

Institut für Epidemiologie und Medizinische Biometrie der Universität Ulm

Institutsdirektor: Univ. Prof. Dr. med. Dietrich Rothenbacher, MPH

# **Stillverhalten und Stilltrends in Ulm in den Jahren 2000/2001 und 2012/2013**

**Vergleich von Daten der Ulmer Säuglingsstudie  
und der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie**

Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin  
der Medizinischen Fakultät der Universität Ulm

Vorgelegt von: Stefanie T. Striebel

geb. Hartmann  
aus Schwäbisch Hall

Jahr 2016

Amtierender Dekan: Prof. Dr. rer. nat. Thomas Wirth

1. Berichterstatter: Prof. Dr. med. Dietrich Rothenbacher

2. Berichterstatter: Prof. Dr. Dipl.-Psych. Lutz Goldbeck

Tag der Promotion: 8. Februar 2018

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>V</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>VI</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>VII</b>
<b>1. Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1 Stillempfehlungen .....	1
1.2 Vorteile des Stillens .....	2
1.2.1 Vorteile für gestillte Kinder .....	3
1.2.2 Vorteile für stillende Mütter .....	3
1.3 Definition der Ernährungsformen von Säuglingen .....	4
1.4 Stillmonitoring .....	5
1.4.1 Empfehlungen für das Stillmonitoring .....	5
1.4.2 Stillprävalenz, Stillhäufigkeit, Stilldauer, Trends .....	7
1.5 Einflussfaktoren auf das Stillverhalten von Frauen .....	9
1.6 Zielsetzung, Fragestellung und Hypothesen .....	11
<b>2. Material und Methoden .....</b>	<b>14</b>
2.1 Ulmer Säuglingsstudie .....	14
2.1.1 Studiendesign und Studienpopulation .....	14
2.1.2 Basiserhebung (t0) .....	16
2.1.3 Folgerhebungen (t1, t2, t3 und t4) .....	17
2.2 Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie .....	18
2.2.1 Studiendesign und Studienpopulation .....	18
2.2.2 Basiserhebung (t0) .....	20
2.2.3 Folgerhebungen (t1, t2, t3 und t4) .....	20
2.3 Datenerhebung und Auswertung .....	21
2.3.1 Daten der Fragebögen und klinische Daten .....	21
2.3.2 Statistische Methoden .....	23
<b>3. Ergebnisse .....</b>	<b>26</b>
3.1 Beschreibung der Studienpopulationen .....	26
3.1.1 Die Studienpopulation der Ulmer Säuglingsstudie .....	26
3.1.2 Die Studienpopulation der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie .....	29

3.1.3 Analysepopulation für das Stillverhalten der Mütter.....	33
3.2 Stillverhalten und Stilltrends in Ulm .....	36
3.2.1 Stillprävalenz in Ulm im Vergleich .....	36
3.2.2 Stilldauer in Ulm im Vergleich .....	37
3.2.3 Dauer des überwiegenden Stillens in Ulm im Vergleich .....	39
3.3 Einflussfaktoren auf den Stilltrend in Ulm.....	40
3.3.1 Mütterlicher Bildungsstand .....	41
3.3.2 Die weiteren Einflussfaktoren .....	45
<b>4. Diskussion .....</b>	<b>47</b>
4.1 Stilltrendanalyse .....	47
4.1.1 Stillprävalenz steigt und Stilldauer nimmt zu .....	47
4.1.2 Stilltrends im bundesweiten Vergleich.....	48
4.2 Einflussfaktoren auf das Stillverhalten .....	53
4.2.1 Mütterlicher Bildungsstand ist der stärkste Einflussfaktor auf das Stillverhalten.....	54
4.2.2 Einfluss der weiteren soziodemographischen Charakteristika und Lifestylefaktoren .....	56
4.2.3 Geburtshilfliche Einflussfaktoren auf das Stillen .....	57
4.2.4 Medizinische und psychosoziale Einflussfaktoren auf das Stillen .....	58
4.3 Kritische Betrachtung der Dissertation.....	60
4.3.1 Stärken der Dissertation .....	60
4.3.2 Schwächen der Dissertation .....	62
4.4 Schlussfolgerung .....	69
<b>5. Zusammenfassung.....</b>	<b>71</b>
<b>6. Literaturverzeichnis .....</b>	<b>73</b>
<b>7. Anhang.....</b>	<b>81</b>
Danksagung.....	82
Lebenslauf.....	83

## Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
APrON	<i>Alberta pregnancy outcomes and nutrition study</i>
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BMI	Body-Mass-Index
DONALD	<i>Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinal Designed Study</i>
EU	Europäische Union
FKE	Forschungsinstituts für Kinderernährung, Dortmund
HR	Hazard Ratio
ID	Identifikationsnummer
KiGGS	<i>Kinder- und Jugendgesundheitsurvey</i>
N	Größe der Grundgesamtheit (Statistik)
NSK	Nationale Stillkommission
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
pp	postpartum/postpartal
QuaSti	Studie zu <i>Qualität im Stillfreundlichen Krankenhaus</i>
SPATZ	<i>Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie</i>
STELLA	<i>Studie zum Ernährungsverhalten im Säuglingsalter</i>
SuSe	Studie zu <i>Stillen und Säuglingsernährung</i>
t0	Basiserhebung um den Zeitpunkt der Geburt
t1	Folgerhebung sechs Wochen nach Geburt
t2	Folgerhebung sechs Monate nach Geburt
t3	Folgerhebung ein Jahr nach Geburt
t4	Folgerhebung zwei Jahre nach Geburt
überwieg.	überwiegend
UNICEF	United Nations International Children's Emergency Fund
vergl.	vergleiche
WHO	World Health Organisation
wt/wt%	Maß für das Gewicht einer Masse in 100g Flüssigkeit
z. B.	zum Beispiel

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Logo der Ulmer Säuglingsstudie .....	14
Abbildung 2:	Schema des Studienverlaufs der Ulmer Säuglingsstudie .....	16
Abbildung 3:	Logo der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie .....	18
Abbildung 4:	Schema des Studienverlaufs der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie .....	19
Abbildung 5:	Zusammensetzung der Studien- und Analysepopulation der Ulmer Säuglingsstudie .....	26
Abbildung 6:	Zusammensetzung der Studien- und Analysepopulation der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie .....	30
Abbildung 7:	Kaplan-Meier-Kurve zur Gesamtstilldauer im Vergleich von Ulmer Säuglingsstudie und Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie.....	38
Abbildung 8:	Kaplan-Meier-Kurve zur Dauer des überwiegenden Stillens im Vergleich von Ulmer Säuglingsstudie und Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie .....	39
Abbildung 9:	Kaplan-Meier-Kurve zur Gesamtstilldauer im Vergleich der beiden Studien in Abhängigkeit vom Bildungsstand der Mütter .....	44
Abbildung 10:	Kaplan-Meier-Kurve zur Dauer des überwiegenden Stillens im Vergleich der beiden Studien in Abhängigkeit vom Bildungsstand der Mütter.....	44

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Definition der Ernährungsformen von Säuglingen (erstellt nach [49, 83, 84, 87]) .....	4
Tabelle 2:	Entwicklung der Studienpopulation in den Folgerhebungen der Ulmer Säuglingsstudie.....	27
Tabelle 3:	Soziodemographische Analyse der Mütter der Basiserhebung der Ulmer Säuglingsstudie.....	28
Tabelle 4:	Soziodemographische Analyse der Säuglinge der Ulmer Säuglingsstudie ....	29
Tabelle 5:	Gründe für die Nicht-Teilnahme der Mütter an der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie.....	30
Tabelle 6:	Entwicklung der Studienpopulation in den Folgerhebungen der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie.....	31
Tabelle 7:	Soziodemographische Analyse der Mütter in der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie.....	32
Tabelle 8:	Soziodemographische Analyse der Säuglinge in der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie.....	33
Tabelle 9:	Vergleich der relevanten soziodemographischen Variablen der Mütter aus beiden Studien .....	34
Tabelle 10:	Rohe und adjustierte Hazard Ratio (HR) berechnet für den Studieneffekt des Abstillens bei der Ulmer Säuglingsstudie im Vergleich zur Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie.....	37
Tabelle 11:	Veränderungen der Hazard Ratios (HR) in Bezug auf den Studieneffekt des Nichtstillens oder Abstillens bei der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie im Vergleich zur Ulmer Säuglingsstudie als Referenz .....	41
Tabelle 12:	Rohe und adjustierte Hazard Ratio (HR) für den Studieneffekt des Abstillens oder Nichtstillens in Bezug auf den Bildungsstand bei der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie im Vergleich zur Ulmer Säuglingsstudie als Referenz.....	42

## 1. Einleitung

Muttermilch ist die natürliche und ideale Ernährungsform für Säuglinge und verfügt darüber hinaus über zahlreiche präventive Vorteile für die Gesundheit des Neugeborenen und dessen Entwicklung. Diese Erkenntnisse sind schon lange bekannt, trotzdem erscheint die Stillpromotion in Deutschland noch nicht maximal ausgereift und die international empfohlene Stilldauer wurde in den Vorjahren kaum erfüllt, wie mehrere Studien belegen [12, 13, 15, 23, 35, 42]. Obwohl es nationale und internationale Aktionspläne für das Stillmonitoring gibt, scheint dieses in Deutschland uneinheitlich. Aus den letzten 15 bis 25 Jahren existieren nur wenige ältere bundesweite Stilldaten, daneben gibt es mehrere regionale Studien zum Stillverhalten.

### 1.1 Stillempfehlungen

Die später genannten positiven Effekte des Stillens haben unter anderem dazu geführt, dass die Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization, WHO) und das Kinderhilfswerk der Vereinten Nationen (United Nations Children's Fund, UNICEF) bereits 1990 die *Innocenti Declaration zum Schutz, zur Förderung und Unterstützung des Stillens* [77] herausgegeben haben. Darin sprachen sich WHO und UNICEF dafür aus, dass jede Frau weltweit dazu befähigt werden sollte, ihr Kind ausschließlich zu stillen [77]. Die beiden Organisationen empfahlen damals das ausschließliche Stillen über vier bis sechs Monate und das weiterführende partielle Stillen bis zum zweiten Lebensjahr des Kindes [77]. In der aktualisierten Form der *Innocenti Declaration* von 2005 empfehlen WHO und UNICEF nun das ausschließliche Stillen ab Geburt bis zum Ende des 6. Lebensmonats [75].

Auf Grund der weiteren Forderungen zur Förderung des Stillens in der *Innocenti Declaration* wurde 1994 im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit die Nationale Stillkommission (NSK) am Robert-Koch-Institut gegründet. Sie setzt sich zusammen aus Vertretern der Wissenschaft, Ärzteschaft, Hebammen, Pflegekräften und Stillverbänden. Seit 2002 ist die NSK am Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) angesiedelt [52]. Die Still-

kommission ihrerseits gibt, neben der Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin [9], Empfehlungen für Deutschland heraus. In ersten Empfehlungen des Forschungsinstituts für Kinderernährung FKE von 2001 wurde das ausschließliche Stillen über vier bis sechs Monate empfohlen [33]. 2004 wurde dies in Empfehlungen der NSK auf „ausschließliches Stillen in den ersten sechs Monaten“ geändert [48]. Die 2014 aktualisierten Empfehlungen wurden an neueste Studienergebnisse und die länderspezifische Situation angepasst. Säuglinge sollten während ihres ersten Lebenshalbjahres gestillt werden [38]. Nach Expertenmeinung heißt es nun wieder, „Stillen ohne Zufütterung ist für fast alle Säuglinge in den ersten 4 bis 6 Lebensmonate die angemessene Ernährung“ [9]. Das Stillen im Allgemeinen ist wichtig, weswegen die Stillkommission im Weiteren auch explizit „kürzeres Stillen oder teilweises Stillen mit Zufütterung von Säuglingsanfangsnahrung“ für sinnvoll hält [9].

Darüber hinaus wird die Beikosteinführung für die Zeit zwischen fünftem und siebtem Lebensmonat empfohlen. Wobei das Einführen der Beikost nicht mit dem Abstillen gleichzusetzen ist, das Stillen nach Beikosteinführung wird weiterhin empfohlen [9, 38]. Das Abstillen solle nach individueller Entscheidung zwischen Mutter und Kind erfolgen [9]. Es werden keine zeitlichen Empfehlungen für das Abstillen genannt. Bewährt habe sich der *Ernährungsplan für das 1. Lebensjahr* der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin [9]. Die Milchnahrung kann demnach auf Wunsch von Mutter und Kind bis zum Ende des ersten Lebensjahres zum festen Bestandteil der täglichen Säuglingsernährung gehören [9]. Das verlängerte Stillen bis Ende des zweiten Lebensjahres, welches die WHO empfiehlt, wird für Deutschland bereits seit längerem nicht mehr empfohlen [33].

## **1.2 Vorteile des Stillens**

Die Stillempfehlungen der vergangenen rund 20 Jahre basieren auf Studien zum Stillmonitoring und wissenschaftlichen Erkenntnissen über präventive Aspekte des Stillens, so zum Beispiel auf eine von der WHO initiierten Review [89].

### **1.2.1 Vorteile für gestillte Kinder**

Stillen stellt die natürliche und ideale Ernährungsform für Säuglinge dar. Die Muttermilch hat eine einzigartige Zusammensetzung. Makro- und Mikronährstoffe sind relevant für kindliches Wachstum. Die bioaktiven Substanzen der Muttermilch haben präventive Eigenschaften für die Gesundheit und Entwicklung des Kindes [51, 78]: einen Infektionsschutz durch Antikörper, eine Stärkung der Immunabwehr durch Lactoferrin und Lysozym [57] und die Stimulation der Darmepithelien durch Wachstumsfaktoren [28].

In der Literatur werden eine Vielzahl an Erkrankungen des Kindes beschrieben, deren Inzidenz durch das Stillen vermindert werden kann: nekrotisierende Enterocolitis [30, 71], Infektionskrankheiten wie Atemwegserkrankungen und Otitis media [19, 30, 40] oder der plötzlicher Kindstod [30]. Das Stillen scheint sogar einen protektiven Einfluss auf die Entwicklung von kindlichen Krebserkrankungen wie der akuten lymphatischen Leukämie und der akuten myeloischen Leukämie zu haben [39].

Daneben hat das Stillen auch präventive Langzeiteffekte z. B. auf Übergewicht im Kindesalter [30, 91] und die Entwicklung von Diabetes mellitus [30].

### **1.2.2 Vorteile für stillende Mütter**

Neben den Vorteilen für die Säuglinge hat das Stillen auch Vorteile für die stillenden Mütter. Am Stillvorgang sind zwei Hormone beteiligt: Oxytocin und Prolaktin. Das Hormon Oxytocin begünstigt in der Wochenbettphase in Form von Nachwehen beim Stillen die Blutstillung nach der Geburt und die Rückbildung der Gebärmutter. Eine Hyperprolaktinämie bei stillenden Frauen verhindert die erneute Ovulation und erzeugt die sogenannte Stillamenorrhö, dies kann für die Familienplanung in Form der physiologischen Sterilität für einen gesunden Abstand zwischen zwei Schwangerschaften wichtig sein [1, 16, 76]. Darüber hinaus stärken Oxytocinausschüttung und der intensive Körperkontakt beim Stillen die Bindung zwischen Mutter und Kind, das sogenannte Bonding.

Neben der Uterusrückbildung scheint auch die Gewichtsreduktion postpartum bei stillenden Frauen im Vergleich zu nicht stillenden Frauen beschleunigt zu sein [3, 18, 31, 59]. Einen Unterschied auf den Erfolg der Gewichtsreduktion könnte sogar machen, ob die

Mutter ausschließlich oder nicht ausschließlich gestillt hat [31]. Für Erstgebärende scheint dieser Effekt sogar größer zu sein als für Mehrgebärende [3].

Langfristige präventive Eigenschaften des Stillens für die Mutter sind ebenfalls analysiert worden. In der großangelegten Review des World Cancer Research Fund und des American Institute for Cancer Research konnte nachgewiesen werden, dass Stillen eine Frau vor prä- und postmenopausalem Mammakarzinom schützt und wahrscheinlich auch vor Ovarialkarzinom [91].

### 1.3 Definition der Ernährungsformen von Säuglingen

Um die Daten zum Stillverhalten von Frauen national und international vergleichbar zu machen, hatte die WHO bereits 1991 in dem Bericht *Indicators for assessing breastfeeding practices* [83] Definitionen für die Ernährungsformen von Säuglingen herausgegeben und diese 2008 aktualisiert [84]. In den Publikationen der NSK von 1999 wurden diese ins Deutsche übersetzt und 2007 aktualisiert [49]. Die Definitionen zur Säuglingsernährung sollen in der untenstehenden Tabelle erläutert werden.

