,4
			2	29	90,6	90,6	100,0
Gesamt			32	100,0	100,0		
term	Ereign - ja	Gültig	0	5	1,8	1,8	1,8
			1	24	8,8	8,8	10,7
			2	243	89,3	89,3	100,0
			Gesamt	272	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	0	2	,2	,2	,2
			1	61	6,4	6,4	6,6
2			895	93,4	93,4	100,0	
	Gesamt	958	100,0	100,0			

## HRUECKEN

früh_mitt_term	fall_kontr			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
früh	Ereign - ja	Gültig	0	15	83,3	83,3	83,3
			1	3	16,7	16,7	100,0
			Gesamt	18	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	0	5	83,3	83,3	83,3
			1	1	16,7	16,7	100,0
			Gesamt	6	100,0	100,0	
mittel	Ereign - ja	Gültig	0	30	73,2	75,0	75,0
			1	10	24,4	25,0	100,0
			Gesamt	40	97,6	100,0	
			Fehlend System	1	2,4		
	Gesamt	41	100,0				
	Ereign - nein	Gültig	0	17	53,1	53,1	53,1
1			15	46,9	46,9	100,0	
Gesamt			32	100,0	100,0		
term	Ereign - ja	Gültig	0	192	70,6	71,4	71,4
			1	77	28,3	28,6	100,0
			Gesamt	269	98,9	100,0	
			Fehlend System	3	1,1		
	Gesamt	272	100,0				
	Ereign - nein	Gültig	0	483	50,4	50,5	50,5
1			473	49,4	49,5	100,0	
Gesamt			956	99,8	100,0		
Fehlend System			2	,2			
Gesamt	958	100,0					

## HSETE

früh_mitt_term	fall_kontr			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
früh	Ereign - ja	Gültig	0	11	61,1	61,1	61,1
			1	7	38,9	38,9	100,0
			Gesamt	18	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	0	3	50,0	50,0	50,0
			1	3	50,0	50,0	100,0
			Gesamt	6	100,0	100,0	
mittel	Ereign - ja	Gültig	0	27	65,9	67,5	67,5
			1	13	31,7	32,5	100,0
			Gesamt	40	97,6	100,0	
		Fehlend	System	1	2,4		
	Gesamt		41	100,0			
		Ereign - nein	Gültig	0	19	59,4	59,4
1	13			40,6	40,6	100,0	
Gesamt	32			100,0	100,0		
term	Ereign - ja	Gültig	0	192	70,6	71,4	71,4
			1	77	28,3	28,6	100,0
			Gesamt	269	98,9	100,0	
		Fehlend	System	3	1,1		
	Gesamt		272	100,0			
		Ereign - nein	Gültig	0	511	53,3	53,5
1	445			46,5	46,5	100,0	
Gesamt	956			99,8	100,0		
Fehlend	System		2	,2			
Gesamt		958	100,0				

## HBAUCH

früh_mitt_term	fall_kontr			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
früh	Ereign - ja	Gültig	0	10	55,6	55,6	55,6
			1	8	44,4	44,4	100,0
			Gesamt	18	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	0	4	66,7	66,7	66,7
			1	2	33,3	33,3	100,0
			Gesamt	6	100,0	100,0	
mittel	Ereign - ja	Gültig	0	23	56,1	57,5	57,5
			1	17	41,5	42,5	100,0
			Gesamt	40	97,6	100,0	
		Fehlend	System	1	2,4		
	Gesamt		41	100,0			
		Ereign - nein	Gültig	0	28	87,5	87,5
1	4			12,5	12,5	100,0	
Gesamt	32			100,0	100,0		
term	Ereign - ja	Gültig	0	159	58,5	59,1	59,1
			1	110	40,4	40,9	100,0
			Gesamt	269	98,9	100,0	
		Fehlend	System	3	1,1		
	Gesamt		272	100,0			
		Ereign - nein	Gültig	0	921	96,1	96,3
1	35			3,7	3,7	100,0	
Gesamt	956			99,8	100,0		
Fehlend	System		2	,2			
Gesamt		958	100,0				

## Referenzschlaf

früh_mitt_term	fall_kontr			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
früh	Ereign - ja	Gültig	Morgen	6	33,3	33,3	33,3
			Nacht	12	66,7	66,7	100,0
			Gesamt	18	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	Mittag	1	16,7	16,7	16,7
			Abend	1	16,7	16,7	33,3
			Nacht	4	66,7	66,7	100,0
Gesamt			6	100,0	100,0		
mittel	Ereign - ja	Gültig	Morgen	8	19,5	19,5	19,5
			Mittag	4	9,8	9,8	29,3
			Abend	2	4,9	4,9	34,1
			Nacht	27	65,9	65,9	100,0
			Gesamt	41	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	Morgen	9	28,1	28,1	28,1
			Mittag	5	15,6	15,6	43,8
			Abend	3	9,4	9,4	53,1
			Nacht	15	46,9	46,9	100,0
			Gesamt	32	100,0	100,0	
term	Ereign - ja	Gültig	Morgen	56	20,6	20,6	20,6
			Mittag	33	12,1	12,1	32,7
			Abend	26	9,6	9,6	42,3
			Nacht	157	57,7	57,7	100,0
			Gesamt	272	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	Morgen	246	25,7	25,7	25,7
			Mittag	112	11,7	11,7	37,4
			Abend	68	7,1	7,1	44,5
			Nacht	532	55,5	55,5	100,0
			Gesamt	958	100,0	100,0	

## BEDECKT

früh_mitt_term	fall_kontr			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
früh	Ereign - ja	Gültig	0	14	77,8	77,8	77,8
			1	4	22,2	22,2	100,0
			Gesamt	18	100,0	100,0	
mittel	Ereign - nein	Gültig	0	6	100,0	100,0	100,0
			Gesamt	6	100,0	100,0	
term	Ereign - ja	Gültig	0	188	69,1	70,1	70,1
			1	80	29,4	29,9	100,0
			Gesamt	268	98,5	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	Fehlend System	1	2,4		
			Gesamt	41	100,0		
			Gesamt	41	100,0		
term	Ereign - ja	Gültig	0	188	69,1	70,1	70,1
			1	80	29,4	29,9	100,0
			Gesamt	268	98,5	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	Fehlend System	4	1,5		
			Gesamt	272	100,0		
			Gesamt	272	100,0		
term	Ereign - ja	Gültig	0	188	69,1	70,1	70,1
			1	80	29,4	29,9	100,0
			Gesamt	268	98,5	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	Fehlend System	4	1,5		
			Gesamt	272	100,0		
			Gesamt	272	100,0		

## HEZUNG

früh_mitt_term	fall_kontr			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente	
früh	Ereign - ja	Gültig	0	12	66,7	70,6	70,6	
			1	5	27,8	29,4	100,0	
		Gesamt		17	94,4	100,0		
		Fehlend	System	1	5,6			
	Gesamt			18	100,0			
	Ereign - nein	Gültig	0	6	100,0	100,0	100,0	
mittel	Ereign - ja	Gültig	0	39	95,1	95,1	95,1	
			1	2	4,9	4,9	100,0	
		Gesamt		41	100,0	100,0		
		Ereign - nein	Gültig	0	27	84,4	84,4	84,4
			1	5	15,6	15,6	100,0	
	Gesamt			32	100,0	100,0		
term	Ereign - ja	Gültig	0	223	82,0	82,9	82,9	
			1	46	16,9	17,1	100,0	
		Gesamt		269	98,9	100,0		
			Fehlend	System	3	1,1		
		Gesamt			272	100,0		
		Ereign - nein	Gültig	0	856	89,4	91,0	91,0
			1	85	8,9	9,0	100,0	
		Gesamt			941	98,2	100,0	
		Fehlend	System	17	1,8			
	Gesamt			958	100,0			

