

AUS DEM LEHRSTUHL
FÜR KINDER- UND JUGENDMEDIZIN
PROF. DR. MICHAEL MELTER
DER FAKULTÄT FÜR MEDIZIN
DER UNIVERSITÄT REGENSBURG

**KENNTNISSE UND UMSETZUNG DER EMPFEHLUNGEN ZUM GESUNDEN
SÄUGLINGSSCHLAF IN DER KUNO KIDS KOHORTE**

Inaugural – Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der
Fakultät für Medizin
der Universität Regensburg

vorgelegt von
Janina Rebekka Postpischil

2018

AUS DEM LEHRSTUHL
FÜR KINDER- UND JUGENDMEDIZIN
PROF. DR. MICHAEL MELTER
DER FAKULTÄT FÜR MEDIZIN
DER UNIVERSITÄT REGENSBURG

**KENNTNISSE UND UMSETZUNG DER EMPFEHLUNGEN ZUM GESUNDEN
SÄUGLINGSSCHLAF IN DER KUNO KIDS KOHORTE**

Inaugural – Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der
Fakultät für Medizin
der Universität Regensburg

vorgelegt von
Janina Rebekka Postpischil

2018

Dekan:	Prof. Dr. Dr. Torsten E. Reichert
1. Berichterstatter:	PD Dr. Sebastian Kerzel
2. Berichterstatter:	Prof. Dr. Michael Arzt
Tag der mündlichen Prüfung:	10. Dezember 2018

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	6
1.1	Definition des plötzlichen Kindstodes	7
1.2	Epidemiologie des plötzlichen Kindstodes	8
1.3	Pathophysiologie des plötzlichen Kindstodes.....	12
1.3.1	Das <i>triple-risk</i> Modell.....	12
1.3.2	Neurophysiologie und Atmungsregulation im Hirnstamm.....	13
1.3.3	Genetische Polymorphismen	14
1.4	Empfehlungen zur SIDS-Prophylaxe.....	15
1.4.1	Lagerung des Säuglings zum Schlafen in Rückenlage	15
1.4.2	Schlafen im elterlichen Schlafzimmer mit eigenem Bettchen	17
1.4.3	Vermeiden von weicher Matratze sowie losen Gegenständen im Bett	19
1.4.4	Vermeiden von Überwärmung beim Schlafen	20
1.4.5	Vermeiden von Tabakrauchexposition	20
1.4.6	Stillen	21
1.4.7	Schnuller-Gebrauch	21
1.5	Präventionskampagnen gegen den plötzlichen Kindstod	22
1.6	Fragestellung.....	24
2	Methoden und Mittel	25
2.1	Studiendesign und Studienkollektiv	26
2.2	Studienablauf	27
2.3	Gewinnung der Daten zum Säuglingsschlaf.....	29
2.3.1	Basisinterview	29
2.3.2	U2-Vorsorgeuntersuchung	29
2.3.3	Vier Wochen Fragebogen	30
2.3.4	Sechs Monats Fragebogen	31
2.4	Auswertung der Daten zum Säuglingsschlaf	32

3	Ergebnisse	33
3.1	Deskription des Studienkollektivs	33
3.2	Empfehlungen zum gesunden Babyschlaf	34
3.3	Schlafrum des Kindes	35
3.4	Art des Bettchens	37
3.5	Schlafen im elterlichen Bett	39
3.6	Lagerung des Kindes zum Schlafen	40
3.6.1	Lagerung in Rückenlage	40
3.6.2	Lagerung in Bauchlage	41
3.6.3	Lagerung in Seitenlage	43
3.7	Verwendete Dinge im Bettchen	45
3.8	Raumtemperatur des Schlafzimmers	48
3.9	Stillverhalten der Mütter	50
3.10	Gebrauch eines Schnullers	53
3.11	Rauchverhalten der Mütter	54
3.12	Verwenden von Überwachungsgeräten	57
4	Diskussion	59
4.1	Schlafrum, Art des Bettchens und Schlafen im elterlichen Bett	60
4.2	Lagerung des Kindes zum Schlafen	63
4.3	Verwendete Dinge im Bettchen und Überwärmung	66
4.4	Stillverhalten der Mütter und Gebrauch eines Schnullers	69
4.5	Rauchverhalten der Mütter	70
4.6	Verwenden von Überwachungsgeräten	71
4.7	Stärken und Limitationen der Studie	72
4.8	Bewertung und Ausblick	73
5	Zusammenfassung	75
6	Anhang	77
6.1	Abbildungsverzeichnis	77

6.2	Tabellenverzeichnis.....	79
6.3	Informationsblatt zum gesunden Babyschlaf	80
6.4	Fragen aus dem Basisinterview	82
6.5	Fragen aus dem Vier Wochen Fragebogen	85
6.6	Fragen aus dem Sechs Monats Fragebogen	89
7	Literaturverzeichnis	92
8	Danksagung	94

1 Einleitung

„Nun starb der Sohn dieser Frau während der Nacht: denn sie hatte ihn im Schlaf erdrückt.“ (Altes Testament, I. Buch der Könige, Vers 3,19)

Bereits in der Bibel finden sich erste Zeugnisse über den plötzlichen Kindstod. Damals erklärte man sich den Tod des Kindes als tragischen Unfall. Man nahm an, dass es zu einem unbeabsichtigten „Überliegen“ des Kindes durch die Mutter kam, woran dieses erstickte (1).

Auch heute noch beschäftigt der plötzliche Kindstod, zu Englisch *sudden infant death syndrome* (SIDS), Eltern und Mediziner. Er stellt in der westlichen Welt eine der führenden Todesursachen im Säuglingsalter dar (2). Bis heute konnten seine pathophysiologischen Mechanismen noch nicht vollständig geklärt werden (3).

Inzwischen wurde eine Reihe von Präventionsmaßnahmen identifiziert, die bereits zu einem wesentlichen Rückgang der SIDS-Prävalenz geführt haben (4). Zu diesen Maßnahmen gehört insbesondere die Lagerung des Säuglings zum Schlafen auf dem Rücken. Inwieweit diese Präventionsempfehlungen von jungen Eltern umgesetzt werden, ist jedoch fraglich.

Gerade deswegen ist es wichtig, Eltern gezielt über diese Präventionsmaßnahmen aufzuklären und in der Bevölkerung ein allgemeines Bewusstsein für das Thema plötzlicher Kindstod und seine Prophylaxemaßnahmen zu schaffen.

1.1 Definition des plötzlichen Kindstodes

Der erste Versuch einer wissenschaftlichen Definition für den plötzlichen Kindstod erfolgte im Rahmen der *National Institutes of Health Consensus Conference* im Jahre 1969. Dabei wurde SIDS definiert als plötzlicher Tod eines Säuglings oder Kleinkindes, welcher unerwartet aus der Vorgeschichte auftritt und bei dem durch eine sorgfältige Obduktion keine adäquate Todesursache festgestellt werden kann (5).

Diese Definition wurde im Jahr 1989 von einer Expertengruppe des *National Institute of Child Health and Human Development* (NICHD) präzisiert bzw. um die Forschungserkenntnisse der letzten 20 Jahre ergänzt. So lautete die neue Definition, dass SIDS der plötzliche Tod eines Kindes unter einem Jahr sei, der nach einer sorgfältigen Aufarbeitung mit Obduktion, Untersuchung des Ereignisortes sowie der Überprüfung der klinischen Vorgeschichte unerklärt bleibt (6).

Auf einer Expertenkonferenz im Jahr 2004 in San Diego einigte man sich dann auf die heute gültige Definition (7):

SIDS ist der plötzliche, unerwartete Tod eines Säuglings unter einem Jahr mit dem Eintritt des tödlichen Ereignisses offensichtlich während des Schlafs, der nach einer gründlichen Untersuchung, einschließlich einer vollständigen Obduktion und Überprüfung der Todesumstände und der Vorgeschichte, ungeklärt bleibt.

1.2 Epidemiologie des plötzlichen Kindstodes

Das Häufigkeitsmaximum für den plötzlichen Kindstod lag in Deutschland im Jahr 1991. Es verstarben 1.285 Kinder an SIDS. Dies entsprach einer Rate von 1,55 plötzlichen Kindstodesfällen pro 1.000 Lebendgeburten (siehe Abbildung 1).

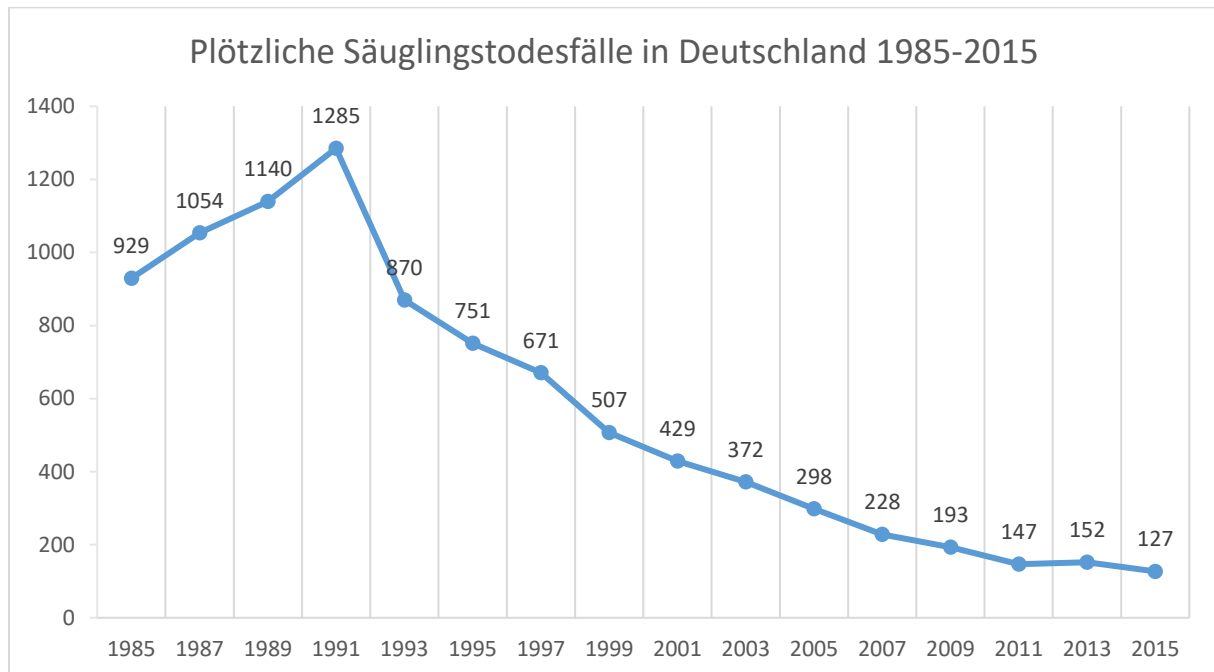


Abbildung 1: Anzahl von plötzlichen Säuglingstodesfällen in Deutschland zwischen 1985 bis 2015 (Quelle: www.gbe-bund.de, Stand vom 06. Juli 2017)

In den frühen neunziger Jahren kristallisierte sich in epidemiologischen Studien heraus, dass die Körperlage beim Schlafen einen wesentlichen Risikofaktor für das SIDS darstellt (8,9).

So führt die Lagerung des Säuglings zum Schlafen auf dem Bauch zu einer Verdreifachung des SIDS-Risikos (10).

Nach dem Bekanntwerden dieses Zusammenhangs wurden weltweit, so auch in Deutschland, Präventionskampagnen gestartet, die die Lagerung des Säuglings zum Schlafen auf dem Rücken propagierten. Durch diese Präventionskampagnen konnte die SIDS-Inzidenz bis heute um über 50 % reduziert werden (2).

Auch in Deutschland führte dies zu einer signifikanten Abnahme der plötzlichen Säuglingssterbefälle. So waren es im Jahr 2001 - zehn Jahre nach dem Häufigkeitsgipfel während der „Bauchlage-Katastrophe“ - nur mehr 429 plötzliche Säuglingssterbefälle. Dies entsprach einer Rate von 0,58 SIDS-Fällen pro 1.000

Lebendgeburten. Bis zum Jahr 2015 kam es zu einer weiteren Abnahme. In diesem Jahr traten 127 SIDS-Fälle auf, was einer Rate von 0,17 Sterbefällen pro 1.000 Lebendgeburten entsprach (siehe Abbildung 1).

Trotzdem ist SIDS in der westlichen Welt immer noch eine führende Ursache von Todesfällen bei Kindern und stellt weltweit 50 % der Todesfälle im Säuglingsalter dar (11).

Land	Lebendgeburten	Plötzlicher Kindstod (R95)
Niederlande	1.704.636	165
Japan	9.865.703	1.931
England & Wales	6.000.525	1.662
Australien	2.457.610	750
Kanada	2.824.482	933
Deutschland	6.200.561	2.381
USA	37.388.369	20.367
Neuseeland	543.946	339

Tabelle 1: Lebendgeburten und Fälle von plötzlichem Kindstod (nach ICD-10: R95) in den Jahren 2002 bis 2010 im Vergleich zwischen 8 Industrieländern (Quelle: 12)

International finden sich große Unterschiede in der SIDS- Häufigkeit (siehe Tabelle 1 und Abbildung 2). Im Vergleich zwischen den Industrienationen in den Jahren 2002 bis 2010 hatten die Niederlande mit 165 Fällen an plötzlichem Kindstod die niedrigste SIDS-Rate mit 0,09 Sterbefällen pro 1.000 Lebendgeburten. Gefolgt wurden diese von Japan mit einer SIDS-Rate von 0,19 Sterbefällen pro 1.000 Lebendgeburten. Nach 0,54 Sterbefällen pro 1.000 Lebendgeburten in den USA fand sich die höchste SIDS-Rate mit 0,62 Sterbefällen pro 1.000 Lebendgeburten in Neuseeland. Auch zeigte sich, dass Deutschland mit 2.381 Fällen an plötzlichem Kindstod in den Jahren 2002 bis 2010 und somit 0,38 Sterbefällen pro 1.000 Lebendgeburten eine vergleichsweise hohe SIDS-Rate aufweist (siehe Tabelle 1 und Abbildung 2).

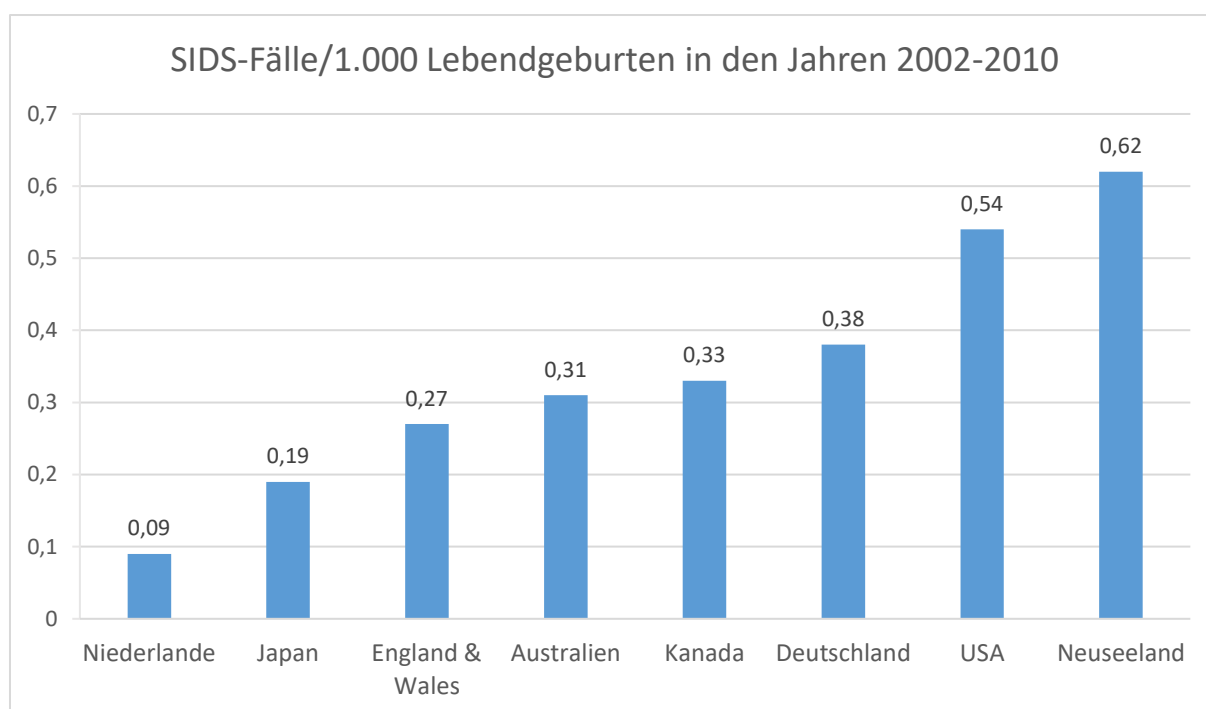


Abbildung 2: SIDS-Fälle/1.000 Lebendgeburten in den Jahren 2002 bis 2010 im Vergleich zwischen 8 Industrienationen (Quelle: 12)

Im Jahr 2015 starben in Deutschland 2.405 Kinder unter einem Jahr an Krankheiten oder als Folge äußerer Ursachen. Darunter gab es 127 Fälle von plötzlichem Kindstod, der im ICD-10 unter dem Diagnosecode R95 verschlüsselt wird. Folglich nimmt der plötzliche Kindstod in Deutschland immer noch gut 5 % aller Todesfälle im ersten Lebensjahr ein (siehe Tabelle 2).

Todesursache	Insgesamt	Unter 24 h	24 h bis 7 Tage	7 Tage bis 28 Tage	28 Tage bis 1 Jahr
Krankheiten Insgesamt (A00 bis T98)	2.405	925	427	348	705
Plötzlicher Kindstod (R95)	127	3	-	15	109

Tabelle 2: Gestorbene Säuglinge nach Alter und ausgewählten Todesursachen der ICD-10 für das Jahr 2015 (Quelle: www.destatis.de, Stand vom 06. Juli 2017)

Es ereignen sich ca. 90 % aller Fälle von plötzlichem Kindstod innerhalb des ersten halben Lebensjahres. Früher ging man davon aus, dass es im ersten Lebensmonat

selten zum plötzlichen Kindstod kommt. Allerdings ereigneten sich in den Jahren 2004 bis 2006 fast 10 % aller SIDS-Fälle innerhalb des ersten Lebensmonats (13). In Deutschland ereigneten sich im Jahr 2015 sogar fast 12 % aller SIDS-Fälle innerhalb der ersten 28 Lebenstage und somit in der Neugeborenenperiode (siehe Tabelle 2). Zwischen dem zweiten und vierten Lebensmonat kann man einen Häufigkeitsgipfel beobachten, der bis zum sechsten Lebensmonat wieder abnimmt. Im Alter von sechs Monaten bis zu einem Jahr kommt es nur vereinzelt zu SIDS-Todesfällen (2,14).

Des Weiteren sterben Jungen in einem Verhältnis von 60:40 häufiger am plötzlichen Säuglingstod als Mädchen (2,15).

1.3 Pathophysiologie des plötzlichen Kindstodes

1.3.1 Das *triple-risk* Modell

Die Ursachen für SIDS sind nach dem heutigen Stand der Wissenschaft multifaktoriell (2). Das *triple-risk* Modell (16) versucht das derzeitige Wissen über die Genese von SIDS zusammenzuführen (siehe Abbildung 3).

Nach diesem Modell tritt der plötzliche Kindstod auf, wenn drei Faktoren zusammenkommen:

1. **Ein vulnerabler Säugling** mit unausgereifter Atmungsregulation im Hirnstamm oder funktionsgestörtem kardiorespiratorischen System
2. **Eine kritische Entwicklungsphase**
3. **Eine exogene Belastung**, wie z. B. das Schlafen auf dem Bauch oder die Obstruktion der Atemwege

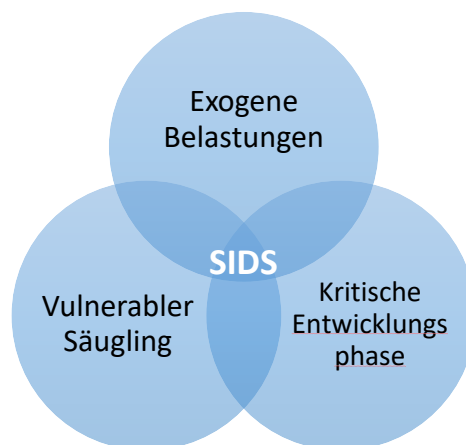


Abbildung 3: Das *triple-risk* Modell für SIDS, modifiziert nach Filiano und Kinney, 1994 (Quelle: 17)

Der Mechanismus, der zu einer unausgereiften Atmungsregulation im Hirnstamm oder einem funktionsgestörtem kardiorespiratorischen System führt, bleibt unklar (4). Es wird diskutiert, ob es das Ergebnis aus intrauterinen Umgebungsbedingungen, genetisch determinierter Fehlentwicklung oder verzögerter Entwicklung ist. Kinder, die an SIDS versterben, sind häufig Frühgeborene, haben ein geringes Geburtsgewicht oder ein verzögertes Wachstum, was auf ungünstige intrauterine Bedingungen schließen lässt. Zu diesen ungünstigen intrauterinen Bedingungen zählt auch die Belastung durch Nikotin oder andere Bestandteile von Zigarettenrauch sowie durch Alkohol (13).

Fleming und Kollegen diskutieren Phasen erhöhter Vulnerabilität gegenüber äußeren Stressoren (z. B. Infektionen oder Überwärmung) während der Ontogenese der Wärme- und Atmungsregulation (14).

Das *triple-risk* Modell ist ein Erklärungsansatz dafür, dass bestimmte Kinder in einem spezifischen Alter sterben, wenn sie potenziellen Stressfaktoren ausgesetzt sind (14).

Allerdings können auch Säuglinge ohne angeborene Vulnerabilität versterben, wenn sie in Situationen kommen, aus denen sie alleine nicht mehr entkommen können, z.B. wenn sie zwischen Matratze und Bettgitter eingeklemmt werden oder wenn es beim Schlafen im elterlichen Bett durch zu nahen Körperkontakt oder Bettzeug zum Ersticken durch Kompression der oberen Atemwege kommt (18).

1.3.2 Neurophysiologie und Atmungsregulation im Hirnstamm

In voneinander unabhängigen Datensätzen und Laboren wurden Anomalien des Hirnstammes, die den 5-Hydroxytryptamin-Rezeptor (5-HT-/Serotoninrezeptor) betreffen, bei 70 % der Kinder, die an SIDS verstorben sind, gefunden (19,20). Zu diesen Anomalien gehören eine verringerte 5-HT_{1A}-Rezeptor-Bindung, eine relativ verringerte Bindung an den 5-HT-Transporter, eine erhöhte Anzahl an unreifen 5-HT-Neuronen, ein geringerer Serotoninspiegel und geringere Mengen des Enzyms Tryptophanhydroxylase, das in der Biosynthese von Serotonin eine entscheidende Rolle spielt (21).

Der kaudale Bereich des Hirnstammes spielt eine Schlüsselrolle in der Regulation von Atmung, Erweckbarkeit und autonomen Funktionen. Bei einer Störung könnte die physiologische Reaktion auf Stressoren, die im Schlaf auftreten können, verhindert sein (13).

Der Hirnstamm hat auch wichtige reziproke Verbindungen zum limbischen System. Daran beteiligt sind subkortikale und kortikale Anteile und somit der limbische Kortex, der Hypothalamus, die Amygdala und der Hippocampus. Diese Hirnregionen sind wichtig in der Regulation der autonomen Funktionen, besonders bei der Reaktion auf emotionale Stimuli. Auf diese Weise stellen der Hirnstamm und das limbische System eine Schlüsselregion in der Kontrolle vieler autonomer Funktionen dar (13).

Im Jahr 2015 wurde eine Studie über 153 Säuglinge, die unerwartet und ohne offensichtlichen Grund verstorben sind, durchgeführt. Darunter wurden 43 % der Todesfälle als plötzlicher Kindstod klassifiziert. Bei 41 % der verstorbenen Kinder

wurden Auffälligkeiten im Gyrus dentatus, einem Teil des Hippocampus, gefunden. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass Fehlfunktionen in anderen Hirnregionen, die mit dem Hirnstamm in Verbindung stehen, eine Rolle in der Pathogenese des SIDS spielen könnten (22).

Es gibt signifikante Assoziationen zwischen Bindungsstörungen des 5-HT_{1A}-Rezeptors und spezifischen SIDS-Risikofaktoren wie Tabakrauchexposition. Dies wurde in einigen Studien mit Menschen gezeigt (21,23) und auch durch Studien mit Schweinen bestätigt. Diese ergaben, dass eine postnatale Nikotinexposition die Immunreaktivität des 5-HT_{1A}-Rezeptors herabsetzt (24,25).

1.3.3 Genetische Polymorphismen

Es wurden genetische Alterationen, die das SIDS-Risiko steigern könnten, untersucht. Bestandteil der aktuellen Forschung sind Gene, die in Verbindung gebracht werden mit Serotonintransportern, kardialen Ionenkanalerkrankungen und der Entwicklung des autonomen Nervensystems (26). Der Serotonintransporter ist verantwortlich für die Wiederaufnahme von Serotonin aus dem Extrazellularraum und für die Regulation der Aktivität serotoninerger Neurone. Es gibt genetische Polymorphismen in der Promotorregion des Gens, das den Serotonintransporter codiert. Diese können zu einer Steigerung oder Verringerung der Wirksamkeit des Serotonintransporters führen. Es gibt Berichte, dass genetische Polymorphismen, die zu einer Steigerung der Wirksamkeit des Serotonintransporters führen, bei an SIDS verstorbenen Kindern häufiger vorkommen als jene Polymorphismen, die zu einer Verringerung der Wirksamkeit führen (27).

Vermutlich haben 5-10 % aller Kinder, die an SIDS versterben, Neumutationen in Genen, die kardiale Natrium- oder Kaliumkanäle codieren oder die Funktion der kardialen Ionenkanäle regulieren (26). Ein Teil dieser Mutationen könnte unmittelbar zum Tode des Kindes führen. Der andere Teil könnte in Verbindung mit äußeren Stressoren wie einer Azidose zum Tode des Kindes beitragen (28).

Es wurden noch einige andere genetische Polymorphismen gehäuft bei an SIDS verstorbenen Kindern gefunden. Darunter sind Polymorphismen des hepatischen Glucose-6-Phosphatase-Transporters, von Aquaporin 4, des Tumornekrosefaktors alpha und von proinflammatorischen Zytokinen. Bislang ungeklärt bleibt das mögliche Zusammenspiel dieser genetischen Faktoren bei der Erhöhung des SIDS-Risikos (29–32).

1.4 Empfehlungen zur SIDS-Prophylaxe

Die *American Academy of Pediatrics* (AAP) gründete eine *Task Force on Sudden Infant Death Syndrome*, die 2005 eine Grundsatzerklärung zum plötzlichen Kindstod herausgab. Im Jahr 2011 veröffentlichte diese *Task Force* darüber hinaus einen Fachbericht mit erweiterten Empfehlungen für eine sichere Schlafumgebung (4). Im Jahr 2016 gab die *Task Force* nochmals eine Aktualisierung ihrer Empfehlungen heraus (siehe Tabelle 3). Die Empfehlungen basieren auf epidemiologischen Studien, die Kinder im Alter von bis zu einem Jahr einschließen (13).

Von der AAP wird für den gesunden Babyschlaf empfohlen:

- den Säugling zum Schlafen ausschließlich auf dem Rücken zu lagern
 - den Säugling im Elternschlafzimmer in einem eigenen Bettchen schlafen zu lassen
 - weiches Bettzeug, eine weiche Matratze sowie lose Gegenständen im Bettchen zu vermeiden
 - eine Überwärmung des Säuglings beim Schlafen zu vermeiden
 - eine Tabakrauchexposition des Säuglings zu vermeiden
 - den Säugling zu stillen
 - dem Säugling zum Schlafen einen Schnuller anzubieten
-

Tabelle 3: Empfehlungen der AAP zum gesunden Säuglingsschlaf (Quelle: 13)

Diese Empfehlungen finden sich ebenso in der deutschen Leitlinie B20 „Plötzlicher Säuglingstod“, die im Jahr 2012 von der AG Pädiatrie der Deutschen Gesellschaft für Schlafmedizin veröffentlicht wurde (33). Im Folgenden werden diese Empfehlungen näher erläutert:

1.4.1 Lagerung des Säuglings zum Schlafen in Rückenlage

Es wird empfohlen, Säuglinge zum Schlafen auf dem Rücken zu lagern um das Risiko für SIDS zu verringern (33). Das Schlafen auf der Seite ist nicht sicher und wird nicht angeraten (13).