Tabelle 1: Definition der Ernährungsformen von Säuglingen (erstellt nach [49, 83, 84, 87])

Ernährungsform	Englischer Begriff	Beschreibung
<b>Ausschließliches Stillen</b>	Exclusive breastfeeding	Muttermilch an der Brust oder abgepumpt per Flasche; ggf. zusätzlich Medikamente, Vitamine und Mineralstoffe
<b>Überwiegendes Stillen</b>	Predominant breastfeeding	Ähnlich dem ausschließlichen Stillen, aber zusätzlich Flüssigkeiten, z. B. Wasser, Tee oder Zuckerlösung
<b>Volles Stillen (Vollstillen)</b>	Full breastfeeding	Schließt ausschließliches und überwiegendes Stillen mit ein
<b>Zwielmilch</b>	Mixed feeding	Muttermilch und Muttermilchersatz
<b>Partielles Stillen (Teilstillen)</b>	Partial breastfeeding	Muttermilch und Muttermilchersatz oder Beikost oder beides
<b>Muttermilchersatz</b>	Breastmilk substitutes	Industriell oder selbst hergestellte Säuglingsmilch/-nahrung
<b>Stillen</b>	Breastfeeding	Trinken von Muttermilch an der Brust
<b>Flaschenernährung</b>	Bottle-feeding	Jegliche Nahrungsaufnahme, auch Muttermilch, mittels Saugflasche
<b>Beikost</b>	Complementary feeding	Alle Nahrungsmittel (flüssig, breiig, fest) außer Muttermilch und Säuglingsnahrung

## 1.4 Stillmonitoring

### 1.4.1 Empfehlungen für das Stillmonitoring

Obwohl durch die Förderung des Stillens weltweit die Stillraten und die Stilldauer zuzunehmen scheinen, gibt es für viele Länder kaum verlässliche Daten. Datensammlungen aus Studien weltweit unterscheiden sich deutlich in ihrer Herangehensweise und Auswertungszeitpunkten. Nicht zuletzt kommen Einflüsse der demographischen Unterschiede hinzu, was eine Vergleichbarkeit der Studien erschwert und Stilltrends schwer ableitbar macht.

Dazu wurde der Begriff des Stillmonitorings eingeführt. Das Stillmonitoring ist definiert als „systemische Erhebung aktueller, umfassender und genauer Daten zu Stillquoten und Stillverhalten auf nationaler und regionaler Ebene“ mit dem Ziel der Evaluation und Etablierung bedarfsgerechter Stillförderung [50].

Die WHO hat zur Förderung und Evaluation des Stillens in Zusammenarbeit mit der *WHO Working Group on Infant Feeding* in Anlehnung an die *Innocenti Declaration* [77] 1991 den Bericht *Indicators for assessing breastfeeding practices* [83] herausgegeben. Dieser wurde an Hand neuerer Stillempfehlungen und wissenschaftlicher Erkenntnisse 2008/10 überarbeitet und erweitert [84–86]. In diesem Bericht werden einheitliche Gesundheitsindikatoren und deren Definitionen für das Stillmonitoring veröffentlicht, um eine einfache, verlässliche, valide und zweckmäßige Datenerhebung zu ermöglichen. Ergebnisse aus solchen Erhebungen sollten national und international gut vergleichbar sein [83]. Daher sind für das Stillmonitoring folgende Empfehlungen zu berücksichtigen:

Die Daten sollten einen Momentanzustand widerspiegeln, weswegen die Gesundheitsindikatoren wenn möglich im passenden Alter des Kindes in Form eines 24-Stunden-Recalls erhoben werden sollten, mit Ausnahme der Rate des initialen Stillens nach der Geburt und der Rate der jemals gestillten Säuglinge, die retrospektiv erhoben werden. Die Erhebung zum aktuellen Stand ist einer retrospektiven Befragung vorzuziehen, um genauere Daten zu erzielen. Die Stichprobe der Kinder für die Erhebung der Gesundheitsindikatoren

sollte sich auf alle Kinder beziehen, die während einer festgelegten Periode geboren wurden, um repräsentativ für diese Population zu sein [83].

Die Europäische Kommission hatte im Rahmen des EU-Projekts *Promotion of Breastfeeding in Europe* [14] 2003 eine Befragung der 15 Mitgliedsstaaten durchgeführt, plus Norwegen, Island und der Schweiz, sowie der zehn damaligen Beitrittsländer und zwei der kandidierenden Länder. Die Studie ergab, dass die Datenlage uneinheitlich und unvollständig ist, dass in den unterschiedlichen Ländern unterschiedliche Erhebungsmethoden verwendet werden und ein Vergleich daher kaum möglich ist [12, 15].

Aus diesem Grund forderte die Arbeitsgruppe der Europäische Kommission die Einführung eines gemeinsamen, europaweiten, bevölkerungsbezogenen Stillmonitorings [12, 15]. Für das Stillmonitoring empfiehlt die EU-Kommission folgende Gesundheitsindikatoren und Erhebungszeiträume zu berücksichtigen [11, 14]:

- Stillen und ausschließliches Stillen mit 48 Stunden
- Stillen und ausschließliches Stillen mit 3 und 6 Monaten
- Stillen mit 12 Monaten

Die Datenerhebung sollte entweder auf die Gesamtbevölkerung bezogen sein oder an Hand einer repräsentativen Stichprobenbefragung der Bevölkerung durchgeführt werden [11, 14].

Für Deutschland ist die NSK für die Koordination des Stillmonitorings zuständig. Die NSK hat dazu das *Konzept eines integrativen Stillmonitorings* [50] entworfen und 2009 veröffentlicht. Das Stillmonitoring stellt einen wichtigen Bestandteil für die Qualitätssicherung der Säuglingsernährung dar [52]. Erhebungsfelder und -instrumente dieses integrativen Modells sollen sein [50]:

- Vorsorge- und Früherkennungsuntersuchungen der Gesamtpopulation
- Epidemiologische Studien mit einer repräsentativen Stichprobe
- Evaluations- und Interventionsstudien für Risikogruppen

Vorhandene Versorgungsstrukturen, die Akteure des deutschen Gesundheitswesens und wissenschaftliche Zentren sollten dabei vernetzt werden. Gewonnene Daten der einzelnen Erhebungsfelder und -instrumente könnten systematisch ausgewertet werden, um

längerfristige Trends und Einflussfaktoren auf das Stillen für Deutschland abzuleiten. Die Stillkommission plant in diesem Zusammenhang die Veröffentlichung für Basiskriterien für ein national einheitliches Vorgehen [50].

#### **1.4.2 Stillprävalenz, Stillhäufigkeit, Stilldauer, Trends**

Obwohl sowohl WHO/UNICEF, als auch die Europäische Kommission sowie die NSK in den vergangenen 20 Jahren Aktionspläne [11, 14, 58, 75] und Konzepte [50] für ein umfassendes Stillmonitoring verfasst haben, ist die Datenlage zu Stillprävalenz, Stilltrends und dem Stillverhalten von Müttern in Deutschland mangelhaft. Deutschland ist neben der Schweiz eines der beiden europäischen Länder, das keine regelmäßige und routinemäßige landesweite Erhebung der Stillraten ausführt – weder bevölkerungsbezogen, noch stichprobenartig [15].

Vorreiter zur Erhebung von Stilldaten war die 1997/98 am Forschungsinstitut für Kinderernährung Dortmund durchgeführte Studie *Stillen und Säuglingsernährung* (SuSe). Die SuSe-Studie war die erste deutschlandweite, prospektive Längsschnitterhebung zu Stillverhalten und Säuglingsernährung. Für die Stillprävalenz ergaben sich damals folgende Ergebnisse: 91% der teilnehmenden Frauen hätten nach der Geburt gestillt, noch 86 % bei der Entlassung, 73 % sogar ausschließlich. Jedoch wären im Alter von 6 Monaten nur noch 48 % der Kinder gestillt worden und nur 10 % ausschließlich. [34, 35]

Neuere Erkenntnisse für Gesamtdeutschland erbrachte das *Kinder- und Jugendgesundheitssurvey* (KiGGS), eine bundesweite, retrospektive Erhebung von Stilldaten für die Geburtsjahrgänge von 1986 bis 2005. Die Studie ergab, dass aus dem Geburtsjahrgang 2005 81,5 % der Kinder jemals gestillt wurden [42]. Die Studie ermöglichte darüber hinaus einen Überblick über die Stillhäufigkeit im Zeitverlauf und einen Stilltrend. Während die Stillrate in Deutschland in den 1980ern zu den niedrigsten in Europa zählte, zeigte diese retrospektive Studie für die Jahre 1988 bis 2000 einen kontinuierlichen Anstieg der Stillprävalenz zu einer der höchsten in Europa. Nach dem kontinuierlichen Anstieg der Vorjahre, sank die Stillprävalenz voll gestillter Kinder, die nach 2000 geborenen wurden, wieder ab [42].

In den vergangenen 15 Jahren wurden in Deutschland weitere regionale Studien durchgeführt, die sich in ihrer Fragestellung mit dem Stillverhalten beschäftigt haben. So liegen Stilldaten für das Bundesland Bayern [36, 37, 55] sowie für die Städte Dortmund [25, 26], Hamburg [17, 45], Berlin [79] und Freiburg [62] vor. In der Region Ulm fand eine erste Erhebung von Stilldaten in den Jahren 2000 – 2001 statt [82]. Neuere Daten liegen für eine Modellregion in Niederbayern vor, in der 2009 eine prospektive Kohortenstudie an neun Kliniken durchgeführt wurde [6]. Alle oben genannten Studien beobachteten eine hohe initiale Stillquote, sowohl in Bezug auf das Stillen allgemein als auch auf das ausschließliche Stillen, die jedoch innerhalb der ersten Wochen und Monate stark abnahm. 2010 wurde im Bundesland Bremen die *Bremer Stillstudie* durchgeführt. Die retrospektive Erhebung ergab, dass 89,9% der Studienkinder jemals gestillt worden waren. Die Stillhäufigkeit und –dauer scheinen jedoch stark von sozialen Faktoren, wie beispielsweise der Schulbildung oder dem Migrationshintergrund der Mutter, beeinflusst zu sein [8, 94].

Im internationalen Vergleich gibt es ebenfalls zahlreiche Analysen der vorhandenen Länderdaten, die deutliche Länderunterschiede im Stillverhalten von Frauen zeigen [12, 13, 15, 24, 54, 64, 93]. Laut einer Veröffentlichung der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD) zu Stilldaten in 28 Mitgliedsstaaten aus dem Jahr 2009 variiert die Stillrate der jemals gestillten Kinder in Europa zwischen 44 % in Irland, 63 % in Frankreich und 99 % in Norwegen. Im Durchschnitt wird die Hälfte der Kinder im Alter von drei Monaten ausschließlich gestillt, weniger als ein Viertel im Alter von sechs Monaten [54]. Laut einer großen australischen Kohortenstudie erfüllen weniger als die Hälfte der australischen Frauen das Ziel, über sechs Monate lang überhaupt zu stillen, nur 12% stillten ausschließlich über sechs Monate und lediglich 19% der Frauen stillten über das gesamte erste Lebensjahr des Kindes [64].

Da die Studien – sowohl national als auch international – jedoch in Ansatz, Methodik sowie den verwendeten Definitionen und Indikatoren stark variieren und die Daten zum Teil nur regional erhoben wurden, ist eine Aussage über den Vergleich des Stillverhaltens schwierig. Veränderungen der Stillhäufigkeit und der Stilldauer oder Stilltrends sind daher nur schwer zu erfassen.

## 1.5 Einflussfaktoren auf das Stillverhalten von Frauen

Es gibt eine Vielzahl von Faktoren, die einen Einfluss auf das Stillverhalten von Frauen haben können, die sich jedoch unterschiedlich auf Stillwahrscheinlichkeit und die Stilldauer auswirken. Die Einflussfaktoren lassen sich in eine Systematik mit fünf Kategorien eingliedern: soziodemographische Faktoren, psychosoziale Faktoren, Umfeld- und gesellschaftliche Faktoren, medizinische und Gesundheitssystem assoziierte Faktoren sowie staatliche Richtlinien [92].

### Länderspezifische und kulturelle Unterschiede

Große Unterschiede im Stillverhalten scheinen durch landesspezifische und kulturelle Unterschiede bedingt zu sein [92]. Dies lässt sich zum einen annehmen durch den Vergleich von Stillstudien aus unterschiedlichen Ländern [12, 13, 15, 24, 54, 93]. Zum anderen gab es bereits erste Studien, die elterliche Vorstellungen zur kindlichen Ernährung in europäischen Ländern verglichen und einen kulturellen Einfluss feststellen konnten [72]. Zudem sind länderspezifische Unterschiede durch staatliche Richtlinien, wie beispielsweise Mutterschutzgesetze oder die Umsetzung des *International Code of Marketing of Breast-milk Substitutes* [88] und die vorhandene Akzeptanz des Stillens in der Gesellschaft begründet [92]. Studien in Deutschland und Österreich konnten zeigen, dass Frauen mit Migrationshintergrund ein anderes Stillverhalten haben als deutsche Frauen [8, 22, 42, 55, 94]. Laut des KiGGS stillten Frauen mit Migrationshintergrund zweimal so häufig und im Durchschnitt einen Monat länger als Frauen ohne Migrationshintergrund [42]. Einen ähnlichen positiven Einfluss hatte der Migrationshintergrund in Bremen [8, 94]. Andere Studien dagegen können diese Ergebnisse nicht bestätigen, sondern heben den Migrationshintergrund als negativen Einflussfaktor auf die Stilldauer hervor [55]. Vergleichbare Ergebnisse liegen auch aus Österreich vor [22].

## Negative Einflussfaktoren auf das Stillverhalten

Verschiedene Einflussfaktoren haben unterschiedliche Auswirkungen auf das Stillverhalten von Frauen. Sie lassen sich analysieren an Hand ihrer Effekte auf Stillbeginn, Stilldauer und die Dauer des ausschließlichen Stillens.

Es gibt Einflussfaktoren auf das Stillverhalten einer Frau, die bedingen, dass eine Frau erst gar nicht mit dem Stillen beginnt. Dazu zählen: fehlende oder unklare Stillabsichten, fehlendes Interesse des Partners, Mehrgebärende, fehlende Stillerfahrung und Alter der Mutter < 25 Jahre [35]. Neben den soziodemographischen Merkmalen spielen das Wissen, die Absicht und Einstellung der Mutter zum Stillen sowie ihre Erfahrungen mit dem Stillen eine entscheidende Rolle für den Beginn des Stillens [32, 79, 92]. Eine negative Einstellung des Partners zum Stillen zeigt darüber hinaus einen großen Einfluss und erhöht das Risiko, dass eine Frau nicht mit dem Stillen beginnt, den Ergebnissen einer Studie zur Folge um nahezu das 22fache [37].

Auch der Geburtsmodus wird als Einflussfaktor auf das Stillverhalten in Studien erfasst [22, 37, 79], häufig im Zusammenhang mit einem verspäteten ersten Anlegen des Kindes direkt nach der Geburt [35, 45, 92]. Jedoch liegen unterschiedliche Aussagen dazu vor, inwiefern der Geburtsmodus einen Einfluss auf das Stillverhalten hat.

Daneben gibt es Einflussfaktoren auf die Stilldauer. Mehrere Studien haben gezeigt, dass der wichtigste Faktor für eine kürzere Stilldauer auftretende Stillkomplikationen sind [32, 37, 55, 64]. Weitere negative Einflussfaktoren auf die Stilldauer von Frauen sind ebenfalls: niedriger Ausbildungsstatus der Mutter, Mehrgebärende, Alter der Mutter < 25 Jahre, fehlende Stillerfahrung, alleinerziehende Mütter [35, 79]. Ergebnisse aus Berlin zeigten, dass eine Kombination der Faktoren Hauptschulabschluss, Alter der Mutter < 25 Jahre und keine oder geringe Stillerfahrung das Risiko für eine Stilldauer < 4 Monate um das 16fache erhöhen können [79].

Rauchen während der Schwangerschaft ist ebenfalls ein wichtiger Einflussfaktor und bedingt eine geringere Stillhäufigkeit, eine kürzere Stilldauer und eine kürzere Dauer des vollen Stillens [42, 64], möglicherweise sogar abhängig von der Anzahl gerauchter Zigaretten [55]. Ein hoher Body-Mass-Index (BMI) der Mutter scheint in Studien einen ähnlichen

negativen Einfluss sowohl auf die Stillabsicht, den Stillbeginn, die Stilldauer als auch die Dauer des exklusiven Stillens zu haben [4, 32].

Zuletzt sind es in hohem Maße äußere Umstände, die das Stillverhalten, insbesondere die Stilldauer der Mütter, negativ beeinflussen, dazu zählen Lärm, Hektik, ungeeignete Stillgelegenheiten insbesondere in der Öffentlichkeit und am Arbeitsplatz, die Rückkehr an den Arbeitsplatz sowie eine mangelnde Akzeptanz der Bevölkerung [8, 64, 94].

### **Positive Einflussfaktoren auf das Stillverhalten**

Positiv auf Stillwahrscheinlichkeit und Stilldauer wirken sich dagegen vorbestehende Stillerfahrung der Mutter [37, 55], ein hoher Sozialstatus [2] und Bildungsstand der Mutter aus [32, 37, 42]. Das KiGGS beschreibt einen positiven Einfluss des Sozialstatus' der Mutter sowohl auf die Stillhäufigkeit, Stilldauer als auch auf die Dauer des vollen Stillens [42]. Die kanadische APrON-Studie (*Alberta pregnancy outcomes and nutrition study*) fand einen ähnlichen Einfluss des mütterlichen Bildungsstandes auf Stillwahrscheinlichkeit, Stilldauer und Dauer des exklusiven Stillens [32]. Während einige Studien die Parität als negativen Einflussfaktor einstufen [35, 79], zeigten andere Studien, dass sich die Parität positiv auf die Dauer des Stillens auswirkt [32, 37]. Im Umkehrschluss zum fehlenden Interesse des Partners als Risikofaktor ist anzunehmen, dass sich Unterstützung durch den Lebenspartner oder Vater des Kindes sowie weiterer Familienmitglieder ebenfalls positiv auswirken [46, 55, 79].