## KKISSEN

früh_mitt_term	fall_kontr			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente	
früh	Ereign - ja	Gültig	0	6	33,3	33,3	33,3	
			1	12	66,7	66,7	100,0	
		Gesamt		18	100,0	100,0		
	Ereign - nein	Gültig	0	6	100,0	100,0	100,0	
mittel	Ereign - ja	Gültig	0	26	63,4	65,0	65,0	
			1	14	34,1	35,0	100,0	
		Gesamt		40	97,6	100,0		
		Fehlend	System	1	2,4			
	Gesamt			41	100,0			
	Ereign - nein	Gültig	0	25	78,1	78,1	78,1	
		1	7	21,9	21,9	100,0		
	Gesamt			32	100,0	100,0		
term	Ereign - ja	Gültig	0	178	65,4	66,2	66,2	
			1	91	33,5	33,8	100,0	
		Gesamt		269	98,9	100,0		
			Fehlend	System	3	1,1		
		Gesamt			272	100,0		
		Ereign - nein	Gültig	0	760	79,3	79,7	79,7
			1	193	20,1	20,3	100,0	
		Gesamt			953	99,5	100,0	
		Fehlend	System	5	,5			
	Gesamt			958	100,0			

## SCHWITZ

früh_mitt_term	fall_kontr			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
früh	Ereign - ja	Gültig	0	11	61,1	73,3	73,3
			1	4	22,2	26,7	100,0
			Gesamt	15	83,3	100,0	
	Fehlend	System		3	16,7		
			Gesamt	18	100,0		
Ereign - nein	Gültig	0	4	66,7	66,7	66,7	
		1	2	33,3	33,3	100,0	
		Gesamt	6	100,0	100,0		
mittel	Ereign - ja	Gültig	0	29	70,7	78,4	78,4
			1	8	19,5	21,6	100,0
			Gesamt	37	90,2	100,0	
	Fehlend	System		4	9,8		
			Gesamt	41	100,0		
Ereign - nein	Gültig	0	29	90,6	90,6	90,6	
		1	3	9,4	9,4	100,0	
		Gesamt	32	100,0	100,0		
term	Ereign - ja	Gültig	0	160	58,8	67,5	67,5
			1	77	28,3	32,5	100,0
			Gesamt	237	87,1	100,0	
	Fehlend	System		35	12,9		
			Gesamt	272	100,0		
Ereign - nein	Gültig	0	886	92,5	93,0	93,0	
		1	67	7,0	7,0	100,0	
		Gesamt	953	99,5	100,0		
Fehlend	System		5	,5			
		Gesamt	958	100,0			

## RSCHNULL

früh_mitt_term	fall_kontr			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
früh	Ereign - ja	Gültig	0	7	38,9	41,2	41,2
			1	10	55,6	58,8	100,0
			Gesamt	17	94,4	100,0	
	Fehlend	System	1	5,6			
		Gesamt	18	100,0			
mittel	Ereign - ja	Gültig	0	25	61,0	62,5	62,5
			1	15	36,6	37,5	100,0
			Gesamt	40	97,6	100,0	
	Fehlend	System	1	2,4			
		Gesamt	41	100,0			
term	Ereign - ja	Gültig	0	161	59,2	59,6	59,6
			1	109	40,1	40,4	100,0
			Gesamt	270	99,3	100,0	
	Fehlend	System	2	,7			
		Gesamt	272	100,0			
früh	Ereign - nein	Gültig	0	4	66,7	66,7	66,7
			1	2	33,3	33,3	100,0
			Gesamt	6	100,0	100,0	
	Fehlend	System	1	16,7			
		Gesamt	7	100,0			

## Schlafzi\_Eit

früh_mitt_term	fall_kontr			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
früh	Ereign - ja	Gültig	ja	2	11,1	11,1	11,1
			nein	16	88,9	88,9	100,0
			Gesamt	18	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	ja	3	50,0	50,0	50,0
			nein	3	50,0	50,0	100,0
			Gesamt	6	100,0	100,0	
mittel	Ereign - ja	Gültig	ja	20	48,8	48,8	48,8
			nein	21	51,2	51,2	100,0
			Gesamt	41	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	ja	11	34,4	34,4	34,4
			nein	21	65,6	65,6	100,0
			Gesamt	32	100,0	100,0	
term	Ereign - ja	Gültig	ja	113	41,5	41,5	41,5
			nein	159	58,5	58,5	100,0
			Gesamt	272	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	ja	418	43,6	43,6	43,6
			nein	540	56,4	56,4	100,0
			Gesamt	958	100,0	100,0	

## Cosleep

früh_mitt_term	fall_kontr			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
früh	Ereign - ja	Gültig	0	18	100,0	100,0	100,0
		Gültig	0	6	100,0	100,0	100,0
mittel	Ereign - ja	Gültig	0	33	80,5	80,5	80,5
			1	8	19,5	19,5	100,0
		Gesamt		41	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	0	30	93,8	93,8	93,8
			1	2	6,3	6,3	100,0
Gesamt			32	100,0	100,0		
term	Ereign - ja	Gültig	0	232	85,3	85,3	85,3
			1	40	14,7	14,7	100,0
		Gesamt		272	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	0	871	90,9	90,9	90,9
			1	87	9,1	9,1	100,0
		Gesamt		958	100,0	100,0	

## a sy

früh_mitt_term	fall_kontr			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
früh	Ereign - ja	Gültig	keine	9	50,0	50,0	50,0
			halb ausgeprägt	8	44,4	44,4	94,4
			voll ausgeprägt	1	5,6	5,6	100,0
			Gesamt	18	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	keine	5	83,3	83,3	83,3
			voll ausgeprägt	1	16,7	16,7	100,0
Gesamt			6	100,0	100,0		

## c/r kr

früh_mitt_term	fall_kontr			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
früh	Ereign - ja	Gültig	keine	13	72,2	72,2	72,2
			halb ausgeprägt	2	11,1	11,1	83,3
			voll ausgeprägt	3	16,7	16,7	100,0
			Gesamt	18	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	keine	3	50,0	50,0	50,0
			halb ausgeprägt	2	33,3	33,3	83,3
			voll ausgeprägt	1	16,7	16,7	100,0
			Gesamt	6	100,0	100,0	

## entw st

früh_mitt_term	fall_kontr			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
früh	Ereign - ja	Gültig	keine	7	38,9	38,9	38,9
			halb ausgeprägt	5	27,8	27,8	66,7
			voll ausgeprägt	6	33,3	33,3	100,0
			Gesamt	18	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	keine	3	50,0	50,0	50,0
			halb ausgeprägt	2	33,3	33,3	83,3
			voll ausgeprägt	1	16,7	16,7	100,0
			Gesamt	6	100,0	100,0	

## a ethn

früh_mitt_term	fall_kontr			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
früh	Ereign - ja	Gültig	keine	12	66,7	66,7	66,7
			halb ausgeprägt	2	11,1	11,1	77,8
			voll ausgeprägt	4	22,2	22,2	100,0
			Gesamt	18	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	keine	4	66,7	66,7	66,7
			halb ausgeprägt	1	16,7	16,7	83,3
			voll ausgeprägt	1	16,7	16,7	100,0
			Gesamt	6	100,0	100,0	

## ps pr

früh_mitt_term	fall_kontr			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
früh	Ereign - ja	Gültig	keine	17	94,4	94,4	94,4
			voll ausgeprägt	1	5,6	5,6	100,0
			Gesamt	18	100,0	100,0	
	Ereign - nein	Gültig	keine	6	100,0	100,0	100,0

## Analysen

### 1. Alter und Einteilung in früh, mittel, termingerecht für Ereignis ja

#### Univariat

##### ONEWAY des kriptive Statistiken

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler	95%-Konfidenzintervall für den Mittelwert		Minimum	Maximum	
					Untergrenze	Obergrenze			
Postnatales Alter bei Ereignis	früh	18	7,1349	2,73174	,64388	5,7765	8,4934	3,46	12,57
	mittel	41	5,1028	2,51332	,39251	4,3095	5,8961	1,39	11,29
	term	272	4,6847	3,04660	,18473	4,3211	5,0484	,29	12,86
	Gesamt	331	4,8698	3,01450	,16569	4,5438	5,1957	,29	12,86
Postkonzeptionelles Alter	früh	18	6,6528	,60110	,14168	6,3539	6,9517	5,50	7,75
	mittel	41	8,4634	,56336	,08798	8,2856	8,6412	7,00	9,50
	term	272	9,2886	,37616	,02281	9,2437	9,3335	7,75	10,00
	Gesamt	331	9,0431	,75918	,04173	8,9610	9,1251	5,50	10,00
Sum postnat u postkonz Alt	früh	18	13,7877	2,55766	,60285	12,5158	15,0596	10,46	18,57
	mittel	41	13,5662	2,55045	,39831	12,7612	14,3712	9,14	19,79
	term	272	13,9733	3,08575	,18710	13,6050	14,3417	9,11	22,36
	Gesamt	331	13,9128	2,99395	,16456	13,5891	14,2365	9,11	22,36