Die Empfehlungen zur besten Lagerung der Säuglinge im Schlaf waren im Laufe der Jahrzehnte durchaus großen Veränderungen unterworfen. So wurde ab der zweiten Hälfte der 1960er Jahre empfohlen, die Säuglinge zum Schlafen auf dem Bauch zu lagern (34). Diese Empfehlung entpuppte sich später als eine „ärztlich verursachte Tragödie“ (35) und führte als „Bauchlagekatastrophe“ 1991 zu einem

Häufigkeitsmaximum an SIDS-Fällen (siehe oben). In diesem Jahr wurde die Bauchlage auch in Deutschland als Risikofaktor für den plötzlichen Kindstod durch die Westfälische Kindstodstudie aufgezeigt (8).

Ab den 1980er und 1990er Jahren starteten weltweit die sogenannten „*back-to-sleep-Kampagnen*“, in denen Familien dazu angeregt wurden, ihre Kinder zum Schlafen auf dem Rücken zu lagern. In den Vereinigten Staaten nahm die Bauchlagerung in den Jahren von 1992 bis 2005 um 81 % ab und gleichzeitig sank die SIDS-Rate in diesen Jahren um 55 % (36). In Deutschland konnte die SIDS-Rate seit 1990 um 80 % gesenkt werden (37).

In Amerika ist die SIDS-Rate unter Säuglingen in der schwarzen Bevölkerung im Vergleich zur weißen Bevölkerung deutlich höher. In der Chicagoer Säuglingssterblichkeitsstudie wurde gezeigt, dass es in dieser ethnischen Gruppe noch deutlich verbreiteter ist, Säuglinge zum Schlafen auf dem Bauch zu lagern. Dies wurde als eine der Ursachen für die höhere SIDS-Rate gewertet (38).

Bauch- und Seitenlage können das Risiko erhöhen, ausgeatmete Luft wieder einzuatmen und führen so zu Hyperkapnie und Hypoxie (39). Darüber hinaus kommt es im Vergleich zur Rückenlage zu einer Überwärmung, da weniger Wärme über das Gesicht abgegeben werden kann (40). Es konnte gezeigt werden, dass die Bauchlage die autonome Regulation des kardiorespiratorischen Systems im Schlaf, insbesondere zwischen dem zweiten und dritten Lebensmonat, verändert. Dies führt zu einer Mangelversorgung des Gehirns mit Sauerstoff (41,42).

Physiologische Studien zeigen, dass Säuglinge, die in Bauchlage schlafen, schlechter erweckbar sind (43). Die Weckreaktion ist eine wichtige protektive Reaktion auf Stressoren, die während des Schlafens auftreten können (44).

Das SIDS-Risiko für die Bauch- und Seitenlage ist gleich groß (45). Die Seitenlage ist instabil und die Wahrscheinlichkeit, dass ein Kind von der Seiten- in die Bauchlage rollt, ist signifikant höher, als von der Rücken- in die Bauchlage zu rollen (46,47). Es konnte auch gezeigt werden, dass Kinder, die es nicht gewohnt sind in Bauchlage zu schlafen, ein erhöhtes SIDS-Risiko haben, falls sie in Bauchlage gelagert werden (47). Insofern ist es wichtig, dass alle Betreuungspersonen den Säugling immer zum Schlafen auf dem Rücken lagern, gerade wenn er die Rückenlage gewohnt ist.

Ab dem Alter von vier bis sechs Monaten beginnen Säuglinge sich selbst im Schlaf vom Rücken auf den Bauch oder vom Bauch auf den Rücken zu drehen. Sobald das Kind sich selbst im Schlaf umdrehen kann, darf es in der eingenommenen Lage weiterschlafen und muss nicht von den Eltern in die Rückenlage gedreht werden. Zur Beruhigung sollten die Eltern darauf hingewiesen werden, dass die SIDS-Inzidenz nach dem vierten Lebensmonat abnimmt (48). Allerdings empfiehlt die *American Academy of Pediatrics* bis zur Vollendung des ersten Lebensjahres alle Kinder zumindest zu Beginn des Schlafens auf dem Rücken zu lagern (13).

1.4.2 Schlafen im elterlichen Schlafzimmer mit eigenem Bettchen

Es wird empfohlen, dass das Kind im elterlichen Schlafzimmer, aber in einem separaten Bett schläft (33). Dies sollte idealerweise das ganze erste Lebensjahr oder zumindest das erste halbe Jahr verwirklicht werden (13).

Diese Form des Schlafens verringert das SIDS-Risiko um 50 % und ist sicherer, als mit dem Kind in einem gemeinsamen Bett zu schlafen (49,50) oder das Kind in einem getrennten Zimmer schlafen zu lassen (49).

Durch das Schlafen in einem eigenen Bettchen kann am ehesten vermieden werden, dass das Kind durch elterliches Bettzeug oder zu nahen Körperkontakt mit den Eltern erstickt, stranguliert oder eingeklemmt wird. Dies könnte passieren, wenn das Kind im Bett der Eltern schläft. Trotzdem wird aber durch das Schlafen in einem gemeinsamen Zimmer gewährleistet, dass die Eltern dem Kind nahe sind. Dies erleichtert das Füttern, Beruhigen und Überwachen des Kindes (4).

Dennoch bleibt das Thema *bed-sharing* umstritten. Viele Eltern glauben, dass sie beim Schlafen besser auf ihr Kind aufpassen können, wenn es mit ihnen im selben Bett schläft (51). Des Weiteren haben Verhaltensstudien gezeigt, dass das Teilen eines Bettes die Mutter-Kind-Bindung stärkt und zu einer hohen Erleichterung des Stillens beiträgt (52,53).

In der Chicagoer Säuglingssterblichkeitsstudie wurde gezeigt, dass das *bed-sharing* in der schwarzen Bevölkerung im Vergleich zur weißen Bevölkerung weitaus üblicher ist. In der Studie wurde beobachtet, dass *bed-sharing* mit einem erhöhten SIDS-Risiko einhergeht. Eine multivariante Datenanalyse zeigte jedoch, dass das Risiko vornehmlich mit *bed-sharing* assoziiert war, wenn die Kinder mit anderen Personen als den Eltern in einem Bett schliefen (38).

Trotzdem wird davon abgeraten, mit dem Kind in einem Bett zu schlafen. Denn dies geht mit einem erhöhten Auftreten von Überwärmung (54), Wiedereinatmung ausgeatmeter Luft und Bedecken des Kopfes (55) oder der Obstruktion der Atemwege (56) einher.

Außerdem ist ein Säugling in einem Bett, das für Erwachsene entworfen wurde, gefährdet zu ersticken, eingeklemmt zu werden, herunterzufallen oder stranguliert zu werden (57).

Je länger das Kind mit im Elternbett schläft, desto höher ist das SIDS-Risiko (50). Allerdings steigt das Risiko nicht, wenn die Eltern das Kind für kurze Zeit mit in ihr Bett nehmen, zum Beispiel zum Füttern oder Beruhigen, und es danach wieder in das Kinderbettchen legen. Das Kind sollte zurückgebracht werden, wenn die Eltern selbst schlafen wollen (13).

Das *bed-sharing* ist besonders gefährlich unter folgenden Umständen (13):

- Wenn ein oder beide Elternteile rauchen, auch wenn sie nicht im Bett rauchen
- Wenn die Mutter in der Schwangerschaft geraucht hat
- Wenn das Kind unter vier Monate alt ist unabhängig vom Raucherstatus der Eltern
- Wenn das Kind frühgeboren ist und/oder ein geringes Geburtsgewicht hatte
- Wenn das *bed-sharing* auf besonders weichen oder kleinen Unterlagen, wie Wasserbetten, Sofas oder Sesseln betrieben wird
- Wenn weiche Bettwäsche wie zusätzliche Kissen oder Decken benutzt werden
- Wenn mehrere Personen mit im Bett schlafen
- Wenn ein Elternteil Alkohol, Drogen oder Beruhigungsmittel konsumiert hat
- Wenn das Kind das Bett mit einer Person, die kein Elternteil ist, teilt

Die *American Academy of Pediatrics* empfiehlt den Gebrauch eines neuwertigen Gitterbettchens, einer Wiege oder eines Stubenwagens. Ältere Modelle könnten nicht mehr die aktuellen Sicherheitsstandards einhalten, fehlende Teile aufweisen oder falsch zusammengebaut sein (13). Es kann keine Empfehlung für oder gegen den Gebrauch von Babybays gemacht werden, da es noch keine Studien gibt, die den Zusammenhang zwischen Babybays und dem plötzlichen Kindstod untersucht haben (13).

1.4.3 Vermeiden von weicher Matratze sowie losen Gegenständen im Bett

Kissen, Steppdecken, Daunendecken, Schafspelze und andere weiche Flächen sind gefährlich, wenn sie unter das Kind gelegt werden oder lose am Schlafplatz liegen. Sie erhöhen das SIDS-Risiko unabhängig von der Schlafposition um das Fünffache (4,38).

In vielen SIDS-Fällen (auch bei Säuglingen, die in Rückenlage geschlafen haben) waren die Köpfchen durch loses Bettzeug bedeckt (46). Das SIDS-Risiko steigt sogar bis auf das 21-fache, wenn Kinder in Bauchlage mit weichem Bettzeug schlafen (38). Darüber hinaus werden weiches und loses Bettzeug mit akzidentellen Erstickungstoden von Säuglingen in Verbindung gebracht (58).

Die *American Academy of Pediatrics* und die deutsche Leitlinie B20 empfiehlt, dass Kinder auf einer harten Matratze ohne weiches oder loses Bettzeug schlafen sollten. Anstatt von Decken sollte eine geeignete Schlafkleidung verwendet werden, die das Kind ausreichend wärmt, aber nicht die Gefahr der Kopfbedeckung birgt (13,33). Es muss beachtet werden, dass die Kleidung die passende Größe hat und nicht zu einer Überwärmung führt. (4).

Am sichersten ist die Verwendung eines Babyschlafsacks anstatt einer Decke (59), da so eine Bedeckung von Nase und Mund durch Bettzeug verhindert werden kann. Auch kommt es im Babyschlafsack seltener zu einer Überwärmung des Säuglings (60).

Der Gebrauch von Nestchen wird nicht empfohlen (13,33). Nestchen und ähnliche Gegenstände, die an den Stäben oder Seiten von Kinderbettchen angebracht werden, werden häufig benutzt, um Kinder vor Verletzungen zu schützen. Ursprünglich wurden Nestchen entwickelt, um zu verhindern, dass Säuglinge ihren Kopf zwischen den Gitterstäben einklemmen (61). Allerdings wird der Gebrauch von Nestchen durch neue Standards, die den Abstand der Gitterstäbe bei Gitterbettchen betreffen, obsolet. Dagegen kam es sogar zu Todesfällen aufgrund von Nestchen. Es konnten drei Mechanismen dafür verantwortlich gemacht werden (62):

1. Ersticken durch weiche, kissenähnliche Nestchen
2. Einklemmung zwischen Matratze oder Bettchen und harten Nestchen
3. Erdrosselung durch Befestigungsschnüre der Nestchen

Aufgrund der Gefahren, die ein Nestchen für das Kind birgt und weil es nicht hinlänglich bewiesen ist, dass Nestchen oder ähnliche Gegenstände den Säugling vor

Verletzungen schützen, rät die *American Academy of Pediatrics* von deren Gebrauch ab (13).

1.4.4 Vermeiden von Überwärmung beim Schlafen

Das SIDS Risiko korreliert mit der Menge an Kleidung und der Anzahl an Decken, mit der das Kind schläft sowie mit der Raumtemperatur (63,64). Im Vergleich zur Rückenlage haben Kinder in Bauchlage ein erhöhtes Risiko der Überwärmung, da die Wärmeabgabe über das Gesicht vermindert ist (63).

In einer Studie wurde gezeigt, dass ein geheiztes Schlafzimmer im Vergleich zu einem ungeheizten Schlafzimmer das SIDS-Risiko erhöht (65). Eine andere Studie zeigte, dass ein gut belüftetes Schlafzimmer mit offenen Fenstern und/oder Türen das SIDS-Risiko verringert (66).

1.4.5 Vermeiden von Tabakrauchexposition

Rauchen während der Schwangerschaft, in der Umgebung der Schwangeren und in der Umgebung des Säuglings sollte vermieden werden (13,33,67,68).

Rauchen während der Schwangerschaft ist einer der führenden Risikofaktoren in fast jeder epidemiologischen SIDS-Studie (69,70). Tabakrauchexposition nach der Geburt hat sich in einigen Studien als ein separater Risikofaktor erwiesen (68,70), auch wenn diese Variable schwierig vom Rauchen während der Schwangerschaft zu trennen ist (4).

Die pränatale Tabakrauchexposition führt zu einer Verminderung des Lungenvolumens und der Lungencompliance (71), sowie zu einer verringerten Herzschlagvariabilität bei Belastung (72).

Außerdem hat Nikotin teratogene Effekte, die zu einem Umbau der autonomen Leitungsbahnen führen, was sich ungünstig auf die Arouselfähigkeit bei Hypoxie auswirkt (73,74).

Des Weiteren erhöht Tabakrauchexposition das Risiko einer Frühgeburt sowie eines zu niedrigen Geburtsgewichtes, was beides SIDS-Risikofaktoren sind (13).

Neben der Schlaf Lage ist die Tabakrauchexposition in utero der größte SIDS-Risikofaktor (58). Mitchell und Kollegen postulieren, dass eine Rauchkarenz aller Mütter in der Schwangerschaft zu einer Reduktion des plötzlichen Säuglingstodes um 30 % führen würde (68).

1.4.6 Stillen

Unabhängig von der Dauer schützt Stillen vor dem plötzlichen Kindstod. Die protektive Wirkung ist jedoch stärker, wenn die Kinder bis zum sechsten Lebensmonat ausschließlich gestillt werden und anschließend bis zum ersten Lebensjahr weiterhin teil-gestillt werden (75).

Vennemann und Kollegen zeigten, dass Kinder, die bis zum ersten Lebensmonat ausschließlich gestillt wurden, im Vergleich zu nicht gestillten Kindern ein halb so großes SIDS-Risiko haben. Für jedes Altersintervall wurden die Kinder aus der Kontrollgruppe zu einem höheren Anteil gestillt als die SIDS-Opfer. Der schützende Effekt von partiellem oder ausschließlichem Stillen blieb auch nach der Bereinigung von Störfaktoren statistisch signifikant (76).

So sind gestillte Kinder zwischen dem zweiten und dritten Lebensmonat leichter aus dem aktiven Schlaf erweckbar als Kinder, die Muttermilchersatz bekommen (77). Zudem haben gestillte Kinder weniger Infektionen (78), die mit einer erhöhten Vulnerabilität für SIDS einhergehen. Ihr Immunsystem profitiert von den mütterlichen Antikörpern und Zytokinen, die sich in der Muttermilch befinden. Sie schützen die Kinder in der vulnerablen Phase, wenn die eigene Immunglobulin-G-Produktion steigt und die diaplazentar erworbenen Immunglobulinspiegel sinken (75,79).

1.4.7 Schnuller-Gebrauch

Mehrere Fall-Kontroll-Studien berichten eine signifikante Reduktion des SIDS-Risikos bei Kindern, denen zum Schlafen ein Schnuller angeboten wurde (38,50). Zwei Metaanalysen zeigten, dass der Schnuller-Gebrauch das SIDS-Risiko um ca. 50 % senkt (80,81).

Mechanistisch werden verschiedene Aspekte diskutiert. Kinder, die zum Schlafen einen Schnuller benutzen, haben eine niedrigere Arousal-Schwelle als Kinder, die keinen Schnuller benutzen. Dies könnte zu einer erhöhten Reaktionsfähigkeit auf potenziell lebensbedrohliche Ereignisse wie eine obstruktive Apnoe, kardiale Arrhythmien oder äußere Bedingungen wie die Verlegung der Atemwege durch Bettzeug, die zu einer Hypoxie oder Asphyxie führen, beitragen (82). Auch wird diskutiert, ob der Schnuller-Gebrauch zu einer verbesserten Mundatmung führt, wenn die Atemwege durch die Nase verschlossen werden (83) und dass es mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit zu einer oropharyngealen Obstruktion kommt, wenn die Zunge nach vorne bewegt wird (82).

1.5 Präventionskampagnen gegen den plötzlichen Kindstod

In den Niederlanden starteten erste Präventionskampagnen Ende der 1980er Jahre. Dort identifizierte der Pädiater DeJonge in einer epidemiologischen Studie die Bauchlage als wichtigen Risikofaktor für SIDS (60). Dies führte innerhalb von zwei Jahren neben einem Rückgang der Bauchlage von 60 % auf 30 % und später auf unter 5 % zu einem Rückgang der SIDS-Inzidenz von 1,04 pro 1.000 Lebendgeburten auf 0,58 pro 1.000 Lebendgeburten (9).

In der BRD versuchten Pädiater ab 1990 die Öffentlichkeit darauf aufmerksam zu machen, dass die Bauchlage ein SIDS-Risikofaktor ist (8). Erst 1995 wurde von der Akademie für Kinderheilkunde ausdrücklich empfohlen, die Bauchlage zu vermeiden (84).

In der DDR hingegen wurde schon im Jahr 1972 vom Ministerium für Gesundheitswesen eine Richtlinie für alle öffentlichen Kindertagesstätten herausgegeben, in der die Lagerung der Kinder zum Schlafen in Bauchlage verboten wurde. Bis zu diesem Zeitpunkt war es auch von Pädiatern in der DDR empfohlen, Säuglinge zum Schlafen auf dem Bauch zu lagern. Als allerdings im Jahr 1971 sieben Säuglinge in Kindertagesstätten gestorben sind, während sie in Bauchlage schliefen, wurden mehrere Expertenkonferenzen abgehalten, in denen oben genannte Richtlinien beschlossen wurden. Dies führte dazu, dass die SIDS-Rate in der DDR schon in den späten 1980er Jahren mit 0,02 auf 1.000 Lebendgeburten um ein Vielfaches niedriger war als in der BRD im Jahr 1990 mit einer SIDS-Rate von 1,6 auf 1.000 Lebendgeburten (85).

In Großbritannien wurde 1991 von der Regierung die *back-to-sleep*-Kampagne gestartet. Diese Kampagne war ähnlich effektiv wie in den Niederlanden (60).

In den USA wurde eine *back-to-sleep*-Kampagne erst 1994 vom National *Institute of Child Health and Development* gestartet, welche überwiegend die Mitarbeiter im Gesundheitswesen erreichen sollte. Dort ging die SIDS-Inzidenz um ca. 40 % zurück (86).

In den letzten 20 Jahren kamen weitere Empfehlungen wie das Vermeiden der Nikotinexposition oder das Schlafen in einem Babyschlafsack zu den Präventionsmaßnahmen. Diese wurden über „publizierte offizielle Stellungnahmen, Faltblätter, Broschüren, persönliche Beratung, Telefonberatung, Artikel in Printmedien,

Berichterstattung in Telemedien, Internetforen, Vorträge, Pflegekurse usw.“ (37, S. 566) an die Bevölkerung herangetragen.

Auch in der Klinik St. Hedwig in Regensburg erhalten die Eltern bei Geburt ihres Kindes einen Schlafsack, in dem der Säugling schlafen soll. Des Weiteren wird bei der U2-Vorsorgeuntersuchung des Kindes eine Elterninformation ausgehändigt, in der Empfehlungen zum sicheren Säuglingsschlaf aufgelistet sind.

Die SIDS-Rate konnte in Deutschland allein durch Elterninformation und Präventionskampagnen um 80 % gesenkt werden. Dennoch besteht die Gefahr, dass es in Zukunft wieder zu einem Anstieg der SIDS-Rate kommt. Ursache hierfür könnte ein Rückgang der Umsetzung der Präventionsmaßnahmen sein, da diese durch den Rückgang der SIDS-Rate als weniger notwendig erachtet werden (37).

1.6 Fragestellung

Vor diesem Hintergrund und weil in Deutschland trotz gezielter Elternaufklärung und Präventionskampagnen immer noch eine vergleichsweise hohe SIDS-Inzidenz vorliegt, soll im Rahmen dieser Dissertationsarbeit evaluiert werden:

Welche Empfehlungen zur SIDS-Prophylaxe kennen die Eltern bereits bei Geburt des Kindes?

Inwieweit setzen die Eltern die ihnen schon bekannten und in der U2-Vorsorgeuntersuchung vermittelten Empfehlungen zur SIDS-Prophylaxe vier Wochen bzw. sechs Monate nach der Geburt um?

Die so gewonnenen Daten können die Grundlage für eine strukturierte Evaluation der Effektivität von Präventionskampagnen und Schulungen der Eltern bilden, um zu analysieren, ob es in diesem Bereich noch Verbesserungsbedarf gibt.

2 Methoden und Mittel

Die Daten der Dissertation wurden im Rahmen der KUNO Kids Gesundheitsstudie erhoben. Diese Studie läuft seit Juli 2015 an der Klinik St. Hedwig in Regensburg.

In der KUNO Kids Gesundheitsstudie wird untersucht, wie sich pränatale und frühkindliche Einflüsse langfristig auf die Gesundheit von Kindern auswirken. Diese Einflüsse werden von einem interdisziplinären Team durch klinische Untersuchungen, Biomarker-Analysen und epidemiologische Erhebungen gemessen. Ziel der Studie ist es, Faktoren, die schon früh die Gesundheitsentwicklung von Kindern beeinflussen, ausfindig zu machen. Darüber könnten dann gezielte Präventions- und Früherkennungsmaßnahmen eingeführt werden.

2.1 Studiendesign und Studienkollektiv

Die KUNO Kids Gesundheitsstudie ist eine prospektive Geburtskohortenstudie. Es werden alle Kinder aus der Studienregion Ostbayern, die in der Klinik St. Hedwig geboren werden, zur Studienteilnahme eingeladen. Die Neugeborenen werden zum Zeitpunkt der Geburt eingeschlossen, nachdem die Eltern bereits vor der Geburt und/oder zum Zeitpunkt der Geburt informiert wurden.

Als Ausschlusskriterien einer Teilnahme an der Studie wurden folgende Kriterien festgelegt: unzureichende Sprachkenntnisse und Alter der Mutter unter 18 Jahren.

Die Teilnahme an der Studie ist freiwillig und wird nach einer ausführlichen Aufklärung durch eine schriftliche Einverständniserklärung der Erziehungsberechtigten bestätigt. Die Teilnahme an der Studie kann jederzeit ohne Angabe von Gründen beendet werden.

Die KUNO Kids Gesundheitsstudie wurde von der Ethikkommission der Universität Regensburg im Dezember 2014 bewilligt.

2.2 Studienablauf

Die Eltern werden kurz nach der Geburt ihres Kindes von einem Studienmitarbeiter mündlich über die Studie aufgeklärt und erhalten zusätzlich noch eine schriftliche Aufklärung. Anschließend haben sie 24 Stunden Zeit, sich für oder gegen eine Teilnahme an der Studie zu entscheiden.

Falls die Eltern einwilligen, müssen sie eine Einverständniserklärung ausfüllen und unterschreiben, wobei sie eine Kopie der Einverständniserklärung ausgehändigt bekommen.

Bei Einwilligung wird 24 Stunden nach der Aufklärung und noch vor der U2-Vorsorgeuntersuchung ein *Basisinterview* mit der Mutter geführt. Parallel dazu wird ebenfalls durch das Studienteam ein EKG beim Kind geschrieben, sowie Hautabstriche von Wange, Ellenbeuge und Unterarm des Kindes genommen. Im Anschluss an das Interview soll die Mutter noch einen Fragebogen selbst ausfüllen.

Vier Wochen, ein halbes Jahr nach der Geburt und zum ersten Geburtstag des Kindes erhalten die Eltern *follow-up*-Fragebögen per Post, die sie schriftlich ausfüllen sollen. Geplant ist, dass im Anschluss bis zum 18. Lebensjahr jährlich jeweils um den Geburtstag des Kindes herum ein weiterer schriftlicher Fragebogen von den Eltern ausgefüllt wird. Falls bei der Auswertung der gewonnenen Daten etwas Auffälliges entdeckt wird, kann das Kind auch zu einer Nachuntersuchung in die Klinik St. Hedwig eingeladen werden, wenn die Eltern damit einverstanden sind (siehe Abbildung 4).

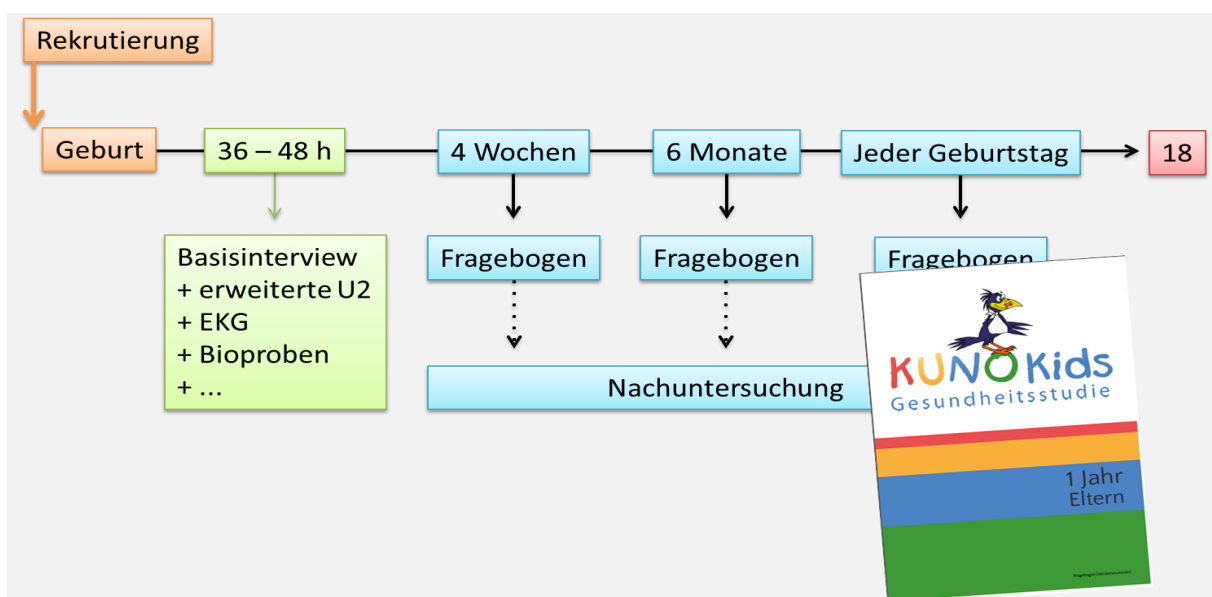


Abbildung 4: Ablauf der KUNO Kids Gesundheitsstudie

Der *follow-up*-Fragebogen besteht jeweils aus mehreren Einzelfragebögen, zum Beispiel ein Fragebogen zum Kind, einer zu den Geschwisterkindern und einer zu den Eltern.

In dieser Dissertation werden Fragen aus dem *Basisinterview*, dem *Vier Wochen Fragebogen Mutter & Kind*, sowie dem *Sechs Monats Fragebogen Kind* ausgewertet. Dies wird im nächsten Gliederungspunkt näher erläutert.

2.3 Gewinnung der Daten zum Säuglingsschlaf

Die Rekrutierung und Datengewinnung wird vom Studienteam gemeinsam für alle Teilprojekte der KUNO Kids Gesundheitsstudie durchgeführt. Im Folgenden werden die für diese Dissertation relevanten Teilaspekte der Studie, die vom Betreuer und der Doktorandin erarbeitet wurden und nach den Pilotphasen teilweise nochmals überarbeitet wurden, näher erläutert.