### **1.6 Zielsetzung, Fragestellung und Hypothesen**

Das Stillverhalten mit Stillprävalenz und Stilldauer unterliegen zeitlichen und regionalen Trends und einer Vielzahl von Einflussfaktoren. Da die oben beschriebenen Studien jedoch in Ansatz, Methodik sowie den verwendeten Definitionen und Indikatoren stark variieren, ist eine Aussage über den Vergleich der Daten schwierig. Veränderungen der Stillhäufigkeit und der Stilldauer und der daraus resultierende Stilltrends sind daher nur schwer zu erfassen.

Hier soll diese Arbeit ansetzen und einen wesentlichen Beitrag zur regionalen Erfassung des Stillverhaltens leisten. Die Stillsituation soll im Längsschnitt analysiert werden und neuere Daten von 2012/2013 im Vergleich zu bereits erhobenen Daten für die Region Ulm aus den Jahren 2000/2001 dargestellt werden. Dabei sollen die Stillprävalenz und Stilldauer ermittelt sowie die Stilltrends der Ulmer Frauen analysiert werden. Mögliche Unterschiede und Trends sollen daraus beschrieben und abgeleitet werden. Dabei soll auch ein Einblick in die Effekte demographischer Faktoren und Lebensstilfaktoren auf das Stillverhalten ermöglicht werden. Folgende Fragen sollen dabei gezielt beantwortet werden:

- Lassen sich Rückschlüsse auf variierende oder neue Einflussfaktoren auf das Stillverhalten ziehen?
- Gibt es Risikogruppen für eine geringe Stillprävalenz oder -dauer in Ulm?
- Ist das Stillverhalten für Ulm vergleichbar mit den Ergebnissen ähnlicher Studien in Deutschland?
- Genügt das Stillverhalten mittlerweile den nationalen und internationalen Empfehlungen?

Der Erkenntnisgewinn soll dabei über die folgenden drei Hypothesen erreicht werden:

#### **Hypothese 1:**

Die Stillprävalenz und die Stilldauer haben sich im Vergleich der beiden Studien, Ulmer Säuglingsstudie und Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie, geändert.

Das Stillverhalten und der sich daraus ergebende Stilltrend soll im Anschluss in den Kontext der aktuellen nationalen und internationalen Empfehlungen gestellt werden.

#### **Hypothese 2:**

Die Stillprävalenz und die Stilldauer nähern sich den nationalen und internationalen Empfehlungen an.

Des Weiteren wird das Stillverhalten anschließend auf den Zusammenhang mit Einflussfaktoren analysiert, die bereits in der Literatur diskutiert werden.

**Hypothese 3:**

Das Stillverhalten wird von den bestimmten Faktoren wie folgt beeinflusst: Ein höheres Alter der Mutter und ein höherer Bildungsstand wirken sich positiv auf das Stillverhalten aus. Das Rauchen, der BMI, der Geburtsmodus und eine höhere Parität wirken sich dagegen negativ aus.

## 2. Material und Methoden

Für die vorliegende Dissertation wurden Daten aus zwei prospektiven, populationsbasierten Geburtskohortenstudien des Instituts für Epidemiologie und Medizinische Biometrie der Universität Ulm herangezogen:

- Ulmer Säuglingsstudie von 2000/2001
- Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie von 2012/2013.

### 2.1 Ulmer Säuglingsstudie

#### 2.1.1 Studiendesign und Studienpopulation

Bei der Ulmer Säuglingsstudie (im Weiteren als Säuglingsstudie bezeichnet) des Instituts für Epidemiologie (bis 2010) der Universität Ulm handelt sich um eine prospektiv angelegte Kohortenstudie. Diese wurde von der Ethikkommission der Universität Ulm (Antrag Nr. 98/2000) sowie den Ärztekammern Baden-Württemberg und Bayern mit einem positiven Votum beraten. Die Säuglingsstudie begann mit der Basiserhebung im Zeitraum von 20. November 2000 bis 9. November 2001 in Kooperation mit der Frauenklinik der Universität Ulm (damalige Studienleiter: Prof. Dr. med. Hermann Brenner, Dr. med. Dietrich Rothenbacher). Die Geburtskohortenstudie ist mittlerweile im 15. Jahr des Follow-ups (derzeitige Studienleitung: Prof. Dr. med. Hermann Brenner, Prof. Dr. med. Dietrich Rothenbacher, Prof. Dr. med. Martin Wabitsch).

Das Hauptanliegen der Säuglingsstudie war es, Antworten auf Fragen zur Epidemiologie und zur Transmission in Bezug auf Infektionen mit *Helicobacter pylori* bei Mutter und Kind und den weiteren Familienmitgliedern zu erhalten (weitere Details in [81]). Daneben konnten Erkenntnisse in Bezug auf Stillverhalten und Stillprävalenz (weitere Details in



Abbildung 1: Logo der Ulmer Säuglingsstudie

[82]) gewonnen werden und es wurden Analysen zum Fettsäureprofil der Muttermilch durchgeführt (weitere Details in [73, 74, 80]).

Die Rekrutierung der Mütter erfolgte im oben genannten Zeitraum in der Abteilung für Geburtshilfe der Universitätsfrauenklinik in Ulm. Eingeschlossen wurden deutsch-, türkisch- und russischsprachige Frauen ab 18 Jahren, die im oben genannten Zeitraum ihr Kind in Ulm zur Welt gebracht haben. Darüber hinaus wurde das Neugeborene, beziehungsweise bei Mehrlingsgeburten wurden die Neugeborenen und wenn möglich die Väter und/oder Geschwister der Studienkinder in die Studie mit einbezogen.

Ausgeschlossen wurden Mütter, die ihr Kind vor Beendigung der 32. Schwangerschaftswoche zur Welt brachten (Frühgeburt), wenn das Geburtsgewicht des Kindes unter 2500g lag und Mütter, deren Kinder auf die Intensivstation der Kinderklinik verlegt werden mussten. Ebenso ausgeschlossen wurden Frauen, die nach der Geburt nicht stationär aufgenommen wurden, sogenannte ambulante Geburten.

Die Abteilung für Geburtshilfe der Universitätsfrauenklinik war zum damaligen Rekrutierungszeitpunkt die einzige geburtshilfliche Abteilung im Stadtgebiet Ulm und regionales Zentrum für den Alb-Donau-Kreis sowie für die angrenzenden Landkreise, weswegen eine gut definierbare Studienpopulation aus Ulm und dem Umkreis in die Studie eingeschlossen werden konnte.

Finanziert wird die Säuglingsstudie wesentlich aus Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft (Förderkennzeichen BR 1704/3-1, BR 1704/3-2 und BR 1704/3-3).

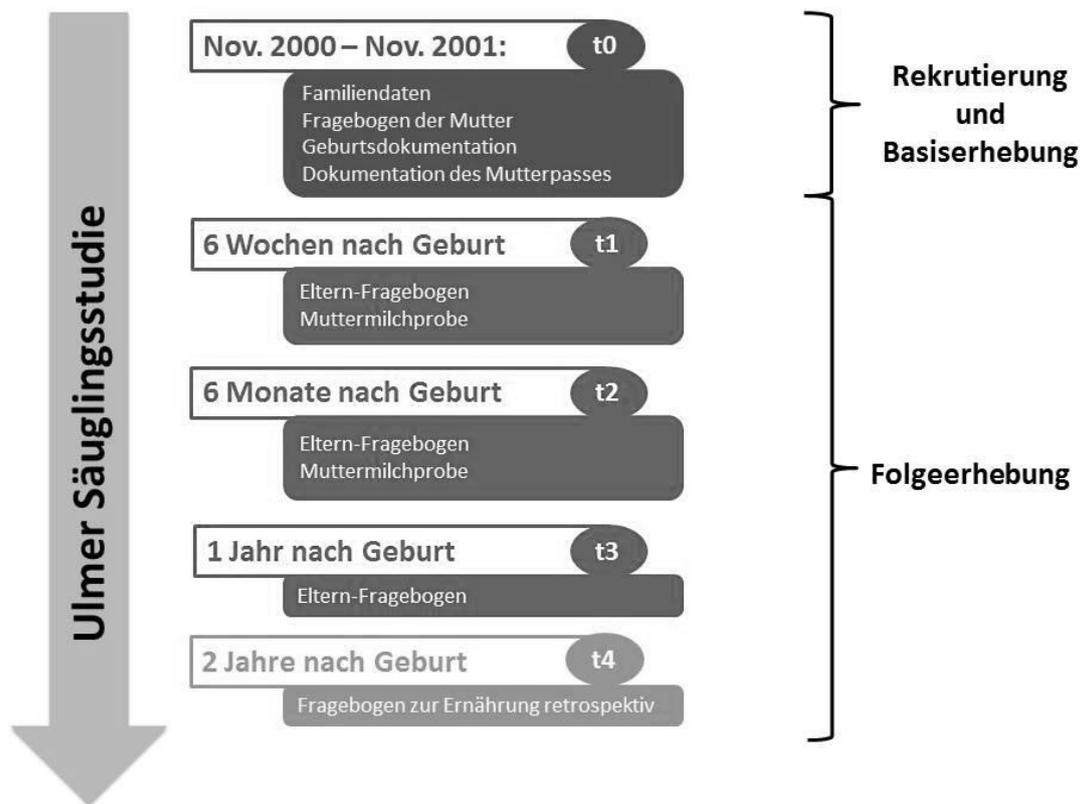


Abbildung 2: Schema des Studienverlaufs der Ulmer Säuglingsstudie

### 2.1.2 Basiserhebung (t0)

Die Basiserhebung erfolgt abwechselnd durch vier Doktoranden und eine medizinischen Dokumentarin des epidemiologischen Instituts auf den zwei Wochenstationen der Universitätsfrauenklinik Ulm. Im oben genannten Zeitraum wurde zwischen Montag und Samstag, exklusive der Feiertage, einmal täglich vormittags rekrutiert. Frauen, die ihr Kind an einem Samstag, Sonntag oder Feiertag zur Welt brachten, wurden am folgenden Montag beziehungsweise am Folgetag angesprochen. Somit konnten auch diese Frauen mit in die Studie einbezogen werden.

Die Rekrutierung begann mit der Abfrage der Geburten anhand des Geburtenbuches im Kreissaal. Als chronologische Auflistung aller vergangenen Entbindungen enthält das Geburtenbuch den genauen Geburtstermin, Geburtsdatum der Mutter, so wie die Vor- und Zuname von Mutter und Neugeborenem. Mütter, die offensichtlich eines der Ausschlusskriterien (siehe 2.1.1) erfüllten, wurden von den Hebammen auf der Stationstafel im

Dienstzimmer entsprechend markiert. Die Dokumentation für die Rekrutierung auf Station erfolgte mittels Laufzetteln. Die so gewonnenen Daten wurden anschließend EDV-gestützt verarbeitet.

Bereits bei Aufnahme im Kreissaal erhielten die Eltern einen Flyer und ein Infoschreiben zur Studie durch die Belegschaft im Kreissaal. Rund einen Tag nach der Geburt ihres Kindes wurden die Mütter von einem geschulten Mitglied des Studienteams angesprochen, über den Verlauf der Studie aufgeklärt und eingeladen an dieser Studie teilzunehmen. Nach einer Bedenkzeit wurden die Mütter erneut angesprochen und bezüglich der Teilnahme befragt. Die Teilnahme an der Studie war freiwillig, bedurfte eines schriftlichen Einverständnisses der Mutter und konnte jederzeit widerrufen werden. Allen Teilnehmerinnen und ihren Neugeborenen wurde eine eigene anonymisierte, zufällige Teilnehmer-ID und übergeordnete Familien-ID zugeordnet. Alle Angaben auf den Fragebögen wurden streng vertraulich und in anonymisierter Form erhoben. Biomaterialien, wie Blutproben, Haarproben oder Muttermilchproben wurden ebenfalls mit der jeweiligen ID gekennzeichnet und aufbewahrt.

Die Basiserhebung beinhaltete eine Einverständniserklärung, den Übereignungsvertrag, einen Fragebogen (in deutscher, türkischer oder russischer Sprache) für die Mutter und die Dokumentation des Mutterpasses. Über die Patientenummer der Frauenklinik konnten weitere Daten aus der Patientenakte der Klinik für die Studie angefordert werden.

### **2.1.3 Folgerhebungen (t1, t2, t3 und t4)**

Sechs Wochen (t1) und sechs Monate (t2) nach der Geburt des Studienkindes wurden die stillenden Mütter durch eine Hebamme aus dem Studienteam telefonisch kontaktiert. Die Mütter wurden anhand standardisierter Telefonfragebögen zum Stillverhalten befragt. Zusätzlich wurden die an der Folgerhebung t1 und t2 teilnehmenden Mütter zur Abholung der in die Studie einbezogenen Muttermilchprobe von einer Studienhebamme besucht. Weitere Unterlagen mit Fragebögen für die Mütter sowie zur Ernährung des Kindes erhielten die Familien durch die Hebamme ausgeteilt. Nicht stillende Mütter wurden zu diesen Zeitpunkten nicht befragt.

Ein Jahr (t3) und zwei Jahre (t4) nach der Geburt wurden die Familien durch Mitarbeiter der Studienzentrale erneut angeschrieben. Für jedes Studienkind erhielten die Eltern einen Fragebogen (bei Zwillingen zwei Fragebögen) unter anderem mit Fragen zur Ernährungssituation des Kindes. Für Zwillinge wurden die Daten im Nachhinein zusammengeführt, das Stillen kann so in Bezug auf die Mutter betrachtet werden. Retrospektiv konnte so die Gesamtstilldauer und die Dauer des exklusiven Stillens erneut erfragt werden.

## 2.2 Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie

### 2.2.1 Studiendesign und Studienpopulation

Bei der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie (im Weiteren mit SPATZ bezeichnet) des Instituts für Epidemiologie und Medizinische Biometrie der Universität Ulm handelt sich um eine prospektiv angelegte Kohortenstudie. Diese erhielt von der Ethikkommission der Universität Ulm (Antrag Nr. 311/11 mit positivem Votum vom 15.02.2012) ein positives Votum. Die Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie begann mit der Basiserhebung im Zeitraum von 16. April 2012 bis 6. Mai 2013 und wurde in Kooperation mit der Frauenklinik der Universität Ulm durchgeführt (Studienleitung: Prof. Dr. med. Dietrich Rothenbacher, MPH, PD Dr. med. Jon Genuneit, MSc).



Abbildung 3: Logo der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie

Neben neuen Erkenntnissen zu Stillprävalenz und Stillverhalten möchte die Studie Erkenntnisse gewinnen über den Einfluss von Risikofaktoren in der Schwangerschaft und während der frühkindlichen Entwicklung auf die Entstehung von chronischen Erkrankungen. Der Fokus liegt hierbei auf psychosozialen Stressfaktoren, Allergien, Asthma, Neurodermitis und Übergewicht bei Kindern.

In einem Vortest im März 2012 mit Müttern der Wochenstation der Universitätsfrauenklinik wurde der Fragebogen auf seine Tauglichkeit überprüft. Die Rekrutierung der Mütter erfolgte im oben genannten Zeitraum in der Abteilung für Geburtshilfe der Universitätsfrauenklinik in Ulm. Eingeschlossen wurden deutschsprachige Frauen ab 18 Jahren,

die im oben genannten Zeitraum ihr Kind in Ulm zur Welt gebracht hatten, darüber hinaus das Neugeborene, beziehungsweise bei Mehrlingsgeburten die Neugeborenen, und wenn möglich die Väter und/oder Geschwister der Studienkinder.

Ausgeschlossen wurden Frauen, die aus medizinischen Gründen auf die Intensivstation der Frauenklinik verlegt wurden sowie Frauen, deren Kinder auf die Intensivstation der Kinderklinik verlegt werden mussten. Ebenso ausgeschlossen wurden Frauen, die nach der Geburt nicht stationär aufgenommen wurden (sogenannte ambulante Geburten) oder Frauen, die nicht über ausreichend Deutschkenntnisse verfügten.

Finanziert wird die Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie wesentlich aus Mitteln des Instituts für Epidemiologie und Medizinische Biometrie der Universität Ulm und durch Unterstützung der Medizinischen Fakultät Ulm.