##### Test der Homogenität der Varianzen

	Levene-Statistik	df1	df2	Signifikanz
Postnatales Alter bei Ereignis	1,659	2	328	,192
Postkonzeptionelles Alter	10,561	2	328	,000
Sum postnat u postkonz Alt	2,282	2	328	,104

##### ONEWAY ANOVA

		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Postnatales Alter bei Ereignis	Zwischen den Gruppen	103,894	2	51,947	5,886	,003
	Innerhalb der Gruppen	2894,891	328	8,826		
	Gesamt	2998,785	330			
Postkonzeptionelles Alter	Zwischen den Gruppen	133,017	2	66,508	381,496	,000
	Innerhalb der Gruppen	57,182	328	,174		
	Gesamt	190,199	330			
Sum postnat u postkonz Alt	Zwischen den Gruppen	6,204	2	3,102	,345	,709
	Innerhalb der Gruppen	2951,831	328	8,999		
	Gesamt	2958,035	330			

→ signifikante Unterschiede für postnatales Alter bei Ereignis und für postkonzeptionelles Alter, keine signifikanten Unterschiede für Summe aus postnatalem und postkonzeptionellen Alter

## 2.1 Soziale Schicht und Ereignis ja, nein – unterteilt nach früh, mittel, termingerecht

### Kreuztabellen

SCHICHT \* fall\_kontr \* früh\_mitt\_term Kreuztabelle

früh_mitt_term				fall_kontr		Gesamt
				Ereign - ja	Ereign - nein	
früh	SCHICHT	1	Anzahl	11	2	13
			% von SCHICHT	84,6%	15,4%	100,0%
			% von fall_kontr	61,1%	33,3%	54,2%
	2	Anzahl	7	1	8	
		% von SCHICHT	87,5%	12,5%	100,0%	
		% von fall_kontr	38,9%	16,7%	33,3%	
	3	Anzahl	0	3	3	
		% von SCHICHT	,0%	100,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	,0%	50,0%	12,5%	
	Gesamt	Anzahl	18	6	24	
% von SCHICHT		75,0%	25,0%	100,0%		
% von fall_kontr		100,0%	100,0%	100,0%		
mittel	SCHICHT	1	Anzahl	25	2	27
			% von SCHICHT	92,6%	7,4%	100,0%
			% von fall_kontr	61,0%	6,3%	37,0%
	2	Anzahl	10	17	27	
		% von SCHICHT	37,0%	63,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	24,4%	53,1%	37,0%	
	3	Anzahl	6	13	19	
		% von SCHICHT	31,6%	68,4%	100,0%	
		% von fall_kontr	14,6%	40,6%	26,0%	
	Gesamt	Anzahl	41	32	73	
% von SCHICHT		56,2%	43,8%	100,0%		
% von fall_kontr		100,0%	100,0%	100,0%		
term	SCHICHT	1	Anzahl	128	73	201
			% von SCHICHT	63,7%	36,3%	100,0%
			% von fall_kontr	47,4%	7,6%	16,4%
	2	Anzahl	113	518	631	
		% von SCHICHT	17,9%	82,1%	100,0%	
		% von fall_kontr	41,9%	54,2%	51,5%	
	3	Anzahl	29	365	394	
		% von SCHICHT	7,4%	92,6%	100,0%	
		% von fall_kontr	10,7%	38,2%	32,1%	
	Gesamt	Anzahl	270	956	1226	
% von SCHICHT		22,0%	78,0%	100,0%		
% von fall_kontr		100,0%	100,0%	100,0%		

SCHICHT \* fall\_kontr \* früh\_mitt\_term Kreuztabelle

früh_mitt_term				fall_kontr		Gesamt
				Ereign - ja	Ereign - nein	
früh	SCHICHT	1	Anzahl	11	2	13
			Erwartete Anzahl	9,8	3,3	13,0
			Standardisierte Residuen	,4	-,7	
		2	Anzahl	7	1	8
			Erwartete Anzahl	6,0	2,0	8,0
			Standardisierte Residuen	,4	-,7	
		3	Anzahl	0	3	3
			Erwartete Anzahl	2,3	,8	3,0
			Standardisierte Residuen	-1,5	2,6	
	Gesamt		Anzahl	18	6	24
			Erwartete Anzahl	18,0	6,0	24,0
	mittel	SCHICHT	1	Anzahl	25	2
Erwartete Anzahl				15,2	11,8	27,0
Standardisierte Residuen				2,5	-2,9	
		2	Anzahl	10	17	27
			Erwartete Anzahl	15,2	11,8	27,0
			Standardisierte Residuen	-1,3	1,5	
		3	Anzahl	6	13	19
			Erwartete Anzahl	10,7	8,3	19,0
			Standardisierte Residuen	-1,4	1,6	
Gesamt			Anzahl	41	32	73
			Erwartete Anzahl	41,0	32,0	73,0
term		SCHICHT	1	Anzahl	128	73
	Erwartete Anzahl			44,3	156,7	201,0
	Standardisierte Residuen			12,6	-6,7	
		2	Anzahl	113	518	631
			Erwartete Anzahl	139,0	492,0	631,0
			Standardisierte Residuen	-2,2	1,2	
		3	Anzahl	29	365	394
			Erwartete Anzahl	86,8	307,2	394,0
			Standardisierte Residuen	-6,2	3,3	
	Gesamt		Anzahl	270	956	1226
			Erwartete Anzahl	270,0	956,0	1226,0

## Chi-Quadrat-Tests

früh mitt term		Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)
früh	Chi-Quadrat nach Pearson	10,308 <sup>a</sup>	2	,006	,011
	Likelihood-Quotient	9,801	2	,007	,013
	Exakter Test nach Fisher	7,855			,013
	Zusammenhang linear-mit-linear	5,291	1	,021	,040
	Anzahl der gültigen Fälle	24			
mittel	Chi-Quadrat nach Pearson	23,230 <sup>c</sup>	2	,000	,000
	Likelihood-Quotient	26,535	2	,000	,000
	Exakter Test nach Fisher	25,201			,000
	Zusammenhang linear-mit-linear	18,684	1	,000	,000
	Anzahl der gültigen Fälle	73			
term	Chi-Quadrat nach Pearson	258,673 <sup>e</sup>	2	,000	,000
	Likelihood-Quotient	229,013	2	,000	,000
	Exakter Test nach Fisher	228,241			,000
	Zusammenhang linear-mit-linear	206,342	1	,000	,000
	Anzahl der gültigen Fälle	1226			

a. 4 Zellen (66,7%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,75.

c. 0 Zellen (,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 8,33.

e. 0 Zellen (,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 44,27.