2.3.1 Basisinterview

Im *Basisinterview* direkt nach der Geburt werden Fragen zur Kenntnis der SIDS-Prophylaxemaßnahmen gestellt. Zuerst sollen die Eltern aufzählen, ob und welche Empfehlungen zum gesunden Babyschlaf ihnen schon bekannt sind. Die zur Auswahl stehenden Items werden den Eltern vom Interviewer jedoch nicht genannt (siehe im Anhang unter 6.4). Sie bestehen aus den international anerkannten Empfehlungen zur SIDS-Prophylaxe.

Im Anschluss daran sollen die Eltern anhand von fünf Fragen die geplante Schlafsituation daheim beschreiben. Es wird der Raum und die Form des Bettchens, in dem das Kind schlafen soll, die angestrebte Raumtemperatur für das Schlafzimmer und die geplante Lagerung des Kindes zum Schlafen, sowie Dinge, die mit ins Bettchen des Kindes gegeben werden sollen, abgefragt. Bei diesen Fragen stehen mehrere Items zur Auswahl, welche den Eltern genannt werden (siehe im Anhang unter 6.4).

Außerdem werden die Mütter zu Beginn des Interviews befragt, ob sie ihr Kind stillen (siehe im Anhang unter 6.4).

2.3.2 U2-Vorsorgeuntersuchung

In der U2-Vorsorgeuntersuchung erhalten die Eltern ein Informationsblatt mit Empfehlungen zum gesunden Babyschlaf, sowie einen Babyschlafsack, in dem das Kind schlafen soll. Dies ist schon seit mehreren Jahren routinemäßiger Bestandteil im Ablauf der U2-Vorsorgeuntersuchung und wurde nicht für diese Dissertation eingeführt.

Auf dem Informationsblatt sind die gängigen Prophylaxemaßnahmen zum plötzlichen Kindstod, die auch im Interview abgefragt werden, aufgelistet (siehe Tabelle 4 und im Anhang unter 6.3).

Regeln für einen sicheren Schlaf:

- Lassen Sie ihr Baby in unserem Babyschlafsack schlafen
- Legen Sie ihr Baby im ersten Jahr zum Schlafen in Rückenlage. Wenn ihr Baby wach ist, können Sie es aber unbesorgt auf den Bauch legen.
- Schützen Sie ihr Baby vor Überwärmung. Ihr Baby braucht im Schlafzimmer keine Mützchen oder Handschuhe. Als optimale Raumtemperatur gelten 16 bis 18 Grad.
- Legen Sie ihr Kind in ein eigenes Gitter- oder Beistellbettchen, das bei Ihnen im Schlafzimmer steht. Betten Sie ihr Baby auf eine feste Unterlage ohne Kissen, weiche Polster oder Plüschtiere.
- Die Schädlichkeit von Passivrauchen ist hinlänglich bekannt. Bei Neugeborenen kann Nikotin sogar direkt die Atemsteuerung stören. Daher sollten Sie Niemandem erlauben, im Beisein ihres Kindes zu Rauchen.

Tabelle 4: Informationsblatt zum gesunden Babyschlaf, Klinik St. Hedwig Regensburg

2.3.3 Vier Wochen Fragebogen

Im *Vier Wochen Fragebogen Mutter & Kind* werden in *Abschnitt A – Fragen zum neugeborenen Kind* die fünf Fragen zur Schlafsituation daheim aus dem *Basisinterview* (Schlafraum, Art des Bettes, Raumtemperatur des Schlafzimmers, Lagerung zum Schlafen, Dinge im Bettchen) nochmals gestellt. Außerdem wird gefragt, wie häufig das Kind mit im elterlichen Bett schläft, ob die Eltern ein Überwachungsgerät für ihr Kind verwenden und ob das Kind einen Schnuller benutzt (siehe im Anhang unter 6.5).

Zusätzlich wird gefragt, welche Nahrung das Kind in den ersten vier Lebenswochen erhalten hat (siehe im Anhang unter 6.5).

In *Abschnitt B – Fragen zur Mutter* werden die Mütter zu ihrem Rauchverhalten während der Schwangerschaft und seit der Geburt des Kindes befragt (siehe im Anhang unter 6.5).

2.3.4 Sechs Monats Fragebogen

Im *Sechs Monats Fragebogen Kind* werden nochmals die fünf Fragen aus *Basisinterview* und *Vier Wochen Fragebogen Mutter & Kind* zur Schlafsituation daheim gestellt (Schlafraum, Art des Bettes, Raumtemperatur des Schlafzimmers, Lagerung zum Schlafen, Dinge im Bettchen). Außerdem wird, wie auch im *Vier Wochen Fragebogen Mutter & Kind*, gefragt, wie häufig das Kind mit im elterlichen Bett schläft und ob die Eltern ein Überwachungsgerät benutzen (siehe im Anhang unter 6.6)

Schließlich werden die Mütter noch zu ihrem Stillverhalten und der Ernährung des Kindes befragt (siehe im Anhang unter 6.6).

2.4 Auswertung der Daten zum Säuglingsschlaf

In dieser Arbeit wurden nur die Daten derjenigen Kinder, von denen sowohl ein *Basisinterview*, als auch ein *Vier Wochen Fragebogen Mutter & Kind* und ein *Sechs Monats Fragebogen Kind* vorlag, ausgewertet. Von Beginn der Studie im Juni 2015 bis zum Endpunkt der Datenerhebung für diese Dissertation im April 2017 erfüllten insgesamt 496 Kinder diese Bedingung.

Die aus dem *Basisinterview*, dem *Vier Wochen Fragebogen Mutter & Kind* und dem *Sechs Monats Fragebogen Kind* gewonnenen Informationen wurden in eine für die Studie entwickelte Datenbank eingespeist. In dieser werden alle Daten, die durch die Studie gewonnen werden, gespeichert. Von der Datenbank aus konnten die Daten über das Statistikprogramm „R“ ausgewertet werden.

Mittels deskriptiver Statistik wird die Kenntnis und Umsetzung der SIDS-Prophylaxemaßnahmen durch die Eltern dargestellt. Es wird verglichen, wie die Eltern zum Zeitpunkt des *Basisinterviews* planen, die Maßnahmen umzusetzen und wie sie dies nach vier Wochen bzw. sechs Monaten tatsächlich verwirklichen.

Relative und absolute Häufigkeiten werden in dieser Arbeit als Tabellen und graphische Darstellungen präsentiert. Wurden einzelne Fragen nicht beantwortet, so wurden diese in der Kategorie „keine Angabe“ eingeordnet.

3 Ergebnisse

3.1 Deskription des Studienkollektivs

Die Kinder wurden im Mittel mit 39.62 Schwangerschaftswochen geboren.

Von den 496 Müttern waren 296 erstgebärend. Dies entspricht 60 % der Mütter. Für 148 Mütter und somit 30 % der Mütter war das Studienkind das zweite, für 40 Mütter, was 8 % der Mütter entspricht, das dritte, für sechs Mütter und somit 1 % der Mütter das vierte und für zwei Mütter und folglich 0,4 % der Mütter das fünfte Kind. Keine Angabe hierzu machten vier Mütter, was 0,8 % der Mütter entspricht (siehe Abbildung 5).

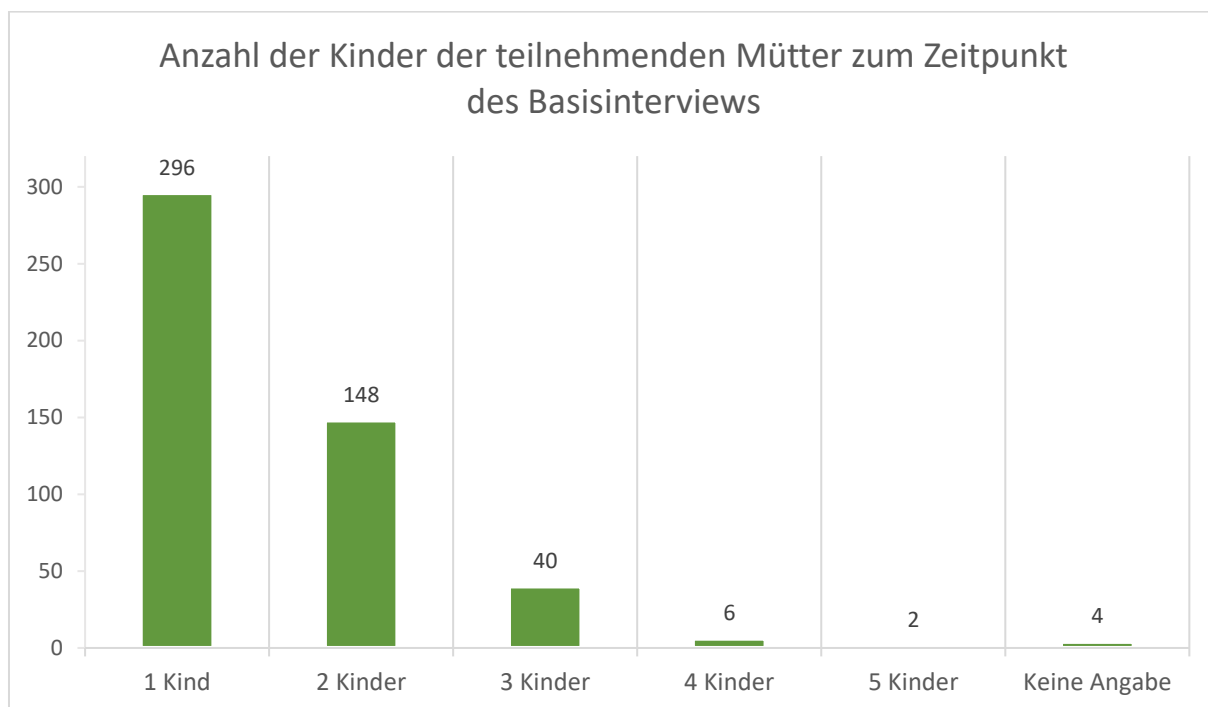


Abbildung 5: Anzahl der Kinder der teilnehmenden Mütter zum Zeitpunkt des Basisinterviews (n=496)

3.2 Empfehlungen zum gesunden Babyschlaf

Im *Basisinterview* wurden die Eltern befragt, welche Empfehlungen zum gesunden Babyschlaf sie kennen. Die zur Auswahl stehenden Items, die sich aus den international anerkannten SIDS-Prophylaxemaßnahmen zusammensetzen, wurden den Eltern jedoch nicht genannt.

Es gaben 73 % der Eltern die Empfehlung des Babyschlafsacks und 69 % der Eltern die ausschließliche Lagerung des Kindes zum Schlafen in Rückenlage an. Die Vermeidung von Überwärmung wurde von 64 % der Eltern und von losen Gegenständen im Bettchen von 47 % der Eltern genannt. Es zählten 37 % der Eltern ein eigenes Bettchen für das Kind auf. 29 % der Eltern erwähnten die Empfehlung, dass sich das Bettchen des Kindes im elterlichen Schlafzimmer befinden sollte und 32% der Eltern, dass kein Kopfkissen verwendet werden sollte. Es führten 21 % der Eltern den Schutz vor Zigarettenrauch und 6 % das Verwenden eines Schnullers als Antwort auf diese Frage an (siehe Abbildung 6).

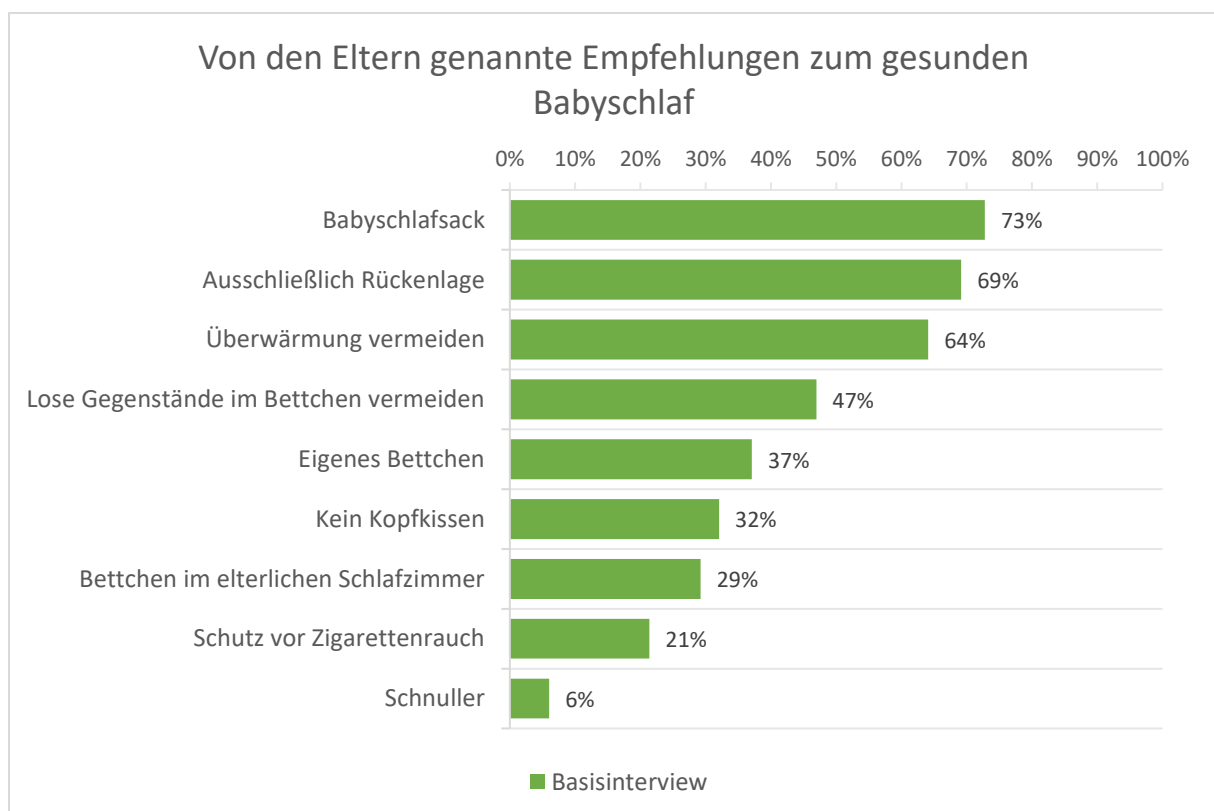


Abbildung 6: Von den Eltern genannte Empfehlungen zum gesunden Babyschlaf zum Zeitpunkt des *Basisinterviews* (n=496)

3.3 Schlafrum des Kindes

Sowohl im *Basisinterview*, als auch im *Vier Wochen Fragebogen* und im *Sechs Monats Fragebogen* wurde gefragt, in welchem Raum das Kind schlafen soll bzw. wo es tatsächlich schläft (siehe Abbildung 7).

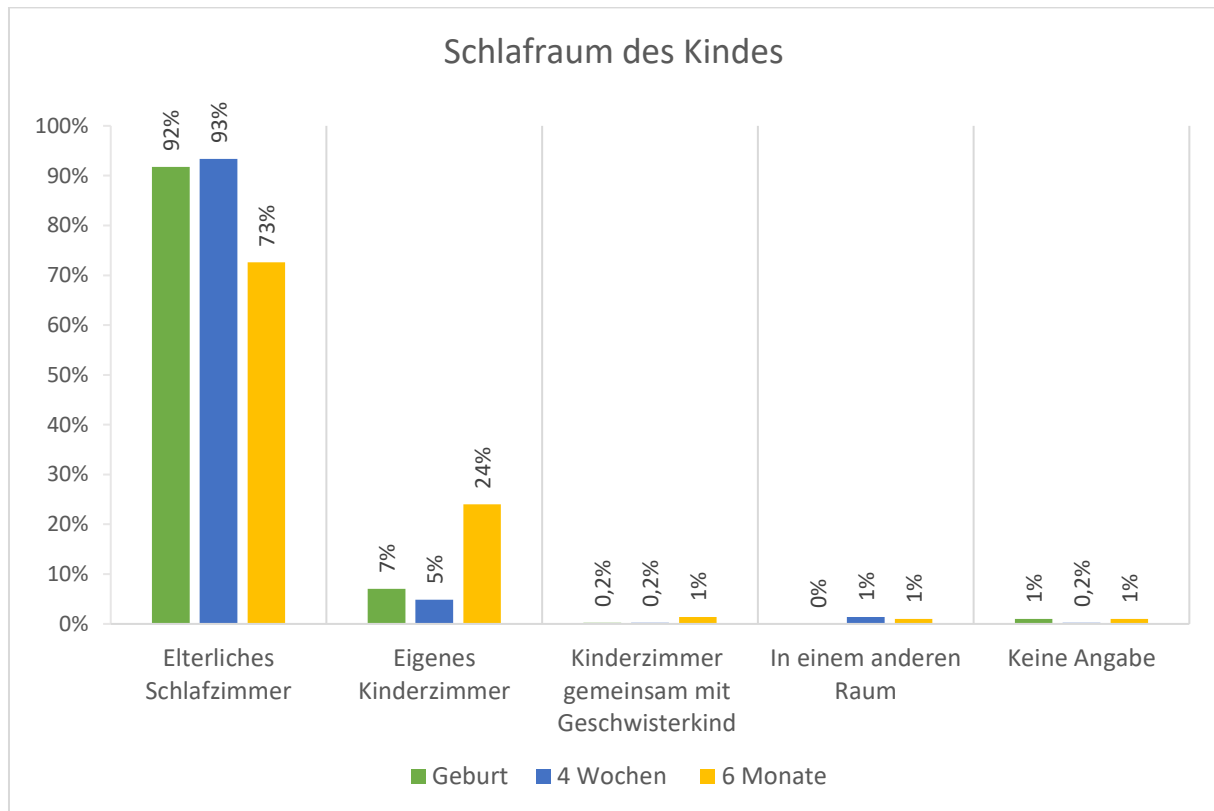


Abbildung 7: Schlafrum des Kindes zum Zeitpunkt des *Basisinterviews*, des *Vier Wochen Fragebogens* und des *Sechs Monats Fragebogens* (n=496)

Es planten 92 % der Eltern zum Zeitpunkt des *Basisinterviews*, dass das Kind mit im Elternschlafzimmer schlafen soll. Zum Zeitpunkt des *Vier Wochen Fragebogens* wurde dies von 93 % der Eltern so umgesetzt und zum Zeitpunkt des *Sechs Monats Fragebogens* von 73 % der Eltern (siehe Abbildung 7).

Zum Zeitpunkt des *Basisinterviews* wurde von den Eltern geplant, dass 7 % der Kinder in einem eigenen Schlafzimmer schlafen sollen. Nach vier Wochen schliefen 5 % der Kinder in einem eigenen Schlafzimmer und zum Zeitpunkt des *Sechs Monats Fragebogens* schliefen 24 % der Kinder in einem eigenen Schlafzimmer.

Nur 0,2 % der Eltern beabsichtigten zur Geburt, dass das Kind in einem Zimmer gemeinsam mit einem Geschwisterkind schlafen soll. Nach vier Wochen schliefen

0,2 % der Kinder und nach sechs Monaten 1 % der Kinder gemeinsam mit einem Geschwisterkind im Zimmer (siehe Abbildung 7).

Niemand gab im *Basisinterview* an, dass das Kind in einem anderen Raum schlafen soll. Nach vier Wochen und nach sechs Monaten schlief 1 % der Kinder in einem anderen Raum als die bisher aufgezählten Räume.

Keine Angabe zu dieser Frage machte zu keinem Zeitpunkt mehr als 1 % der Eltern (siehe Abbildung 7).

3.4 Art des Bettchens

In *Basisinterview*, *Vier Wochen Fragebogen* und *Sechs Monats Fragebogen* wurde gefragt, in welcher Art von Bettchen das Kind schlafen soll bzw. tatsächlich schläft (siehe Abbildung 8).

Zur Geburt planten 48 % der Eltern und somit der größte Anteil, dass das Kind in einem Babybay schlafen soll. Dies setzten nach vier Wochen 41 % der Eltern um. Nach sechs Monaten schliefen noch 24 % der Kinder in einem Babybay (siehe Abbildung 8).

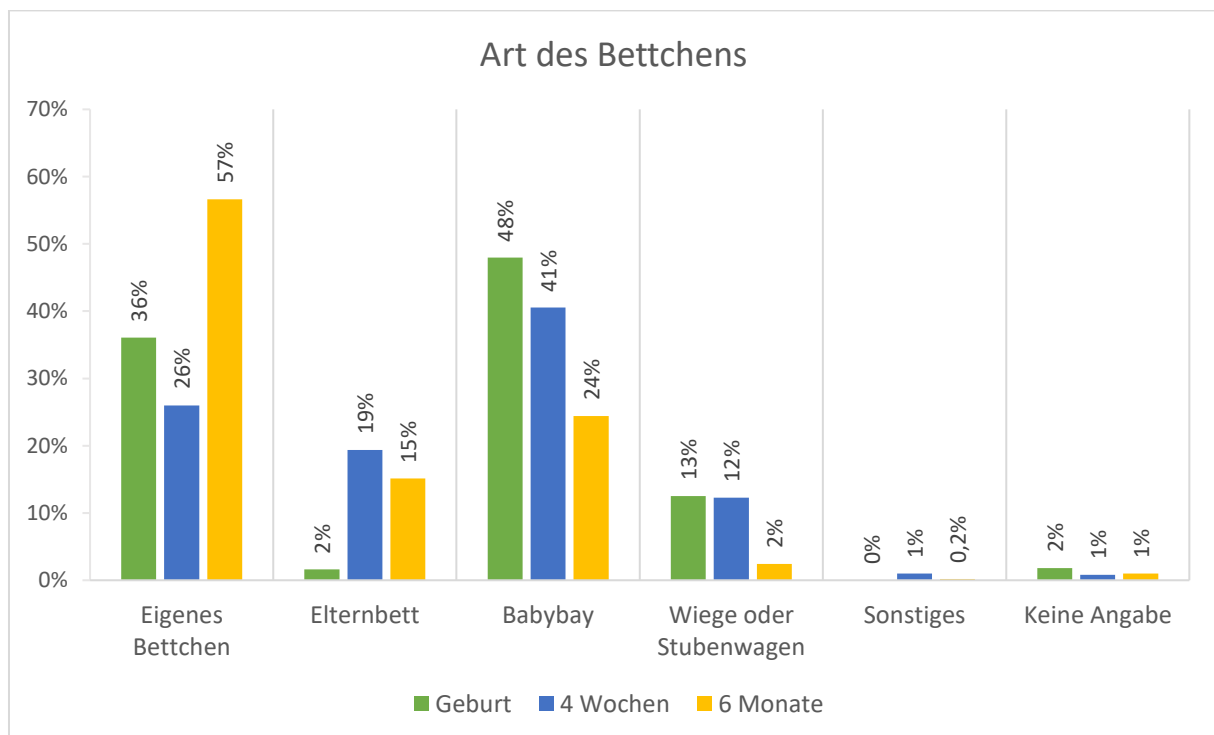


Abbildung 8: Art des Bettchens zum Zeitpunkt des *Basisinterviews*, des *Vier Wochen Fragebogens* und des *Sechs Monats Fragebogens* (n=496)

Nach sechs Monaten schlief mit 57 % die Mehrheit der Kinder in einem eigenen Bettchen, in dem nach vier Wochen nur 26 % der Kinder schliefen und was 36 % der Eltern zum Zeitpunkt des *Basisinterviews* so geplant hatten (siehe Abbildung 8).

Zum Zeitpunkt des *Vier Wochen Fragebogens* schliefen 19 % der Kinder mit im Elternbett und nach sechs Monaten noch 15 % der Kinder, obwohl nur 2 % der Eltern dies zum Zeitpunkt der Geburt des Kindes so vorgesehen hatten.

Im *Basisinterview* beabsichtigten 13 % der Eltern, dass ihr Kind in einer Wiege oder einem Stubenwagen schlafen soll. Nach vier Wochen schliefen darin 12 % der Kinder und nach sechs Monaten nur mehr 2 % der Kinder.

Zu keinem Zeitpunkt gab mehr als 1 % der Eltern an, dass das Kind in einer anderen Art von Bettchen schlafen soll oder schläft.

Keine Angabe zu dieser Frage machten im *Basisinterview* 2 % der Eltern, nach vier Wochen und nach sechs Monaten 1 % der Eltern (siehe Abbildung 8).

3.5 Schlafen im elterlichen Bett

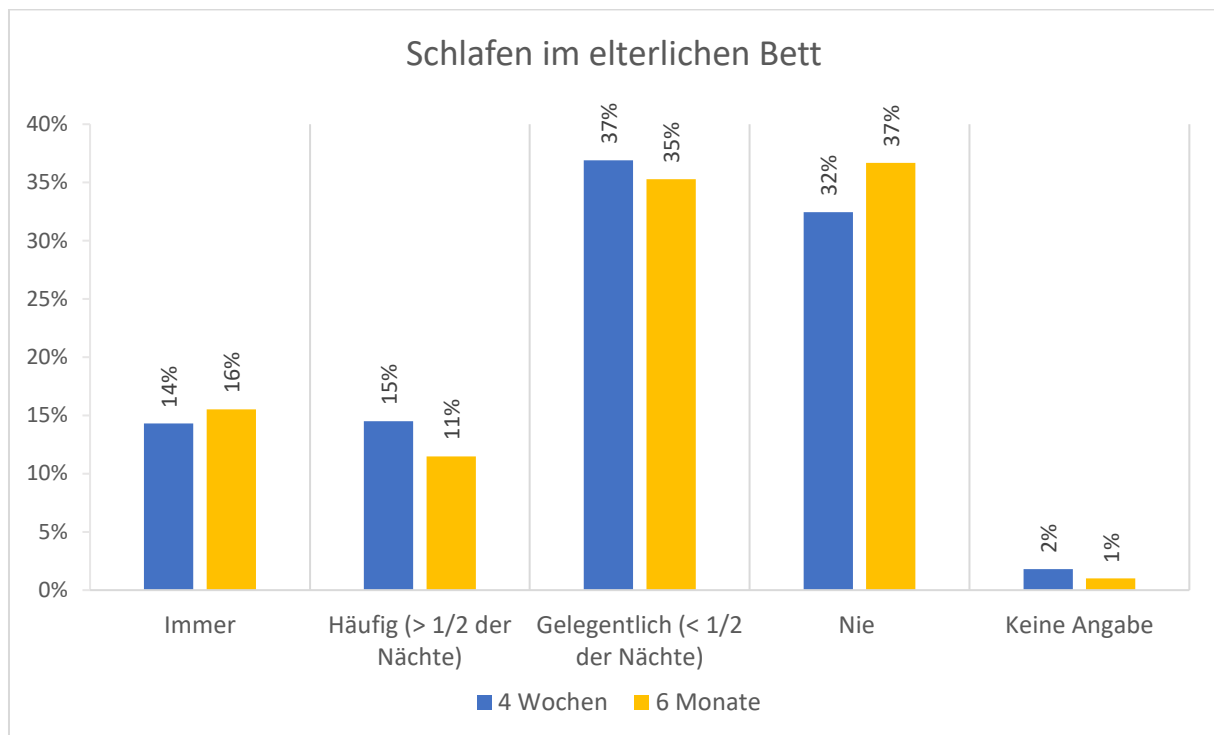


Abbildung 9: Schlafen im elterlichen Bett zum Zeitpunkt des *Vier Wochen Fragebogens* und des *Sechs Monats Fragebogens* (n=496)

Neben der Frage nach der Art des Bettchens wurde im *Vier Wochen Fragebogen* sowie im *Sechs Monats Fragebogen* noch speziell gefragt, wie oft das Kind mit im elterlichen Bett schläft (siehe Abbildung 9).