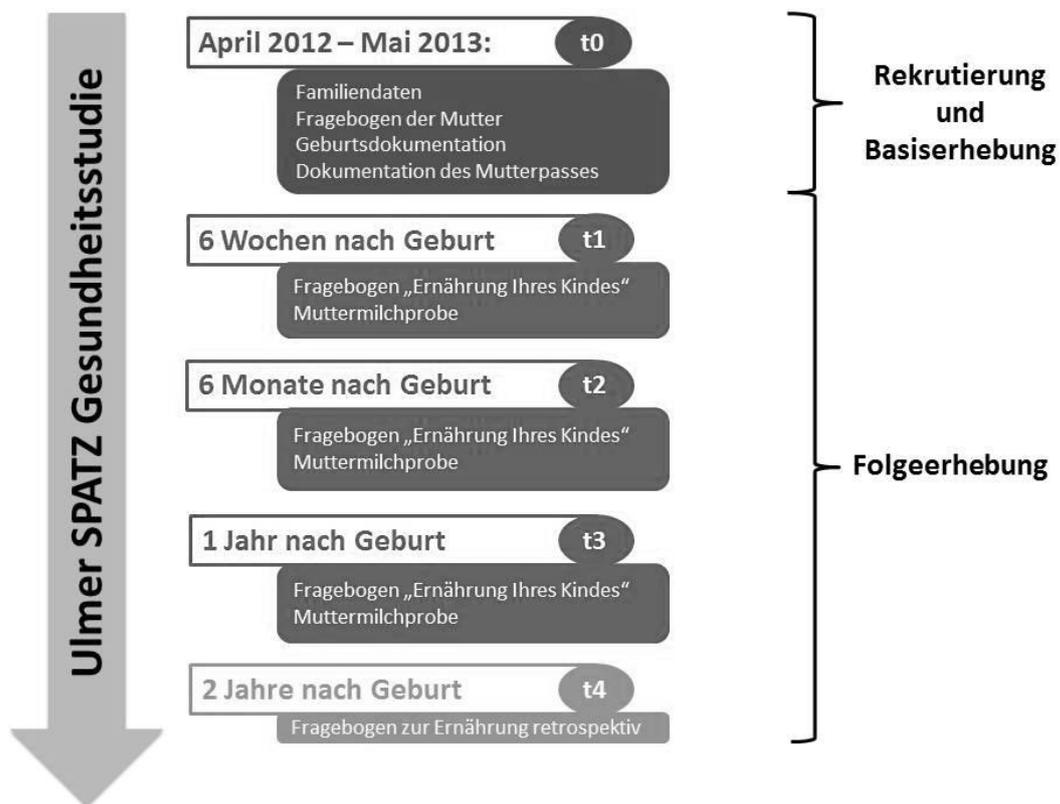


Abbildung 4: Schema des Studienverlaufs der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie

### **2.2.2 Basiserhebung (t0)**

Die Basisrekrutierung erfolgt abwechselnd durch sieben geschulte Doktoranden (einschließlich der Autorin) auf den zwei Wochenstationen der Universitätsfrauenklinik Ulm. Im oben genannten Zeitraum wurde an allen Wochentagen, inklusive der Feiertage, zweimal täglich morgens und nachmittags rekrutiert.

Die Rekrutierung begann jeweils mit der Abfrage der Geburtenliste, welche über das Intranet der Frauenklinik aufgerufen werden konnte. Als chronologische Auflistung aller vergangenen Entbindungen enthält die Geburtenliste – vergleichbar mit dem Geburtenbuch – den genauen Geburtstermin, das Geburtsdatum der Mutter sowie die Vor- und Zunamen von Mutter und Neugeborenem. Mütter, die offensichtlich eines der Ausschlusskriterien (siehe 2.2.1) erfüllten, wurden von den Hebammen auf der Stationstafel im Dienstzimmer entsprechend markiert. Die Dokumentation für die Rekrutierung auf Station erfolgte mittels Laufzetteln und studieneigenen Laptops zur Datenaufnahme in die Datenbank. Die Dauer eines Rekrutierungsdurchganges war von der Geburtenanzahl während der Rekrutierungsintervalle abhängig und benötigte durchschnittlich etwa zwei Stunden. Der weitere Ablauf der Rekrutierung entsprach im Wesentlichen dem der Säuglingsstudie (siehe 2.1.2).

Die Basiserhebung beinhaltete eine Einverständniserklärung, den Übereignungsvertrag, einen standardisierten, deutschsprachigen Fragebogen für die Mutter und eine Fotodokumentation aus dem Mutterpass. Die Dokumente des SPATZ orientierten sich für die bessere Vergleichbarkeit in Aufbau und Fragestellung an den Dokumenten der Säuglingsstudie. Über die Patientennummern der Frauenklinik konnten weitere Patientendaten über die Patientenakte der Klinik für die Studie angefordert werden.

### **2.2.3 Folgerhebungen (t1, t2, t3 und t4)**

Sechs Wochen (t1), sechs Monate (t2) und ein Jahr (t3) nach der Geburt des Studienkindes wurden alle Familien durch das Studienteam erneut kontaktiert. Die Fragebögen des SPATZ orientierten sich bei den Folgerhebungen für die bessere Vergleichbarkeit ebenfalls in Aufbau und Fragestellung an den Fragebögen der Säuglingsstudie. Der Ablauf der

Folgerhebung entsprach im Wesentlichen dem der Säuglingsstudie (siehe 2.1.3) mit dem einzigen Unterschied, dass zu den Zeitpunkten t1 und t2 alle Familien zum Ernährungsverhalten befragt wurden – stillende Mütter wurden telefonisch kontaktiert und erhielten die Unterlagen beim Abholen der Muttermilchprobe von der Hebamme, nicht stillende Mütter erhielten die Unterlagen postalisch. Im SPATZ wurde zusätzlich nach 2 Jahren (t4) eine weitere Befragungsrunde eingeführt, in der retrospektiv erneut nach der Gesamtstilldauer und der Dauer des exklusiven Stillens gefragt wurde.

## **2.3 Datenerhebung und Auswertung**

### **2.3.1 Daten der Fragebögen und klinische Daten**

Aus den beiden oben genannten Studien wurden mittels Fragebögen Daten erhoben, die im Folgenden näher zugeordnet und definiert werden sollen.

Aus der persönlichen Rekrutierung der Mütter wurden folgende für die Ausarbeitung relevante Daten erhoben:

- Alter der Mutter bei Geburt an Hand des Geburtsdatums  
Die Mütter wurden je nach ihrem Alter in die Altersgruppen  $\leq 25$  Jahre, 26 - 35 Jahre und  $\geq 36$  Jahre eingeteilt.

Aus dem mütterlichen Fragebogen der Basiserhebung entstammen die folgenden Daten:

- Nationalität der Mutter  
Zur Abfrage der Nationalität wurden im Fragebogen zwei Fragen verwendet, zum einen zur (aktuellen) Nationalität, zum anderen zum Geburtsland der Mutter. Je nach Geburtsland der Mütter wurden die Frauen der Analysepopulation in die Kategorien Deutsch oder andere Nationalität eingeteilt. Die Auflistung der Studienpopulation zeigt die genauere Auflistung der Nationalitäten der beteiligten Frauen in Bezug auf beide Fragen.
- Bildungsstand der Mutter

An Hand des höchsten Schul- Ausbildungsabschlusses der Mutter wurde diese für die Auswertung in die Kategorien  $\leq 9$  Schuljahre, 10 – 11 Schuljahre und  $\geq 12$  Schuljahre.

- Raucherstatus vor und während der Schwangerschaft und Stillzeit

In der Basisbefragung beantworteten die Frauen Fragen zum Raucherstatus mit ja oder nein. Frauen, die nie länger als 6 Monate geraucht hatten, wurden als Nichtraucher klassifiziert. Frauen, die im Jahr vor der Schwangerschaft oder während der Schwangerschaft geraucht hatten, aber nicht mehr bis einschließlich zur Sechsmonatsbefragung rauchten, wurden als Ex-Raucher bezeichnet. Frauen, die nach 6 Wochen nicht rauchten, aber nach 6 Monaten wieder rauchten, wurden als erneute Raucher bezeichnet. Frauen, die bereits nach 6 Wochen wieder rauchten wurden als kontinuierliche Raucher bezeichnet.

Aus dem Mutterpass und den Daten zur Entbindung aus der Universitätsfrauenklinik konnten folgende Daten gewonnen werden:

- Geburtsmodus

An Hand der klinischen Daten wurde der Geburtsmodus unterteilt in Spontangeburt, vaginal assistierte Geburt (beinhaltet Zangengeburt und Vakuumentextraktionen) und Sectio caesarea (beinhaltet primäre, sekundäre und Notfallsectiones).

- Parität

Die Angabe zur Parität wurde von den Einträgen der Frauenärzte aus dem Mutterpass entnommen. Die Parität entspricht hier der Anzahl der Geburten  $\geq 24$ . Schwangerschaftswoche.

- BMI  $\left(\frac{\text{Körpermasse (kg)}}{\text{Körpergröße (m)}^2}\right)$

Zur Berechnung des BMI wurden die Angaben zu Größe und Gewicht zu Beginn der Schwangerschaft aus dem Mutterpass (Säuglingsstudie n=940; SPATZ n=749) oder Selbstangaben der Frauen zum Gewicht vor der Schwangerschaft (Säuglingsstudie n=43, SPATZ n=20) herangezogen. Die Frauen wurden je nach BMI in die Kategorien untergewichtig  $< 18,5$ , normalgewichtig  $18,5 - < 25$ , übergewichtig  $25 - < 30$  oder adipös  $\geq 30$  eingeteilt.

Aus den Fragebögen der Folgerhebungen nach sechs Wochen, sechs Monaten und einem Jahr wurden die folgenden Daten zum Still- und Ernährungsverhalten entnommen beziehungsweise berechnet:

- Wurde überhaupt oder zum aktuellen Befragungszeitpunkt gestillt? (Ja oder nein)
- Stilldauer gesamt (Angabe in Tagen und Wochen bei t1, in Wochen und Monaten bei t2 – t4)
- Stilldauer des überwiegenden Stillens (Angabe in Tagen und Wochen bei t1, in Wochen und Monaten bei t2 – t4)
- Häufigkeit des Stillens oder Abpumpens pro Tag
- Zeitpunkt der Beikosteinführung und Art der ersten Beikost
- Raucherstatus der Mutter während der Stillzeit (Klassifikation siehe oben)

Das Stillen wurde an Hand der WHO-Definitionen kategorisiert. Für die Auswertungen der Daten wurde das gesamte Stillen (jede Form des Stillens eingeschlossen) und das überwiegende Stillen (Muttermilchersatz, Getränke und Zuckerlösung neben dem Stillen möglich, vergleiche Tabelle 1) herangezogen. Der Begriff des „Stillens“ schließt in dieser Arbeit die Muttermilchernährung des Neugeborenen direkt an der Brust wie auch die Flaschenernährung mit zuvor abgepumpter Milch ein.

Nach 2 Jahren wurde im SPATZ eine retrospektive Befragung zum Ernährungsverhalten der Kinder im Studienverlauf durchgeführt. Die gemachten Angaben konnten zu diesem Zeitpunkt korrigiert werden. Hieraus ergaben sich die folgenden Daten:

- Stilldauer insgesamt (in Wochen und Monaten)
- Dauer des ausschließliche Stillens (in Wochen und Monaten)

### **2.3.2 Statistische Methoden**

Für die Aufarbeitung und Analyse der Daten aus den beiden Studien wurde das Statistikpaket SAS® 9.3 (The SAS Institute, Cary, NC, USA) verwendet.

## **Statistik im Stillmonitoring**

Die Studienpopulation sowie die für das Stillverhalten verwendete Analysepopulation wurden nach soziodemographischen Merkmalen und Lebensstilfaktoren in deskriptiver Weise dargestellt. Es wurden absolute und relative Häufigkeiten der kategoriellen Variablen verwendet. Mittelwerte wurden mit Standardabweichung, der Median mit der 25sten und der 75sten Perzentile (Q1 und Q3) angegeben. Zur Untersuchung der Repräsentativität der Studienpopulation im Vergleich zur Ulmer Population und zum Patientenkollektiv der Ulmer Frauenklinik wurde ein Chi<sup>2</sup>-Test durchgeführt.

Zur Interpretation wurden sowohl univariate Analysen wie auch multivariate Analysen und Regressionsanalysen von mütterlichen demographischen Variablen herangezogen. Chi<sup>2</sup>-Tests und Kruskal-Wallis-Tests wurden zur Analyse signifikanter Unterschiede bei der Stilldauer und demographischer Faktoren der beiden Studienkohorten durchgeführt. Als Signifikanzniveau wurde  $\alpha=0,05$  gewählt.

Kaplan-Meier-Kurven und Log-Rank-Tests wurden verwendet zur Bestimmung und Veranschaulichung von Gesamtstilldauer sowie der Dauer des ausschließlichen Stillens im Vergleich der beiden Studien. Die Cox-Regression wurde angewendet zur Schätzung von rohen und adjustierten Hazard Ratio.

Um Hinweise auf mögliche Bias aus fehlenden Daten, bei unvollständigem Follow-up, Mittelwertberechnung und Verhältnisberechnungen abzuleiten, wurden die Daten mit dem 95%-Konfidenzintervall der Gesamtstudienpopulation der jeweiligen Studie verglichen. Bei den weiteren Auswertungen zu Kaplan-Meier-Kurven, Log-Rank-Test, Hazard Ratio und Cox-Regression wurden Teilnehmerinnen der Analysepopulation mit fehlenden Angaben oder solche *lost to follow up* zum letztmöglichen Follow-up-Zeitpunkt zensiert.

## **Einfluss- und Störfaktoren**

An Hand der vorliegenden Datenlage wurde eine Auswahl an mütterlichen demographischen Variablen beziehungsweise Lebensstilvariablen als mögliche Einfluss- oder Störfaktoren auf das Stillverhalten getroffen. Zu den Einflussfaktoren zählen das mütterliche Al-

ter, die Nationalität, der Bildungsstand, der Rauchstatus und der BMI der Mutter. Als eindeutiger Störfaktor hat sich die mütterliche Nationalität gezeigt.

### 3. Ergebnisse

#### 3.1 Beschreibung der Studienpopulationen

##### 3.1.1 Die Studienpopulation der Ulmer Säuglingsstudie

Im Rekrutierungszeitraum von 20. November 2000 bis 9. November 2001 wurden in der Universitätsfrauenklinik insgesamt 2141 Frauen entbunden und 2219 Kinder geboren. Von den 1593 Müttern, die die Einschlusskriterien während des Rekrutierungszeitraums erfüllten, beteiligten sich 1066 (Teilnahmequote von 66.9%) mit 1090 Neugeborenen an der Basiserhebung der Säuglingsstudie.

548 Mütter (25.6%) erfüllten nicht die Einschlusskriterien der Studie. 527 Mütter (33,1%) lehnten die Teilnahme an der Studie ab. Eine Erhebung der Gründe für eine Nichtteilnahme fand in der Ulmer Säuglingsstudie nicht statt.

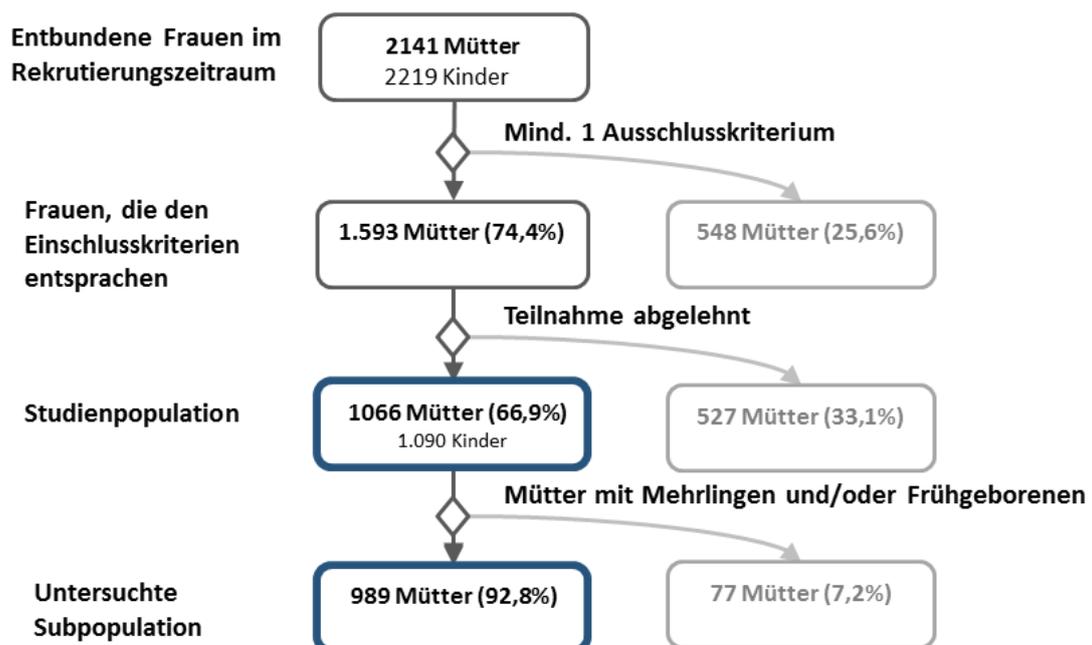


Abbildung 5: Zusammensetzung der Studien- und Analysepopulation der Ulmer Säuglingsstudie

Anders als im weiter unten beschriebenen SPATZ gab es in der Säuglingsstudie keine Dokumentation des Befragungszeitpunktes der Basiserhebung (vergl. 3.1.2). Der Großteil der Frauen wurde – ähnlich wie im SPATZ – innerhalb der ersten 72 Stunden nach der Geburt rekrutiert.

### **Entwicklung der Teilnehmerzahlen in den Folgerhebungen**

In Tabelle 2 verdeutlicht sich der zeitliche Verlauf der Teilnehmerzahl von Basiserhebung über die Erhebungen nach sechs Wochen, sechs Monaten, bis ein und zwei Jahre nach Geburt.