→ signifikante Unterschiede bei allen drei Untergruppen

**Geschwister und Ereignis ja, nein – unterteilt nach früh, mittel, termingerecht**

## Kreuztabellen

vorangegang Lebendgeburt \* fall\_kontr \* früh\_mitt\_term Kreuztabelle

früh_mitt_term				fall_kontr		Gesamt
				Ereign - ja	Ereign - nein	
früh	vorangegang Lebendgeburt	0	Anzahl	6	4	10
			% von vorangeg. LG	60,0%	40,0%	100,0%
			% von fall_kontr	33,3%	66,7%	41,7%
		1	Anzahl	7	2	9
		% von vorangeg. LG	77,8%	22,2%	100,0%	
		% von fall_kontr	38,9%	33,3%	37,5%	
		2	Anzahl	3	0	3
		% von vorangeg. LG	100,0%	,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	16,7%	,0%	12,5%	
		mehr als 3	Anzahl	2	0	2
		% von vorangeg. LG	100,0%	,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	11,1%	,0%	8,3%	
		<b>Gesamt</b>	Anzahl	18	6	24
	% von vorangeg. LG	75,0%	25,0%	100,0%		
	% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%		
mittel	vorangegang Lebendgeburt	0	Anzahl	8	23	31
			% von vorangeg. LG	25,8%	74,2%	100,0%
			% von fall_kontr	19,5%	71,9%	42,5%
		1	Anzahl	17	5	22
		% von vorangeg. LG	77,3%	22,7%	100,0%	
		% von fall_kontr	41,5%	15,6%	30,1%	
		2	Anzahl	9	2	11
		% von vorangeg. LG	81,8%	18,2%	100,0%	
		% von fall_kontr	22,0%	6,3%	15,1%	
		3	Anzahl	7	2	9
		% von vorangeg. LG	77,8%	22,2%	100,0%	
		% von fall_kontr	17,1%	6,3%	12,3%	
		<b>Gesamt</b>	Anzahl	41	32	73
	% von vorangeg. LG	56,2%	43,8%	100,0%		
	% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%		
term	vorangegang Lebendgeburt	0	Anzahl	97	439	536
			% von vorangeg. LG	18,1%	81,9%	100,0%
			% von fall_kontr	35,7%	45,8%	43,6%
		1	Anzahl	107	379	486
		% von vorangeg. LG	22,0%	78,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	39,3%	39,6%	39,5%	
		2	Anzahl	31	103	134
		% von vorangeg. LG	23,1%	76,9%	100,0%	
		% von fall_kontr	11,4%	10,8%	10,9%	
		3	Anzahl	25	26	51
		% von vorangeg. LG	49,0%	51,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	9,2%	2,7%	4,1%	
		mehr als 3	Anzahl	12	11	23
	% von vorangeg. LG	52,2%	47,8%	100,0%		
	% von fall_kontr	4,4%	1,1%	1,9%		
	<b>Gesamt</b>	Anzahl	272	958	1230	
	% von vorangeg. LG	22,1%	77,9%	100,0%		
	% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%		

vorangegang Lebendgeburt \* fall\_kontr \* früh\_mitt\_term Kreuztabelle

früh_mitt_term			fall_kontr		Gesamt	
			Ereign - ja	Ereign - nein		
mittel	vorangegang Lebendgeburt	0	Anzahl	8	23	31
			Erwartete Anzahl	17,4	13,6	31,0
			Standardisierte Residuen	-2,3	2,6	
		1	Anzahl	17	5	22
			Erwartete Anzahl	12,4	9,6	22,0
			Standardisierte Residuen	1,3	-1,5	
		2	Anzahl	9	2	11
			Erwartete Anzahl	6,2	4,8	11,0
			Standardisierte Residuen	1,1	-1,3	
		3	Anzahl	7	2	9
			Erwartete Anzahl	5,1	3,9	9,0
			Standardisierte Residuen	,9	-1,0	
		Gesamt	Anzahl	41	32	73
			Erwartete Anzahl	41,0	32,0	73,0
term	vorangegang Lebendgeburt	0	Anzahl	97	439	536
			Erwartete Anzahl	118,5	417,5	536,0
			Standardisierte Residuen	-2,0	1,1	
		1	Anzahl	107	379	486
			Erwartete Anzahl	107,5	378,5	486,0
			Standardisierte Residuen	,0	,0	
		2	Anzahl	31	103	134
			Erwartete Anzahl	29,6	104,4	134,0
			Standardisierte Residuen	,3	-,1	
		3	Anzahl	25	26	51
			Erwartete Anzahl	11,3	39,7	51,0
			Standardisierte Residuen	4,1	-2,2	
		mehr als 3	Anzahl	12	11	23
			Erwartete Anzahl	5,1	17,9	23,0
			Standardisierte Residuen	3,1	-1,6	
		Gesamt	Anzahl	272	958	1230
			Erwartete Anzahl	272,0	958,0	1230,0

## Chi-Quadrat-Tests

früh_mitt_term		Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
mittel	Chi-Quadrat nach Pearson	20,234 <sup>c</sup>	3	,000	,000	
	Likelihood-Quotient	21,136	3	,000	,000	
	Exakter Test nach Fisher	19,914			,000	
	Zusammenhang linear-mit-linear	13,361	1	,000	,000	,000
	Anzahl der gültigen Fälle	73				
term	Chi-Quadrat nach Pearson	38,607 <sup>e</sup>	4	,000	,000	
	Likelihood-Quotient	32,981	4	,000	,000	
	Exakter Test nach Fisher	33,643			,000	
	Zusammenhang linear-mit-linear	28,250	1	,000	,000	,000
	Anzahl der gültigen Fälle	1230				

c. 2 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 3,95.

e. 0 Zellen (,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 5,09.

→ signifikante Unterschiede bei den Untergruppen mittel, termgerecht

### Anzahl der Zigaretten in der Schwangerschaft und nach der Entbindung – unterteilt nach Ereignis ja, nein und nach früh, mittel, termingerecht

#### Kreuztabellen

RauchSS \* MuRauch\_nachGeb\_c Kreuztabelle

Anzahl				MuRauch_nachGeb_c				Gesamt
früh_mitt_term	fall_kontr			0	1-9	10-19	>=20	
früh	Ereign - ja	RauchSS	0	5	1	0	0	6
			1-9	1	1	6	1	9
			10-19	0	1	1	0	2
			>=20	1	0	0	0	1
			Gesamt	7	3	7	1	18
	Ereign - nein	RauchSS	0	3	0			3
			1-9	1	1			2
			10-19	0	1			1
			>=20	0	0			0
			Gesamt	4	2			6
mittel	Ereign - ja	RauchSS	0	12	0	0	0	12
			1-9	3	5	4	0	12
			10-19	0	1	8	1	10
			>=20	1	0	3	3	7
			Gesamt	16	6	15	4	41
	Ereign - nein	RauchSS	0	21	1	0	0	22
			1-9	2	2	0	0	4
			10-19	0	1	2	1	4
			>=20	0	1	0	0	1
			Gesamt	23	5	2	1	31
term	Ereign - ja	RauchSS	0	92	7	1	0	100
			1-9	4	45	7	5	61
			10-19	0	15	36	13	64
			>=20	0	0	20	18	38
			Gesamt	96	67	64	36	263
	Ereign - nein	RauchSS	0	721	27	0	0	748
			1-9	55	54	19	5	133
			10-19	3	6	22	10	41
			>=20	0	1	3	13	17
			Gesamt	779	88	44	28	939

Umkodierung dieser Variablen aufgrund der geringen Zellhäufigkeiten

**Rauchen in der Schwangerschaft und nach der Entbindung – unterteilt nach Ereignis ja, nein und nach früh, mittel, termingerecht**

**Kreuztabellen**

**RauchSS\_c \* Rauch\_nGeb\_c Kreuztabelle**

Anzahl

früh_mitt_term	fall_kontr	Rauch_nGeb_c		Gesamt	
		,00	1,00		
früh	Ereign - ja	RauchSS_c ,00	5	1	6
		1,00	2	10	12
	Gesamt	7	11	18	
	Ereign - nein	RauchSS_c ,00	3	0	3
1,00		1	2	3	
	Gesamt	4	2	6	
mittel	Ereign - ja	RauchSS_c ,00	12	0	12
		1,00	4	25	29
	Gesamt	16	25	41	
	Ereign - nein	RauchSS_c ,00	21	1	22
1,00		2	7	9	
	Gesamt	23	8	31	
term	Ereign - ja	RauchSS_c ,00	92	8	100
		1,00	4	159	163
	Gesamt	96	167	263	
	Ereign - nein	RauchSS_c ,00	721	27	748
1,00		58	133	191	
	Gesamt	779	160	939	