Nach vier Wochen schliefen 66 % der Kinder zumindest zeitweise mit im elterlichen Bett. Es schliefen 14 % der Kinder „immer“, 15 % der Kinder „häufig“, also in mehr als der Hälfte der Nächte, und 37 % der Kinder nur „gelegentlich“, also in weniger als der Hälfte der Nächte, mit im Elternbett. Es gaben 32 % der Eltern an, dass ihr Kind „nie“ mit im Elternbett schläft und 2 % der Eltern machten im *Vier Wochen Fragebogen* zu dieser Frage keine Angabe.

Nach sechs Monaten waren es mit 62 % immer noch fast 2/3 der Kinder, die zeitweise mit im Elternbett schliefen. Es schliefen 16 % der Kinder „immer“, 11 % der Kinder „häufig“ und 35 % der Kinder „gelegentlich“ mit im Elternbett. Es gaben 37 % der Eltern zu diesem Zeitpunkt an, dass ihr Kind nie mit im Elternbett schläft und 1 % der Eltern machten hierzu keine Angabe (siehe Abbildung 9).

3.6 Lagerung des Kindes zum Schlafen

In *Basisinterview*, *Vier Wochen Fragebogen* und *Sechs Monats Fragebogen* wurden die Eltern befragt, wie sie planen, ihr Kind zum Schlafen zu lagern bzw. es tatsächlich lagern.

3.6.1 Lagerung in Rückenlage

Zum Zeitpunkt des *Basisinterviews* planten 72 % der Eltern, ihr Kind „immer“ zum Schlafen auf dem Rücken zu lagern. Nach vier Wochen gaben noch 54 % und nach sechs Monaten 44 % der Eltern an, ihr Kind „immer“ zum Schlafen auf dem Rücken zu lagern (siehe Abbildung 10).

Es erklärten im *Basisinterview* 17 % der Eltern, ihr Kind „meistens“ (75 % der Zeit) in Rückenlage zum Schlafen lagern zu wollen. Dies setzten nach vier Wochen 27 % und nach sechs Monaten 22 % der Eltern so um.

Ihr Kind „häufig“ (50 % der Zeit) in Rückenlage zum Schlafen zu lagern, planten zum Zeitpunkt der Geburt des Kindes 8 % der Eltern. Tatsächlich setzten dies nach vier Wochen 10 % und nach sechs Monaten 16 % der Eltern so um (siehe Abbildung 10).

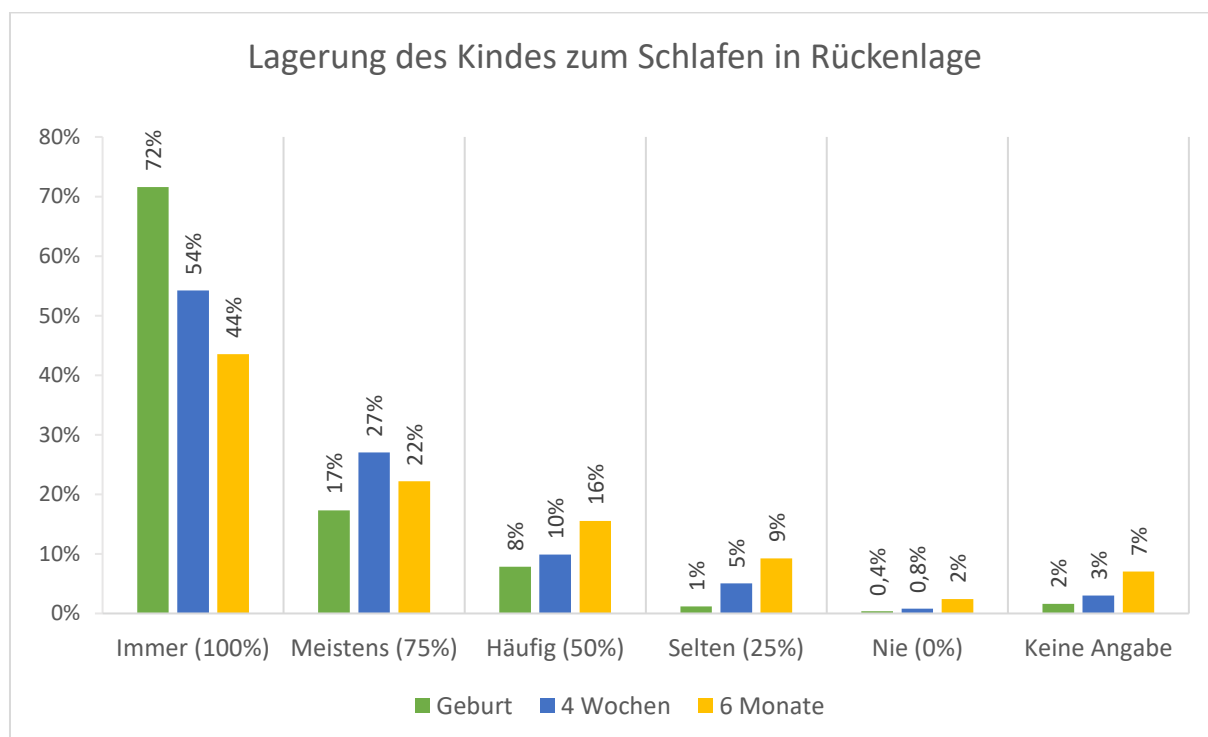


Abbildung 10: Lagerung des Kindes zum Schlafen in Rückenlage zum Zeitpunkt des *Basisinterviews*, des *Vier Wochen Fragebogens* und des *Sechs Monats Fragebogens* (n=496)

Zum Zeitpunkt der Geburt beabsichtigte 1 % der Eltern, ihr Kind „selten“ (25 % der Zeit) in Rückenlage zum Schlafen zu lagern. Dies setzten nach vier Wochen 5 % und nach sechs Monaten 9 % der Eltern so um (siehe Abbildung 10).

Es beabsichtigten zum Zeitpunkt des *Basisinterviews* 0,4 % der Eltern, ihr Kind „nie“ in Rückenlage zum Schlafen zu lagern. Im *Vier Wochen Fragebogen* wurde dies von 0,8 % der Eltern und im *Sechs Monats Fragebogen* von 2 % der Eltern angegeben.

Keine Angabe zu dieser Frage machten im *Basisinterview* 2 %, im *Vier Wochen Fragebogen* 3 % und im *Sechs Monats Fragebogen* 7 % der Eltern (siehe Abbildung 10).

3.6.2 Lagerung in Bauchlage

Ihr Kind „nie“ in Bauchlage zum Schlafen zu lagern, planten 63 % der Eltern zum Zeitpunkt des *Basisinterviews*. Im *Vier Wochen Fragebogen* und im *Sechs Monats Fragebogen* gaben 34 % der Eltern an, ihr Kind „nie“ in Bauchlage zum Schlafen zu lagern (siehe Abbildung 11).

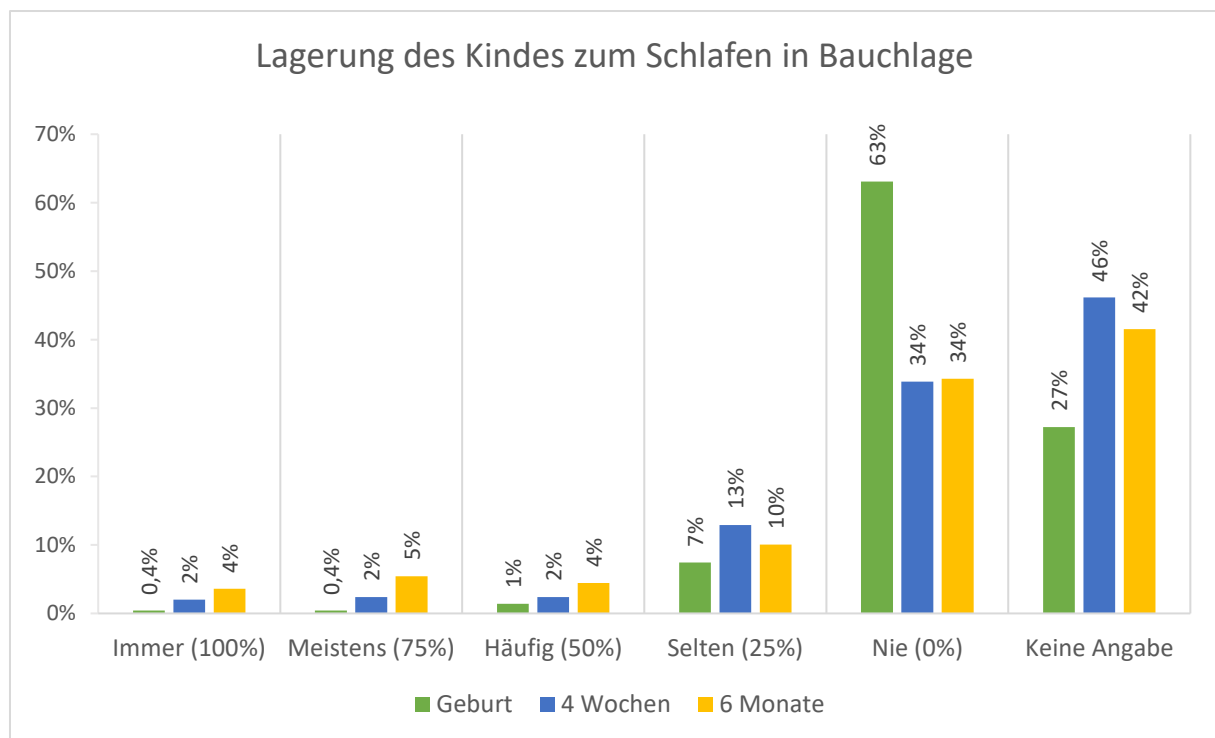


Abbildung 11: Lagerung des Kindes zum Schlafen in Bauchlage zum Zeitpunkt des *Basisinterviews*, des *Vier Wochen Fragebogens* und des *Sechs Monats Fragebogens* (n=496)

Es beabsichtigten im *Basisinterview* 7 % der Eltern ihr Kind „selten“ in Bauchlage zum Schlafen zu lagern. Im *Vier Wochen Fragebogen* gaben 13 % der Eltern und im *Sechs Monats Fragebogen* 10 % der Eltern an, ihr Kind „selten“ in Bauchlage zum Schlafen zu lagern (siehe Abbildung 11).

Zum Zeitpunkt der Geburt wollte 1 % der Eltern ihr Kind „häufig“ in Bauchlage zum Schlafen lagern. Nach vier Wochen erklärten 2 % der Eltern und nach sechs Monaten 4 % der Eltern, ihr Kind „häufig“ in Bauchlage zum Schlafen zu lagern.

Je 0,4 % der Eltern planten zum Zeitpunkt des *Basisinterviews* ihr Kind „meistens“ oder „immer“ in Bauchlage zum Schlafen zu lagern. Im *Vier Wochen Fragebogen* gaben dann 2 % und im *Sechs Monats Fragebogen* 5 % der Eltern an, ihr Kind „meistens“ in Bauchlage zum Schlafen zu lagern. Ihr Kind „immer“ in Bauchlage zum Schlafen zu lagern gaben nach vier Wochen 2 % der Eltern und nach sechs Monaten 4 % der Eltern an (siehe Abbildung 11).

Zu dieser Frage machten im *Basisinterview* 27 % der Eltern, im *Vier Wochen Fragebogen* 46 % und im *Sechs Monats Fragebogen* 42 % der Eltern keine Angabe (siehe Abbildung 11 und 12).

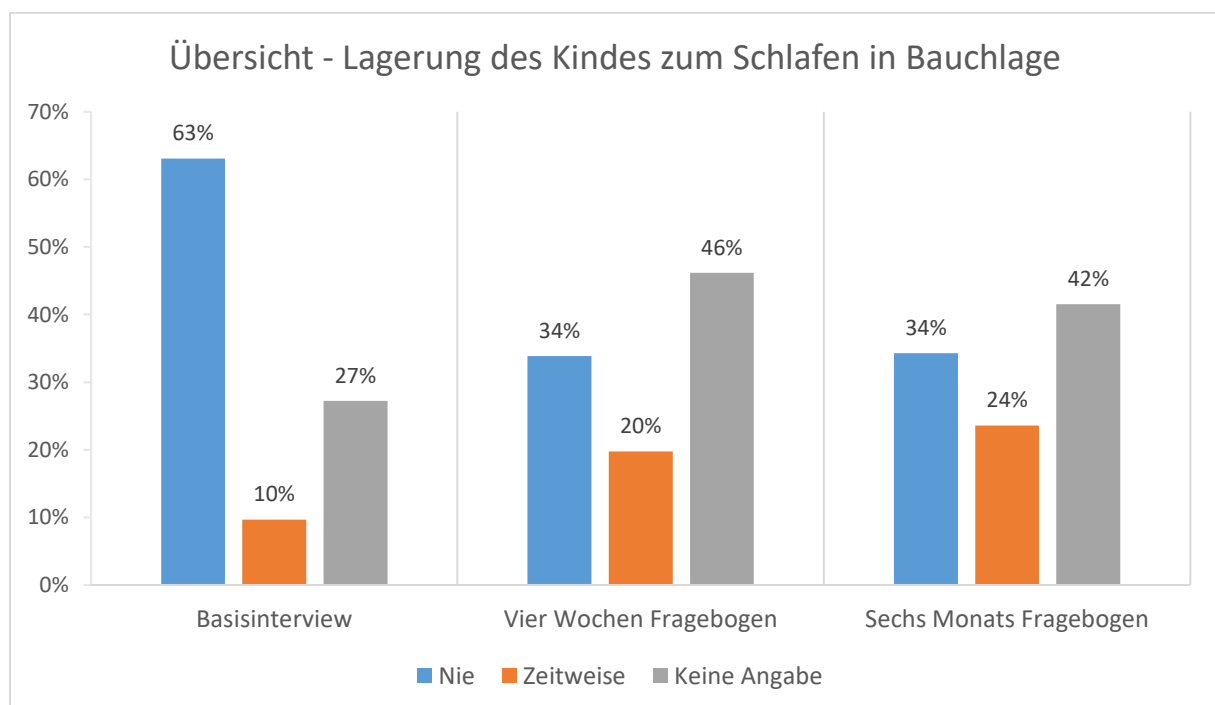


Abbildung 12: Übersicht - Lagerung des Kindes zum Schlafen in Bauchlage zum Zeitpunkt des *Basisinterviews*, des *Vier Wochen Fragebogens* und des *Sechs Monats Fragebogens* (n=496)

Zusammengefasst ergibt sich, dass 1/5 der Eltern nach vier Wochen und knapp 1/4 der Eltern nach sechs Monaten ihr Kind zumindest zeitweise zum Schlafen auf dem Bauch lagerten, obwohl nur 10 % der Eltern dies zum Zeitpunkt der Geburt des Kindes so geplant hatten (siehe Abbildung 12).

3.6.3 Lagerung in Seitenlage

Im *Basisinterview* antwortete gut die Hälfte der Eltern, dass sie ihr Kind „nie“ in Seitenlage zum Schlafen lagern wollen. Nach vier Wochen gaben 19 % und nach sechs Monaten 16 % der Eltern an, ihr Kind „nie“ in Seitenlage zum Schlafen zu lagern.

Ihr Kind „selten“ in Seitenlage zum Schlafen zu lagern planten zum Zeitpunkt der Geburt des Kindes 18 % der Eltern. Nach vier Wochen berichteten 25 % der Eltern und nach sechs Monaten 22 % der Eltern, ihr Kind „selten“ in Seitenlage zum Schlafen zu lagern.

Es beabsichtigten im *Basisinterview* 7 % der Eltern, ihr Kind „häufig“ zum Schlafen in Seitenlage zu lagern. Im *Vier Wochen Fragebogen* antworteten 9 % und im *Sechs Monats Fragebogen* 16 % der Eltern, dass sie ihr Kind „häufig“ in Seitenlage zum Schlafen lagern (siehe Abbildung 13).

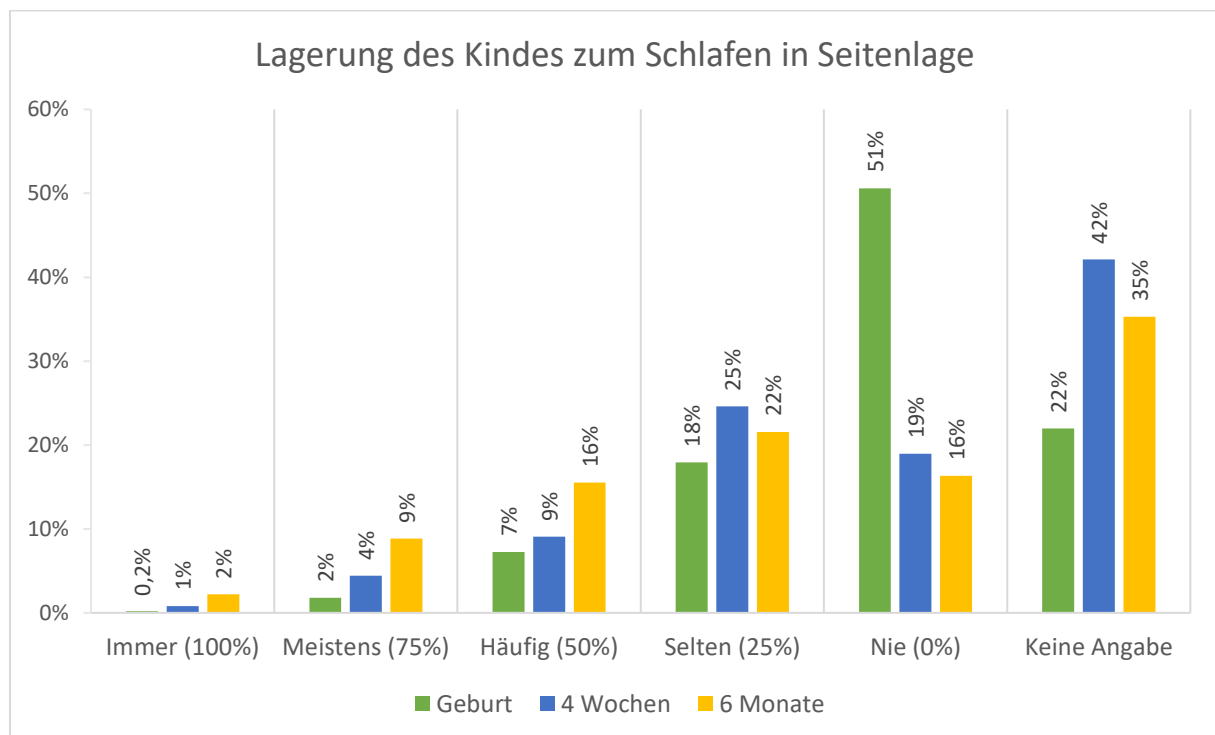


Abbildung 13: Lagerung des Kindes zum Schlafen in Seitenlage zum Zeitpunkt des *Basisinterviews*, des *Vier Wochen Fragebogens* und des *Sechs Monats Fragebogens* (n=496)

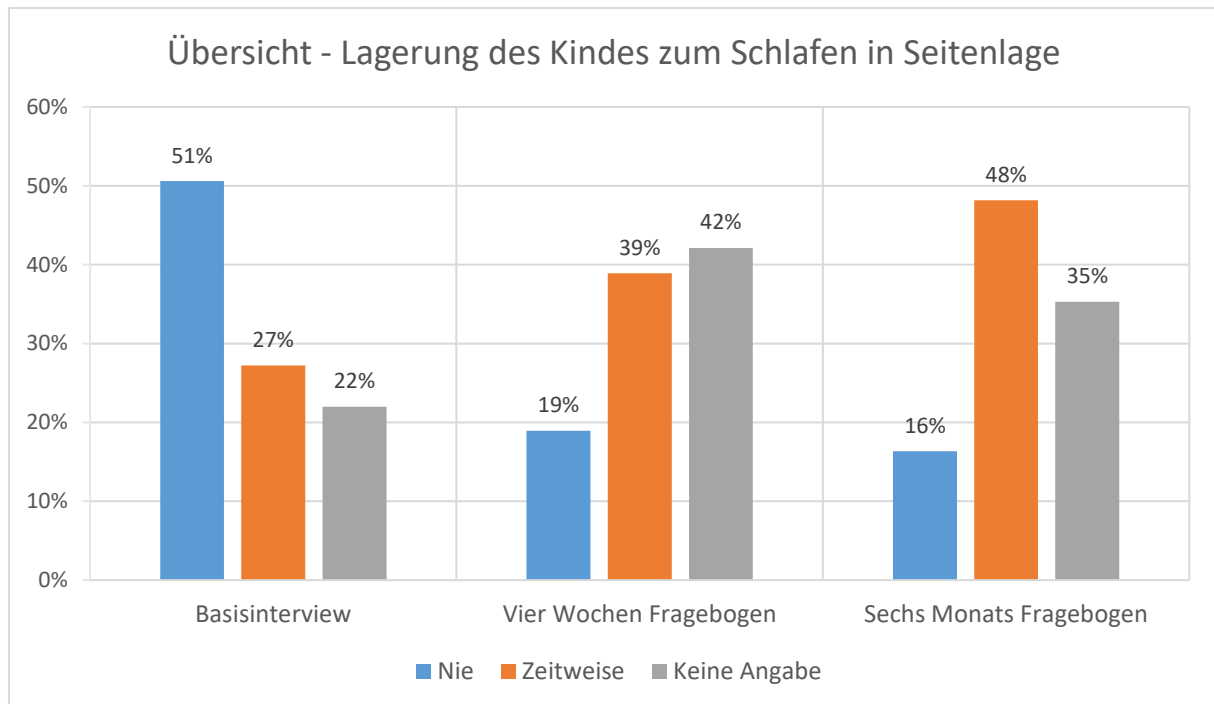


Abbildung 14: Übersicht - Lagerung des Kindes zum Schlafen in Seitenlage zum Zeitpunkt des *Basisinterviews*, des *Vier Wochen Fragebogens* und des *Sechs Monats Fragebogens* (n=496)

Zum Zeitpunkt der Geburt des Kindes planten 2 % der Eltern ihr Kind „meistens“ zum Schlafen auf der Seite zu lagern. Nach vier Wochen lagerten 4 % der Eltern und nach sechs Monaten 9 % der Eltern ihr Kind „meistens“ in Seitenlage zum Schlafen (siehe Abbildung 13).

Ihr Kind „immer“ in Seitenlage zum Schlafen zu lagern, beabsichtigten 0,2 % der Eltern im *Basisinterview*. Nach vier Wochen berichteten 1 % und nach sechs Monaten 2 % der Eltern, ihr Kind „immer“ in Seitenlage zum Schlafen zu lagern.

Im *Basisinterview* machten 22 % der Eltern, im *Vier Wochen Fragebogen* 42 % und im *Sechs Monats Fragebogen* 35 % der Eltern hierzu keine Angabe (siehe Abbildung 13 und 14).

Zusammengefasst planten somit zum Zeitpunkt des *Basisinterviews* 27 % der Eltern, ihr Kind zumindest zeitweise in Seitenlage zum Schlafen zu lagern. Nach vier Wochen lagerten 39 % der Eltern und nach sechs Monaten fast die Hälfte der Eltern ihr Kind zumindest zeitweise zum Schlafen auf der Seite (siehe Abbildung 14).

3.7 Verwendete Dinge im Bettchen

In *Basisinterview*, *Vier Wochen Fragebogen* und *Sechs Monats Fragebogen* wurden die Eltern befragt, welche Dinge sie dem Kind mit ins Bettchen geben werden bzw. welche Dinge sich tatsächlich mit im Bettchen befinden (siehe Tabelle 5).

Mit 98 % planten zum Zeitpunkt des *Basisinterviews* fast alle Eltern, das Kind im Babyschlafsack schlafen zu lassen. Dies setzten nach vier Wochen 92 % und nach sechs Monaten 87 % der Eltern so um.

Dem Kind einen Schnuller mit ins Bettchen zu geben planten im *Basisinterview* 60 % der Eltern. Nach vier Wochen gaben 58 % der Eltern an, einen Schnuller mit ins Bettchen zu geben und nach sechs Monaten 62 % der Eltern.

Fast die Hälfte der Eltern plante zum Zeitpunkt der Geburt des Kindes, ein Nestchen im Bettchen zu verwenden. Dies setzten nach vier Wochen 32 % und sechs Monaten 30 % der Eltern so um (siehe Tabelle 5).

Ein Stofftuch im Bettchen war von 33 % der Eltern zum Zeitpunkt des *Basisinterviews* im Bettchen vorgesehen und wurde nach vier Wochen bei ebenso vielen Kindern im Bettchen verwendet, war aber nach sechs Monaten nur noch bei 21 % der Kinder mit im Bettchen.

Der Anteil der Kinder mit Kuscheltieren im Bettchen sank von im *Basisinterview* geplanten 13 % nach vier Wochen auf 5 %, stieg aber nach sechs Monaten auf 26 % (siehe Tabelle 5).

Eine Spieluhr war zum Zeitpunkt des *Basisinterviews* bei 9 % der Kinder im Bettchen geplant und wurde nach vier Wochen und nach sechs Monaten bei 19 % der Kinder im Bettchen verwendet (siehe Tabelle 5).

Eine Bettdecke im Bettchen planten 5 % der Eltern zum Zeitpunkt des *Basisinterviews*, ein Kopfkissen plante 1 % der Eltern. Nach vier Wochen hatten 16 % der Kinder eine Bettdecke und 4 % ein Kopfkissen mit im Bettchen. Nach sechs Monaten hatten 17 % der Kinder eine Bettdecke und 10 % ein Kopfkissen mit im Bettchen.

Im *Basisinterview* gaben je 9 % der Eltern an, den Kindern Handschuhe oder ein Mützchen mit ins Bettchen geben zu wollen. Nach vier Wochen wurden bei 4 % der Kinder Handschuhe und bei 1 % der Kinder ein Mützchen im Bettchen verwendet.

	Basisinterview	Vier Wochen FB	Sechs Monate FB
Babyschlafsack	98	92	87
Schnuller	60	58	62
Nestchen	47	32	30
Stofftuch	33	33	21
Kuscheltier	13	5	26
Spieluhr	9	19	19
Handschuhe	9	4	1
Mützchen	9	1	0,6
Bettdecke	5	16	17
„Mini-Stillkissen“	5	6	4
Kopfkissen	1	4	10
Andere Gegenstände	2	7	-
Keines der Items	0	1	3
Keine Angabe	0,2	0,8	0,2 [%]

Tabelle 5: Anteil der Kinder, bei denen aufgeführte Dinge im Bettchen zum Zeitpunkt des *Basisinterviews* geplant waren bzw. zum Zeitpunkt des *Vier Wochen Fragebogens* und des *Sechs Monats Fragebogens* vorhanden waren (n=496)

Ein „Mini-Stillkissen“ wollten zum *Basisinterview* 5 % der Eltern dem Kind mit ins Bettchen geben. Nach vier Wochen hatten 6 % und nach sechs Monaten 4 % der Kinder ein solches mit im Bettchen.

Im *Basisinterview* gaben 2 % der Eltern an, dass noch andere Gegenstände im Bettchen des Kindes geplant sind. Im *Vier Wochen Fragebogen* antworteten 7 % der Eltern, dass sich noch andere Gegenstände mit im Bettchen des Kindes befinden.

Dass sich keines der genannten Items im Bettchen des Kindes befindet, gab zum Zeitpunkt des *Basisinterviews* niemand an. Im *Vier Wochen Fragebogen* antworteten dies 1 % der Eltern und im *Sechs Monats Fragebogen* 3 % der Eltern.

Keine Angabe zu dieser Frage machte zu jedem Zeitpunkt weniger als 1 % der Eltern (siehe Tabelle 5).

3.8 Raumtemperatur des Schlafzimmers

In *Basisinterview*, *Vier Wochen* und *Sechs Monatsfragebogen* wurde jeweils nach der Raumtemperatur des Schlafzimmers, in dem das Kind schläft, gefragt (siehe Abbildung 15).

Eine Temperatur des Schlafzimmers unter 16° C plante niemand zum Zeitpunkt des *Basisinterviews* und wurde nach vier Wochen von 0,2 % der Eltern im Schlafzimmer des Kindes angegeben. Nach sechs Monaten gab niemand eine Temperatur von unter 16° C im Schlafzimmer an.