Tabelle 2: Entwicklung der Studienpopulation in den Folgerhebungen der Ulmer Säuglingsstudie

Erhebungsphase	N	%
t0 Basiserhebung	1066	100%
t1 (6 Wochen nach Geburt)	1024	96,1%
t2 (6 Monate nach Geburt)	749	70,3%
t3 (1 Jahr nach Geburt)	906	85,0%
t4 (2 Jahre nach Geburt)	873	81,9%

### **Soziodemographische Analyse**

Die teilnehmenden Mütter waren zwischen 16 und 45 Jahre alt, im Schnitt 31,0 Jahre (Median 31,5 Jahre). Der überwiegende Teil der Teilnehmerinnen waren Deutsche. Nur 15% der Teilnehmerinnen hatten eine andere Nationalität, dabei ist der Anteil der türkischen Frauen am höchsten. Ein Viertel der Teilnehmerinnen hatte einen niedrigen Bildungsabschluss mit maximal bis zu 9 Schuljahren, nahezu ausgeglichen war die Verteilung der restlichen Frauen mit mittlerem und hohem Bildungsabschluss. Die Hälfte der Mütter waren Erstgebärende.

Tabelle 3: Soziodemographische Analyse der Mütter der Basiserhebung der Ulmer Säuglingsstudie

Soziodemographische Variablen der Mütter	N	%
<b>Mütterliches Alter in Jahren</b>		
≤ 25	168	15,8%
26 – 35	703	65,9%
≥ 36	194	18,2%
Keine Angaben	1	0,1%
<b>Mütterliche Nationalität</b>		
Deutsch	848	79,5%
Andere	218	20,5%
<b>Mütterliches Geburtsland</b>		
Deutsch	911	85,5%
Russisch/ehemalige UDSSR	7	0,7%
Türkisch	54	5,1%
Andere	93	8,7%
Keine Angaben	1	0,1%
<b>Mütterlicher Bildungsstand in Schuljahren</b>		
≤ 9 Jahre	250	23,5%
10 – 11 Jahre	399	37,4%
> 11 Jahre	389	36,5%
Keine Angaben	28	2,6%
<b>Mütterlicher Raucherstatus im Jahr vor der Schwangerschaft</b>		
Nichtraucherinnen	723	67,8%
Raucherinnen	342	32,1%
Keine Angaben	1	0,1%
<b>Mütterlicher Raucherstatus während der Schwangerschaft</b>		
Nichtraucherinnen	906	85,0%
Raucherinnen	159	14,9%
Keine Angaben	1	0,1%
<b>Mütterlicher Raucherstatus während der Stillzeit</b>		
Nichtraucherinnen	710	66,6%
Abstinente Raucherinnen	122	11,4%
Raucherinnen	169	15,8%
Unklare Angaben der Raucherinnen	65	6,1%
<b>Mütterlicher BMI vor der Schwangerschaft in kg/m<sup>2</sup></b>		
Untergewichtig (< 18,5)	36	3,4%
Normal (18,5 – < 25)	711	66,7%
Übergewichtig (25 – < 30)	223	20,9%
Adipös (≥ 30)	86	8,1%
Keine Angaben	10	0,9%
<b>Parität</b>		
Primipara	531	49,8%
Bipara	392	36,8%
Drittpara	108	10,1%
Viertpara oder mehr	28	2,6%
Keine Angaben	7	0,7%

Von den 1090 rekrutierten Neugeborenen waren 1042 Einlinge und 48 Zwillingskinder. Die Geschlechterverteilung der Neugeborenen war nahezu ausgeglichen. Über dreiviertel der Neugeborenen wurden spontan entbunden, nur 17,3% der Neugeborenen kamen per Sectio caesarea zur Welt. Der Großteil der rekrutierten Neugeborenen waren Termingeborene, weniger als 10% waren Frühgeborene. Das Geburtsgewicht der Kinder lag zwischen 2050g und 4720g, im Schnitt bei 3379g (Median 3370g).

Tabelle 4: Soziodemographische Analyse der Säuglinge der Ulmer Säuglingsstudie

Soziodemographische Variablen der Neugeborenen	N	Häufigkeit %
Einlinge	1042	95,6%
Zwillinge	48	4,4%
<b>Geschlecht</b>		
Männlich	551	50,6%
Weiblich	537	49,3%
Keine Angaben	2	0,2%
<b>Geburtsmodus</b>		
Spontan	852	78,2%
Vaginale operative Entbindung	39	3,6%
Sectio caesarea	189	17,3%
Keine Angaben	10	0,9%
<b>Schwangerschaftswoche bei Entbindung</b>		
≤ 37 + 6 SSW	108	9,9%
≥ 38 + 0 SSW	974	89,4%
Keine Angaben	8	0,7%
<b>Geburtsgewicht</b>		
< 2500g	34	3,1%
2500g – 2999g	209	19,2%
3000g – 3499g	429	39,4%
3500g – 3999g	302	27,7%
≥ 4000g	116	10,6%

### 3.1.2 Die Studienpopulation der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie

Im Rekrutierungszeitraum von 16. April 2012 bis 6. Mai 2013 wurden in der Universitätsfrauenklinik Ulm insgesamt 2626 Frauen entbunden und 2745 Kinder geboren. Von den 1999 Müttern, die die Einschlusskriterien während des Rekrutierungszeitraums erfüllten, beteiligten sich 970 Frauen (Teilnahmequote von 48,5%) mit 1006 Neugeborenen an der Basiserhebung der Gesundheitsstudie.

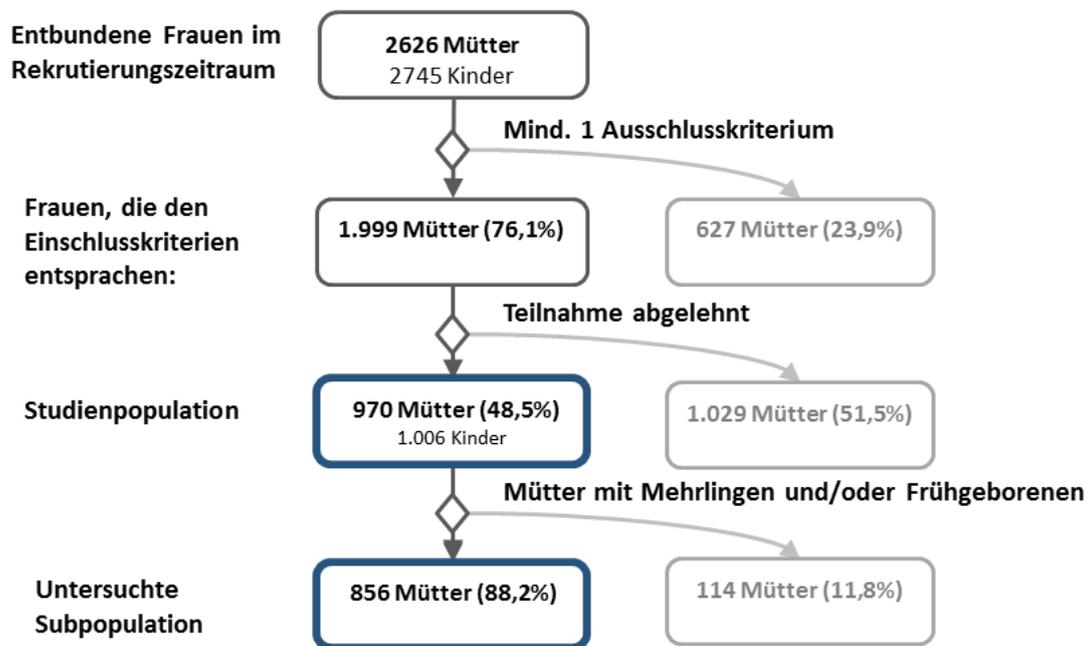


Abbildung 6: Zusammensetzung der Studien- und Analysepopulation der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie

627 Mütter (23.9%) erfüllten nicht die Einschlusskriterien der Studie. 1029 Mütter (51,5%) lehnten die Teilnahme an der Studie ab. Gefragt nach den Gründen der Nicht-Teilnahme machten die Mütter folgende Angaben:

Tabelle 5: Gründe für die Nicht-Teilnahme der Mütter an der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie

Gründe für die Nicht-Teilnahme	N	%
Zu viel Aufwand	383	36,9%
Keine Lust	342	32,9%
Sonstiges	206	19,8%
Vater möchte nicht teilnehmen	74	7,1%
Kind ist zu krank	21	2%
Keine Angaben	12	1,2%

Die empfohlene Aufenthaltsdauer in der Klinik betrug in der Regel drei Tage nach Spontangeburt und fünf Tage nach Kaiserschnitt. Die Mütter wurden meist am ersten Tag nach der Geburt angesprochen und über die Studie aufgeklärt. Der Eintritt der Familien in die Studie erfolgte in 96% der Fälle innerhalb der ersten drei Tage nach der Geburt, mit wenigen Ausnahmen (0,4%) spätestens jedoch bis zum sechsten Tag nach der Geburt.

## Entwicklung der Studienpopulation in den Folgerhebungen

In Tabelle 6 verdeutlicht sich der zeitliche Verlauf der Teilnehmerzahl von Basiserhebung, über die Erhebungen nach sechs Wochen, sechs Monaten und einem Jahr, bis zur Erhebungsphase nach zwei Jahren.

Tabelle 6: Entwicklung der Studienpopulation in den Folgerhebungen der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie

Erhebungsphase	N	%
t0 Basiserhebung	970	100%
t1 (6 Wochen nach Geburt)	953	98,2%
t2 (6 Monate nach Geburt)	863	89,0%
t3 (1 Jahr nach Geburt)	726	74,8%
t4 (2 Jahre nach Geburt)	693	71,4%

## Soziodemographische Analyse

Die teilnehmenden Mütter waren zwischen 18 und 48 Jahre alt, im Schnitt 32,6 Jahre (Median 32,6 Jahre). Der überwiegende Teil der Teilnehmerinnen waren Deutsche. Nur 10% der Teilnehmerinnen hatten eine andere Nationalität, der Anteil der Gruppe türkischer Frauen ist dabei am höchsten. Überdurchschnittlich viele Teilnehmerinnen hatten einen hohen Bildungsabschluss mit mehr als 11 Schuljahren. Über die Hälfte der Mütter waren Erstgebärende.

Tabelle 7: Soziodemographische Analyse der Mütter in der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie

Soziodemographische Variablen der Mütter	N	%
<b>Mütterliches Alter in Jahren</b>		
18 – 25	60	6,2%
26 – 35	672	69,3%
≥ 36	238	24,5%
<b>Mütterliche Nationalität</b>		
Deutsch	820	84,5%
Andere	140	14,4%
Keine Angaben	10	1,0%
<b>Mütterliches Geburtsland</b>		
Deutsch	842	86,8%
Russisch/ehemalige UDSSR	5	0,5%
Türkisch	16	1,6%
Andere	76	7,8%
Keine Angaben	31	3,2%
<b>Mütterlicher Bildungsstand in Schuljahren</b>		
≤ 9 Jahre	93	9,6%
10 – 11 Jahre	297	30,6%
> 11 Jahre	561	57,8%
Keine Angaben	19	2,0%
<b>Mütterlicher Raucherstatus im Jahr vor der Schwangerschaft</b>		
Nichtraucherinnen	700	72,2%
Raucherinnen	259	26,7%
Keine Angaben	11	1,1%
<b>Mütterlicher Raucherstatus während der Schwangerschaft</b>		
Nichtraucherinnen	879	90,5%
Raucherinnen	71	7,3%
Keine Angaben	21	2,2%
<b>Mütterlicher Raucherstatus während der Stillzeit</b>		
Nichtraucherinnen	695	71,6%
Abstinente Raucherinnen	106	10,9%
Erneute Raucherinnen, 6 Wochen bis 6 Monate nach Geburt	31	3,2%
Kontinuierliche Raucherinnen	56	5,8%
Unklare Angaben der Raucherinnen	82	8,5%
<b>Mütterlicher BMI vor der Schwangerschaft in kg/m<sup>2</sup></b>		
Untergewichtig (< 18,5)	25	2,6%
Normal (18,5 – < 25)	575	59,3%
Übergewichtig (25 – < 30)	217	22,4%
Adipös (≥ 30)	122	12,6%
Keine Angaben	31	3,2%
<b>Parität</b>		
Primipara	522	53,8%
Multipara	447	46,1%
Keine Angaben	1	0,1%

Von den 1006 rekrutierten Neugeborenen waren 934 Einlinge (92,84%) und 72 Zwillinge (7,16%). Die Geschlechterverteilung der Neugeborenen war nahezu ausgeglichen. Knapp zwei Drittel der Neugeborenen wurden spontan entbunden, etwas über ein Viertel per Sectio caesarea. Das Geburtsgewicht der Kinder lag zwischen 1430g und 5130g, im Schnitt bei 3279g (Median 3317,5g).

Tabelle 8: Soziodemographische Analyse der Säuglinge in der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie

Soziodemographische Variable der Säuglinge	N	%
Einlinge	934	92,8%
Zwillinge	72	7,2%
<b>Geschlecht</b>		
Männlich	519	51,6%
Weiblich	487	48,4%
<b>Geburtsmodus</b>		
Spontan	639	63,5%
Vaginale operative Entbindung	85	8,5%
Sectio caesarea	281	27,9%
Keine Angaben	1	0,1%
<b>Schwangerschaftswoche bei Entbindung</b>		
≤ 37 + 6 SSW	209	20,8%
≥ 38 + 0 SSW	647	64,3%
Keine Angaben	150	14,9%
<b>Geburtsgewicht</b>		
<2500g	91	9,0%
2500g – 2999g	176	17,5%
3000g – 3499g	397	39,5%
3500g – 3999g	277	27,5%
≥ 4000g	65	6,5%

### 3.1.3 Analysepopulation für das Stillverhalten der Mütter

Für die Auswertungen zum Stillverhalten und den Stilltrends wurde aus beiden Studienpopulationen der Säuglingsstudie und dem SPATZ je eine Analysepopulation ausgewählt. Es wurden nur Mütter von termingeborenen Einlingen in den Studienvergleich einbezogen. Für die Auswertung wurde eine Analysepopulation von 989 Frauen (92,8%) in der Säuglingsstudie und 856 Frauen (88,2%) im SPATZ herangezogen. Einen Vergleich der soziodemographischen Variablen der Mütter der Analysepopulation aus beiden Studien findet sich in Tabelle 9.

Tabelle 9: Vergleich der relevanten soziodemographischen Variablen der Mütter aus beiden Studien

<b>Soziodemographische Variablen der Mütter</b>	<b>Ulmer Säuglingsstudie N=989 (% oder Median)</b>	<b>Ulmer SPATZ N=856 (% oder Median)</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Mütterliches Alter in Jahren</b>			<0,001
≤ 25	155 (15,7%)	56 (6,5%)	
26 – 35	653 (66,1%)	587 (68,6%)	
≥ 36	180 (18,2%)	213 (24,9%)	
<b>Mütterliche Nationalität</b>			0,002
Deutsch	789 (79,8%)	722 (85,2%)	
Andere	200 (20,2%)	125 (14,8%)	
<b>Mütterlicher Bildungsstand in Schuljahren</b>			<0,001
≤ 9 Jahre	230 (23,9%)	80 (9,5%)	
10 – 11 Jahre	369 (38,4%)	248 (29,6%)	
> 11 Jahre	362 (37,7%)	510 (60,9%)	
<b>Mütterlicher Raucherstatus im Jahr vor der Schwangerschaft</b>			0,012
Nichtraucherinnen	667 (67,5%)	617 (72,9%)	
Raucherinnen	321 (32,%)	229 (27,1%)	
<b>Mütterlicher Raucherstatus während der Schwangerschaft</b>			<0,001
Nichtraucherinnen	842 (85,2%)	774 (92,5%)	
Raucherinnen	146 (14,8%)	63 (7,5%)	
<b>Mütterlicher Raucherstatus während der Stillzeit</b>			<0,001
Nichtraucherinnen	657 (66,4%)	612 (71,5%)	
Abstinente Raucherinnen (in Schwangerschaft und/oder Stillzeit)	116 (11,7%)	91 (10,6%)	
Raucherinnen (in Stillzeit wieder begonnen)	157 (15,9%)	81 (9,5%)	
Unklare Angaben der Raucherinnen	59 (6,0%)	72 (8,4%)	
<b>Mütterlicher BMI vor der Schwangerschaft in kg/m<sup>2</sup></b>			0,004
Untergewichtig (< 18,5)	33 (3,4%)	18 (2,2%)	
Normal (18,5 – < 25)	656 (66,7%)	509 (61,4%)	
Übergewichtig (25 – < 30)	211 (21,4%)	194 (23,4%)	
Adipös (≥ 30)	84 (8,5%)	108 (13,0%)	
<b>Parität</b>			0,490
Primipara	494 (50,3%)	444 (51,9%)	
Multipara	489 (49,7%)	412 (48,1%)	
<b>Geburtsmodus</b>			<0,001
Spontan	791 (80,0%)	574 (67,1%)	
Vaginale operative Entbindung	41 (4,1%)	73 (8,5%)	
Sectio caesarea	157 (15,9%)	209 (24,4%)	

Für einige der soziodemographischen Variablen zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den Studien, insbesondere beim Alter der Mütter, der mütterlichen Nationalität, deren Bildungsstand, dem BMI, deren Rauchverhalten und dem Geburtsmodus. Im SPATZ waren die teilnehmenden Frauen der Analysepopulation im Schnitt über ein Jahr älter. Es waren mehr Teilnehmerinnen in den Gruppen der über 30- und der über 35-Jährigen im Vergleich zur Säuglingsstudie. Wir verzeichneten weniger ausländische Teilnehmerinnen im SPATZ, insbesondere weniger türkisch-stämmige Frauen. Teilnehmerinnen im SPATZ hatten einen höheren Bildungsstand. Im Vergleich zur Säuglingsstudie hat der Anteil der Frauen mit sehr niedrigem Bildungsstand mit maximal neun Schuljahren auf unter 10% abgenommen. Im Verhältnis dazu hat der Anteil der Frauen mit hohem Bildungsstand deutlich zugenommen und liegt im SPATZ bei über 60%. In der Säuglingsstudie war die Verteilung auf die Gruppen  $\leq 11$  Schuljahre und  $> 11$  Schuljahre umgekehrt.