**Chi-Quadrat-Tests**

früh_mitt_term	fall_kontr	Wert	Exakte Signifikanz (2-seitig)
term	Ereign - nein	McNemar-Test	,001 <sup>a</sup>
		Anzahl der gültigen Fälle	939

a. Verwendete Binomialverteilung

→ signifikante Unterschiede bei Untergruppe termingerecht / Ereignis nein

## Anzahl der Zigaretten in der Schwangerschaft und Ereignis ja, nein – unterteilt nach früh, mittel, termingerecht

### Kreuztabellen

RauchSS \* fall\_kontr \* früh\_mitt\_term

früh_mitt_term				fall_kontr		Gesamt
				Ereign - ja	Ereign - nein	
früh	RauchSS 0	Anzahl	6	3	9	
		% von RauchSS	66,7%	33,3%	100,0%	
		% von fall_kontr	33,3%	50,0%	37,5%	
	1-9	Anzahl	9	2	11	
		% von RauchSS	81,8%	18,2%	100,0%	
		% von fall_kontr	50,0%	33,3%	45,8%	
	10-19	Anzahl	2	1	3	
		% von RauchSS	66,7%	33,3%	100,0%	
		% von fall_kontr	11,1%	16,7%	12,5%	
	>=20	Anzahl	1	0	1	
		% von RauchSS	100,0%	,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	5,6%	,0%	4,2%	
	Gesamt		Anzahl	18	6	24
			% von RauchSS	75,0%	25,0%	100,0%
			% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%
mittel	RauchSS 0	Anzahl	12	22	34	
		% von RauchSS	35,3%	64,7%	100,0%	
		% von fall_kontr	29,3%	68,8%	46,6%	
	1-9	Anzahl	12	5	17	
		% von RauchSS	70,6%	29,4%	100,0%	
		% von fall_kontr	29,3%	15,6%	23,3%	
	10-19	Anzahl	10	4	14	
		% von RauchSS	71,4%	28,6%	100,0%	
		% von fall_kontr	24,4%	12,5%	19,2%	
	>=20	Anzahl	7	1	8	
		% von RauchSS	87,5%	12,5%	100,0%	
		% von fall_kontr	17,1%	3,1%	11,0%	
	Gesamt		Anzahl	41	32	73
			% von RauchSS	56,2%	43,8%	100,0%
			% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%
term	RauchSS 0	Anzahl	102	758	860	
		% von RauchSS	11,9%	88,1%	100,0%	
		% von fall_kontr	37,5%	79,1%	69,9%	
	1-9	Anzahl	66	142	208	
		% von RauchSS	31,7%	68,3%	100,0%	
		% von fall_kontr	24,3%	14,8%	16,9%	
	10-19	Anzahl	66	41	107	
		% von RauchSS	61,7%	38,3%	100,0%	
		% von fall_kontr	24,3%	4,3%	8,7%	
	>=20	Anzahl	38	17	55	
		% von RauchSS	69,1%	30,9%	100,0%	
		% von fall_kontr	14,0%	1,8%	4,5%	
	Gesamt		Anzahl	272	958	1230
			% von RauchSS	22,1%	77,9%	100,0%
			% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%

## RauchSS \* fall\_kontr \* früh\_mitt\_term

früh_mitt_term			fall_kontr		Gesamt	
			Ereign - ja	Ereign - nein		
mittel	RauchSS 0	Anzahl	12	22	34	
		Erwartete Anzahl	19,1	14,9	34,0	
		Standardisierte Residuen	-1,6	1,8		
	1-9	Anzahl	12	5	17	
		Erwartete Anzahl	9,5	7,5	17,0	
		Standardisierte Residuen	,8	-,9		
	10-19	Anzahl	10	4	14	
		Erwartete Anzahl	7,9	6,1	14,0	
		Standardisierte Residuen	,8	-,9		
	>=20	Anzahl	7	1	8	
		Erwartete Anzahl	4,5	3,5	8,0	
		Standardisierte Residuen	1,2	-1,3		
	Gesamt		Anzahl	41	32	73
			Erwartete Anzahl	41,0	32,0	73,0
	term	RauchSS 0	Anzahl	102	758	860
Erwartete Anzahl			190,2	669,8	860,0	
Standardisierte Residuen			-6,4	3,4		
1-9		Anzahl	66	142	208	
		Erwartete Anzahl	46,0	162,0	208,0	
		Standardisierte Residuen	2,9	-1,6		
10-19		Anzahl	66	41	107	
		Erwartete Anzahl	23,7	83,3	107,0	
		Standardisierte Residuen	8,7	-4,6		
>=20		Anzahl	38	17	55	
		Erwartete Anzahl	12,2	42,8	55,0	
		Standardisierte Residuen	7,4	-3,9		
Gesamt		Anzahl	272	958	1230	
		Erwartete Anzahl	272,0	958,0	1230,0	

## Chi-Quadrat-Tests

früh_mitt_term		Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
mittel	Chi-Quadrat nach Pearson	11,967 <sup>c</sup>	3	,007	,006	
	Likelihood-Quotient	12,561	3	,006	,008	
	Exakter Test nach Fisher	11,575			,008	
	Zusammenhang linear-mit-linear	10,192	1	,001	,001	,001
	Anzahl der gültigen Fälle	73				
term	Chi-Quadrat nach Pearson	231,399 <sup>e</sup>	3	,000	,000	
	Likelihood-Quotient	203,030	3	,000	,000	
	Exakter Test nach Fisher	203,311			,000	
	Zusammenhang linear-mit-linear	226,319	1	,000	,000	,000
	Anzahl der gültigen Fälle	1230				

c. 2 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 3,51.

e. 0 Zellen (,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 12,16.

→ signifikante Unterschiede bei Untergruppen mittel, termingerecht

## 2.2 Schnupfen am letzten Tag und Ereignis ja, nein – unterteilt nach früh, mittel, termingerecht

### Kreuztabellen

Schnupfen24h \* fall\_kontr \* früh\_mitt\_term Kreuztabelle

früh_mitt_term				fall_kontr		Gesamt
				Ereign - ja	Ereign - nein	
früh	Schnupfen24h	1	Anzahl	4	1	5
			% von Schnupfen24h	80,0%	20,0%	100,0%
			% von fall_kontr	66,7%	100,0%	71,4%
	2	Anzahl	2	0	2	
		% von Schnupfen24h	100,0%	,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	33,3%	,0%	28,6%	
	Gesamt	Anzahl	6	1	7	
		% von Schnupfen24h	85,7%	14,3%	100,0%	
		% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%	
mittel	Schnupfen24h	1	Anzahl	10	5	15
			% von Schnupfen24h	66,7%	33,3%	100,0%
			% von fall_kontr	83,3%	41,7%	62,5%
	2	Anzahl	2	7	9	
		% von Schnupfen24h	22,2%	77,8%	100,0%	
		% von fall_kontr	16,7%	58,3%	37,5%	
	Gesamt	Anzahl	12	12	24	
		% von Schnupfen24h	50,0%	50,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%	
term	Schnupfen24h	0	Anzahl	0	2	2
			% von Schnupfen24h	,0%	100,0%	100,0%
			% von fall_kontr	,0%	,6%	,5%
	1	Anzahl	62	233	295	
		% von Schnupfen24h	21,0%	79,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	66,7%	72,8%	71,4%	
	2	Anzahl	31	85	116	
		% von Schnupfen24h	26,7%	73,3%	100,0%	
		% von fall_kontr	33,3%	26,6%	28,1%	
Gesamt	Anzahl	93	320	413		
	% von Schnupfen24h	22,5%	77,5%	100,0%		
	% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%		

Schnupfen24h \* fall\_kontr \* früh\_mitt\_term Kreuztabelle

früh_mitt_term				fall_kontr		Gesamt
				Ereign - ja	Ereign - nein	
mittel	Schnupfen24h	1	Anzahl	10	5	15
			Erwartete Anzahl	7,5	7,5	15,0
			Standardisierte Residuen	,9	-,9	
	2	Anzahl	2	7	9	
		Erwartete Anzahl	4,5	4,5	9,0	
		Standardisierte Residuen	-1,2	1,2		
	Gesamt	Anzahl	12	12	24	
		Erwartete Anzahl	12,0	12,0	24,0	

## Chi-Quadrat-Tests

		Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
früh_mitt_term						
mittel	Chi-Quadrat nach Pearson	4,444 <sup>c</sup>	1	,035		
	Kontinuitätskorrektur <sup>a</sup>	2,844	1	,092		
	Likelihood-Quotient	4,641	1	,031		
	Exakter Test nach Fisher				,089	,045
	Zusammenhang linear-mit-linear	4,259	1	,039		
	Anzahl der gültigen Fälle	24				

a. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

c. 2 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 4,50.