Mit 49 % plante der größte Anteil an Eltern zum Zeitpunkt des *Basisinterviews* eine Raumtemperatur von 18 bis 20° C für das Schlafzimmer des Kindes. Dies wurde nach vier Wochen und nach sechs Monaten von jeweils 45 % der Eltern so umgesetzt.

Es strebten zum Zeitpunkt der Geburt des Kindes 37 % der Eltern eine Raumtemperatur des Schlafzimmers von 16 bis 18° C an. Nach vier Wochen gaben nur 24 % und nach sechs Monaten 21 % der Eltern diese Temperatur im Schlafzimmer des Kindes an (siehe Abbildung 15).

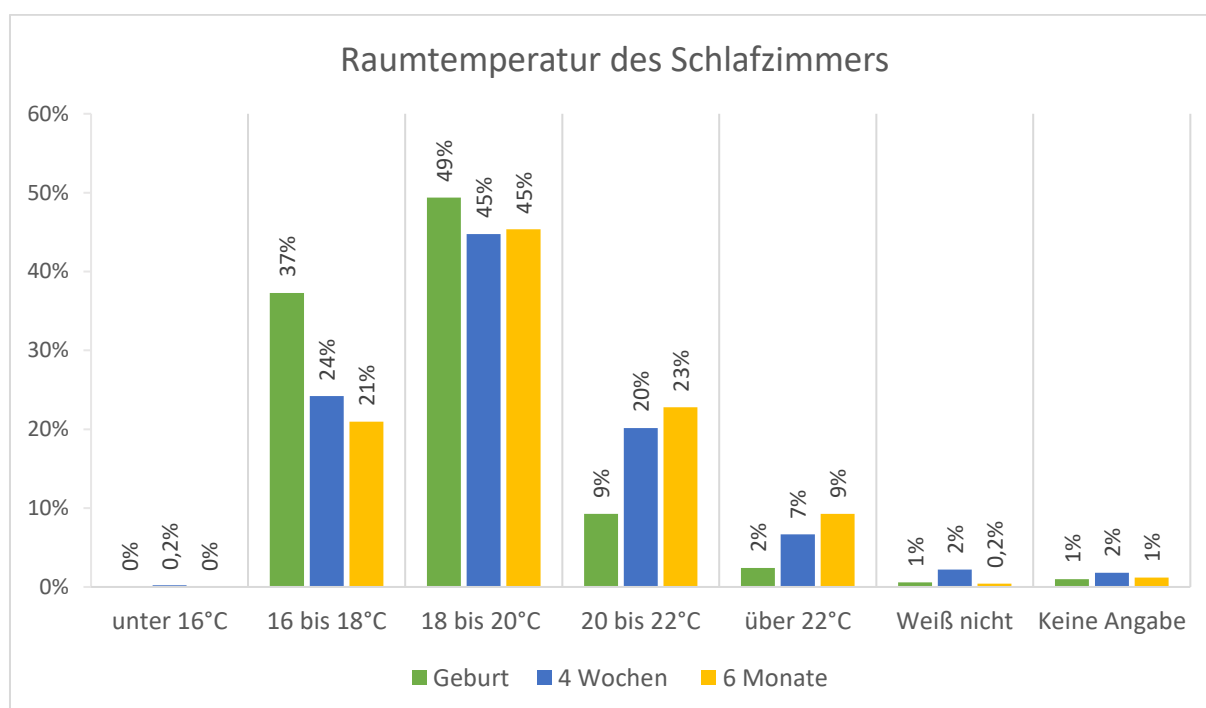


Abbildung 15: Raumtemperatur des Schlafzimmers zum Zeitpunkt des *Basisinterviews*, des *Vier Wochen Fragebogens* und des *Sechs Monats Fragebogens* (n=496)

Eine Schlafzimmertemperatur von 20 bis 22° C beabsichtigten im *Basisinterview* 9 % der Eltern. Im *Vier Wochen Fragebogen* gaben 20 % und im *Sechs Monats Fragebogen* 23 % der Eltern eine Schlafzimmertemperatur von 20 bis 22° C an.

Eine Schlafzimmertemperatur von über 22° C planten zum *Basisinterview* 2 % der Eltern und gaben nach vier Wochen 7 % bzw. nach sechs Monaten 9 % der Eltern als Raumtemperatur im Schlafzimmer des Kindes an (siehe Abbildung 15).

Nur 1 % der Eltern im *Basisinterview* und 2 % der Eltern im *Vier Wochen Fragebogen* bzw. 0,2 % im *Sechs Wochen Fragebogen* beantworteten die Frage nach der Schlafzimmertemperatur mit „weiß nicht“.

Keine Angabe zu dieser Frage machten im *Basisinterview* und im *Sechs Monats Fragebogen* 1 % der Eltern, im *Vier Wochen Fragebogen* 2 % der Eltern (siehe Abbildung 15).

3.9 Stillverhalten der Mütter

Im *Basisinterview* wurden die Mütter gefragt, ob sie ihr Kind stillen. Mit 88 % gab der Großteil der Mütter an ihr Kind zu stillen. Nur 10 % der Mütter antworteten, dass sie nicht stillen und 2 % der Mütter machten dazu keine Angabe (siehe Abbildung 16).

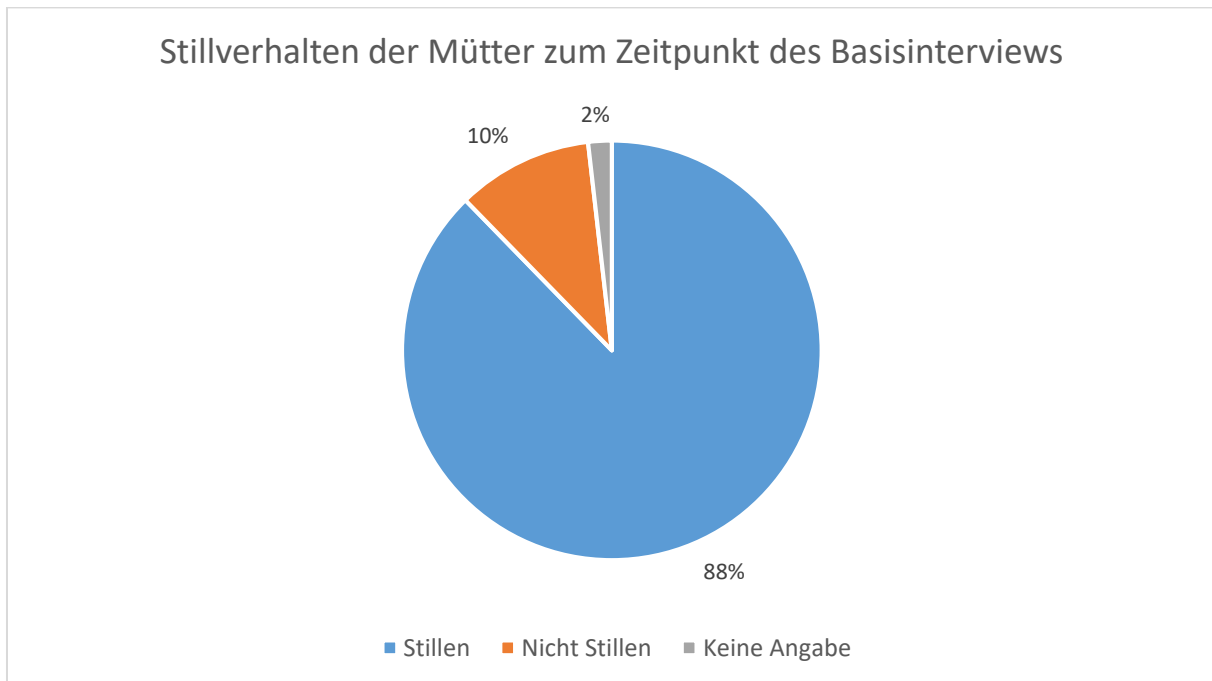


Abbildung 16: Stillverhalten der Mütter zum Zeitpunkt des *Basisinterviews* (n=496)

Im *Vier Wochen Fragebogen* wurde gefragt, welche Nahrung das Kind in den ersten vier Lebenswochen erhalten hat (siehe Tabelle 6).

In der ersten Lebenswoche erhielten 90 % der Kinder ausschließlich oder zum Teil Muttermilch und 34 % der Kinder ausschließlich oder zum Teil Säuglingsmilch. In der zweiten Lebenswoche wurden 88 % der Kinder ausschließlich oder zum Teil mit Muttermilch und 31 % der Kinder ausschließlich oder zum Teil mit Säuglingsmilch ernährt (siehe Tabelle 6).

In der dritten Lebenswoche bekamen 85 % der Kinder ausschließlich oder zum Teil Muttermilch und 34 % der Kinder ausschließlich oder zum Teil Säuglingsmilch. In der vierten Lebenswoche erhielten 84 % der Kinder ausschließlich oder zum Teil Muttermilch und weiterhin 34 % der Kinder bekamen ausschließlich oder zum Teil Säuglingsmilch (siehe Tabelle 6).

Im *Sechs Monats Fragebogen* wurde gefragt, welche Nahrung das Kind seit der vierten Lebenswoche erhalten hat. Es gaben 403 Mütter an, dass ihr Kind seitdem

ausschließlich oder zum Teil Muttermilch erhalten hat und 196 Mütter beantworteten diese Fragen mit ausschließlich oder zum Teil Säuglingsmilch. Somit wurden 81 % der Kinder zumindest zum Teil auch nach der vierten Lebenswoche noch mit Muttermilch ernährt (siehe Abbildung 17).

	Muttermilch	Säuglingsmilch
1. Lebenswoche	90	34
2. Lebenswoche	88	31
3. Lebenswoche	85	34
4. Lebenswoche	84	34 [%]

Tabelle 6: Anteil an Kindern, die in den ersten vier Lebenswochen Muttermilch bzw. Säuglingsmilch bekommen haben; gefragt zum Zeitpunkt des *Vier Wochen Fragebogens* (n=496)

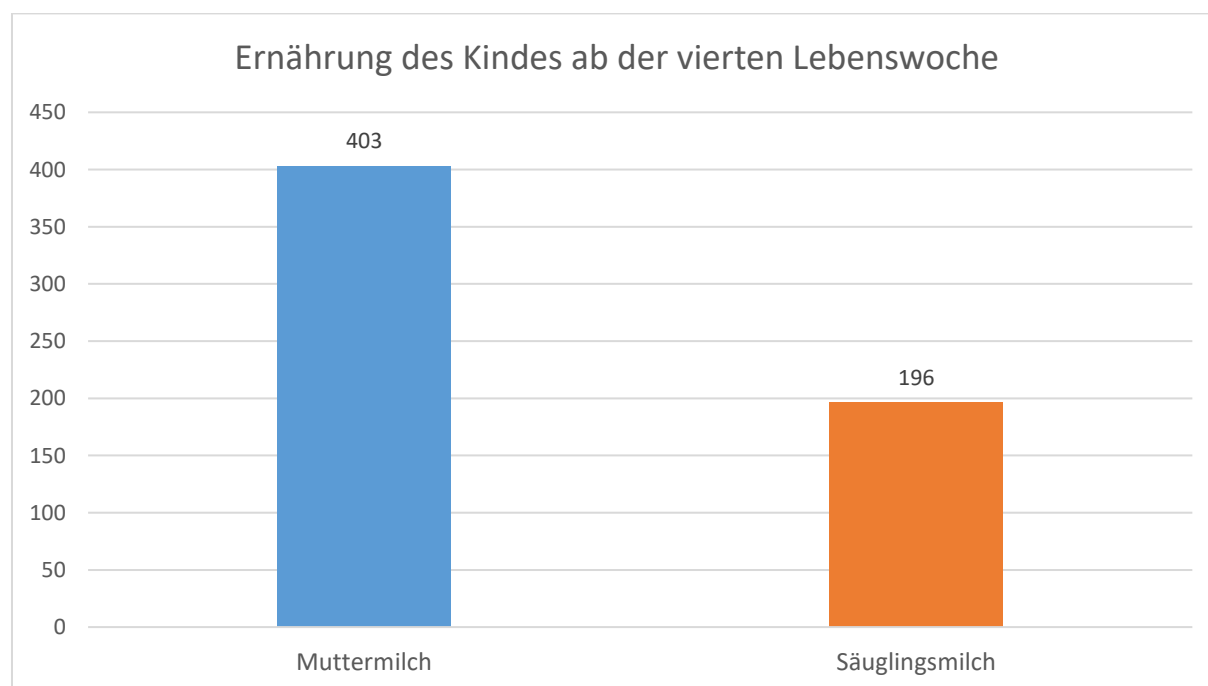


Abbildung 17: Ernährung des Kindes ab der vierten Lebenswoche; gefragt zum Zeitpunkt des *Sechs Monats Fragebogens* (n=496)

Von den 403 Müttern, die ihr Kind ab der vierten Lebenswoche noch mit Muttermilch ernährt hatten, gaben 68 % im *Sechs Monats Fragebogen* an, ihr Kind auch zum Zeitpunkt des *Sechs Monats Fragebogens* noch zu stillen. Es stillten 29 % der 403 Mütter zu diesem Zeitpunkt nicht mehr und 3 % der Mütter machten hierzu keine Angabe (siehe Abbildung 18).

Somit wurden insgesamt 55 % aller Kinder auch im Alter von sechs Monaten noch ausschließlich oder zum Teil gestillt.

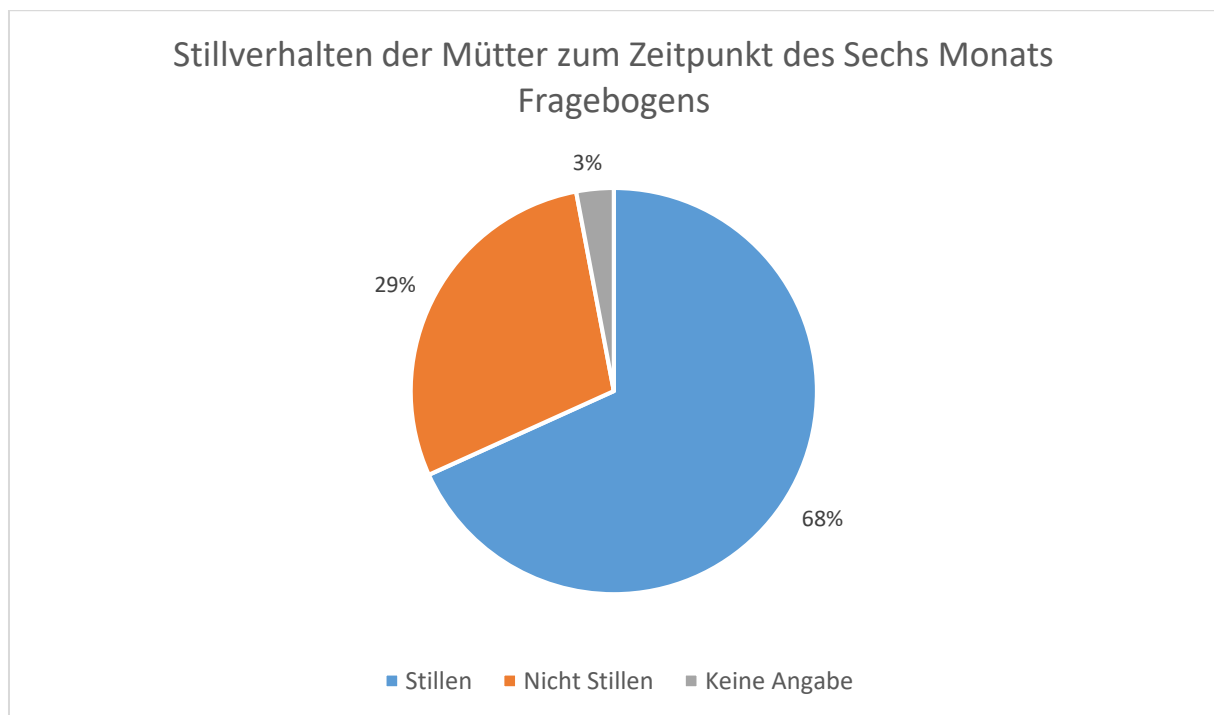


Abbildung 18: Stillverhalten der Mütter zum Zeitpunkt des *Sechs Monats Fragebogens* (n=403; nur Kinder, die seit der vierten Lebenswoche noch Muttermilch erhalten haben)

3.10 Gebrauch eines Schnullers

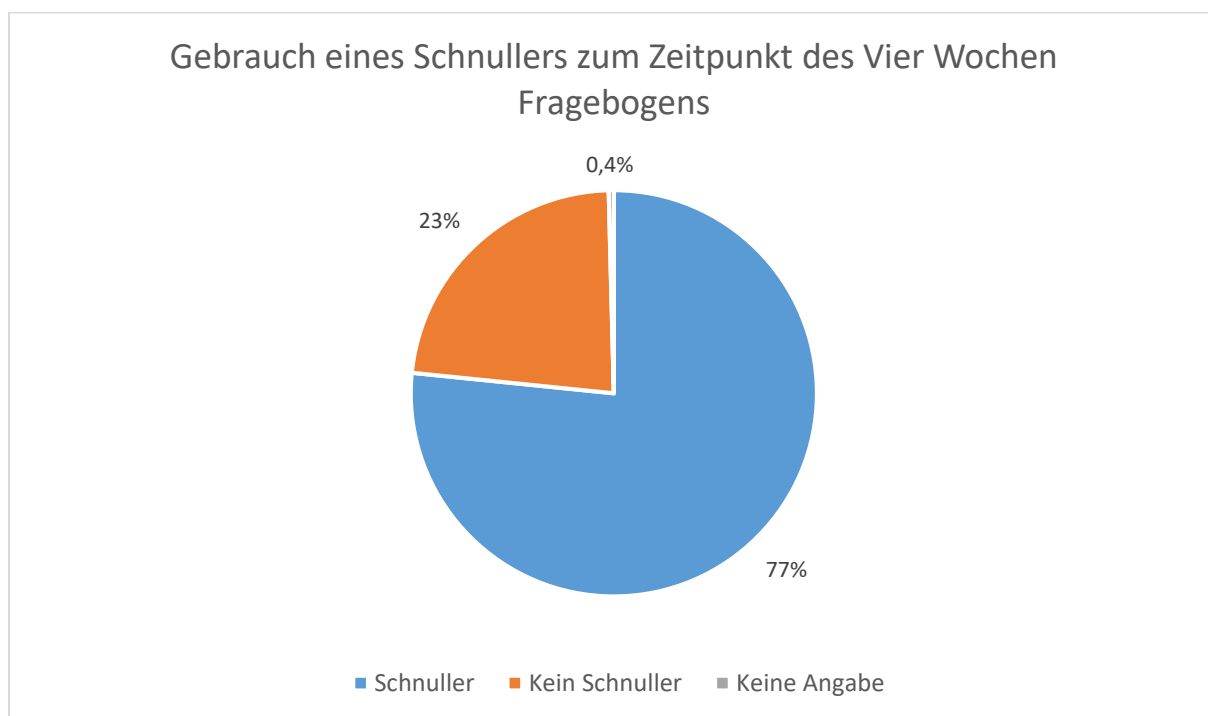


Abbildung 19: Gebrauch eines Schnullers zum Zeitpunkt des *Vier Wochen Fragebogens* (n=496)

Im *Vier Wochen Fragebogen* wurde gefragt, ob die Kinder einen Schnuller verwenden. Es benutzen 77 % der Kinder nach vier Wochen einen Schnuller und 23 % der Kinder verwendeten keinen Schnuller. Nur 0,4 % der Eltern machten zu dieser Frage keine Angabe (siehe Abbildung 19).

3.11 Rauchverhalten der Mütter

Im *Vier Wochen Fragebogen* wurden die Mütter befragt, ob sie während der Schwangerschaft mit dem jetzigen Kind Zigaretten geraucht haben. Es gaben 13 Mütter an, in der Schwangerschaft Zigaretten geraucht zu haben und 483 Mütter gaben an, keine Zigaretten während der Schwangerschaft geraucht zu haben. Dies entspricht 3 % rauchender Mütter während der Schwangerschaft und 97 % nicht rauchender Mütter während der Schwangerschaft (siehe Abbildung 20).

Die 13 Mütter, die während der Schwangerschaft geraucht haben, wurden im *Vier Wochen Fragebogen* noch befragt, wie viele Zigaretten sie pro Tag in der Schwangerschaft geraucht haben (siehe Abbildung 21).

Darauf antworteten sieben Mütter, dass sie 1-5 Zigaretten pro Tag geraucht haben und zwei Mütter gaben an, 6-10 Zigaretten pro Tag während der Schwangerschaft geraucht zu haben. Vier Mütter machten hierzu keine Angabe (siehe Abbildung 21).

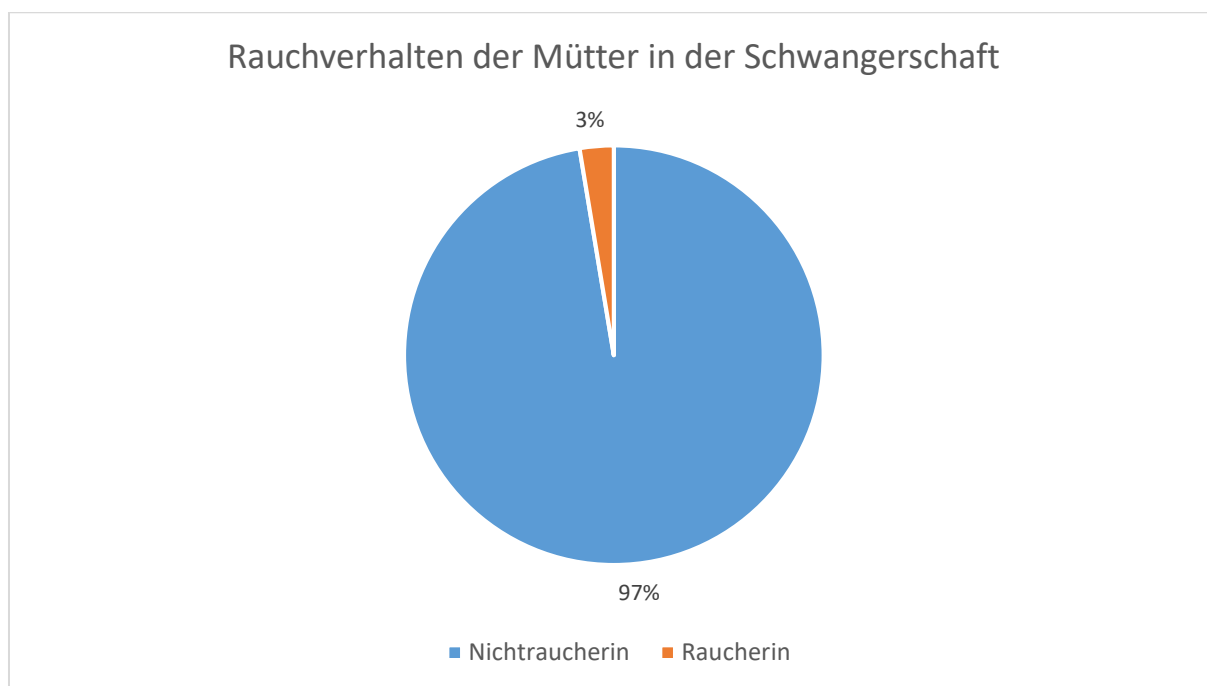


Abbildung 20: Rauchverhalten der Mütter in der Schwangerschaft; gefragt zum Zeitpunkt des *Vier Wochen Fragebogens* (n=496)

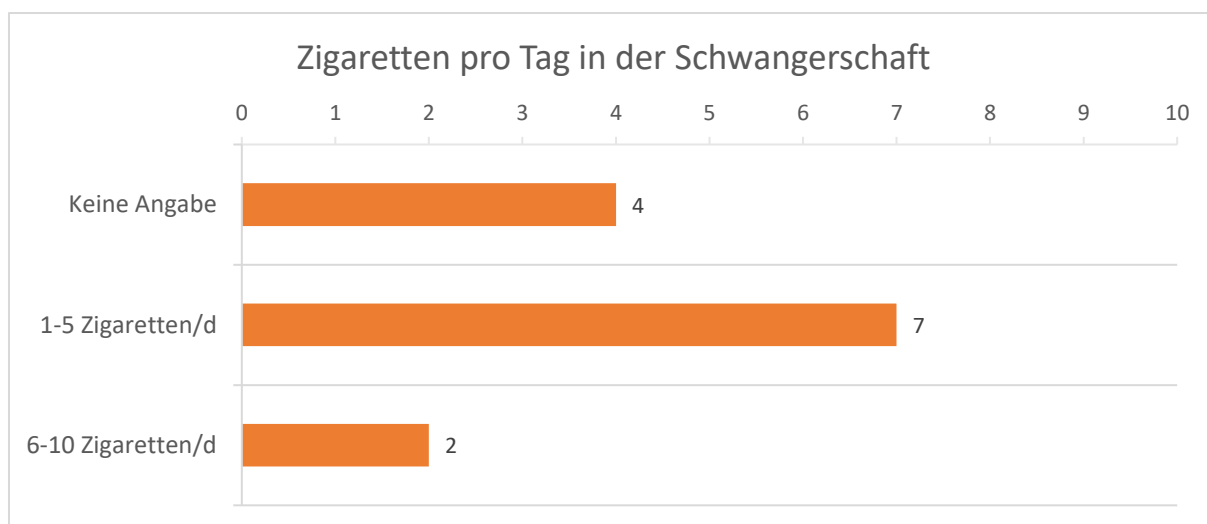


Abbildung 21: Anzahl der Zigaretten, die von den rauchenden Müttern pro Tag in der Schwangerschaft geraucht wurden; gefragt zum Zeitpunkt des *Vier Wochen Fragebogens* (n=13)



Abbildung 22: Rauchverhalten der Mütter seit der Geburt des Kindes; gefragt zum Zeitpunkt des *Vier Wochen Fragebogens* (n=496)

Des Weiteren wurden die Mütter im *Vier Wochen Fragebogen* gefragt, ob sie seit der Geburt ihres Kindes regelmäßig Zigaretten geraucht haben. Auf diese Frage gaben 19 Mütter an, seit der Geburt ihres Kindes regelmäßig Zigaretten geraucht zu haben und 477 Mütter gaben an, keine Zigaretten seit der Geburt ihres Kindes geraucht zu haben.

Dies entspricht 4% rauchender Mütter und 96 % nicht rauchender Mütter nach der Geburt des Kindes (siehe Abbildung 22).

Die 19 Mütter, welche seit der Geburt ihres Kindes regelmäßig Zigaretten geraucht hatten, wurden im *Vier Wochen Fragebogen* noch befragt, wie viele Zigaretten sie seit der Geburt ihres Kindes pro Tag geraucht haben (siehe Abbildung 23).

Es gaben sieben Mütter an, dass sie 1-5 Zigaretten pro Tag seit der Geburt ihres Kindes geraucht haben. Fünf Mütter antworteten, seit der Geburt 6-10 Zigaretten pro Tag geraucht zu haben. Jeweils zwei Mütter rauchten 11-15 bzw. 16-20 Zigaretten pro Tag seit der Geburt ihres Kindes und eine Mutter gab an, 21-25 Zigaretten pro Tag geraucht zu haben. Zwei der 19 rauchenden Mütter machten zu dieser Frage keine Angabe (siehe Abbildung 23).



Abbildung 23: Anzahl der Zigaretten, die seit der Geburt des Kindes von den rauchenden Müttern pro Tag geraucht wurden; gefragt zum Zeitpunkt des *Vier Wochen Fragebogens* (n=19)

3.12 Verwenden von Überwachungsgeräten

Die Eltern wurden im *Vier Wochen Fragebogen* und im *Sechs Monats Fragebogen* jeweils befragt, ob sie Überwachungsgeräte für ihr Kind verwenden bzw. welche Überwachungsgeräte sie benutzen (siehe Tabelle 7).

Im *Vier Wochen Fragebogen* gaben 258 Eltern an, ein Babyphone zu verwenden. Nach sechs Monaten benutzten dieses 350 Eltern.