Der BMI der Teilnehmerinnen hat zugenommen, im SPATZ beobachteten wir mehr übergewichtige und adipöse Frauen im Vergleich zur Säuglingsstudie. Bei den adipösen Teilnehmerinnen verzeichneten wir sogar eine Zunahme um 5%. Dagegen hat der Anteil der Raucherinnen im SPATZ abgenommen. Zwar war er vor der Schwangerschaft etwas höher, aber während der Schwangerschaft und Stillzeit beendeten mehr Frauen im SPATZ das Rauchen als in der Säuglingsstudie. Während der Schwangerschaft lag die Rate an Nichtraucherinnen im SPATZ bei über 90%, in der Stillzeit noch bei über 80%, im Vergleich dazu rauchten in der Säuglingsstudie je rund 7% mehr Frauen. In Bezug auf den Geburtsmodus verzeichneten wir im SPATZ eine deutliche Zunahme an Geburten per Sectio caesarea und eine Abnahme der Spontangeburt. Während in der Säuglingsstudie noch 80% der Kinder spontan entbunden wurden, sind es im SPATZ nur noch zwei Drittel der Kinder, die Sectio-Rate stieg auf ein Viertel an.

## 3.2 Stillverhalten und Stilltrends in Ulm

### 3.2.1 Stillprävalenz in Ulm im Vergleich

Für den Vergleich der Stilldaten wurden die in der Tabelle 10 genannten Zeitpunkte ausgewählt. Zum einen handelt es sich um die relevanten Erhebungszeitpunkte direkt nach der Geburt, nach sechs Wochen, sechs Monaten und einem Jahr, für die exakte Daten vorliegen. Zum anderen sind es Zeitpunkte, die die WHO in ihren Empfehlungen für ein optimales Stillmonitoring fordert. Zusätzliche Zeitpunkte, die sich an der in Deutschland gängigen Empfehlung für das Stillen orientieren, wurden für das überwiegende Stillen ergänzt, da in Deutschland das ausschließliche Stillen für mindestens 4 Monate empfohlen wird.

Die Stillintention bei Basiserhebung lag bei 93% in der Säuglingsstudie und 95% im SPATZ. Nur eine Minderheit der Frauen hatte zu diesem Zeitpunkt nicht vor zu stillen oder bereits abgestillt. Im SPATZ hatte die Stillprävalenz signifikant zugenommen. Nach einem halben Jahr wurden im SPATZ immer noch 10% mehr Kinder gestillt als in der Säuglingsstudie, ebenso nach neun Monaten. Selbst nach einem Jahr zeigt sich noch eine höhere Stillprävalenz im SPATZ (vergl. Abbildung 7: Kaplan-Meier-Kurve zur Gesamtstilldauer im Vergleich von Ulmer Säuglingsstudie und Ulmer SPATZ).

Für das überwiegende Stillen zeigte sich ein vergleichbarer Effekt. Zum Zeitpunkt der Basiserhebung stillten knapp unter 90% der Mütter in beiden Studien ihre Neugeborenen ausschließlich. Nach sechs Wochen wurden im SPATZ rund 8% mehr Kinder ausschließlich gestillt als in der Säuglingsstudie. Diese höhere Stillprävalenz im SPATZ hält sich bis zum vierten Monat. Nach vier Monaten gleicht sich die Stillprävalenz des überwiegenden Stillens in beiden Studien immer mehr an (vergl. Abbildung 8).

Ein entsprechend statistisch signifikantes Ergebnis ( $p < 0,05$ ) ergab die Auswertung der rohen wie auch gegenseitig adjustierten *Hazard Ratio* für den Studieneffekt des Abstillens und des Nichtstillens zu fast allen gewählten obigen Zeitpunkten. Wird das Stillverhalten der Säuglingsstudie in Bezug zum Stillverhalten im SPATZ gestellt, zeigt sich ein protektiver Aspekt bezogen auf das Abstillen oder Nichtstillen im SPATZ. Die Stillprävalenz zu den

jeweiligen Zeitpunkten nimmt im SPATZ zu. Für Mütter im SPATZ war es zu nahezu allen Zeitpunkten rund 30% weniger wahrscheinlicher abzustillen als in der Säuglingsstudie. Etwas abgeschwächt zeigt sich dieser protektive Effekt je länger gestillt wird.

Beim überwiegenden Stillen wird dieser Effekt ebenfalls deutlich, wenn auch geringer, mit 25% beziehungsweise 20% geringerer Wahrscheinlichkeit, dass Mütter zu den beiden Zeitpunkten im SPATZ abstillten gegenüber den Müttern der Säuglingsstudie. Werden die soziodemographischen Charakteristika und Lebensstilfaktoren (vergl. 3.3) gegenseitig adjustiert, schwächt sich der Studieneffekt ab, bleibt aber für alle Auswertungszeitpunkte signifikant. Lediglich für die Intention zum überwiegenden Stillen und nach Adjustierung auch bei der Stillintention im Allgemeinen zeigt sich der protektive Effekt nicht signifikant.

Tabelle 10: Rohe und adjustierte Hazard Ratio (HR) berechnet für den Studieneffekt des Abstillens bei der Ulmer Säuglingsstudie im Vergleich zur Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie

Variablen zur Stillprävalenz	Rohe HR	Adjustierte HR
Keine Stillintention	0,68 (0,47; 0,99)	0,75 (0,50; 1,11)
Stillen mit 6 Wochen	0,66 (0,52; 0,84)	0,70 (0,54; 0,90)
Stillen mit 3 Monaten	0,71 (0,58; 0,88)	0,73 (0,59; 0,91)
Stillen mit 6 Monaten	0,71 (0,60; 0,82)	0,73 (0,62; 0,86)
Stillen mit 9 Monaten	0,75 (0,66; 0,85)	0,79 (0,70; 0,91)
Stillen mit 12 Monaten	0,79 (0,71; 0,88)	0,83 (0,74; 0,93)
Keine Intention für das überwiegende Stillen	1,01 (0,78; 1,30)	1,00 (0,76; 1,31)
Überwiegendes Stillen bei 6 Wochen	0,76 (0,63; 0,93)	0,79 (0,64; 0,97)
Überwiegendes Stillen mit 4 Monaten	0,79 (0,67; 0,93)	0,83 (0,69; 0,99)

### 3.2.2 Stlldauer in Ulm im Vergleich

Mit den Analysepopulationen der termingeborenen Einlinge wurde an Hand der Auswertungen eine Kaplan-Meier-Kurve erstellt, in der die Dauer des gesamten Stillens veranschaulicht werden soll (Log Rank  $p < 0,001$ ).

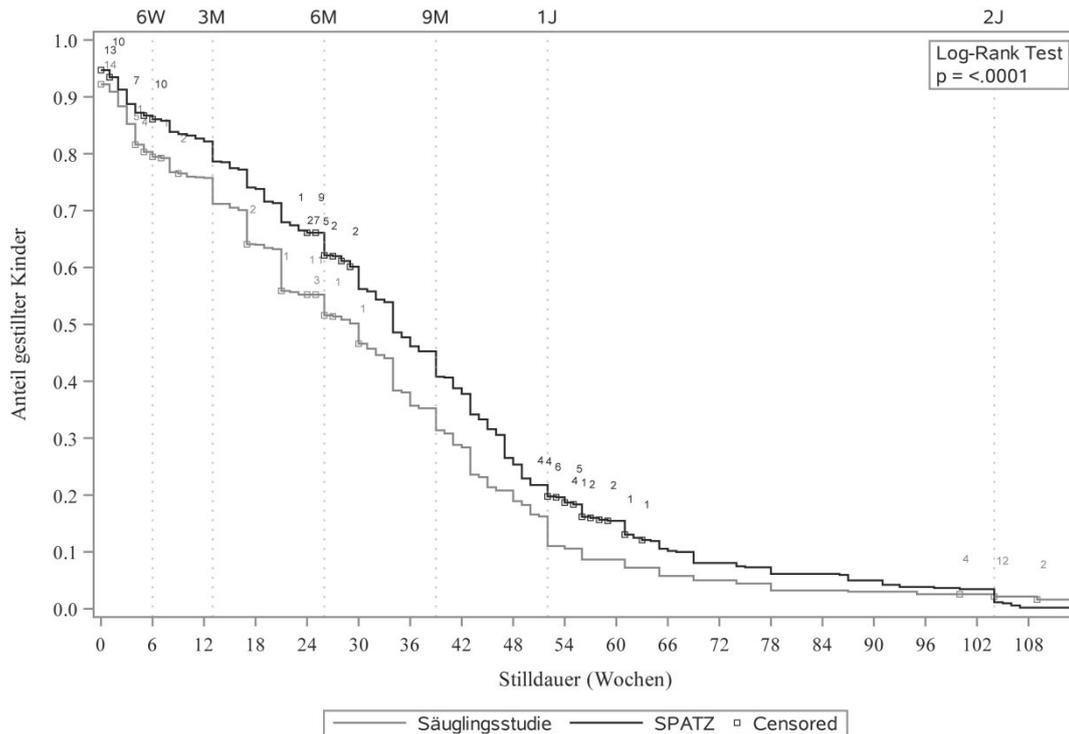


Abbildung 7: Kaplan-Meier-Kurve zur Gesamtilldauer im Vergleich von Ulmer Säuglingsstudie und Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie

Im Vergleich der beiden Studien zeigt sich, dass bei ähnlicher Ausgangssituation in beiden Studien nach ungefähr vier Wochen eine Lücke zwischen den Studienergebnissen aufreißt. Die SPATZ-Stillrate verläuft höher. Es zeigt sich dabei klar, dass Mütter im SPATZ signifikant häufiger und länger stillten als Mütter 11 Jahre zuvor in der Säuglingsstudie. Dieser Effekt lässt sich durchweg verfolgen bis zur Erhebung nach zwei Jahren.

Um die 20% der Mütter stillten ihre Kinder über ein ganzes Jahr. Im SPATZ erreichten dieses Ziel mehr Mütter als in der Säuglingsstudie. Die mediane Stilldauer an Hand der Kaplan-Meier-Kurve für das gesamte Stillen beträgt in der Säuglingsstudie zwischen 28 und 29 Wochen, im SPATZ zwischen 33 und 34 Wochen. Im SPATZ wurden die Säuglinge damit einen Monat länger gestillt (vergl. Abbildung 7). Noch deutlicher wird die Differenz der Gesamtilldauer der Analysepopulationen, wenn die zensierten Teilnehmerinnen eingeschlossen werden: 26 Wochen in der Säuglingsstudie im Vergleich zu 32 Wochen im SPATZ.

### 3.2.3 Dauer des überwiegenden Stillens in Ulm im Vergleich

In den Auswertungen zum überwiegenden Stillen zeigt sich ein ähnliches Ergebnis wie beim Gesamtstillverhalten in den beiden Studien. Bei gleicher Ausgangssituation stillten auch im SPATZ mehr Frauen signifikant häufiger ihre Neugeborenen nach den Empfehlungen für das Stillen. Die zweite Kaplan-Meier-Kurve verdeutlicht diese Ergebnisse in Bezug auf das überwiegende Stillen der termingeborenen Einlinge im Studienvergleich (siehe Abbildung 8).

In Deutschland wird das ausschließliche Stillen bis mindestens zum vollendeten vierten Lebensmonat des Neugeborenen empfohlen. In der abgebildeten Kurve zeigt sich dieser Zeitpunkt mit einem starken Abfall der Stillrate in beiden Studien und einer Aufhebung des positiven Effektes, der sich im SPATZ feststellen ließ. Spätestens mit Vollendung des sechsten Monats sollte nach deutschen Empfehlungen Beikost zusätzlich zum Stillen eingeführt werden, weshalb sich auch dieser Zeitpunkt in einem starken Abfall der Kurve des überwiegenden Stillens widerspiegelt.

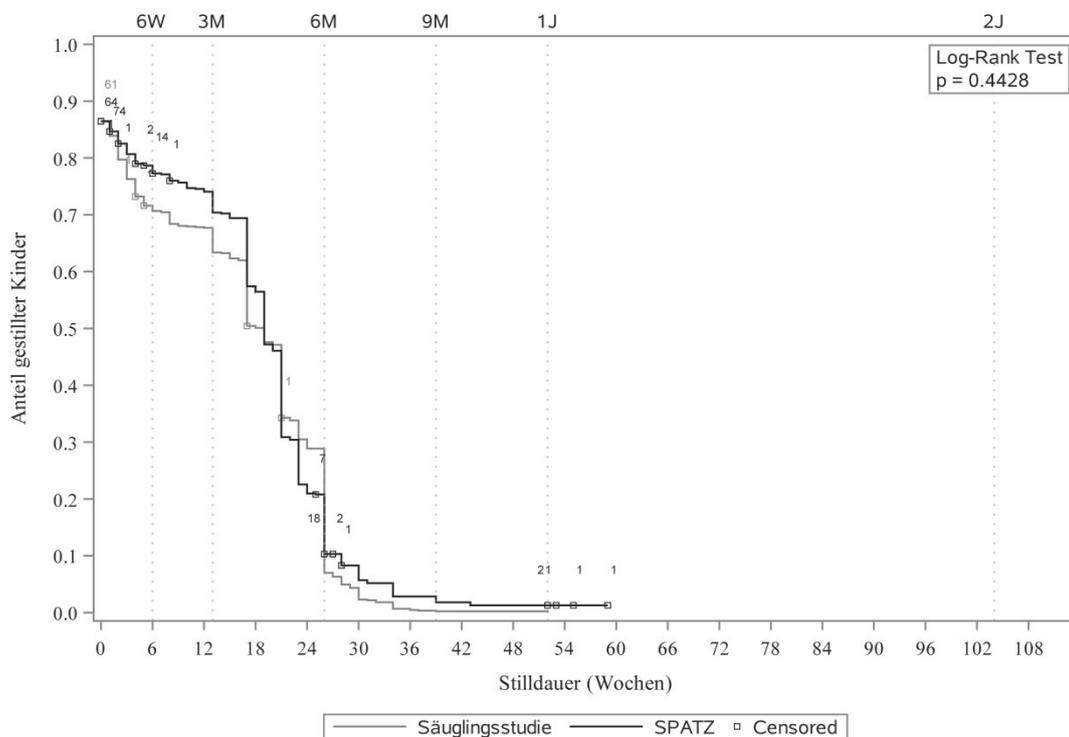


Abbildung 8: Kaplan-Meier-Kurve zur Dauer des überwiegenden Stillens im Vergleich von Ulmer Säuglingsstudie und Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie

Die mediane Stilldauer an Hand der Kaplan-Meier-Kurve lässt sich für das überwiegende Stillen nicht aussagekräftig ermitteln, da der Großteil der Mütter mit dem vollendeten vierten Monat vermutlich begleitend zum Stillen bereits zufüttert. Sie liegt bei der Säuglingsstudie etwa zwischen 16 und 17 Wochen, im SPATZ bei 18 bis 19 Wochen. Wenn in die Berechnung die zensierten Teilnehmerinnen mit eingeschlossen werden, beträgt die mediane Stilldauer 17 Wochen in der Säuglingsstudie im Vergleich zu 19 Wochen im SPATZ. Damit liegt sie in beiden Studien um das Ende des vierten Lebensmonats der Neugeborenen.

### **3.3 Einflussfaktoren auf den Stilltrend in Ulm**

Die Studienergebnisse wurden mittels Cox-Regression analysiert und die *Hazard Ratios* möglicher Einflussfaktoren ermittelt, die einen Einfluss auf den Stilltrend im Vergleich der beiden Studienpopulationen haben könnten. Herangezogen wurden Variablen, die sich in ihrer Prävalenz zwischen den beiden Studienpopulationen unterscheiden. Der Schwerpunkt wurde auf die folgenden soziodemographischen Charakteristika, Lebensstilfaktoren und geburtsrelevanten Faktoren gelegt: mütterliches Alter, Nationalität, Bildungsstand, Raucherstatus, BMI, Parität und Geburtsmodus.

Die unten stehende Tabelle 11 zeigt die Veränderungen der *Hazard Ratios* für die oben genannten Faktoren in Bezug auf den Studieneffekt des Abstillens beziehungsweise des Nichtstillens (vergl. *Hazard Ratio* in Tabelle 10). Die primären Einflussfaktoren sind der mütterliche Bildungsstand, das mütterliche Alter und der Raucherstatus.