→ signifikante Unterschiede bei Untergruppen mittel

## Referenzschlaf und Ereignis ja, nein – unterteilt nach früh, mittel, termingerecht Kreuztabellen

Referenzschlaf \* fall\_kontr \* früh\_mitt\_term Kreuztabelle

früh_mitt_term				fall_kontr		Gesamt
				Ereign - ja	Ereign - nein	
früh	Referenzschlaf	Morgen	Anzahl	6	0	6
			% von Referenzschlaf	100,0%	,0%	100,0%
			% von fall_kontr	33,3%	,0%	25,0%
		Mittag	Anzahl	0	1	1
			% von Referenzschlaf	,0%	100,0%	100,0%
			% von fall_kontr	,0%	16,7%	4,2%
		Abend	Anzahl	0	1	1
			% von Referenzschlaf	,0%	100,0%	100,0%
			% von fall_kontr	,0%	16,7%	4,2%
		Nacht	Anzahl	12	4	16
			% von Referenzschlaf	75,0%	25,0%	100,0%
			% von fall_kontr	66,7%	66,7%	66,7%
		Gesamt			Anzahl	18
			% von Referenzschlaf	75,0%	25,0%	100,0%
			% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%
mittel	Referenzschlaf	Morgen	Anzahl	8	9	17
			% von Referenzschlaf	47,1%	52,9%	100,0%
			% von fall_kontr	19,5%	28,1%	23,3%
		Mittag	Anzahl	4	5	9
			% von Referenzschlaf	44,4%	55,6%	100,0%
			% von fall_kontr	9,8%	15,6%	12,3%
		Abend	Anzahl	2	3	5
			% von Referenzschlaf	40,0%	60,0%	100,0%
			% von fall_kontr	4,9%	9,4%	6,8%
		Nacht	Anzahl	27	15	42
			% von Referenzschlaf	64,3%	35,7%	100,0%
			% von fall_kontr	65,9%	46,9%	57,5%
		Gesamt			Anzahl	41
			% von Referenzschlaf	56,2%	43,8%	100,0%
			% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%
term	Referenzschlaf	Morgen	Anzahl	56	246	302
			% von Referenzschlaf	18,5%	81,5%	100,0%
			% von fall_kontr	20,6%	25,7%	24,6%
		Mittag	Anzahl	33	112	145
			% von Referenzschlaf	22,8%	77,2%	100,0%
			% von fall_kontr	12,1%	11,7%	11,8%
		Abend	Anzahl	26	68	94
			% von Referenzschlaf	27,7%	72,3%	100,0%
			% von fall_kontr	9,6%	7,1%	7,6%
		Nacht	Anzahl	157	532	689
			% von Referenzschlaf	22,8%	77,2%	100,0%
			% von fall_kontr	57,7%	55,5%	56,0%
		Gesamt			Anzahl	272
			% von Referenzschlaf	22,1%	77,9%	100,0%
			% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%

Referenzschlaf \* fall\_kontr \* früh\_mitt\_term Kreuztabelle

früh_mitt_term				fall_kontr		Gesamt
				Ereign - ja	Ereign - nein	
früh	Referenzschlaf	Morgen	Anzahl	6	0	6
			Erwartete Anzahl	4,5	1,5	6,0
			Standardisierte Residuen	,7	-1,2	
	Mittag		Anzahl	0	1	1
			Erwartete Anzahl	,8	,3	1,0
			Standardisierte Residuen	-,9	1,5	
	Abend		Anzahl	0	1	1
			Erwartete Anzahl	,8	,3	1,0
			Standardisierte Residuen	-,9	1,5	
	Nacht		Anzahl	12	4	16
			Erwartete Anzahl	12,0	4,0	16,0
			Standardisierte Residuen	,0	,0	
Gesamt		Anzahl	18	6	24	
		Erwartete Anzahl	18,0	6,0	24,0	

Chi-Quadrat-Tests

früh_mitt_term		Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)
früh	Chi-Quadrat nach Pearson	8,000 <sup>a</sup>	3	,046	,020
	Likelihood-Quotient	8,997	3	,029	,020
	Exakter Test nach Fisher	6,729			,047
	Zusammenhang linear-mit-linear	,637	1	,425	,548
	Anzahl der gültigen Fälle	24			

a. 7 Zellen (87,5%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,25.

→ signifikante Unterschiede bei Untergruppe früh

## Rückenlage und Ereignis ja, nein – unterteilt nach früh, mittel, termingerecht

### Kreuztabellen

HRUECKEN \* fall\_kontr \* früh\_mitt\_term Kreuztabelle

früh_mitt_term				fall_kontr		Gesamt
				Ereign - ja	Ereign - nein	
früh	HRUECKEN	0	Anzahl	15	5	20
			% von HRUECKEN	75,0%	25,0%	100,0%
			% von fall_kontr	83,3%	83,3%	83,3%
	1	Anzahl	3	1	4	
		% von HRUECKEN	75,0%	25,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	16,7%	16,7%	16,7%	
	Gesamt	Anzahl	18	6	24	
		% von HRUECKEN	75,0%	25,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%	
mittel	HRUECKEN	0	Anzahl	30	17	47
			% von HRUECKEN	63,8%	36,2%	100,0%
			% von fall_kontr	75,0%	53,1%	65,3%
	1	Anzahl	10	15	25	
		% von HRUECKEN	40,0%	60,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	25,0%	46,9%	34,7%	
	Gesamt	Anzahl	40	32	72	
		% von HRUECKEN	55,6%	44,4%	100,0%	
		% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%	
term	HRUECKEN	0	Anzahl	192	483	675
			% von HRUECKEN	28,4%	71,6%	100,0%
			% von fall_kontr	71,4%	50,5%	55,1%
	1	Anzahl	77	473	550	
		% von HRUECKEN	14,0%	86,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	28,6%	49,5%	44,9%	
	Gesamt	Anzahl	269	956	1225	
		% von HRUECKEN	22,0%	78,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%	

HRUECKEN \* fall\_kontr \* früh\_mitt\_term Kreuztabelle

früh_mitt_term				fall_kontr		Gesamt
				Ereign - ja	Ereign - nein	
mittel	HRUECKEN	0	Anzahl	30	17	47
			Erwartete Anzahl	26,1	20,9	47,0
			Standardisierte Residuen	,8	-,9	
	1	Anzahl	10	15	25	
		Erwartete Anzahl	13,9	11,1	25,0	
		Standardisierte Residuen	-1,0	1,2		
	Gesamt	Anzahl	40	32	72	
		Erwartete Anzahl	40,0	32,0	72,0	
	term	HRUECKEN	0	Anzahl	192	483
Erwartete Anzahl				148,2	526,8	675,0
Standardisierte Residuen				3,6	-1,9	
1		Anzahl	77	473	550	
		Erwartete Anzahl	120,8	429,2	550,0	
		Standardisierte Residuen	-4,0	2,1		
Gesamt		Anzahl	269	956	1225	
		Erwartete Anzahl	269,0	956,0	1225,0	

## Chi-Quadrat-Tests

früh_mitt_term		Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
mittel	Chi-Quadrat nach Pearson	3,753 <sup>c</sup>	1	,053	,081	,046
	Kontinuitätskorrektur <sup>a</sup>	2,850	1	,091		
	Likelihood-Quotient	3,759	1	,053		
	Exakter Test nach Fisher					
	Zusammenhang linear-mit-linear	3,701	1	,054		
	Anzahl der gültigen Fälle	72				
	term	Chi-Quadrat nach Pearson	36,897 <sup>d</sup>	1		
Kontinuitätskorrektur <sup>a</sup>	36,059	1	,000			
Likelihood-Quotient	38,110	1	,000			
Exakter Test nach Fisher						
Zusammenhang linear-mit-linear	36,867	1	,000			
Anzahl der gültigen Fälle	1225					

a. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

c. 0 Zellen (,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 11,11.

d. 0 Zellen (,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 120,78.