Eine Babyüberwachungsmatte wurde von 37 Eltern nach vier Wochen und von 43 Eltern nach sechs Monaten benutzt.

Ein EKG-Monitor wurde bei einem Kind und ein Pulsoxymeter bei zwei Kindern zum Zeitpunkt des *Vier Wochen Fragebogens* eingesetzt. Zum Zeitpunkt des *Sechs Monats Fragebogens* kamen der EKG-Monitor und das Pulsoxymeter jeweils bei zwei Kindern zum Einsatz (siehe Tabelle 7).

	Vier Wochen Fragebogen	Sechs Monats Fragebogen
Babyphone	258	350
Baby- Überwachungsmatte	37	43
EKG-Monitor	1	2
Pulsoxymeter	2	2
Smartphone-App	-	17
Keines der Items	223	121
Keine Angabe	2	1 [n]

Tabelle 7: Anzahl der Kinder, bei denen die aufgezählten Überwachungsgeräte zum Zeitpunkt des *Vier Wochen Fragebogens* und des *Sechs Monats Fragebogens* verwendet wurden (n=496)

Im *Sechs Monats Fragebogen* gaben 17 Eltern an, eine Smartphone-App zur Überwachung ihres Kindes zu verwenden.

Zum Zeitpunkt des *Vier Wochen Fragebogens* verwendeten 223 Eltern und zum Zeitpunkt des *Sechs Monats Fragebogens* 121 Eltern keines der zur Auswahl stehenden Überwachungsgeräte.

Keine Angabe zu dieser Frage wurde nach vier Wochen bei zwei Fragebögen und nach sechs Monaten bei einem Fragebogen gemacht (siehe Tabelle 7).

4 Diskussion

Ziel der Arbeit war es zum einen aufzuzeigen, welche Empfehlungen zur SIDS-Prophylaxe die Eltern bereits zur Geburt ihres Kindes kennen und wie sie planen, diese umzusetzen. Zum anderen sollte erfasst werden, wie die Eltern die Umsetzung der Empfehlungen vier Wochen bzw. sechs Monate nach der Geburt ihres Kindes tatsächlich verwirklichen.

Es zeigte sich, dass in der KUNO Kids Kohorte viele Eltern zum Zeitpunkt der Geburt ihres Kindes schon wichtige Empfehlungen zur SIDS-Prophylaxe kennen und auch planen, diese umzusetzen. Es stellte sich aber heraus, dass die Umsetzung der Empfehlungen nach vier Wochen bzw. sechs Monaten nur zum Teil wie geplant verfolgt wird.

Im Folgenden wird auf die Kenntnis und Umsetzung der einzelnen Empfehlungen zur SIDS-Prophylaxe näher eingegangen.

4.1 Schlafraum, Art des Bettchens und Schlafen im elterlichen Bett

Von Anfang an planten über 90 % der Eltern, dass das Kind mit im elterlichen Schlafzimmer schlafen soll. Dies setzten nach vier Wochen auch 93 % der Eltern so um. Erst zum Zeitpunkt des *Sechs Monats Fragebogens* schlief gut 1/4 der Kinder nicht mehr bei den Eltern im Schlafzimmer.

Strömberg und Kollegen stellten in einer Studie in Schweden vergleichbare Ergebnisse dar. In ihrer Studie schliefen 94 % der Kinder unter drei Monaten und 75 % der Kinder im Alter von sechs bis acht Monaten mit im elterlichen Schlafzimmer (87).

Die Empfehlung, dass das Kind mit im elterlichen Schlafzimmer schlafen soll, scheint also bei den Eltern schon gut bekannt zu sein und wird vor allem auch sehr gut umgesetzt.

Bei der Art des Bettchens gab im *Basisinterview* der größte Anteil der Eltern mit 48 % an, dass ihr Kind in einem Babybay schlafen soll. Darin schlief auch zum Zeitpunkt des *Vier Wochen Fragebogens* mit 41 % noch der größte Anteil an Kindern. Im *Sechs Monats Fragebogen* schlief nur noch knapp 1/4 der Kinder im Babybay.

Auffallend ist, dass zumindest bis zum Zeitpunkt des *Vier Wochen Fragebogens* der größte Anteil an Kindern in einem Babybay schlief. Dies scheint eine relativ neue Entwicklung zu sein und es wurde bis jetzt keine weitere Studie zum Schlafen im Babybay durchgeführt. Insofern gibt es aktuell auch noch keine Studien, die den Zusammenhang zwischen Babybays und dem plötzlichen Kindstod untersucht haben. Somit konnte von der *American Academy of Pediatrics* keine Empfehlung für oder gegen ein Babybay ausgesprochen werden (13). Ebenso findet das Babybay keine Erwähnung in der deutschen Leitlinie B20 zum plötzlichen Säuglingstod (33).

Interessant zu wissen wäre, wie das Schlafen im Babybay die anderen Empfehlungen zum gesunden Säuglingsschlaf beeinflusst.

Es stellt sich die Frage, ob Kinder, die im Babybay schlafen, öfter mit ins Elternbett genommen werden als Kinder, die in einem eigenen Bettchen schlafen oder umgekehrt. Einerseits könnte die Hemmschwelle, das Kind vom Babybay, das direkt am Elternbett angebracht ist, in das Elternbett zu heben, geringer sein, als aufzustehen und das Kind aus seinem Bettchen zu holen. Andererseits ist es auch einfacher ein Kind, das schon mit im Elternbett liegt, bevor die Eltern selbst schlafen, noch in das

direkt angrenzende Babybay zu legen, anstatt aufzustehen und das Kind wieder ins Bettchen zu tragen, bevor die Eltern selbst schlafen gehen.

Auch könnte das Schlafen im Babybay das Stillverhalten beeinflussen. So könnte das nächtliche Stillen durch das Babybay erleichtert sein, da das Kind direkt angrenzend an das mütterliche Bett liegt und die Mutter somit nachts nicht aufstehen muss, um das Kind zu stillen.

Es wäre demnach von großer Bedeutung, den Zusammenhang zwischen Babybay und SIDS in zukünftigen Studien und auch in der KUNO Kids Kohorte genauer zu erforschen.

Es planten nur 2 % der Eltern zum Zeitpunkt des *Basisinterviews*, dass ihr Kind mit im Elternbett schlafen soll. Dies zeigt, dass die meisten Eltern wohl wissen, dass das *bed-sharing* nicht empfohlen wird. Tatsächlich aber schliefen zum Zeitpunkt des *Vier Wochen Fragebogens* 19 % und zum Zeitpunkt des *Sechs Monats Fragebogens* immer noch 15 % der Kinder ausschließlich mit im Elternbett.

Diese Ergebnisse sind vergleichbar mit der schon oben erwähnten Studie aus Schweden. Dort gaben 25 % der Eltern von Kindern unter drei Monaten und 12 % der Eltern von Kindern im Alter von sechs bis acht Monaten an, dass ihr Kind ausschließlich im Elternbett schläft (87).

Auf die Frage hin, wie häufig das Kind mit im Elternbett schläft, konnte sogar gezeigt werden, dass bis zu 2/3 der Kinder zumindest zeitweise mit im Elternbett schliefen. So schliefen zum Zeitpunkt des *Vier Wochen Fragebogens* 66 % der Kinder und zum Zeitpunkt des *Sechs Monats Fragebogens* immer noch 62 % der Kinder zumindest zeitweise mit im Elternbett.

Das *bed-sharing* ist immer noch weit verbreitet. Auch Colson und Kollegen zeigten zwischen 2001 bis 2010 in der *National Infant Sleep Position Study*, dass 14 % der Kinder im Alter von bis zu acht Monaten meistens mit im Elternbett schliefen und 46 % der Kinder in einem Zeitraum von zwei Wochen mindestens einmal mit im Elternbett schliefen (88). Hauck und Kollegen zeigten in einer anderen Studie, dass im Alter von zwei Wochen 42 % der Kinder und im Alter von 12 Monaten immer noch 27 % der Kinder zumindest zeitweise mit im Elternbett schliefen (89).

Es zeigt sich also das *bed-sharing* sowohl in unserer, als auch in anderen Studien, noch als wesentliche Abweichung von den aktuellen Empfehlungen zum gesunden

Säuglingsschlaf. Somit verdrängt das *bed-sharing* die Lagerung des Kindes zum Schlafen als den am häufigsten beeinflussbaren Risikofaktor, da die Eltern die Empfehlung zur Rückenlagerung konsequenter umsetzen als die Empfehlung des eigenen Bettchens für ihr Kind. Insofern sollte die Vermeidung des *bed-sharing* in Zukunft in den Vordergrund der Präventionsmaßnahmen gestellt werden.

Dass viele Eltern, obwohl sie wissen, dass das *bed-sharing* nicht empfohlen wird, trotzdem mit ihrem Kind in einem Bett schlafen, könnte verschiedene Gründe haben.

Es gibt Studien, die zeigen, dass das *bed-sharing* das Stillen erleichtert (53).

Aber auch kulturelle und persönliche Hintergründe könnten dazu führen, dass die Eltern ihr Kind mit im eigenen Bett schlafen lassen. Viele Mütter sind der Ansicht, dass sie ihr Kind nicht nur leichter füttern können, wenn es mit ihnen im Bett schläft, sondern auch, dass sie es besser beruhigen können, dass sie und das Kind besser schlafen können und dass das *bed-sharing* die Mutter-Kind-Beziehung stärkt (89–91).

Auch gehen manche Eltern davon aus, dass sie, wenn ihr Kind mit im Elternbett schläft, durch die körperliche Nähe besser auf ihr Kind aufpassen können, auch während sie selbst schlafen (51).

Um die Compliance der Eltern bei der Empfehlung, dass das Kind nicht mit im Elternbett schlafen sollte, zu erhöhen, wäre es wichtig, noch herauszufinden, wieso die Eltern in der KUNO Kids Gesundheitsstudie das *bed-sharing* betreiben. Mit diesem Wissen könnte man gezielt an der Aufklärung über diese Prophylaxemaßnahme arbeiten und etwaige Bedenken der Eltern schon zum Zeitpunkt der U2-Vorsorgeuntersuchung ausräumen.

Diese Aspekte könnten in Zukunft noch als Forschungsfragen in die KUNO Kids Gesundheitsstudie aufgenommen werden.

4.2 Lagerung des Kindes zum Schlafen

Die meisten Eltern in der KUNO Kids Gesundheitsstudie kennen die SIDS-Prophylaxemaßnahme der ausschließlichen Lagerung des Kindes zum Schlafen in Rückenlage. Im *Basisinterview* gaben 69 % der Eltern diese als Empfehlung zum gesunden Babyschlaf an und 89 % der Eltern planten zu diesem Zeitpunkt, ihr Kind „immer“ oder zumindest „meistens“ zum Schlafen auf dem Rücken zu lagern.

Zum Zeitpunkt von vier Wochen wurden 81 % der Kinder und zum Zeitpunkt von sechs Monaten 66 % der Kinder zumindest überwiegend („immer“ oder „meistens“) in Rückenlage zum Schlafen gelagert. Dies zeigt, dass die meisten Eltern zum Zeitpunkt der Geburt planen, diese Empfehlung umzusetzen, aber dies nach vier Wochen und erst recht nach sechs Monaten nur zum Teil auch tatsächlich so verwirklichen.

Auf vergleichbare Ergebnisse kamen Strömberg und Kollegen in der schon oben erwähnten Studie in Schweden. Auf die Frage, in welcher Lage sie ihr Kind zuletzt zum Schlafen gelagert haben, gaben dort 84 % der Eltern von Kindern unter drei Monaten und 64 % der Eltern von Kindern im Alter von sechs bis acht Monaten die Rückenlage an (87).

Die Umsetzung der ausschließlichen Lagerung in Rückenlage ist also noch ausbaufähig, gerade vor dem Hintergrund, dass die Bauch- und auch die Seitenlagerung Hauptrisikofaktoren für den plötzlichen Kindstod darstellen.

Ihr Kind zum Schlafen „nie“ auf Bauch oder Seite zu lagern, planten im *Basisinterview* noch 63 % bzw. 51 % der Eltern. Nach vier Wochen und sechs Monaten lagerten aber nur noch 34 % der Eltern ihr Kind „nie“ auf dem Bauch und 19 % bzw. 16 % der Eltern „nie“ auf der Seite. Insgesamt wurden mehr Kinder zumindest zeitweise auf der Seite zum Schlafen gelagert als auf dem Bauch.

Allerdings machten zur Bauch- und Seitenlagerung zu machen Zeitpunkten fast die Hälfte der Eltern keine Angabe. Dies ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass viele Eltern die Frage nicht richtig verstanden haben. Die Frage, in welcher Lage das Kind zum Schlafen gelagert wird, ist als Tabellenform konzipiert worden (siehe im Anhang unter 6.4 - 6.6). Es gab je eine Zeile für Rücken-/Bauch- oder Seitenlage und die Eltern sollten in jeder Zeile ein Kreuz machen, wie häufig sie ihr Kind in der jeweiligen Lage lagerten. Es ist anzunehmen, dass viele Eltern, die ein Kreuz bei „immer“ Rückenlage gemacht haben, kein Kreuz mehr bei „nie“ Seiten- oder

Bauchlage gemacht haben oder dass manche Eltern nur bei ein oder zwei Lagen ein Kreuz gemacht haben, statt für alle drei Lagen die Häufigkeit anzugeben. In Zukunft sollte im Fragebogen jede Lage einzeln und nicht in Tabellenform abgefragt werden. Dadurch sollte die Wahrscheinlichkeit steigen, dass die Eltern zu jeder Lage eine Angabe machen.

Colson und Kollegen zeigten in der *National Infant Sleep Position Study*, dass in den Jahren 1993 bis 2000 immer mehr Eltern ihr Kind zum Schlafen auf dem Rücken und weniger auf dem Bauch lagerten. Allerdings hat dieser Trend seit 2001 ein Plateau angenommen und es kam nicht mehr zu einer signifikanten Steigerung der Rückenlagerung bzw. zu einem Rückgang der Bauchlagerung. So sind die Ergebnisse der KUNO Kids Gesundheitsstudie vergleichbar mit den Daten der *National Infant Sleep Position Study* für das Jahr 2007. Dort gaben 75 % der Eltern aus der weißen Bevölkerung von Kindern im Alter von unter acht Monaten an, dass sie ihr Kind überwiegend in Rückenlage zum Schlafen lagern (92).

Studien zeigen, dass manche Eltern ihr Kind nicht auf dem Rücken lagern, weil sie der Ansicht sind, dass es für das Kind unbequem sei und es in Rückenlage schlechter schlafe (93).

Außerdem glauben manche Eltern, dass ihr Kind sich verschlucken und dadurch ersticken könnte, wenn es auf dem Rücken schläft (94). Allerdings haben verschiedene Studien gezeigt, dass es nicht zu einer vermehrten Aspirationsgefahr kommt, wenn Kinder auf dem Rücken zum Schlafen gelagert werden (95,96).

Eine Studie in Schweden legte dar, dass es weit verbreitet ist, Kinder durch das Schlafen in Bauchlage zu beruhigen (97).

Zum Zeitpunkt des *Sechs Monats Fragebogens* könnte es sein, dass manche Eltern ihr Kind seltener zum Schlafen auf dem Rücken lagern, da es sich ab dem Alter von fünf bis sechs Monaten selbst in andere Lagen drehen kann (87) und die Eltern die Lage bevorzugen, in die sich das Kind während des Schlafens selbst dreht. Allerdings ist es trotzdem empfohlen, das Kind zumindest zu Beginn des Schlafens bis zum Alter von einem Jahr auf dem Rücken zu lagern (13). Auch ist es möglich, dass die Eltern sich immer weniger nach den Empfehlungen richten, je älter das Kind wird.

Dass in unserer Studie noch mehr Kinder auf der Seite als auf dem Bauch zum Schlafen gelagert werden, könnte daran liegen, dass viele Eltern zwar wissen, dass

die Bauchlage zu vermeiden ist, aber nicht wissen, dass dies auch für die Seitenlage gilt.

In Bezug auf die Lagerung des Kindes zum Schlafen sollte in Zukunft in der KUNO Kids Gesundheitsstudie ein Augenmerk daraufgelegt werden, warum die Eltern ihr Kind möglicherweise nicht in Rückenlage zum Schlafen lagern. Dadurch soll eine gezieltere Aufklärung gewährleistet werden und zum Beispiel Ängste vor Aspiration oder Erstickung so früh wie möglich aus dem Weg geräumt werden. Des Weiteren sollten die Eltern explizit darauf hingewiesen werden, dass neben der Bauchlage auch die Seitenlage unsicher ist und nicht empfohlen wird (13).

4.3 Verwendete Dinge im Bettchen und Überwärmung

Dass über 90 % der Eltern sowohl im *Basisinterview*, als auch im *Vier Wochen Fragebogen*, sowie 87 % der Eltern im *Sechs Monats Fragebogen* angaben, dass sie einen Babyschlafsack für ihr Kind verwenden, ist erfreulich, denn der Babyschlafsack ist die sicherste Form von Bettzeug für den Säugling (13). Dies zeigt, dass sich diese Empfehlung schon sehr gut durchgesetzt hat. Der weit verbreitete Gebrauch des Babyschlafsacks in der KUNO Kids Kohorte könnte auch damit zusammenhängen, dass die Eltern in der Klinik St. Hedwig zur U2-Vorsorgeuntersuchung einen solchen geschenkt bekommen. Dieses Konzept scheint also zum Erfolg der Umsetzung dieser Prophylaxemaßnahme beizutragen.

Zwar planten nur 5 % der Eltern im *Basisinterview* eine Bettdecke im Bettchen des Kindes zu verwenden, tatsächlich gaben dann aber nach vier Wochen 16 % und nach sechs Monaten sogar 17 % der Eltern an, eine Bettdecke im Bettchen des Kindes zu verwenden. Auch ein Kopfkissen wurde nach vier Wochen von 4 % der Eltern und nach sechs Monaten von 10 % der Eltern im Bettchen verwendet.

In der *National Infant Sleep Position Study* konnte gezeigt werden, dass es seit 1993 zu einem wesentlichen Rückgang bei der Nutzung von Bettzeug für Kinder im Alter von unter acht Monaten kam. So gaben in den Jahren 1993 bis 1995 noch 86 % der Eltern an, irgendeine Art von Bettzeug im Kinderbettchen zu nutzen. In den Jahren 2007 bis 2010 hingegen erklärten nur mehr 56 % der Eltern, dies zu nutzen (98). Somit wird in der KUNO Kids Gesundheitsstudie bei vergleichsweise wenigen Kindern Bettzeug benutzt.

Zusätzliches Bettzeug ist ein SIDS-Risikofaktor und daher nicht empfohlen (13). Dass trotzdem manche Eltern zusätzliches Bettzeug benutzen, könnte daran liegen, dass sie eine angenehme und sichere Umgebung für ihr Kind schaffen wollen. Studien zeigen, dass einige Eltern Decken benutzen, damit das Kind ausreichend gewärmt wird oder um eine weichere Oberfläche zum Schlafen zu schaffen. Kissen könnten benutzt werden, um eine stabile Schlafposition zu gewähren (99).

In gängigen Magazinen, die sich an Eltern mit neugeborenen Kindern richten, sind Fotos von Säuglingen, die mit Decken und Kissen oder anderen weichen Gegenständen schlafen, weit verbreitet (100). Den Gebrauch dieser Dinge könnten Eltern, die solche Fotos sehen, folglich als normal oder sogar ideal für das Kind erachten.

Auch Handschuhe und Mützchen werden von 9 % der Eltern zum Zeitpunkt des *Basisinterviews* im Bettchen geplant. Nach vier Wochen bzw. sechs Monaten werden diese aber nur von einem viel geringeren Anteil genutzt. Dies könnte damit zusammenhängen, dass auf dem Infolyer, den die Eltern zur U2-Vorsorgeuntersuchung überreicht bekommen, ausdrücklich steht, dass das Kind keine Mützchen oder Handschuhe zum Schlafen braucht.

Es geben 64 % der Eltern im *Basisinterview* als eine Empfehlung zum gesunden Babyschlaf das Vermeiden von Überwärmung an. Allerdings sieht man am zusätzlichen Gebrauch von Bettdecken oder Mützchen und Handschuhen, dass einige Eltern der Ansicht sind, dass der Schlafsack als einzige Wärmequelle beim Schlafen nicht ausreichend für das Kind ist.

Es wäre also sinnvoll, bei der Übergabe des Schlafsackes zu betonen, dass dieser als Bettzeug völlig ausreichend ist und dass keine weiteren wärmenden Gegenstände im Bettchen des Kindes verwendet werden müssten bzw. sollten.

Auf die Frage, welche Raumtemperatur im Schlafzimmer geplant sei, antwortete mit 49 % der größte Anteil der Eltern im *Basisinterview* 18-20° C. Dies gaben nach vier Wochen bzw. sechs Monaten noch 45 % der Eltern an. Auf dem Informationsblatt, das den Eltern in der U2-Vorsorgeuntersuchung ausgehändigt wird, sind 16-18° C als optimale Raumtemperatur für das Schlafzimmer angegeben. Diese Temperatur planten im *Basisinterview* 37 % der Eltern, setzten nach vier Wochen aber nur 24 % und nach sechs Monaten nur mehr 21 % der Eltern so um.

Zwar ist auf dem Informationsblatt die genaue Temperatur von 16-18° C als optimal angegeben, dennoch ist es schwierig, eine spezifische Raumtemperatur als Empfehlung gegen die Überwärmung des Kindes festzulegen, da sich in den Studien, die ein erhöhtes SIDS-Risiko durch Überwärmung fanden, die Definition von Überwärmung unterscheidet (13). Da über 2/3 der Eltern zumindest eine Raumtemperatur unter oder bis 20° C gewährleisten und auch knapp 2/3 der Eltern das Vermeiden von Überwärmung als SIDS-Risikofaktor nennen, scheint diese Empfehlung bei den Eltern schon gut bekannt zu sein.

Allerdings ist es unklar, ob die Überwärmung ein unabhängiger SIDS-Risikofaktor ist, oder eher im Zusammenhang mit dem Ersticken unter der Decke oder an anderen Gegenständen in der Schlafumgebung steht (13).

Insofern wäre es für die Zukunft interessant zu wissen, ob Eltern, die viel Bettzeug und andere Gegenstände im Bettchen des Kindes verwenden, auch zusätzlich eine hohe Raumtemperatur im Schlafzimmer des Kindes anstreben bzw. einstellen. Gerade um Kinder zu schützen, bei denen eventuell zusätzliches Bettzeug verwendet und eine hohe Raumtemperatur des Schlafzimmers eingestellt wird, ist es besonders wichtig, die Eltern dafür zu sensibilisieren, dass ein Schlafsack das Kind ausreichend wärmt und eine Überwärmung das SIDS-Risiko erhöhen kann.

Ein Nestchen im Bettchen zu verwenden planten zum Zeitpunkt des *Basisinterviews* fast die Hälfte der Eltern. Im *Vier Wochen Fragebogen* gaben noch 32 % und im *Sechs Monats Fragebogen* noch 30 % der Eltern an, ein solches zu verwenden. Dies könnte daran liegen, dass viele Eltern denken, dass sie ihr Kind vor einer Einklemmung zwischen den Gitterstäben des Kinderbettchens schützen, wenn sie ein Nestchen verwenden. Hierfür wurden die Nestchen auch ursprünglich entwickelt (13). Inzwischen gibt es aber (wie in der Einleitung schon erwähnt) neue Standards, die den Abstand der Gitterstäbe im Kinderbettchen regeln und somit hat das Nestchen keinen Vorteil mehr und wird auch explizit nicht empfohlen (13).

Es könnte sinnvoll sein, auf dem Informationsblatt, das die Eltern in der U2-Vorsorgeuntersuchung bekommen, noch die Empfehlung, kein Nestchen zu verwenden, aufzunehmen. Dadurch könnte der Anteil an Eltern, die ein Nestchen verwenden, gesenkt werden.

Kuscheltiere im Bettchen werden zum Zeitpunkt des *Basisinterviews* von 13 % der Eltern geplant und nach vier Wochen nur bei 5 % der Kinder verwendet. Allerdings geben nach sechs Monaten 26 % der Eltern an, Kuscheltiere im Kinderbettchen zu benutzen. Dies spricht wiederum dafür, dass der Infolyer die Eltern anfangs dazu anregt, sich an die Empfehlungen zu halten. In diesem wird vom Gebrauch von Plüschtieren im Bettchen abgeraten. Nach sechs Monaten jedoch werden die Eltern nachlässiger in der Umsetzung der Empfehlungen und halten sich nicht mehr wie zuvor daran.

4.4 Stillverhalten der Mütter und Gebrauch eines Schnullers

Stillen senkt das SIDS-Risiko (13). Es ist insofern besonders erfreulich, dass zum Zeitpunkt des *Basisinterviews* 88 % der Mütter angaben, dass sie ihr Kind stillen und im *Vier Wochen Fragebogen* 90 % der Mütter angaben, dass ihr Kind in der ersten Lebenswoche gestillt wurde. Auch in der vierten Lebenswoche wurden noch 84 % der Kinder gestillt.

Außerdem gaben nur 34 % der Mütter an, dass ihr Kind in den ersten vier Lebenswochen zusätzlich oder ausschließlich Säuglingsmilch erhielt. Folglich wurden 66 % der Kinder in den ersten vier Lebenswochen ausschließlich gestillt. Dies ist sehr erfreulich, da sich der protektive Effekt des Stillens erhöht, wenn ausschließlich gestillt wird und keine Säuglingsmilch zugefüttert wird (75). Vennemann und Kollegen zeigten sogar, dass sich das SIDS-Risiko halbiert, wenn Kinder im Alter von einem Monat ausschließlich gestillt wurden (76).

Des Weiteren gaben im *Sechs Monats Fragebogen* 81 % der Mütter an, dass sie ihr Kind auch nach der vierten Lebenswoche noch gestillt haben und von diesen Müttern stillten zum Zeitpunkt des *Sechs Monats Fragebogens* wiederum noch 68 %. Insofern erhielten zum Zeitpunkt des *Sechs Monats Fragebogens* mit 55 % immer noch über die Hälfte der Kinder Muttermilch.

Diese Daten sind vergleichbar mit der schon oben erwähnten Studie von Strömberg und Kollegen aus Schweden. Dort gaben 83 % der Mütter von Kindern unter drei Monaten und 55 % der Mütter von Kindern im Alter von sechs bis acht Monaten an, ihr Kind ausschließlich oder teilweise zu stillen (87).

Viele Studien zeigen, dass Mütter, die stillen, auch häufiger *bed-sharing* betreiben (91,101). Dass in der KUNO Kids Kohorte viele Kinder mit im Elternbett schlafen, könnte also auch damit zusammenhängen, dass sehr viele Kinder gestillt werden.

Auch der Gebrauch eines Schnullers senkt das SIDS-Risiko (102). Im *Vier Wochen Fragebogen* gaben 77% der Eltern an, dass ihr Kind einen Schnuller benutzt. Dies ist ein erfreulich großer Anteil.

4.5 Rauchverhalten der Mütter

Das Rauchen während der Schwangerschaft ist einer der Hauptrisikofaktoren des plötzlichen Kindstodes (13). In der KUNO Kids Kohorte gaben im *Vier Wochen Fragebogen* 13 Mütter und somit 3 % der Mütter an, während der Schwangerschaft geraucht zu haben.

Aber auch das Rauchen im Umfeld des Kindes nach der Geburt ist ein separater SIDS-Risikofaktor (13). Deswegen wurden die Mütter im *Vier Monats Fragebogen* auch gefragt, ob sie seit der Geburt des Kindes geraucht haben. Es gaben 19 Mütter und somit 4 % der Mütter an, seit der Geburt des Kindes geraucht zu haben.

Strömberg und Kollegen kamen in ihrer schon oben erwähnten Studie in Schweden auf sehr ähnliche Ergebnisse. Dort rauchten ebenso 3 % der Mütter während der Schwangerschaft und 4 % der Mütter nach der Geburt ihres Kindes.

Der Anteil von 3 % der Mütter, die während der Schwangerschaft geraucht haben und von 4 % der Mütter, die nach der Geburt geraucht haben, scheint relativ gering zu sein.