Tabelle 11: Veränderungen der Hazard Ratios (HR) in Bezug auf den Studieneffekt des Nichtstillens oder Abstillens bei der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie im Vergleich zur Ulmer Säuglingsstudie als Referenz

Stillverhalten	Bildungsstand	Alter	Nationalität	Rauchen	BMI	Parität	Geburtsmodus
Nichtstillen	+0,16	+0,02	(-0,01)*	+0,11	(-0,04)*	+0,00*	(-0,05)*
Stillen mit 6 Wochen	+0,15	+0,05*	+0,00*	+0,05*	(-0,04)*	+0,00*	(-0,03)*
Stillen mit 3 Monaten	+0,15	+0,05*	+0,00*	+0,04*	(-0,04)*	+0,00*	(-0,04)*
Stillen mit 6 Monaten	+0,13*	+0,05*	+0,01*	+0,02*	(-0,03)*	(-0,01)*	(-0,04)*
Stillen mit 9 Monaten	+0,12*	+0,05*	+0,01*	+0,03*	(-0,02)*	+0,00*	(-0,03)*
Stillen mit 12 Monaten	+0,10*	+0,04*	+0,00*	+0,03*	(-0,01)*	+0,00*	(-0,03)*
Keine Intention für das überwiegen- de Stillen	+0,14	+0,02	+0,00	+0,10	(-0,06)	+0,00	(-0,08)*
Überwiegendes Stillen bei 6 Wochen	+0,14	+0,05*	+0,01*	+0,06*	(-0,03)*	+0,01*	(-0,04)*
Überwiegendes Stillen mit 4 Monaten	+0,14	+0,05*	+0,01*	+0,04*	(-0,02)*	+0,01*	(-0,03)*

\* Studieneffekt war signifikant (Das Konfidenzintervall schloss den Null-Effektwert von 1,00 nicht mit ein)

### 3.3.1 Mütterlicher Bildungsstand

Als wichtigster Einflussfaktor auf das Stillverhalten zeigte sich in der Auswertung der mütterliche Bildungsstand, erkennbar am statistisch signifikanten Effektschätzer *Hazard Ratio*. Die Analysepopulation des SPATZ schloss einen höheren Anteil an Müttern mit hohem Bildungsstand ein. Nichtsdestotrotz zeigte sich in den Auswertungen sowohl der rohen als auch der gegenseitig adjustierten *Hazard Ratio* ein ähnliches Stillverhalten wie bei der gesamten Studienpopulation. Ein hoher Bildungsstand der Mutter hat sowohl auf die Stilldauer als auch auf das Stillverhalten beim überwiegenden Stillen einen protektiven Effekt (vergl. Abbildung 9, Abbildung 10 und Tabelle 12).

Ein niedriger Bildungsstand der Mutter führt bereits zu einer Beeinflussung der Stillintention. Niedriger mütterlicher Bildungsstand zeigt sich als signifikanter Risikofaktor auf die Intention des überwiegenden Stillens, hat jedoch keinen signifikanten Einfluss auf die allgemeine Stillintention. Im Vergleich der rohen *Hazard Ratios* der Mütter mit niedrigem Bildungsstand nähern sich diese zu allen Untersuchungszeitpunkten – nicht signifikant – an die 1 an. Es zeigt sich somit kein großer Unterschied zwischen den Gruppen aus Säuglingsstudie und SPATZ. Im Vergleich der Teilnehmerinnen mit niedrigem Bildungsstatus ergibt sich also ein vergleichbares Stillverhalten in beiden Studien (vergl. Abbildung 9, Abbildung 10 und Tabelle 12). Werden die Auswertungen gegenseitig adjustiert, ist der

Studieneffekt des Abstillens vergleichbar mit den Auswertungen der Gesamtpopulation (siehe Tabelle 10) und zwar sowohl für Mütter mit hohem Bildungsstand als auch mit niedrigem Bildungsstand. Ein Hinweis darauf, dass die Ergebnisse der Frauen mit niedrigem Bildungsstand durch weitere demographische oder Lifestylefaktoren der Studienpopulationen als Störfaktoren mit beeinflusst werden.

Tabelle 12: Rohe und adjustierte Hazard Ratio (HR) für den Studieneffekt des Abstillens oder Nichtstillens in Bezug auf den Bildungsstand bei der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie im Vergleich zur Ulmer Säuglingsstudie als Referenz

Stillverhalten	Niedriger Bildungsstand (<12 Jahre)		Hoher Bildungsstand (≥12 Jahre)	
	Rohe HR	Adjustierte HR	Rohe HR	Adjustierte HR
Nichtstillen	0.91 (0.59, 1.42)	0.72 (0.45, 1.17)	0.68 (0.33, 1.41)	0.77 (0.36, 1.63)
Stillen mit 6 Wochen	0.88 (0.66, 1.18)	0.70 (0.51, 0.95)	0.67 (0.44, 1.04)	0.73 (0.47, 1.14)
Stillen mit 3 Monaten	0.92 (0.71, 1.20)	0.73 (0.55, 0.96)	0.74 (0.51, 1.07)	0.81 (0.56, 1.19)
Stillen mit 6 Monaten	0.98 (0.81, 1.20)	0.81 (0.66, 1.00)	0.66 (0.51, 0.85)	0.64 (0.49, 0.83)
Stillen mit 9 Monaten	0.93 (0.79, 1.11)	0.82 (0.68, 0.98)	0.79 (0.65, 0.96)	0.76 (0.62, 0.93)
Stillen mit 12 Monaten	1.40 (1.02, 1.92)	1.09 (0.78, 1.54)	0.80 (0.52, 1.24)	0.86 (0.55, 1.34)
Keine Intention für das überwiegende Stillen				
Überwieg. Stillen bei 6 Wochen	1.02 (0.79, 1.30)	0.81 (0.62, 1.06)	0.73 (0.52, 1.02)	0.80 (0.56, 1.14)
Überwieg. Stillen mit 4 Monaten	1.09 (0.87, 1.35)	0.92 (0.73, 1.15)	0.72 (0.54, 0.95)	0.76 (0.56, 1.01)
Überwieg. Stillen mit 4 Monaten	0.91 (0.59, 1.42)	0.72 (0.45, 1.17)	0.68 (0.33, 1.41)	0.77 (0.36, 1.63)

Anschaulicher wird dieses Ergebnis mit dem Log-Rank-Test mit Darstellung als Kaplan-Meier-Kurve (siehe Abbildung 9 und Abbildung 10), wenn Frauen mit hohem und niedrigem Bildungsstand der beiden Studien miteinander verglichen werden. In beiden Studien zeigt sich, dass Mütter mit hohem Bildungsstand häufiger und länger stillten, sowohl in Bezug auf die Gesamtstilldauer, als auch die Dauer des überwiegenden Stillens bis zum vierten Monat. Im Vergleich der beiden Studien verbesserte sich das Stillverhalten im SPATZ bei den Müttern mit hohem Bildungsstand sogar.

Zum Zeitpunkt der Basiserhebung stillten rund 95% der Frauen mit hohem Bildungsstand in beiden Studien und 90% dieser Frauen stillten auch überwiegend. Im Vergleich dazu stillten rund 5% weniger Frauen mit niedrigem Bildungsstand und beim überwiegenden Stillen sogar 10% weniger der SPATZ-Frauen mit niedrigem Bildungsstand. Bei den Müttern mit hohem Bildungsstand reißt nach vier Wochen eine Schere zwischen den beiden

Studien auf. Im SPATZ stillten danach bis zu 12 % mehr der Mütter mit hohem Bildungsstand als in der Säuglingsstudie.

In der Säuglingsstudie zeigte sich eine mediane Gesamtstilldauer von circa 34 Wochen, im SPATZ von 37 Wochen für Frauen mit hohem Bildungsstand. In beiden Studien stillten damit Mütter mit hohem Bildungsstand je vier Wochen länger als die gesamte Analysedepopulation. Im Vergleich zu Frauen mit niedrigem Bildungsstand der jeweiligen Studienpopulation ergab das eine längere Gesamtstilldauer von ca. 13 Wochen in der Säuglingsstudie beziehungsweise sogar 17 Wochen im SPATZ.

Wird das überwiegende Stillen betrachtet, so stillten am vier-Monatszeitpunkt im SPATZ Mütter mit hohem Bildungsstand ihr Kind zu 25% häufiger. Zum Vergleich waren es in der Säuglingsstudie damals 15% der Frauen mehr als Frauen mit niedrigem Bildungsstand. Es zeigen sich deutlich höher verlaufende Kurven für Mütter mit hohem Bildungsstand. Die Kurve des SPATZ verläuft sowohl beim gesamten Stillen als auch beim überwiegenden Stillen mit Abstand über der Kurve der Säuglingsstudie.

Werden die Mütter mit niedrigem Bildungsstand getrennt betrachtet, so fällt auf, dass in beiden Studien der Kurvenverlauf der Kaplan-Meier-Kurven für das gesamte Stillen und das überwiegende Stillen nahezu identisch ist. Es zeigt sich kein Unterschied auf das Stillverhalten bei Frauen mit niedrigem Bildungsstand in beiden Studien. Ein niedriger Bildungsstand hebt damit den positiven Effekt auf das Stillverhalten im Zeittrend, der im SPATZ beobachtet wurde, wieder auf.

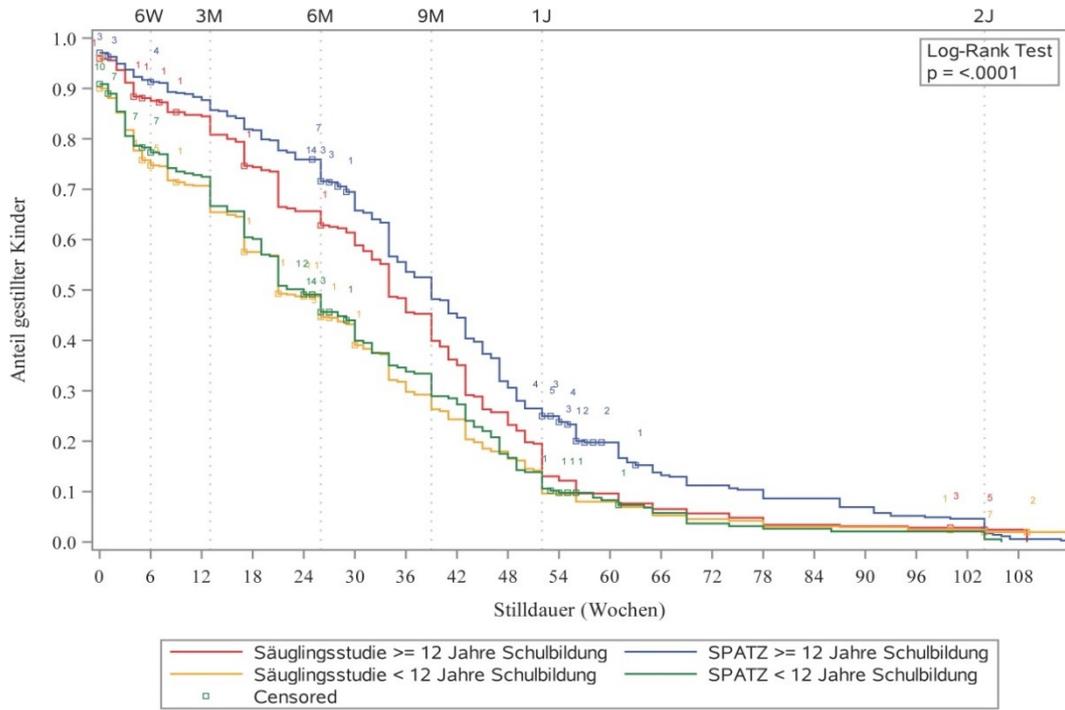


Abbildung 9: Kaplan-Meier-Kurve zur Gesamtilldauer im Vergleich der beiden Studien in Abhängigkeit vom Bildungsstand der Mütter

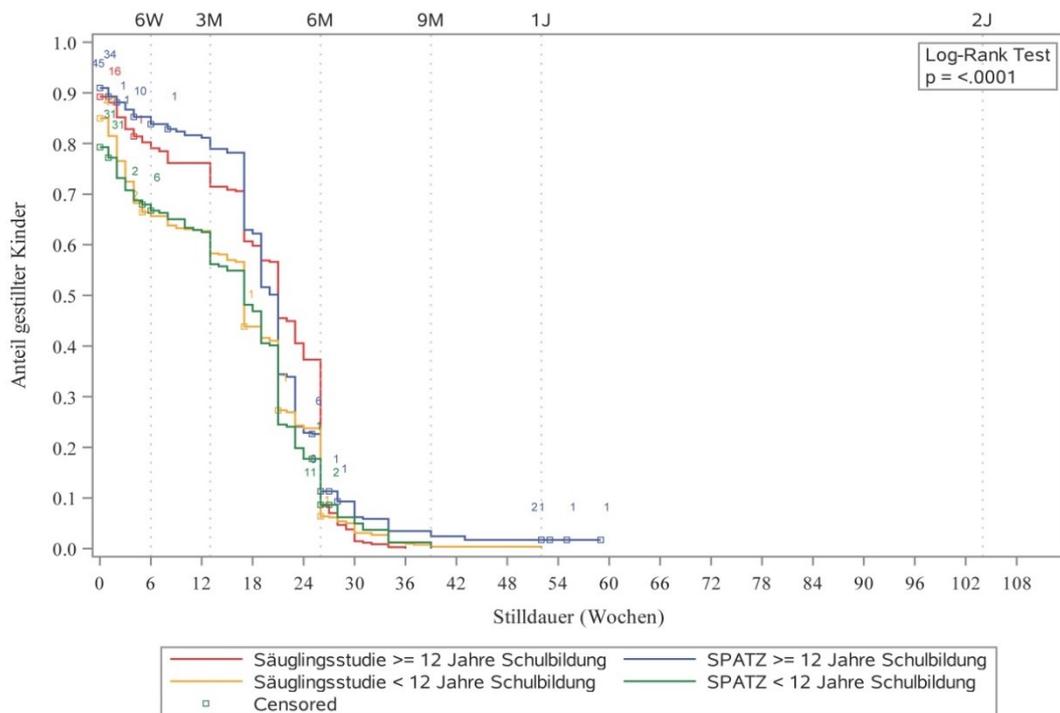


Abbildung 10: Kaplan-Meier-Kurve zur Dauer des überwiegenden Stillens im Vergleich der beiden Studien in Abhängigkeit vom Bildungsstand der Mütter

### **3.3.2 Die weiteren Einflussfaktoren**

#### **Mütterliches Alter**

Das mütterliche Alter spielt als Einflussfaktor auf das Stillverhalten im zeitlichen Vergleich nur eine geringfügige Rolle. Ein geringer protektiver Effekt lässt sich in den Auswertungen für ein höheres mütterliches Alter nachweisen. Mütter mit niedrigerem Alter haben ein höheres Risiko früher abzustillen. Der Einfluss des mütterlichen Alters ist auf das Abstillen nach 6 Wochen bis zu neun Monate stärker ausgeprägt als auf die Stillintention an sich (vergl. Tabelle 11).

#### **Mütterliche Nationalität**

Die mütterliche Nationalität haben in diesen Auswertungen keinen Einfluss auf das Stillverhalten im zeitlichen Trend (vergl. Tabelle 11).

#### **Lifestylefaktoren – BMI und Raucherstatus**

In der Trendanalyse hat der Raucherstatus einen nachweislichen Einfluss auf das Stillverhalten, wenn auch geringer als der Bildungsstand. Das Rauchen ist assoziiert mit einem früheren Abstillen.

Der BMI als Lifestylefaktor hat ebenfalls einen geringfügig negativen Einfluss auf das Stillen in der Trendanalyse. Ein hoher BMI zu Beginn der Schwangerschaft ist assoziiert mit einem früheren Abstillen.

Für die Intention zum überwiegenden Stillen war das Ergebnis allerdings nicht signifikant, beim Raucherstatus auch in Bezug auf das Stillen im Allgemeinen (vergl. Tabelle 11).

### **Geburtshilfliche Faktoren – Parität und Geburtsmodus**

Die Parität hat in diesen Auswertungen keinen Einfluss auf das Stillverhalten im zeitlichen Trend (vergl. Tabelle 11) gezeigt.

Der Geburtsmodus dagegen wirkt sich auf das Stillverhalten aus. Die Geburt per Sectio caesarea wirkt sich im Vergleich zur Spontangeburt negativ auf das Stillverhalten in der Trendanalyse aus. Insbesondere Frauen, die per electiver Sectio caesarea entbunden haben, haben ein höheres Risiko für Nichtstillen oder frühes Abstillen (vergl. Tabelle 11).

## **4. Diskussion**

### **4.1 Stilltrendanalyse**

#### **4.1.1 Stillprävalenz steigt und Stilldauer nimmt zu**

In dieser Dissertation konnte das Stillverhalten der Frauen in Ulm neu beurteilt und an Hand von zwei großen Kohorten in einem Abstand von 11 Jahren miteinander verglichen werden. Dabei zeigte sich, dass sich das Stillverhalten in Bezug auf Stillintention und die Gesamtstilldauer, wie auch in Bezug auf das überwiegende Stillen, leicht gewandelt hat. In Hypothese 1 (vergl. 1.6 Zielsetzung, Fragestellung und Hypothesen) wurde angenommen, dass sich die Stillprävalenz und die Stilldauer im Vergleich der beiden Studien verändern würden. Die Hypothese 1 konnte somit bestätigt werden.