→ signifikante Unterschiede bei den Untergruppen mittel, termingerecht

## Seitenlage und Ereignis ja, nein – unterteilt nach früh, mittel, termingerecht

## Kreuztabellen

HSEITE \* fall\_kontr \* früh\_mitt\_term Kreuztabelle

früh_mitt_term				fall_kontr		Gesamt
				Ereign - ja	Ereign - nein	
früh	HSEITE	0	Anzahl	11	3	14
			% von HSEITE	78,6%	21,4%	100,0%
			% von fall_kontr	61,1%	50,0%	58,3%
	1	Anzahl	7	3	10	
		% von HSEITE	70,0%	30,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	38,9%	50,0%	41,7%	
	Gesamt	Anzahl	18	6	24	
		% von HSEITE	75,0%	25,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%	
mittel	HSEITE	0	Anzahl	27	19	46
			% von HSEITE	58,7%	41,3%	100,0%
			% von fall_kontr	67,5%	59,4%	63,9%
	1	Anzahl	13	13	26	
		% von HSEITE	50,0%	50,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	32,5%	40,6%	36,1%	
	Gesamt	Anzahl	40	32	72	
		% von HSEITE	55,6%	44,4%	100,0%	
		% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%	
term	HSEITE	0	Anzahl	192	511	703
			% von HSEITE	27,3%	72,7%	100,0%
			% von fall_kontr	71,4%	53,5%	57,4%
	1	Anzahl	77	445	522	
		% von HSEITE	14,8%	85,2%	100,0%	
		% von fall_kontr	28,6%	46,5%	42,6%	
	Gesamt	Anzahl	269	956	1225	
		% von HSEITE	22,0%	78,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%	

HSEITE \* fall\_kontr \* früh\_mitt\_term Kreuztabelle

früh_mitt_term				fall_kontr		Gesamt
				Ereign - ja	Ereign - nein	
term	HSEITE	0	Anzahl	192	511	703
			Erwartete Anzahl	154,4	548,6	703,0
			Standardisierte Residuen	3,0	-1,6	
	1	Anzahl	77	445	522	
		Erwartete Anzahl	114,6	407,4	522,0	
		Standardisierte Residuen	-3,5	1,9		
Gesamt			Anzahl	269	956	1225
			Erwartete Anzahl	269,0	956,0	1225,0

Chi-Quadrat-Tests

früh_mitt_term		Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
term	Chi-Quadrat nach Pearson	27,578 <sup>d</sup>	1	,000		
	Kontinuitätskorrektur <sup>a</sup>	26,850	1	,000		
	Likelihood-Quotient	28,501	1	,000		
	Exakter Test nach Fisher				,000	,000
	Zusammenhang linear-mit-linear	27,556	1	,000		
	Anzahl der gültigen Fälle	1225				

a. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

d. 0 Zellen (,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 114,63.

→ signifikante Unterschiede bei den Untergruppen mittel, termingerecht

### Bauchlage und Ereignis ja, nein – unterteilt nach früh, mittel, termingerecht

HBAUCH \* fall\_kontr \* früh\_mitt\_term Kreuztabelle

früh_mitt_term				fall_kontr		Gesamt
				Ereign - ja	Ereign - nein	
früh	HBAUCH	0	Anzahl	10	4	14
			% von HBAUCH	71,4%	28,6%	100,0%
			% von fall_kontr	55,6%	66,7%	58,3%
	1	Anzahl	8	2	10	
		% von HBAUCH	80,0%	20,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	44,4%	33,3%	41,7%	
	Gesamt	Anzahl	18	6	24	
		% von HBAUCH	75,0%	25,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%	
mittel	HBAUCH	0	Anzahl	23	28	51
			% von HBAUCH	45,1%	54,9%	100,0%
			% von fall_kontr	57,5%	87,5%	70,8%
	1	Anzahl	17	4	21	
		% von HBAUCH	81,0%	19,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	42,5%	12,5%	29,2%	
	Gesamt	Anzahl	40	32	72	
		% von HBAUCH	55,6%	44,4%	100,0%	
		% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%	
term	HBAUCH	0	Anzahl	159	921	1080
			% von HBAUCH	14,7%	85,3%	100,0%
			% von fall_kontr	59,1%	96,3%	88,2%
	1	Anzahl	110	35	145	
		% von HBAUCH	75,9%	24,1%	100,0%	
		% von fall_kontr	40,9%	3,7%	11,8%	
	Gesamt	Anzahl	269	956	1225	
		% von HBAUCH	22,0%	78,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%	

## Kreuztabellen

HBAUCH \* fall\_kontr \* früh\_mitt\_term Kreuztabelle

früh_mitt_term				fall_kontr		Gesamt
				Ereign - ja	Ereign - nein	
mittel	HBAUCH	0	Anzahl	23	28	51
			Erw artete Anzahl	28,3	22,7	51,0
			Standardisierte Residuen	-1,0	1,1	
	1	Anzahl	17	4	21	
		Erw artete Anzahl	11,7	9,3	21,0	
		Standardisierte Residuen	1,6	-1,7		
	Gesamt	Anzahl	40	32	72	
		Erw artete Anzahl	40,0	32,0	72,0	
	term	HBAUCH	0	Anzahl	159	921
Erw artete Anzahl				237,2	842,8	1080,0
Standardisierte Residuen				-5,1	2,7	
1		Anzahl	110	35	145	
		Erw artete Anzahl	31,8	113,2	145,0	
		Standardisierte Residuen	13,9	-7,3		
Gesamt		Anzahl	269	956	1225	
		Erw artete Anzahl	269,0	956,0	1225,0	

## Chi-Quadrat-Tests

früh_mitt_term		Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
mittel	Chi-Quadrat nach Pearson	7,745 <sup>c</sup>	1	,005	,008	,005
	Kontinuitätskorrektur <sup>a</sup>	6,361	1	,012		
	Likelihood-Quotient	8,262	1	,004		
	Exakter Test nach Fisher					
	Zusammenhang linear-mit-linear	7,637	1	,006		
	Anzahl der gültigen Fälle	72				
term	Chi-Quadrat nach Pearson	278,847 <sup>d</sup>	1	,000	,000	,000
	Kontinuitätskorrektur <sup>a</sup>	275,291	1	,000		
	Likelihood-Quotient	226,807	1	,000		
	Exakter Test nach Fisher					
	Zusammenhang linear-mit-linear	278,620	1	,000		
	Anzahl der gültigen Fälle	1225				

a. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

c. 0 Zellen (,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 9,33.

d. 0 Zellen (,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 31,84.

→ signifikante Unterschiede bei den Untergruppen mittel, termgerecht

### Bedeckt und Ereignis ja, nein – unterteilt nach früh, mittel, termgerecht Kreuztabellen

BEDECKT \* fall\_kontr \* früh\_mitt\_term Kreuztabelle

früh_mitt_term				fall_kontr		Gesamt
				Ereign - ja	Ereign - nein	
früh	BEDECKT	0	Anzahl	14	6	20
			% von BEDECKT	70,0%	30,0%	100,0%
			% von fall_kontr	77,8%	100,0%	83,3%
	1	Anzahl	4	0	4	
		% von BEDECKT	100,0%	,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	22,2%	,0%	16,7%	
	Gesamt			Anzahl	18	6
			% von BEDECKT	75,0%	25,0%	100,0%
			% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%
mittel	BEDECKT	0	Anzahl	33	32	65
			% von BEDECKT	50,8%	49,2%	100,0%
			% von fall_kontr	82,5%	100,0%	90,3%
	1	Anzahl	7	0	7	
		% von BEDECKT	100,0%	,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	17,5%	,0%	9,7%	
	Gesamt			Anzahl	40	32
			% von BEDECKT	55,6%	44,4%	100,0%
			% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%
term	BEDECKT	0	Anzahl	188	942	1130
			% von BEDECKT	16,6%	83,4%	100,0%
			% von fall_kontr	70,1%	98,9%	92,6%
	1	Anzahl	80	10	90	
		% von BEDECKT	88,9%	11,1%	100,0%	
		% von fall_kontr	29,9%	1,1%	7,4%	
	Gesamt			Anzahl	268	952
			% von BEDECKT	22,0%	78,0%	100,0%
			% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%

BEDECKT \* fall\_kontr \* früh\_mitt\_term Kreuztabelle

früh_mitt_term				fall_kontr		Gesamt
				Ereign - ja	Ereign - nein	
mittel	BEDECKT	0	Anzahl	33	32	65
			Erwartete Anzahl	36,1	28,9	65,0
			Standardisierte Residuen	-,5	,6	
	1	Anzahl	7	0	7	
		Erwartete Anzahl	3,9	3,1	7,0	
		Standardisierte Residuen	1,6	-1,8		
	Gesamt	Anzahl	40	32	72	
Erwartete Anzahl		40,0	32,0	72,0		
term	BEDECKT	0	Anzahl	188	942	1130
			Erwartete Anzahl	248,2	881,8	1130,0
			Standardisierte Residuen	-3,8	2,0	
	1	Anzahl	80	10	90	
		Erwartete Anzahl	19,8	70,2	90,0	
		Standardisierte Residuen	13,5	-7,2		
	Gesamt	Anzahl	268	952	1220	
Erwartete Anzahl		268,0	952,0	1220,0		