Die Frage nach dem Rauchen während der Schwangerschaft wurde bewusst erst im *Vier Wochen Fragebogen* gestellt, den die Eltern schriftlich beantworten und per Post zurückschicken können. Durch die Schaffung einer gewissen Anonymität im Vergleich zum *Basisinterview* oder durch die persönliche Abgabe des Fragebogens sollte verhindert werden, dass die Mütter falsche Angaben zu ihrem Rauchverhalten machen, um eine sozial akzeptierte Antwort zu liefern. Dennoch könnte es sein, dass manche Mütter die Frage nach dem Rauchen während der Schwangerschaft und nach der Geburt des Kindes nicht wahrheitsgetreu beantwortet haben.

Es ist also trotz der geringen Anzahl rauchender Mütter sinnvoll, das Bewusstsein über die schädlichen Auswirkungen des Rauchens, vor allem in der Schwangerschaft, weiterhin unter den werdenden Eltern zu stärken. Da das Rauchen ein dosis-abhängiger Risikofaktor ist, ist es wichtig, die Mütter darüber zu informieren, dass auch eine Reduzierung des Rauchens während der Schwangerschaft das SIDS-Risiko senkt (103).

4.6 Verwenden von Überwachungsgeräten

Viele Jahre ging man davon aus, dass ein anscheinend lebensbedrohliches Ereignis (*apparent life-threatening event*) dem plötzlichen Kindstod vorausgeht. Deswegen wurden als SIDS-Prophylaxe Heimmonitore verwendet (104). Allerdings konnte nicht gezeigt werden, dass Heimmonitore das SIDS-Risiko senken (105). Ebenso gibt es keine Daten, die zeigen, dass andere handelsübliche Geräte, die entwickelt wurden, um die kindlichen Vitalparameter zu messen, das SIDS-Risiko senken (13).

In der KUNO Kids Kohorte ist der Anteil an Eltern, die nach vier Wochen bzw. sechs Monaten einen EKG-Monitor oder ein Pulsoxymeter zur Überwachung des Kindes nutzen, gering. Eine Babyüberwachungs-Matte wird nach vier Wochen von 7 % der Eltern und nach sechs Monaten von 9 % der Eltern genutzt. Somit folgt der Großteil der Eltern der Empfehlung, kein Überwachungsgerät für die Vitalparameter des Kindes zu nutzen.

Lediglich das Babyphone wird nach vier Wochen von 52 % und nach sechs Monaten von 70 % der Eltern genutzt. Allerdings dient dieses nicht zur Überwachung der Vitalparameter des Kindes, sondern zur Überwachung, ob das Kind schläft oder wach ist und schreit. Somit kann es von den Eltern weniger zur SIDS-Prophylaxe genutzt werden.

4.7 Stärken und Limitationen der Studie

Die Stärke dieser Studie war die große Anzahl an Kindern in der Studienkohorte (n=496) und die Tatsache, dass wir detaillierte Fragen über die Schlafgewohnheiten der Kinder gestellt haben und diese zu verschiedenen Zeitpunkten (Geburt, vier Wochen und sechs Monate) miteinander vergleichen konnten.

Eine Limitation der Studie war ein gewisses Selektionsbias, durch welches das Rauchen von Müttern während der Schwangerschaft und nach der Geburt unterschätzt worden sein könnte und die Compliance der Eltern in Bezug auf die international anerkannten Empfehlungen zur SIDS-Prophylaxe überschätzt worden sein könnte.

Wie oben schon erwähnt, ist eine weitere Limitation, dass die Frage zur Lagerung des Kindes zum Schlafen von vielen Eltern nicht korrekt beantwortet wurde, da sie für die Eltern nicht eindeutig genug gestellt wurde. Außerdem könnte die Beantwortung der Fragen, insbesondere nach dem Rauchverhalten, vermutlich dadurch beeinflusst worden sein, dass die Eltern eine sozial akzeptierte Antwort geben wollten.

4.8 Bewertung und Ausblick

In der KUNO Kids Kohorte kennen viele Eltern zum Zeitpunkt der Geburt schon wichtige Empfehlungen zur SIDS-Prophylaxe. Viele Eltern planen auch, diese umzusetzen. Es zeigte sich aber, dass es nach vier Wochen bzw. sechs Monaten bei der Umsetzung bestimmter Empfehlungen noch Verbesserungsbedarf gibt. Vor allem im Bereich des *bed-sharing*, aber auch zur Verwendung von losen Gegenständen oder Bettzeug im Kinderbettchen sollten die Eltern noch gezielter aufgeklärt werden. Auch sollte weiterhin gefördert werden, dass die Kinder zum Schlafen ausschließlich auf dem Rücken gelagert werden.

Die Beweggründe, die dazu führen, dass sich manche Eltern wider besseren Wissens nicht an die SIDS-Prophylaxemaßnahmen halten, sollten noch ausfindig gemacht werden. Dadurch könnte bei der Aufklärung besser auf die Eltern und ihre möglichen Bedenken, Ängste oder falschen Auffassungen eingegangen werden.

Um die Aufmerksamkeit und das Bewusstsein für das Thema SIDS und seiner Prophylaxemaßnahmen in der Gesellschaft weiter zu fördern und um vorzubeugen, dass es zu einer Stagnation in der Umsetzung der Empfehlungen kommt, sollte in unserer heutigen Zeit sicherlich ein besonderes Augenmerk auf die digitale und mediale Verbreitung von Informationen gelegt werden.

Medien (sei es Internet, Fernsehen, Bücher, Magazine oder Zeitungen) können Verhaltensweisen stark beeinflussen. So wurde, wie oben schon erwähnt, in Studien gezeigt, dass Fotos in Magazinen, die Kinder in einer Schlafumgebung darstellen, die nicht den Empfehlungen zum gesunden Babyschlaf entspricht, dazu führen können, dass Eltern diese Schlafumgebung als Norm oder Ideal auffassen (100).

Umgekehrt könnte dieser Effekt aber auch im positiven Sinne genutzt werden, zum Beispiel indem werdenden oder frischgebackenen Eltern Videos gezeigt werden oder Bücher gegeben werden, in denen demonstriert wird, wie und wo ihr Kind am besten Schlafen sollte.

Ein solches Konzept verfolgt beispielsweise seit 2010 die öffentliche Gesundheitskampagne *B'more for Healthy Babies* in Baltimore, Maryland (106). Dort wird allen Müttern, die in einem der sieben Krankenhäusern von Baltimore ihr Kind gebären, ein Video gezeigt. In dem Video „*SLEEP SAFE: Alone, Back, Crib. No Exceptions*“ werden Berichte von Eltern gezeigt, die ihr Kind während des *bed-sharing*

verloren haben. Zusätzlich werden im Video Informationen zum sicheren Babyschlaf von Eltern und Ärzten gegeben. Es konnte gezeigt werden, dass Mütter, die das Video gesehen haben, die Empfehlungen zur SIDS-Prophylaxe besser einhielten, als Mütter, die das Video nicht gesehen haben (107). Vorläufige Ergebnisse zeigen auch, dass die SIDS-Rate in Baltimore seit Beginn der Kampagne im Jahr 2010 um 46 % gesunken ist (106).

Charlie's Kids, eine US-Amerikanische Stiftung, die Familien über SIDS und sicheren Babyschlaf informiert, veröffentlichte im Jahr 2013 das Kartonbilderbuch „*Sleep Baby Safe and Snug*“, das im Rahmen einer leicht zu lesenden Geschichte sehr anschaulich über die Regeln zum sicheren Säuglingsschlaf informiert (106). In einer Studie wurde das Verhalten von Eltern, die dieses Buch bekamen und ihren Kindern vorlasen mit dem Verhalten von Eltern, die eine Informationsbroschüre zum sicheren Babyschlaf erhielten, verglichen. Es zeigte sich, dass Eltern, die das Buch erhielten, ihr Kind deutlich öfter ausschließlich in einem eigenen Bettchen schlafen ließen und weniger *bed-sharing* betrieben, als Eltern, die nur die Informationsbroschüre erhielten (108). *Charlie's Kids* arbeitet mit verschiedenen Organisationen zusammen, um das Buch so vielen Eltern wie möglich anzubieten. Im Moment ist das Buch nur auf Englisch und Spanisch verfügbar (106). Dieses Buch wäre zur Aufklärung der Eltern auch in Deutschland eine Bereicherung.

Diese beiden Beispiele zeigen, dass die Präventionsmöglichkeiten zum plötzlichen Kindstod in Deutschland durchaus noch ausbaufähig sind.

Abschließend ist festzuhalten, dass die Aufklärung über den plötzlichen Kindstod und die Empfehlungen zum sicheren Babyschlaf weiterhin regelmäßig evaluiert und gegebenenfalls verbessert oder erweitert werden sollten, obwohl die SIDS-Rate in Deutschland inzwischen um ein Vielfaches gesenkt werden konnte und in der KUNO Kids Gesundheitsstudie gezeigt werden konnte, dass die Präventionskampagnen schon in weiten Teilen erfolgreich waren.

5 Zusammenfassung

Der plötzliche Kindstod stellt in der westlichen Welt immer noch eine der führenden Todesursachen im Säuglingsalter dar. Obwohl seine pathophysiologischen Mechanismen noch nicht vollständig geklärt sind, konnten wichtige Präventionsmaßnahmen identifiziert werden, die bereits zu einem starken Rückgang der SIDS-Prävalenz geführt haben, zum Beispiel die Lagerung des Säuglings zum Schlafen auf dem Rücken.

Im Rahmen dieser Dissertation wurde untersucht, ob die Eltern der KUNO Kids Gesundheitsstudie die Empfehlungen zur SIDS-Prophylaxe zum Zeitpunkt der Geburt ihres Kindes kennen und wie sie diese dann vier Wochen bzw. sechs Monate nach der Geburt ihres Kindes umsetzen. Dazu wurde vor der U2-Vorsorgeuntersuchung ein *Basisinterview* mit den Eltern geführt. Zur U2-Vorsorgeuntersuchung erhielten die Eltern einen Informationsflyer mit den international anerkannten Empfehlungen zur SIDS-Prophylaxe und einen Babyschlafsack. Vier Wochen bzw. sechs Monate nach der Geburt wurde ein Fragebogen per Post an die Eltern geschickt. Die Daten konnten für 496 Studienteilnehmer ausgewertet werden.

Zum Zeitpunkt des *Basisinterviews* wussten 2/3 der Mütter, dass das Schlafen im Babyschlafsack, die ausschließliche Lagerung zum Schlafen in Rückenlage sowie das Vermeiden von Überwärmung empfohlen wird.

Wie zum Zeitpunkt der Geburt von 48 % der Eltern geplant, schlief im Alter von vier Wochen mit 41 % der größte Anteil der Kinder im Babybay. Erst mit sechs Monaten schliefen mit 57 % die meisten Kinder in einem eigenen Bettchen.

Nur 2 % der Eltern gaben zum Zeitpunkt der U2 an, dass ihr Kind mit im Elternbett schlafen soll. Tatsächlich schliefen nach vier Wochen 66 % der Kinder und nach sechs Monaten immer noch 62 % der Kinder zumindest zeitweise mit im Elternbett.

Zum Zeitpunkt des *Basisinterviews* planten 89 % der Eltern, ihr Kind „immer“ oder zumindest „meistens“ zum Schlafen auf dem Rücken zu lagern. Nach vier Wochen wurde dies bei 81 % der Kinder und zum Zeitpunkt von sechs Monaten bei 66 % der Kinder so umgesetzt.

Es erhielten in der ersten Lebenswoche 90 % der Kinder und im Alter von sechs Monaten immer noch 55 % der Kinder ausschließlich oder zum Teil Muttermilch.

Es zeigte sich, dass viele Eltern wichtige Empfehlungen zur SIDS-Prophylaxe bereits zum Zeitpunkt der Geburt kennen und auch planen, diese umzusetzen. Vier Wochen bzw. sechs Monate nach der Geburt setzen einige Eltern manche Empfehlungen jedoch nicht wie geplant bzw. wie es empfohlen wird um.

Es sollten in Zukunft noch aufgezeigt werden, welche Beweggründe die Eltern dazu führen, die SIDS-Prophylaxemaßnahmen wider besseren Wissens nicht einzuhalten. Dies sollte eine gezieltere Aufklärung der Eltern ermöglichen.

Außerdem ist es wichtig, die SIDS-Präventionskampagnen immer wieder zu evaluieren und in bestimmten Bereichen, insbesondere im Bereich des *bed-sharing*, noch zu verbessern.

6 Anhang

6.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anzahl von plötzlichen Säuglingstodesfällen in Deutschland zwischen 1985 bis 2015 (Quelle: www.gbe-bund.de , Stand vom 06. Juli 2017)	8
Abbildung 2: SIDS-Fälle/1.000 Lebendgeburten in den Jahren 2002 bis 2010 im Vergleich zwischen 8 Industrienationen (Quelle: 12)	10
Abbildung 3: Das <i>triple-risk</i> Modell für SIDS, modifiziert nach Filiano und Kinney, 1994 (Quelle: 17)	12
Abbildung 4: Ablauf der KUNO Kids Gesundheitsstudie	27
Abbildung 5: Anzahl der Kinder der teilnehmenden Mütter zum Zeitpunkt des <i>Basisinterviews</i> (n=496)	33
Abbildung 6: Von den Eltern genannte Empfehlungen zum gesunden Babyschlaf zum Zeitpunkt des <i>Basisinterviews</i> (n=496)	34
Abbildung 7: Schlafraum des Kindes zum Zeitpunkt des <i>Basisinterviews</i> , des <i>Vier Wochen Fragebogens</i> und des <i>Sechs Monats Fragebogens</i> (n=496)	35
Abbildung 8: Art des Bettchens zum Zeitpunkt des <i>Basisinterviews</i> , des <i>Vier Wochen Fragebogens</i> und des <i>Sechs Monats Fragebogens</i> (n=496)	37
Abbildung 9: Schlafen im elterlichen Bett zum Zeitpunkt des <i>Vier Wochen Fragebogens</i> und des <i>Sechs Monats Fragebogens</i> (n=496)	39
Abbildung 10: Lagerung des Kindes zum Schlafen in Rückenlage zum Zeitpunkt des <i>Basisinterviews</i> , des <i>Vier Wochen Fragebogens</i> und des <i>Sechs Monats Fragebogens</i> (n=496)	40
Abbildung 11: Lagerung des Kindes zum Schlafen in Bauchlage zum Zeitpunkt des <i>Basisinterviews</i> , des <i>Vier Wochen Fragebogens</i> und des <i>Sechs Monats Fragebogens</i> (n=496)	41
Abbildung 12: Übersicht - Lagerung des Kindes zum Schlafen in Bauchlage zum Zeitpunkt des <i>Basisinterviews</i> , des <i>Vier Wochen Fragebogens</i> und des <i>Sechs Monats Fragebogens</i> (n=496)	42
Abbildung 13: Lagerung des Kindes zum Schlafen in Seitenlage zum Zeitpunkt des <i>Basisinterviews</i> , des <i>Vier Wochen Fragebogens</i> und des <i>Sechs Monats Fragebogens</i> (n=496)	43
Abbildung 14: Übersicht - Lagerung des Kindes zum Schlafen in Seitenlage zum Zeitpunkt des <i>Basisinterviews</i> , des <i>Vier Wochen Fragebogens</i> und des <i>Sechs Monats Fragebogens</i> (n=496)	44

Abbildung 15: Raumtemperatur des Schlafzimmers zum Zeitpunkt des <i>Basisinterviews</i> , des <i>Vier Wochen Fragebogens</i> und des <i>Sechs Monats Fragebogens</i> (n=496)	48
Abbildung 16: Stillverhalten der Mütter zum Zeitpunkt des <i>Basisinterviews</i> (n=496)	50
Abbildung 17: Ernährung des Kindes ab der vierten Lebenswoche; gefragt zum Zeitpunkt des <i>Sechs Monats Fragebogens</i> (n=496)	51
Abbildung 18: Stillverhalten der Mütter zum Zeitpunkt des <i>Sechs Monats Fragebogens</i> (n=403; nur Kinder, die seit der vierten Lebenswoche noch Muttermilch erhalten haben)	52
Abbildung 19: Gebrauch eines Schnullers zum Zeitpunkt des <i>Vier Wochen Fragebogens</i> (n=496)	53
Abbildung 20: Rauchverhalten der Mütter in der Schwangerschaft; gefragt zum Zeitpunkt des <i>Vier Wochen Fragebogens</i> (n=496)	54
Abbildung 21: Anzahl der Zigaretten, die von den rauchenden Müttern pro Tag in der Schwangerschaft geraucht wurden; gefragt zum Zeitpunkt des <i>Vier Wochen Fragebogens</i> (n=13)	55
Abbildung 22: Rauchverhalten der Mütter seit der Geburt des Kindes; gefragt zum Zeitpunkt des <i>Vier Wochen Fragebogens</i> (n=496)	55
Abbildung 23: Anzahl der Zigaretten, die seit der Geburt des Kindes von den rauchenden Müttern pro Tag geraucht wurden; gefragt zum Zeitpunkt des <i>Vier Wochen Fragebogens</i> (n=19)	56

6.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Lebendgeburten und Fälle von plötzlichem Kindstod (nach ICD-10: R95) in den Jahren 2002 bis 2010 im Vergleich zwischen 8 Industrieländern (Quelle: 12).....	9
Tabelle 2: Gestorbene Säuglinge nach Alter und ausgewählten Todesursachen der ICD-10 für das Jahr 2015 (Quelle: www.destatis.de , Stand vom 06. Juli 2017)	10
Tabelle 3: Empfehlungen der AAP zum gesunden Säuglingsschlaf (Quelle: 13).....	15
Tabelle 4: Informationsblatt zum gesunden Babyschlaf, Klinik St. Hedwig Regensburg	30
Tabelle 5: Anteil der Kinder, bei denen aufgeführte Dinge im Bettchen zum Zeitpunkt des <i>Basisinterviews</i> geplant waren bzw. zum Zeitpunkt des <i>Vier Wochen Fragebogens</i> und des <i>Sechs Monats Fragebogens</i> vorhanden waren (n=496)	46
Tabelle 6: Anteil an Kindern, die in den ersten vier Lebenswochen Muttermilch bzw. Säuglingsmilch bekommen haben; gefragt zum Zeitpunkt des <i>Vier Wochen Fragebogens</i> (n=496)	51
Tabelle 7: Anzahl der Kinder, bei denen die aufgezählten Überwachungsgeräte zum Zeitpunkt des <i>Vier Wochen Fragebogens</i> und des <i>Sechs Monats Fragebogens</i> verwendet wurden (n=496)	57

6.3 Informationsblatt zum gesunden Babyschlaf



Babys und Schlaf

Wir möchten Sie und Ihr Kind auf Ihrem Weg nach Hause begleiten und schenken Ihnen einen hochwertigen Bambini-Babyschlafsack. Unsere Schlafsäcke werden **nach Erkenntnissen von Kinderärzten entwickelt**. Bei der Herstellung kommen nur **naturlabellene Rohstoffe ohne chemische Zusatzstoffe** zum Einsatz. Die Schlafsäcke werden in Deutschland produziert, Behinderteneinrichtungen aus unserer Region helfen bei der Fertigung mit.



Regeln für einen sicheren Schlaf

Babys schlafen in ihren ersten Lebensmonaten sehr viel. Und das ist gut so, denn ausreichender Schlaf ist wichtig für die optimale körperliche und geistige Entwicklung. Gleichzeitig kann es in seltenen Fällen im ersten Lebensjahr zum so genannten „Plötzlichen Kindstod“ kommen, der meist während einer Schlafphase auftritt. Die genaue Ursache wird derzeit noch erforscht. Wir wissen aber, dass Sie mit Hilfe einfacher Maßnahmen das Risiko für Ihr Baby deutlich reduzieren können:

- Lassen Sie Ihr Baby in unserem Babyschlafsack schlafen.
- Legen Sie Ihr Baby im ersten Jahr zum Schlafen in Rückenlage. Wenn Ihr Baby wach ist, können Sie es aber unbesorgt auf den Bauch legen.
- Schützen Sie Ihr Baby vor Überwärmung. Ihr Baby braucht im Schlafzimmer keine Mützchen oder Handschuhe. Als optimale Raumtemperatur gelten 16 bis 18 Grad.
- Legen Sie Ihr Kind in ein eigenes Gitter- oder Beistellbettchen, das bei Ihnen im Schlafzimmer steht. Betten Sie Ihr Baby auf eine feste Unterlage ohne Kissen, weiche Polster oder Plüschtiere.
- Die Schädlichkeit von Passivrauchen ist hinlänglich bekannt. Bei Neugeborenen kann Nikotin sogar direkt die Atemsteuerung stören. Daher sollten Sie niemandem erlauben, im Beisein Ihres Kindes zu rauchen.

6.4 Fragen aus dem Basisinterview

Welche Empfehlungen zum gesunden Babyschlaf kennen Sie?

Dann kommen, nur für die Interviewer sichtbar, folgende Items zum Abhaken:

- ☐ Schnuller
- ☐ Baby-Schlafsack (Keine Decke)
- ☐ Eigenes Bettchen
- ☐ Der beste Ort für das eigene Bettchen ist im elterlichen Schlafzimmer
- ☐ Kein Kopfkissen verwenden
- ☐ Überwärmung vermeiden. Die optimale Raumtemperatur liegt zwischen 16 – 18° C. Keine Mützchen oder Handschuhe.
- ☐ Ausschließlich Rückenlage
- ☐ Plüschtiere oder andere lose Gegenstände im Bettchen vermeiden
- ☐ Schutz vor Zigarettenrauch
- ☐ Kein Item wurde genannt
- ☐ Weiß nicht
- ☐ Keine Angabe

Bei allen weiteren Fragen können (bei Bedarf) jeweils alle Items im Volltext vorgelesen werden.

In welchem Raum soll das Kind schlafen?

- ☐ Im elterlichen Schlafzimmer
- ☐ In einem eigenen Kinderzimmer
- ☐ In einem Kinderzimmer gemeinsam mit Geschwisterkind /-kindern
- ☐ In einem anderen Raum
- ☐ Weiß nicht
- ☐ Keine Angabe

Worin soll das Kind schlafen?

- ☐ Eigenes Bettchen
- ☐ Mit im Elternbett
- ☐ Babybay (am Elternbett seitlich angebrachtes Zusatzbettchen)
- ☐ Wiege oder Stubenwagen

- ☐ Sonstiges
- ☐ Weiß nicht
- ☐ Keine Angabe

In welcher der folgenden Körperlagen soll das Kind zum Schlafen gelagert werden?

	<i>Immer</i> (100 %)	<i>Meistens</i> (75 %)	<i>Häufig</i> (50 %)	<i>Selten</i> (25 %)	<i>Nie</i> (0 %)	Weiß nicht	Keine Angabe
Bauchlage							
Seitenlage							
Rückenlage							

Welche der folgenden Dinge werden Sie dem Kind zum Schlafen ins Bettchen geben? (Mehrfachnennung möglich)

- ☐ Bettdecke
- ☐ Baby-Schlafsack
- ☐ Kopfkissen
- ☐ Mini-Stillkissen/Nackenkissen für Babies
- ☐ Stofftuch (sog. „Spucktuch“/Mini-Stoffwindel)
- ☐ Mützchen
- ☐ Handschuhe
- ☐ Nestchen
- ☐ Schnuller
- ☐ Kuscheltier
- ☐ Spieluhr
- ☐ Keines der Items wurde genannt
- ☐ Weiß nicht
- ☐ Keine Angabe

Welche Raumtemperatur streben Sie für den Raum an, in dem Ihr Kind in der Regel schlafen soll?

- ☐ Unter 16° C
- ☐ 16 bis 18 ° C
- ☐ 18 bis 20° C
- ☐ 20 bis 22° C
- ☐ Über 22° C
- ☐ Weiß nicht
- ☐ Keine Angabe

Stillen Sie?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Weiß nicht
- ☐ Keine Angabe

6.5 Fragen aus dem Vier Wochen Fragebogen

Abschnitt A – Fragen zum neugeborenen Kind

In welchem Raum schläft Ihr Kind nachts in der Regel?

- ☐ Im elterlichen Schlafzimmer
- ☐ In einem eigenen Kinderzimmer
- ☐ In einem Kinderzimmer gemeinsam mit Geschwisterkind /-kindern
- ☐ In einem anderen Raum
- ☐ Weiß nicht
- ☐ Keine Angabe

Worin schläft Ihr Kind nachts in der Regel?

- ☐ Eigenes Bettchen
- ☐ Mit im Elternbett
- ☐ Babybay (am Elternbett seitlich angebrachtes Zusatzbettchen)
- ☐ Wiege oder Stubenwagen
- ☐ Sonstiges
- ☐ Weiß nicht
- ☐ Keine Angabe

Wie häufig schläft Ihr Kind gleichzeitig mit im elterlichen Bett?

- ☐ Immer
- ☐ Häufig (d.h. an mehr als der Hälfte der Nächte)
- ☐ Gelegentlich (d.h. an weniger als der Hälfte der Nächte)
- ☐ Nie
- ☐ Weiß nicht
- ☐ Keine Angabe

In welcher der folgenden Körperlagen lagern Sie Ihr Kind zum Schlafen?

	<i>Immer</i> (100 %)	<i>Meistens</i> (75 %)	<i>Häufig</i> (50 %)	<i>Selten</i> (25 %)	<i>Nie</i> (0 %)	Weiß nicht	Keine Angabe
Bauchlage							
Seitenlage							
Rückenlage							

Welche der folgenden Dinge befinden sich zum Schlafen im Bettchen des Kindes? (Mehrfachnennung möglich)

- ☐ Bettdecke
- ☐ Baby-Schlafsack
- ☐ Kopfkissen
- ☐ Mini-Stillkissen/Nackenkissen für Babies
- ☐ Stofftuch (sog. „Spucktuch“/Mini-Stoffwindel)
- ☐ Mützchen
- ☐ Handschuhe
- ☐ Nestchen
- ☐ Schnuller
- ☐ Kuscheltier
- ☐ Spieluhr
- ☐ Keines der oben genannten Items
- ☐ Weiß nicht
- ☐ Keine Angabe

Welche Raumtemperatur hat das Zimmer, in dem Ihr Kind in der Regel schläft?

- ☐ Unter 16° C
- ☐ 16 bis 18 ° C
- ☐ 18 bis 20° C
- ☐ 20 bis 22° C

- ☐ Über 22° C
- ☐ Weiß nicht
- ☐ Keine Angabe

Verwenden Sie eines oder mehrere der folgenden Überwachungsgeräte?

- ☐ Babyphone
- ☐ „Baby-Überwachungsmatte“
- ☐ EKG-Monitor
- ☐ Sauerstoffsensor (= Pulsoxymeter)
- ☐ Keines
- ☐ Weiß nicht
- ☐ Keine Angabe

Welche Nahrung erhielt Ihr Kind in den ersten vier Lebenswochen?

	Muttermilch gestillt/abgepumpt	Säuglingsmilch	Weiß nicht	Keine Angabe
1. Lebenswoche				
2. Lebenswoche				
3. Lebenswoche				
4. Lebenswoche				

Abschnitt B – Fragen zur Mutter

Haben Sie während dieser Schwangerschaft geraucht?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Weiß nicht
- ☐ Keine Angabe

Falls ja, wie viele Zigaretten pro Tag?

- __ __ __ Zigaretten
- ☐ Weiß nicht
 - ☐ Keine Angabe

Rauchen Sie seit der Geburt ihres Kindes?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Weiß nicht
- ☐ Keine Angabe

Falls ja, wie viele Zigaretten pro Tag?

__ __ __ Zigaretten

- ☐ Weiß nicht
- ☐ Keine Angabe

6.6 Fragen aus dem Sechs Monats Fragebogen

In welchem Raum schläft Ihr Kind nachts in der Regel?

- ☐ Im elterlichen Schlafzimmer
- ☐ In einem eigenen Kinderzimmer
- ☐ In einem Kinderzimmer gemeinsam mit Geschwisterkind /-kindern
- ☐ In einem anderen Raum
- ☐ Weiß nicht
- ☐ Keine Angabe

Worin schläft Ihr Kind nachts in der Regel?

- ☐ Eigenes Bettchen
- ☐ Mit im Elternbett
- ☐ Babybay (am Elternbett seitlich angebrachtes Zusatzbettchen)
- ☐ Wiege oder Stubenwagen
- ☐ Sonstiges
- ☐ Weiß nicht
- ☐ Keine Angabe

Wie häufig schläft Ihr Kind gleichzeitig mit im elterlichen Bett?

- ☐ Immer
- ☐ Häufig (d.h. an mehr als der Hälfte der Nächte)
- ☐ Gelegentlich (d.h. an weniger als der Hälfte der Nächte)
- ☐ Nie
- ☐ Weiß nicht
- ☐ Keine Angabe

In welcher der folgenden Körperlagen lagern Sie Ihr Kind zum Schlafen?

	<i>Immer</i> (100 %)	<i>Meistens</i> (75 %)	<i>Häufig</i> (50 %)	<i>Selten</i> (25 %)	<i>Nie</i> (0 %)	Weiß nicht	Keine Angabe
Bauchlage							
Seitenlage							
Rückenlage							

Welche der folgenden Dinge befinden sich zum Schlafen im Bettchen des Kindes? (Mehrfachnennung möglich)

- ☐ Bettdecke
- ☐ Baby-Schlafsack
- ☐ Kopfkissen
- ☐ Mini-Stillkissen/Nackenkissen für Babies
- ☐ Stofftuch (sog. „Spucktuch“/Mini-Stoffwindel)
- ☐ Mützchen
- ☐ Handschuhe
- ☐ Nestchen
- ☐ Schnuller
- ☐ Kuscheltier
- ☐ Spieluhr
- ☐ Keines der oben genannten Items
- ☐ Weiß nicht
- ☐ Keine Angabe

Welche Raumtemperatur hat das Zimmer, in dem Ihr Kind in der Regel schläft?

- ☐ Unter 16° C
- ☐ 16 bis 18 ° C
- ☐ 18 bis 20° C
- ☐ 20 bis 22° C

- ☐ Über 22° C
- ☐ Weiß nicht
- ☐ Keine Angabe

Verwenden Sie eines oder mehrere der folgenden Überwachungsgeräte?

- ☐ Babyphone
- ☐ „Baby-Überwachungsmatte“
- ☐ EKG-Monitor
- ☐ Sauerstoffsensor (= Pulsoxymeter)
- ☐ Smartphone-App zur Überwachung
- ☐ Keines
- ☐ Weiß nicht
- ☐ Keine Angabe

Welche Nahrung erhielt Ihr Kind seit der vierten Lebenswoche?

- ☐ Muttermilch gestillt/abgepumpt
- ☐ Säuglingsmilch
- ☐ Weiß nicht
- ☐ Keine Angabe

Bekommt Ihr Kind zurzeit noch Muttermilch?

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Weiß nicht
- ☐ Keine Angabe

7 Literaturverzeichnis

1. Lohmann R. Risikofaktoren beim plötzlichen Kindstod (SIDS). Aachen: Shaker; 1996.
2. Moon RY, Horne RSC, Hauck FR. Sudden infant death syndrome. *Lancet*. 2007;370(9598):1578–87.
3. Sauseng W, Lindner B, Kiechl-Kohlendorfer U, Paditz E, Leitner J, Kerbl R, Hausegger M, Pansy J, Pichler G, Müller W, Urlesberger B, Zotter H, Kenzian H, Weiss S, Rath-Waczenovsky R, Laussegger J, Grigorow I, Freudenschuss K, Klementz K, Hoedlmoser K, Roell J, Peigneux P, Sadeh A, Klimesch W, Schabus M, Quante M, Pulzer F, Kluge J, Knüpfer M, Thome UH, Merckenschlager A, Flunt A, Marx M, Lubec B, Joksich M, Stefanik M, Weninger M, Pfleger A, Brown J, Ipsiroglu O, Hentrich C, Kramer A, Scholle S, Wiater A, editors. Aktuelle Kinderschlafmedizin. Dresden: Kleanthes; 2012.
4. Moon RY. SIDS and other sleep-related infant deaths: expansion of recommendations for a safe infant sleeping environment. *Pediatrics*. 2011;128(5):e1341-67.
5. Bergman AB, Beckwith JB, Ray CG. Discussion of terminology and definition of sudden death syndrome: Proceedings of the Second International Conference on Causes of Sudden Death in Infants. Seattle: University of Washington Press; 1970.
6. Willinger M, James LS, Catz C. Defining the sudden infant death syndrome (SIDS): deliberations of an expert panel convened by the National Institute of Child Health and Human Development. *Pediatr Pathol*. 1991;11(5):677–84.
7. Krous HF. Sudden Infant Death Syndrome and Unclassified Sudden Infant Deaths: A Definitional and Diagnostic Approach. *Pediatrics*. 2004;114(1):234–8.
8. Jorch G, Findeisen M, Brinkmann B, Trowitzsch, E. & Weihrauch, B. Bauchlage und plötzlicher Säuglingstod. *Dtsch Arztebl*. 1991;48(81):2343–7.
9. Jonge GA de, Burgmeijer RJ, Engelberts AC, Hoogenboezem J, Kostense PJ, Spruij AJ. Sleeping position for infants and cot death in The Netherlands 1985-91. *Arch. Dis. Child*. 1993;69(6):660–3.
10. Willinger M, Hoffman HJ, Hartford RB. Infant sleep position and risk for sudden infant death syndrome: report of meeting held January 13 and 14, 1994, National Institutes of Health, Bethesda, MD. *Pediatrics*. 1994;93(5):814–9.

11. Horne RSC, Hauck FR, Moon RY. Sudden infant death syndrome and advice for safe sleeping. *BMJ*. 2015;350:h1989.
12. Taylor BJ, Garstang J, Engelberts A, Obonai T, Cote A, Freemantle J, Vennemann M, Healey M, Sidebotham P, Mitchell EA, Moon RY. International comparison of sudden unexpected death in infancy rates using a newly proposed set of cause-of-death codes. *Arch. Dis. Child*. 2015;100(11):1018–23.
13. Moon, Rachel Y. & Task Force on Sudden Infant Death Syndrome. SIDS and Other Sleep-Related Infant Deaths: Evidence Base for 2016 Updated Recommendations for a Safe Infant Sleeping Environment. *Pediatrics*. 2016;138(5):e20162940.
14. Fleming PJ, Blair PS, Pease A. Sudden unexpected death in infancy: aetiology, pathophysiology, epidemiology and prevention in 2015. *Arch. Dis. Child*. 2015;100(10):984–8.
15. Kleemann WJ, Bajanowski T. Plötzlicher Tod im Säuglings- und Kindesalter. *Handbuch gerichtliche Medizin*. 2004;1:1071–128.
16. Kinney HC. Brainstem mechanisms underlying the sudden infant death syndrome: evidence from human pathologic studies. *Dev Psychobiol*. 2009;51(3):223–33.
17. Filiano JJ, Kinney HC. A perspective on neuropathologic findings in victims of the sudden infant death syndrome: the triple-risk model. *Biol. Neonate*. 1994;65(3-4):194–7.
18. Byard RW. Hazardous infant and early childhood sleeping environments and death scene examination. *J Clin Forensic Med*. 1996;3(3):115–22.
19. Ozawa Y, Takashima S. Developmental neurotransmitter pathology in the brainstem of sudden infant death syndrome: A review and sleep position. *Forensic Sci. Int*. 2002;130:53–9.
20. Kinney HC, Randall LL, Sleeper LA, Willinger M, Belliveau RA, Zec N, Rava LA, Dominici L, Iyasu S, Randall B, Habbe D, Wilson H, Mandell F, McClain M, Welty TK. Serotonergic brainstem abnormalities in Northern Plains Indians with the sudden infant death syndrome. *J Neuropathol Exp Neurol*. 2003;62(11):1178–91.

21. Paterson DS, Trachtenberg FL, Thompson EG, Belliveau RA, Beggs AH, Darnall R, Chadwick AE, Krous HF, Kinney HC. Multiple serotonergic brainstem abnormalities in sudden infant death syndrome. *JAMA*. 2006;296(17):2124–32.
22. Kinney HC, Cryan JB, Haynes RL, Paterson DS, Haas EA, Mena OJ, Minter M, Journey KW, Trachtenberg FL, Goldstein RD, Armstrong DD. Dentate gyrus abnormalities in sudden unexplained death in infants: Morphological marker of underlying brain vulnerability. *Acta Neuropathol*. 2015;129(1):65–80.
23. Kinney HC, Broadbelt KG, Haynes RL, Rognum IJ, Paterson DS. The serotonergic anatomy of the developing human medulla oblongata: implications for pediatric disorders of homeostasis. *J. Chem. Neuroanat*. 2011;41(4):182–99.
24. The changing concept of sudden infant death syndrome: diagnostic coding shifts, controversies regarding the sleeping environment, and new variables to consider in reducing risk. *Pediatrics*. 2005;116(5):1245–55.
25. Say M, Machaalani R, Waters KA. Changes in serotonergic receptors 1A and 2A in the piglet brainstem after intermittent hypercapnic hypoxia (IHH) and nicotine. *Brain Res*. 2007;1152:17-26.
26. Weese-Mayer DE, Ackerman MJ, Marazita ML, Berry-Kravis EM. Sudden Infant Death Syndrome: Review of implicated genetic factors. *Am J Med Genet A*. 2007;143(8):771–88.
27. Opdal SH, Rognum TO. Gene variants predisposing to SIDS: Current knowledge. *Forensic Sci Med Pathol*. 2011;7(1):26–36.
28. Wang DW, Desai RR, Crotti L, Arnestad M, Insolia R, Pedrazzini M, Ferrandi C, Vege A, Rognum T, Schwartz PJ, George AL. Cardiac sodium channel dysfunction in sudden infant death syndrome. *Circulation*. 2007;115(3):368–76.
29. Garcia AJ, Koschnitzky JE, Ramirez J-M. The physiological determinants of sudden infant death syndrome. *Respir Physiol Neurobiol*. 2013;189(2):288–300.
30. Fleming P, Tsogt B, Blair PS. Modifiable risk factors, sleep environment, developmental physiology and common polymorphisms: understanding and preventing sudden infant deaths. *Early Hum. Dev*. 2006;82(12):761–6.
31. Franco P, Scaillet S, Valente F, Chabanski S, Groswasser J, Kahn A. Ambient temperature is associated with changes in infants' arousability from sleep. *Sleep*. 2001;24(3):325–9.

32. Vennemann MMT, Loddenkötter B, Fracasso T, Mitchell EA, Debertin AS, Larsch KP, Sperhake JP, Brinkmann B, Sauerland C, Lindemann M, Bajanowski T. Cytokines and sudden infant death. *Int. J. Legal Med.* 2012;126(2):279–84.
33. Poets CF. Leitlinie B20 „Plötzlicher Säuglingstod“. *Somnologie.* 2012;16(3):202–3.
34. Paditz E, editor. Prävention des plötzlichen Säuglingstodes in Deutschland: 2. Bundesweite Experten- und Fortbildungstagung, Dresden 5./6. Februar 2005; Babyhilfe Deutschland e.V.; Bundesweite Experten- und Fortbildungstagung. Dresden: Babyhilfe Deutschland; 2005.
35. Högberg U, Bergström E. Suffocated prone: the iatrogenic tragedy of SIDS. *Am J Public Health.* 2000;90(4):527–31.
36. Hauck FR, Tanabe KO. International trends in sudden infant death syndrome: Stabilization of rates requires further action. *Pediatrics.* 2008;122(3):660–6.
37. Jorch G. Prävention des Plötzlichen Kindstodes. *Monatsschr Kinderheilkd.* 2010;158(6):564–9.
38. Hauck FR, Herman SM, Donovan M, Iyasu S, Merrick Moore C, Donoghue E, Kirschner RH, Willinger M. Sleep environment and the risk of sudden infant death syndrome in an urban population: the Chicago Infant Mortality Study. *Pediatrics.* 2003;111(Supplement 1):1207–14.
39. Kanetake J, Aoki Y, Funayama M. Evaluation of rebreathing potential on bedding for infant use. *Pediatr Int.* 2003;45(3):284–9.
40. Ammari A, Schulze KF, Ohira-Kist K, Kashyap S, Fifer WP, Myers MM, Sahni R. Effects of body position on thermal, cardiorespiratory and metabolic activity in low birth weight infants. *Early Hum. Dev.* 2009;85(8):497–501.
41. Yiallourou SR, Walker AM, Horne RSC. Prone sleeping impairs circulatory control during sleep in healthy term infants: Implications for SIDS. *Sleep.* 2008;31(8):1139–46.
42. Wong FY, Witcombe NB, Yiallourou SR, Yorkston S, Dymowski AR, Krishnan L, Walker AM, Horne RSC. Cerebral oxygenation is depressed during sleep in healthy term infants when they sleep prone. *Pediatrics.* 2011;127(3):e558-65.

43. Ariagno RL, van Liempt S, Mirmiran M. Fewer spontaneous arousals during prone sleep in preterm infants at 1 and 3 months corrected age. *J Perinatol*. 2006;26(5):306–12.
44. Kato I, Franco P, Groswasser J, Scaillet S, Kelmanson I, Togari H, Kahn A. Incomplete arousal processes in infants who were victims of sudden death. *Am J Respir Crit Care Med*. 2003;168(11):1298–303.
45. Li D-K, Petitti DB, Willinger M, McMahon R, Odouli R, Vu H, Hoffman HJ. Infant sleeping position and the risk of sudden infant death syndrome in California, 1997-2000. *Am. J. Epidemiol*. 2003;157(5):446–55.
46. Fleming PJ, Blair PS, Bacon C, Bensley D, Smith I, Taylor E, Berry J, Golding J, Tripp J. Environment of infants during sleep and risk of the sudden infant death syndrome: results of 1993-5 case-control study for confidential inquiry into stillbirths and deaths in infancy. Confidential Enquiry into Stillbirths and Deaths Regional Coordinators and Researchers. *BMJ*. 1996;313(7051):191–5.
47. 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;100(4):613–21.
48. Shapiro-Mendoza CK, Tomashek KM, Anderson RN, Wingo J. Recent national trends in sudden, unexpected infant deaths: More evidence supporting a change in classification or reporting. *Am. J. Epidemiol*. 2006;163(8):762–9.
49. Blair PS, Fleming PJ, Smith IJ, Platt MW, Young J, Nadin P, Berry PJ, Golding J. Babies sleeping with parents: case-control study of factors influencing the risk of the sudden infant death syndrome. CESDI SUDI research group. *BMJ*. 1999;319(7223):1457–61.
50. 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;363(9404):185–91.
51. Joyner BL, Oden RP, Ajao TI, Moon RY. Where should my baby sleep: a qualitative study of African American infant sleep location decisions. *J Natl Med Assoc*. 2010;102(10):881–9.

52. Mosko S, Richard C, McKenna J. Infant arousals during mother-infant bed sharing: implications for infant sleep and sudden infant death syndrome research. *Pediatrics*. 1997;100(5):841–9.
53. McKenna JJ, Mosko SS, Richard CA. Bedsharing promotes breastfeeding. *Pediatrics*. 1997;100(2):214–9.
54. Baddock SA, Galland BC, Beckers MGS, Taylor BJ, Bolton DPG. Bed-sharing and the infant's thermal environment in the home setting. *Arch. Dis. Child*. 2004;89(12):1111–6.
55. Baddock SA, Galland BC, Bolton DPG, Williams SM, Taylor BJ. Differences in infant and parent behaviors during routine bed sharing compared with cot sleeping in the home setting. *Pediatrics*. 2006;117(5):1599–607.
56. McIntosh CG, Tonkin SL, Gunn AJ. What is the mechanism of sudden infant deaths associated with co-sleeping? *N. Z. Med. J*. 2009;122(1307):69–75.
57. Ostfeld BM, Perl H, Esposito L, Hempstead K, Hinnen R, Sandler A, Pearson PG, Hegyi T. Sleep environment, positional, lifestyle, and demographic characteristics associated with bed sharing in sudden infant death syndrome cases: a population-based study. *Pediatrics*. 2006;118(5):2051–9.
58. Kemp JS, Unger B, Wilkins D, Psara RM, Ledbetter TL, Graham MA, Case M, Thach BT. Unsafe sleep practices and an analysis of bedsharing among infants dying suddenly and unexpectedly: results of a four-year, population-based, death-scene investigation study of sudden infant death syndrome and related deaths. *Pediatrics*. 2000;106(3):e41.
59. Paditz E. Prävention des Plötzlichen Säuglingstodes in Deutschland. *Wien Klin Wochenschr*. 2003;115(24):874–80.
60. Kurz R, Kenner T, Poets C, Kerbl R, Vennemann MMT, Jorch G, editors. *Der plötzliche Säuglingstod*. Vienna: Springer Vienna; 2014.
61. Moon RY. "And things that go bump in the night": Nothing to fear? *J. Pediatr*. 2007;151(3):237–8.
62. Thach BT, Rutherford GW, Harris K. Deaths and injuries attributed to infant crib bumper pads. *J. Pediatr*. 2007;151(3):271–4.
63. Ponsonby AL, Dwyer T, Gibbons LE, Cochrane JA, Jones ME, McCall MJ. Thermal environment and sudden infant death syndrome: case-control study. *BMJ*. 1992;304(6822):277–82.

64. Fleming PJ, Gilbert R, Azaz Y, Berry PJ, Rudd PT, Stewart A, Hall E. Interaction between bedding and sleeping position in the sudden infant death syndrome: a population based case-control study. *BMJ*. 1990;301(6743):85–9.
65. Ponsonby AL, Dwyer T, Kasl SV, Cochrane JA. The Tasmanian SIDS Case-Control Study: univariable and multivariable risk factor analysis. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 1995;9(3):256–72.
66. McGlashan ND. Sudden infant deaths in Tasmania, 1980-1986: a seven year prospective study. *Soc Sci Med*. 1989;29(8):1015–26.
67. Milerad J, Sundell H. Nicotine exposure and the risk of SIDS. *Acta Paediatr Suppl*. 1993;82:70–2.
68. Mitchell EA, Milerad J. Smoking and the sudden infant death syndrome. *Rev Environ Health*. 2006;21(2):81–103.
69. MacDorman MF, Chattingius S, Hoffman HJ, Kramer MS, Haglund B. Sudden infant death syndrome and smoking in the United States and Sweden. *Am. J. Epidemiol*. 1997;146(3):249–57.
70. Schoendorf KC, Kiely JL. Relationship of sudden infant death syndrome to maternal smoking during and after pregnancy. *Pediatrics*. 1992;90(6):905-8.
71. DiFranza JR, Aligne CA, Weitzman M. Prenatal and postnatal environmental tobacco smoke exposure and children's health. *Pediatrics*. 2004;113(Supplement 3):1007–15.
72. Fifer WP, Fingers ST, Youngman M, Gomez-Gribben E, Myers MM. Effects of alcohol and smoking during pregnancy on infant autonomic control. *Dev Psychobiol*. 2009;51(3):234–42.
73. Parsiow PM, Parslow PM, Cranage SM, Adamson TM, Harding R, Horne RSC. Arousal and ventilatory responses to hypoxia in sleeping infants: effects of maternal smoking. *Respir Physiol Neurobiol*. 2004;140(1):77–87.
74. Horne RSC, Franco P, Adamson TM, Groswasser J, Kahn A. Influences of maternal cigarette smoking on infant arousability. *Early Hum. Dev*. 2004;79(1):49–58.
75. Hauck FR, Thompson JMD, Tanabe KO, Moon RY, Vennemann MM. Breastfeeding and reduced risk of sudden infant death syndrome: a meta-analysis. *Pediatrics*. 2011;128(1):103–10.

76. Vennemann MM, Bajanowski T, Brinkmann B, Jorch G, Yücesan K, Sauerland C, Mitchell EA. Does breastfeeding reduce the risk of sudden infant death syndrome? *Pediatrics*. 2009;123(3):e406-10.
77. Horne RSC, Parslow PM, Ferens D, Watts A-M, Adamson TM. Comparison of evoked arousability in breast and formula fed infants. *Arch. Dis. Child*. 2004;89(1):22–5.
78. Duijts L, Jaddoe VWV, Hofman A, Moll HA. Prolonged and exclusive breastfeeding reduces the risk of infectious diseases in infancy. *Pediatrics*. 2010;126(1):e18-25.
79. Heinig MJ. Host defense benefits of breastfeeding for the infant. Effect of breastfeeding duration and exclusivity. *Pediatr. Clin. North Am*. 2001;48(1):105–23.
80. Hauck FR, Omojokun OO, Siadaty MS. Do pacifiers reduce the risk of sudden infant death syndrome? A meta-analysis. *Pediatrics*. 2005;116(5):e716-23.
81. Mitchell EA, Blair PS, L'Hoir MP. Should pacifiers be recommended to prevent sudden infant death syndrome? *Pediatrics*. 2006;117(5):1755–8.
82. Franco P, Scaillet S, Wermenbol V, Valente F, Groswasser J, Kahn A. The influence of a pacifier on infants' arousals from sleep. *J. Pediatr*. 2000;136(6):775–9.
83. Engelberts AC, L'Hoir MP. Pacifier use and SIDS. *Arch. Dis. Child*. 2000;82(3):267.
84. Poets CF, Jorch G. Bauchlage und plötzlicher Säuglingstod. Stellungnahme der Akademie für Kinderheilkunde und Jugendmedizin. *Monatsschr Kinderheilkd*. 1995;143:811.
85. Vennemann M, Fischer D, Jorch G, Bajanowski T. Prevention of sudden infant death syndrome (SIDS) due to an active health monitoring system 20 years prior to the public "Back to Sleep" campaigns. *Arch. Dis. Child*. 2006;91(4):324–6.
86. Weese-Mayer DE. Modifiable risk factors for sudden infant death syndrome: When will we ever learn? *J. Pediatr*. 1998;132(2):197–8.
87. Stromberg Celind F, Wennergren G, Mollborg P, Goksor E, Alm B. Area-based study shows most parents follow advice to reduce risk of sudden infant death syndrome. *Acta Paediatr*. 2017;106(4):579–85.

88. Colson ER, Willinger M, Rybin D, Heeren T, Smith LA, Lister G, Corwin MJ. Trends and factors associated with infant bed sharing, 1993-2010: The National Infant Sleep Position Study. *JAMA Pediatr.* 2013;167(11):1032–7.
89. Hauck FR, Signore C, Fein SB, Raju TNK. Infant sleeping arrangements and practices during the first year of life. *Pediatrics.* 2008;122(Supplement 2):113–20.
90. Adams SM, Ward CE, Garcia KL. Sudden infant death syndrome. *Am Fam Physician.* 2015;91(11):778–83.
91. Ward TCS. Reasons for mother-infant bed-sharing: A systematic narrative synthesis of the literature and implications for future research. *Matern Child Health J.* 2015;19(3):675–90.
92. Colson ER, Rybin D, Smith LA, Colton T, Lister G, Corwin MJ. Trends and factors associated with infant sleeping position: The national infant sleep position study, 1993-2007. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2009;163(12):1122–8.
93. Colson ER, Levenson S, Rybin D, Calianos C, Margolis A, Colton T, Lister G, Corwin MJ. Barriers to following the supine sleep recommendation among mothers at four centers for the Women, Infants, and Children Program. *Pediatrics.* 2006;118(2):e243-50.
94. Oden RP, Joyner BL, Ajao TI, Moon RY. Factors influencing African American mothers' decisions about sleep position: A qualitative study. *J Natl Med Assoc.* 2010;102(10):870–80.
95. Byard RW, Beal SM. Gastric aspiration and sleeping position in infancy and early childhood. *J Paediatr Child Health.* 2000;36(4):403–5.
96. Tablizo MA, Jacinto P, Parsley D, Chen ML, Ramanathan R, Keens TG. Supine sleeping position does not cause clinical aspiration in neonates in hospital newborn nurseries. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2007;161(5):507–10.
97. Alm B, Möllborg P, Erdes L, Pettersson R, Aberg N, Norvenius G, Wennergren G. SIDS risk factors and factors associated with prone sleeping in Sweden. *Arch. Dis. Child.* 2006;91(11):915–9.
98. Shapiro-Mendoza CK, Colson ER, Willinger M, Rybin DV, Camperlengo L, Corwin MJ. Trends in infant bedding use: National Infant Sleep Position study, 1993-2010. *Pediatrics.* 2015;135(1):10–7.

99. Ajao TI, Oden RP, Joyner BL, Moon RY. Decisions of black parents about infant bedding and sleep surfaces: A qualitative study. *Pediatrics*. 2011;128(3):494–502.
100. Joyner BL, Gill-Bailey C, Moon RY. Infant sleep environments depicted in magazines targeted to women of childbearing age. *Pediatrics*. 2009;124(3):e416-22.
101. Ball HL, Howel D, Bryant A, Best E, Russell C, Ward-Platt M. Bed-sharing by breastfeeding mothers: Who bed-shares and what is the relationship with breastfeeding duration? *Acta Paediatr*. 2016;105(6):628–34.
102. Alm B, Wennergren G, Möllborg P, Lagercrantz H. Breastfeeding and dummy use have a protective effect on sudden infant death syndrome. *Acta Paediatr*. 2016;105(1):31–8.
103. Alm B, Milerad J, Wennergren G, Skjaerven R, Oyen N, Norvenius G, Daltveit AK, Helweg-Larsen K, Markestad T, Irgens LM. A case-control study of smoking and sudden infant death syndrome in the Scandinavian countries, 1992 to 1995. The Nordic Epidemiological SIDS Study. *Arch. Dis. Child*. 1998;78(4):329–34.
104. Steinschneider A. Prolonged apnea and the sudden infant death syndrome: Clinical and laboratory observations. *Pediatrics*. 1972;50(4):646–54.
105. Hodgman JE, Hoppenbrouwers T. Home monitoring for the sudden infant death syndrome. The case against. *Ann N Y Acad Sci*. 1988;533(1):164–75.
106. Moon RY, Hauck FR, Colson ER. Safe Infant Sleep Interventions: What is the Evidence for Successful Behavior Change? *Curr Pediatr Rev*. 2016;12(1):67–75.
107. Canter J, Rao V, Patrick PA, Alpan G, Altman RL. The impact of a hospital-based educational video on maternal perceptions and planned practices of infant safe sleep. *J Spec Pediatr Nurs*. 2015;20(3):187–92.
108. Hutton JS, Gupta R, Gruber R, Berndsen J, DeWitt T, Ollberding NJ, van Ginkel JB, Ammerman RT. Randomized Trial of a Children's Book Versus Brochures for Safe Sleep Knowledge and Adherence in a High-Risk Population. *Acad Pediatr*. 2017;17(8):879–86.

8 Danksagung

Ich danke meinem Doktorvater PD Dr. Sebastian Kerzel für die engmaschige und zuverlässige Betreuung und Korrektur der Arbeit, seine konstruktive Kritik, seine positive Einstellung und die motivierenden Gespräche.

Des Weiteren bedanke ich mich bei Prof. Dr. Michael Kabesch, der die KUNO Kids Gesundheitsstudie ins Leben rief und uns Doktoranden zu Beginn mit seinen Doktorandenseminaren das Handwerkszeug für das wissenschaftliche Arbeiten näher brachte.

Außerdem bedanke ich mich beim ganzen Studienteam der KUNO Kids Gesundheitsstudie, bei den MitarbeiterInnen in der Organisation und Koordination der Studie, sowie bei meinen MitdoktorandInnen. Ohne die gute Zusammenarbeit des ganzen Teams wäre die Erhebung und Auswertung der Daten nicht möglich gewesen.

Ebenso bedanke ich mich bei Vincent Gärtner für die Beratung bei statistischen Fragestellungen, sowie die große Hilfe bei der Auswertung der Daten.

Nicht zuletzt bedanke ich mich bei meiner Familie, die mir durch ihre umfassende Unterstützung meine Ausbildung und auch die Erstellung dieser Arbeit erst ermöglichte.