## Chi-Quadrat-Tests

früh_mitt_term		Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
mittel	Chi-Quadrat nach Pearson	6,203 <sup>c</sup>	1	,013		
	Kontinuitätskorrektur <sup>a</sup>	4,369	1	,037		
	Likelihood-Quotient	8,829	1	,003		
	Exakter Test nach Fisher				,015	,013
	Zusammenhang linear-mit-linear	6,117	1	,013		
	Anzahl der gültigen Fälle	72				
term	Chi-Quadrat nach Pearson	253,867 <sup>d</sup>	1	,000		
	Kontinuitätskorrektur <sup>a</sup>	249,669	1	,000		
	Likelihood-Quotient	204,658	1	,000		
	Exakter Test nach Fisher				,000	,000
	Zusammenhang linear-mit-linear	253,658	1	,000		
	Anzahl der gültigen Fälle	1220				

a. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

c. 2 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 3,11.

d. 0 Zellen (0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 19,77.

→ signifikante Unterschiede bei den Untergruppen mittel, termgerecht

### Kissen und Ereignis ja, nein – unterteilt nach früh, mittel, termingerecht Kreuztabellen

KKISSEN \* fall\_kontr \* früh\_mitt\_term Kreuztabelle

früh_mitt_term				fall_kontr		Gesamt
				Ereign - ja	Ereign - nein	
früh	KKISSEN	0	Anzahl	6	6	12
			% von KKISSEN	50,0%	50,0%	100,0%
			% von fall_kontr	33,3%	100,0%	50,0%
	1	Anzahl	12	0	12	
		% von KKISSEN	100,0%	,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	66,7%	,0%	50,0%	
	Gesamt	Anzahl	18	6	24	
		% von KKISSEN	75,0%	25,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%	
	mittel	KKISSEN	0	Anzahl	26	25
% von KKISSEN				51,0%	49,0%	100,0%
% von fall_kontr				65,0%	78,1%	70,8%
1		Anzahl	14	7	21	
		% von KKISSEN	66,7%	33,3%	100,0%	
		% von fall_kontr	35,0%	21,9%	29,2%	
Gesamt		Anzahl	40	32	72	
		% von KKISSEN	55,6%	44,4%	100,0%	
		% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%	
term		KKISSEN	0	Anzahl	178	760
	% von KKISSEN			19,0%	81,0%	100,0%
	% von fall_kontr			66,2%	79,7%	76,8%
	1	Anzahl	91	193	284	
		% von KKISSEN	32,0%	68,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	33,8%	20,3%	23,2%	
	Gesamt	Anzahl	269	953	1222	
		% von KKISSEN	22,0%	78,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%	

KKISSEN \* fall\_kontr \* früh\_mitt\_term Kreuztabelle

früh_mitt_term				fall_kontr		Gesamt
				Ereign - ja	Ereign - nein	
früh	KKISSEN	0	Anzahl	6	6	12
			Erwartete Anzahl	9,0	3,0	12,0
			Standardisierte Residuen	-1,0	1,7	
	1	Anzahl	12	0	12	
		Erwartete Anzahl	9,0	3,0	12,0	
		Standardisierte Residuen	1,0	-1,7		
	Gesamt	Anzahl	18	6	24	
		Erwartete Anzahl	18,0	6,0	24,0	
	term	KKISSEN	0	Anzahl	178	760
Erwartete Anzahl				206,5	731,5	938,0
Standardisierte Residuen				-2,0	1,1	
1		Anzahl	91	193	284	
		Erwartete Anzahl	62,5	221,5	284,0	
		Standardisierte Residuen	3,6	-1,9		
Gesamt		Anzahl	269	953	1222	
		Erwartete Anzahl	269,0	953,0	1222,0	

## Chi-Quadrat-Tests

früh_mitt_term		Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
früh	Chi-Quadrat nach Pearson	8,000 <sup>b</sup>	1	,005	,014	,007
	Kontinuitätskorrektur <sup>a</sup>	5,556	1	,018		
	Likelihood-Quotient	10,357	1	,001		
	Exakter Test nach Fisher					
	Zusammenhang linear-mit-linear	7,667	1	,006		
	Anzahl der gültigen Fälle	24				
term	Chi-Quadrat nach Pearson	21,678 <sup>d</sup>	1	,000	,000	,000
	Kontinuitätskorrektur <sup>a</sup>	20,923	1	,000		
	Likelihood-Quotient	20,409	1	,000		
	Exakter Test nach Fisher					
	Zusammenhang linear-mit-linear	21,660	1	,000		
	Anzahl der gültigen Fälle	1222				

a. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

b. 2 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 3,00.

d. 0 Zellen (,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 62,52.

→ signifikante Unterschiede bei den Untergruppen früh, termingerecht

### Schlafzimmer der Eltern und Ereignis ja, nein – unterteilt nach früh, mittel, termingerecht Kreuztabellen

Schlafzi\_Et \* fall\_kontr \* früh\_mitt\_term Kreuztabelle

früh_mitt_term				fall_kontr		Gesamt
				Ereign - ja	Ereign - nein	
früh	Schlafzi_Et ja	Anzahl	2	3	5	
		% von Schlafzi_Et	40,0%	60,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	11,1%	50,0%	20,8%	
	nein	Anzahl	16	3	19	
		% von Schlafzi_Et	84,2%	15,8%	100,0%	
		% von fall_kontr	88,9%	50,0%	79,2%	
Gesamt		Anzahl	18	6	24	
		% von Schlafzi_Et	75,0%	25,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%	
mittel	Schlafzi_Et ja	Anzahl	20	11	31	
		% von Schlafzi_Et	64,5%	35,5%	100,0%	
		% von fall_kontr	48,8%	34,4%	42,5%	
	nein	Anzahl	21	21	42	
		% von Schlafzi_Et	50,0%	50,0%	100,0%	
		% von fall_kontr	51,2%	65,6%	57,5%	
Gesamt		Anzahl	41	32	73	
		% von Schlafzi_Et	56,2%	43,8%	100,0%	
		% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%	
term	Schlafzi_Et ja	Anzahl	113	418	531	
		% von Schlafzi_Et	21,3%	78,7%	100,0%	
		% von fall_kontr	41,5%	43,6%	43,2%	
	nein	Anzahl	159	540	699	
		% von Schlafzi_Et	22,7%	77,3%	100,0%	
		% von fall_kontr	58,5%	56,4%	56,8%	
Gesamt		Anzahl	272	958	1230	
		% von Schlafzi_Et	22,1%	77,9%	100,0%	
		% von fall_kontr	100,0%	100,0%	100,0%	

Schlafzi\_Elt \* fall\_kontr \* früh\_mitt\_term Kreuztabelle

früh_mitt_term		fall_kontr		Gesamt	
		Ereign - ja	Ereign - nein		
früh	Schlafzi_Elt ja	Anzahl	2	3	5
		Erwartete Anzahl	3,8	1,3	5,0
		Standardisierte Residuen	-,9	1,6	
	nein	Anzahl	16	3	19
		Erwartete Anzahl	14,3	4,8	19,0
		Standardisierte Residuen	,5	-,8	
Gesamt		Anzahl	18	6	24
		Erwartete Anzahl	18,0	6,0	24,0

Chi-Quadrat-Tests

früh_mitt_term		Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
früh	Chi-Quadrat nach Pearson	4,126 <sup>b</sup>	1	,042	,078	,078
	Kontinuitätskorrektur <sup>a</sup>	2,105	1	,147		
	Likelihood-Quotient	3,688	1	,055		
	Exakter Test nach Fisher					
	Zusammenhang linear-mit-linear	3,954	1	,047		
	Anzahl der gültigen Fälle	24				

a. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

b. 3 Zellen (75,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,25.

→ signifikante Unterschiede bei Untergruppe früh