Stillprävalenz und Stilldauer nähern sich langsam den deutschen Empfehlungen (vergl. 1.1 Stillempfehlungen) an. Immerhin lag die Stillintention wie auch der Anteil der Frauen, die jemals gestillt hatten, im SPATZ bei 95%, eine Zunahme um drei Prozentpunkte. Die Rate der frühen Stillabbrecher direkt nach Geburt ist, im Vergleich zur Säuglingsstudie, eindeutig zurückgegangen. Die Frauen, die bei Basiserhebung vorhatten zu stillen, scheinen dieses im SPATZ auch begonnen zu haben. Ähnliche Veränderungen konnten auch für das überwiegende Stillen festgestellt werden. In beiden Studien stillten knapp unter 90% der Mütter ihre Neugeborenen ab der Geburt ausschließlich.

Das Stillverhalten und der sich daraus ergebende Stilltrend konnte im Anschluss in den Kontext der aktuellen nationalen und internationalen Empfehlungen gestellt werden. In Hypothese 2 (vergl. 1.6 Zielsetzung, Fragestellung und Hypothesen) wurde gefordert, dass sich die Stillprävalenz und die Stilldauer den nationalen und internationalen Empfehlungen annähern sollen. Obwohl eine weitere Annäherung des Stillverhaltens an die Stillempfehlungen erreicht wurde, erfüllt ein großer Teil der teilnehmenden Frauen nach wie vor nicht die deutschen Stillempfehlungen.

Für mindestens die ersten vier Lebensmonate wird das ausschließliche Stillen empfohlen. In dieser Auswertung traf dies auf maximal 70% der Teilnehmerinnen der neueren Studie zu und damit auf rund 8% mehr Teilnehmerinnen als in der Säuglingsstudie. Wird dagegen die Zeit zwischen viertem und sechstem Monate nach der Geburt betrachtet, so wurden in der Säuglingsstudie damals bis zu 10% mehr Kinder länger ausschließlich gestillt als im SPATZ. Danach fallen in beiden Studien die Stillraten für das ausschließliche Stillen steil ab, was durch die empfohlene Einfuhr von Beikost begründet werden kann (vergl. Ernährungsplan in [9]).

Das Stillen wird als fester Bestandteil der Ernährung für das gesamte erste Lebensjahr empfohlen (vergl. 1.1 Stillempfehlungen), jedoch stillen auch nach neueren Ergebnissen nur rund 20% der Mütter über einen Zeitraum von einem Jahr. Im Vergleich zum Beginn des Jahrtausends ist das jedoch ein Zuwachs von rund 10%. Mögliche Gründe könnten die frühe Einführung von Familienkost (vergl. Ernährungsplan in [9]) und die Rückkehr an den Arbeitsplatz sein (vergl. [95]). Eine genaue Erfassung der Gründe für das endgültige Abstillen der Teilnehmerinnen wurde in beiden Studien nicht erhoben und lässt sich daher nur spekulieren.

#### **4.1.2 Stilltrends im bundesweiten Vergleich**

Die Ergebnisse von Säuglingsstudie und SPATZ können, mit Einschränkungen, mit den einzelnen in Deutschland durchgeführten Stillstudien verglichen werden. Hierdurch können Rückschlüsse auf das bundesweite Stillverhalten gezogen werden.

#### ***Stillen und Säuglingsernährung (SuSe) 1997/1998***

1997/98 wurde mit der SuSe-Studie die erste bundesweite Stillstudie in Deutschland durchgeführt. Im Zeitraum des ersten Lebensjahres der Studienkinder wurde das Stillverhalten von über 1700 Frauen, die an 177 teilnehmenden Kliniken entbunden hatten, erfragt. Es sollte untersucht werden, inwieweit die damals noch recht jungen Stillempfehlungen der NSK umgesetzt wurden. Mit einer initialen Stillprävalenz von 91% und einer

sechsmonatigen Stilldauer von unter 50% der Teilnehmerinnen war das Ergebnis ernüchternd [34, 35]. Im Vergleich zur SuSe-Studie zeigte sich in den beiden hier beschriebenen Studien ein deutlicher Anstieg der Stillprävalenz und zwar zu allen Zeitpunkten. Schon drei Jahre nach der SuSe-Studie stillten in der Säuglingsstudie mehr Mütter und taten dies auch über einen längeren Zeitraum. Das zeigt sich nach sechs Monaten, hier stillten mehr als 10% mehr Mütter ihre Kinder als bei SuSe. 15 Jahre später beim SPATZ hatte sich die Situation nochmals deutlich verbessert.

### **Berliner Stillstudie 2004**

Die Berliner Stillstudie an zwei Berliner Kliniken ist Teil einer Studienreihe des BfR zur Erhebung von damals aktuelleren Stilldaten [53]. Mit 96,7% haben die Auswertungen eine sehr hohe initiale Gesamtstillrate ergeben, 86,4% der Teilnehmerinnen stillten zudem voll [79]. Im Verlauf sinken die Zahlen auch in dieser Erhebung schnell ab. Lediglich 60% der Kinder werden nach vier Monaten überhaupt noch gestillt, nur noch 50% sind voll gestillt [79]. Nach sechs Monaten liegt die Gesamtstillrate zwischen denen von Säuglingsstudie und SPATZ, aber weit über denen der ersten Erhebungen der SuSe-Studie. Eine Zunahme der Stillprävalenz und der Stilldauer in Deutschland nach der Jahrtausendwende könnte aus diesen Ergebnissen hergeleitet werden. In der zusätzlich durchgeführten Analyse zur Zufriedenheit über die Stilldauer, gaben mehr als 60% der Mütter an, kürzer als ursprünglich geplant gestillt zu haben [79]. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass die Stillempfehlungen durchaus bekannt sind und Mütter sich häufig früh Gedanken machen, wie lange sie stillen möchten. Erhebungen aus Hamburg können dies bestätigen [45]. Durch frühe, gezielte Aufklärungsmaßnahmen und Unterstützungsangebote für stillende Mütter ließen sich die Zahlen vielleicht weiter steigern.

### ***Qualität im Stillfreundlichen Krankenhaus (QuaSti) 2005/2006***

Die retrospektive Querschnittserhebung Quasti am Hamburger Asklepios Klinikum Nord ergab eine initiale Stillprävalenz von 97%, die bei vier Monaten auf 79% absinkt; 71% der

Kinder sind zu diesem Zeitpunkt ausschließlich gestillt. Diese Ergebnisse liegen deutlich über denen von Säuglingsstudie und SPATZ.

### ***Stillverhalten in Bayern 2005/2006***

Eine niedrigere initiale Stillrate von unter 90% ergab die bayrische Stillstudie [36, 56], somit liegen hier die Werte von 2005/2006 noch deutlich unter denen der Säuglingsstudie. Vergleichbar mit der Säuglingsstudie ist die Rate des vollen oder ausschließlichen Stillens im vierten Monat mit rund 50%. Interessant ist das Ergebnis von 25,5% voll oder ausschließlich gestillter Kinder noch nach sechs Monaten [56]. Hier liegen die Ergebnisse sowohl von der Säuglingsstudie als auch vom SPATZ mit um die 10% überwiegend gestillter Kinder weit abgeschlagen darunter. Jedoch wurden in der älteren Säuglingsstudie 2001/2002 noch mehr Kinder nach sechs Monaten gestillt als im SPATZ 2012/2013, wenn auch die Unterschiede deutlich geringer sind als in den Ergebnissen aus Bayern. Ein Grund für die Unterschiede der Ergebnisse könnte die Zusammensetzung der Studienpopulation sein. In der bayrischen Stillstudie waren die meisten Teilnehmerinnen aus der ländlichen Region und über 70% der Studienteilnehmerinnen hatten einen niedrigen oder mittleren Schulabschluss.

### ***Freiburger Stillstudie 2007***

Die Freiburger Stillstudie hatte 2007 mit 92% eine zur Säuglingsstudie vergleichbare initiale Stillquote ergeben [62]. Bis zum Ende des zweiten Monats sinkt die Stilldauer ähnlich wie in der Säuglingsstudie bereits stark ab. Im weiteren Verlauf liegen die Ergebnisse aus Freiburg zwischen denen aus der Säuglingsstudie und denen des SPATZ, der Kurvenverlauf nähert sich dem vom SPATZ an. Lediglich bei den Einjahresergebnissen übersteigen die Freiburger Ergebnisse diese sogar. Ein großer Unterschied zeigt sich für das überwiegende und ausschließliche Stillen. Denn in Freiburg stillten am ersten Tag nach Geburt nur 79% der Mütter ihre Kinder voll [62], in beiden hier aufgeführten Studien stillten dagegen weit über 80% überwiegend. In Freiburg erreichten 2007 ebenfalls nur rund 60% der Frauen das Ziel der Empfehlungen über das erste Lebenshalbjahr zu stillen [62]. Die über

die Jahre hin zunehmenden Ergebnisse scheinen eine positive Auswirkung der Stillförderung auf das Stillverhalten zu verdeutlichen. Zum Teil ergab sich bei Betrachtung der Stillprävalenz unter Einschluss aller Teilnehmer im SPATZ eine um über 10% höhere Stillprävalenz.

### ***Studie zum Ernährungsverhalten im Säuglingsalter (STELLA) 2009***

Die STELLA-Studie wurde als Interventionsstudie und Nachfolgestudie zur bayrischen Stillstudie geplant. Im ersten Projektabschnitt wurden die Mitarbeiter der teilnehmenden Kliniken im Rahmen der *babyfreundlichen Krankenhäuser* geschult, anschließend wurden die Stillraten erhoben und mit denen der Stillstudie von 2005 verglichen. Die Stillrate initial war 2009 genau gleich hoch wie 2005. Initial begannen nur 74% der Teilnehmerinnen zu stillen. Der Anteil der ausschließlich stillenden Frauen hatte sich dagegen zu allen Zeitpunkten erhöht, am Ende des vierten Monats waren dies rund 7% mehr als 2005 [65].

### **Bremer Stillstudie 2009**

Das Gesundheitsamt Bremen hatte 2009 eine Befragung von Müttern im Bundesland Bremen durchgeführt. Knapp unter 90% der Bremer Mütter stillten ihre Kinder jemals. Fast 70% der Mütter stillten ihre Kinder über einen Zeitraum von mindestens vier bis sechs Monaten ausschließlich [94]. Insgesamt wurden weniger Kinder gestillt als bei Säuglingsstudie und SPATZ, für das ausschließliche Stillen sind die Zahlen in etwa mit denen im SPATZ vergleichbar.

### ***DOrtmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed (DONALD) 2004-2012***

In Dortmund werden schon seit Mitte der 80iger Jahre Studien zu Ernährung und Wachstum von Kindern durchgeführt [10]. Die aktuelle Erhebungen der DONALD-Studie im vergleichbaren Zeitraum hatte im Vergleich mit Säuglingsstudie und SPATZ eine längere Gesamtstilldauer von 35 Wochen, aber eine kürzere Dauer des vollen Stillens mit nur 21

Wochen ergeben [23]. Die Gesamtstillprävalenz liegt bei DONALD mit 96% etwas über dem Ergebnis des SPATZ [23]. Nach sechs Monaten werden in Dortmund zwar nur noch 25% der Kinder voll gestillt, aber immerhin über 70% werden weiterhin gestillt [23]. Das sind Stillraten, die deutlich über denen aus dem SPATZ liegen. Neuere Auswertungen und Trendanalysen der DONALD-Studie zeigen, dass Kinder, die zwischen 2008 und 2012 geboren sind, zwar häufiger gestillt werden, aber es dreimal weniger wahrscheinlich ist, über einen Zeitraum von mindestens vier Monate voll gestillt zu werden, als das noch bei 2001 bis 2003 geborene Kinder war [23]. Es wird also häufiger gestillt, aber nicht mehr so lange. Grund dafür könnten auch hier die Änderungen in den deutschen Stillempfehlungen sein.

### ***Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS)***

Aktuelle Stilltrenduntersuchungen des KiGGS konnten ebenfalls eine Zunahme der Stillprävalenz und der Stilldauer über einen vergleichbaren Zeitraum zeigen [42, 43]. Die Ergebnisse der Stillprävalenz lagen 2005 mit 82% bei den jemals gestillten Kindern noch unter den Ergebnissen für Ulm [42]. Bei der Stilldauer ergaben die Auswertungen des KiGGS jedoch kaum Veränderungen. Die Stilldauer von circa 34 Wochen für beide Auswertungsgruppen [43] ist mit den Ergebnissen des SPATZ vergleichbar, die der Säuglingsstudie dagegen liegen weit darunter.

### **Fazit**

Die Stillprävalenz und Stilldauer scheinen im Bundesvergleich über die Jahre hinweg anzusteigen. Von den Stillkampagnen scheint die Stillprävalenz aber stärker positiv beeinflusst zu werden als die Stilldauer. Rund 90% der Mütter beginnt nach der Geburt mit dem Stillen, zwischen 50% und 70% tun dies über ein halbes Jahr lang, wenn auch häufig nicht vier bis sechs Monate ausschließlich. Neben der verstärkten Aufklärung über die positiven Aspekte des Stillens und Informationskampagnen zu den Stillempfehlungen gab es in den vergangenen 22 Jahren seit der Gründung der Nationalen Stillkommission mehrere Ände-

rungen der Stillempfehlungen. Dies könnte einen möglichen Einfluss insbesondere auf die Veränderungen der Stilldauer und die Dauer des ausschließlichen Stillens haben.

Einschränkend auf die oben genannten Vergleiche wirken sich darüber hinaus die sehr unterschiedlichen Vorgehensweisen bei Studiendesign, Zusammensetzung der Studienpopulationen und Auswertungen der Studienergebnisse aus. Regionale Unterschiede können nicht ausgeschlossen werden. Daneben spielt die Klassifikation der Ernährungsform in der Befragung und Auswertung eine wichtige Rolle. In den verschiedenen Studien wird das Stillen uneinheitlich definiert oder klassifiziert [49, 83, 84, 87]. Ein direkter Vergleich wird dadurch erschwert. Für einen bundesweiten Vergleich entspricht die Datenlage in Deutschland noch nicht den einheitlichen Definitionen für das Stillmonitoring, die unter anderem die WHO [83], die Europäische Kommission [12, 15] und die NSK [45, 50] herausgegeben haben.

## **4.2 Einflussfaktoren auf das Stillverhalten**

Anhand der Auswertungen lässt sich eine höhere Stillprävalenz und längere Stilldauer im SPATZ beobachten. Mit dieser Arbeit lässt sich jedoch nicht abschließend erklären, warum die Stillprävalenz und auch die Gesamtstilldauer im elfjährigen Intervall zwischen den beiden Studien zugenommen haben. Es lassen sich lediglich anhand der gewonnenen Daten Einflussfaktoren aufzeigen, die das Stillverhalten positiv oder negativ zu beeinflussen scheinen.

In den beteiligten Auswertungen konnte gezeigt werden, dass mütterliche Faktoren und Lifestylefaktoren wie Bildungsstand, Raucherstatus und mütterliches Alter einen gewissen Einfluss auf die Stillprävalenz haben könnten [44]. Der stärkste Einflussfaktor scheint der Bildungsstand der Mutter zu sein. In dieser Ausarbeitung soll nur ein kurzer Überblick über die Einflussfaktoren auf den Stilltrend gegeben werden. Vertiefende Analysen zu den Einflussfaktoren auf das Stillverhalten in der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie wurden im Rahmen der Dissertation von Tatjana Zittel an der Universität Ulm unter dem Titel *„Stillverhalten in den ersten beiden Lebensjahren in Abhängigkeit von mütterlichem Rauch- und Alkoholkonsum sowie Bildungs- und Berufsstand – Ergebnisse aus der Ulmer SPATZ*

*Gesundheitsstudie*“ [95] durchgeführt sowie im *Pediatrics Journal* unter dem Titel „*Changing Societal and Lifestyle Factors and Breastfeeding Patterns Over Time*“ [44] veröffentlicht.

#### **4.2.1 Mütterlicher Bildungsstand ist der stärkste Einflussfaktor auf das Stillverhalten**

Im Laufe der Zeit ist eine bessere Allgemeinbildung der Bevölkerung, insbesondere auch der Frauen, zu verzeichnen. Es muss daher davon ausgegangen werden, dass eine allgemeine Zunahme des Bildungsstandes der Bevölkerung besteht [21, 66]. Unter den 20- bis 30-jährigen Frauen in Baden-Württemberg lag der Anteil an Frauen mit (Fach-) Hochschulreife 2006 bei 40%, nur sechs Jahre später bereits bei 50% [27]. Ähnliche Entwicklungen zeigten sich im vorliegenden Vergleich der beiden Studien, mit einer starken Zunahme der Frauen mit  $\geq 11$  Schuljahren im SPATZ.

Dieser höhere mütterliche Bildungsstatus scheint sich förderlich auf das Stillverhalten auszuwirken. Es zeigte sich anhand in der Literatur verfügbarer Daten, dass gut gebildete Mütter ihre Kinder häufiger und länger stillten, sowohl in Bezug auf jegliches Stillen als auch auf das überwiegende Stillen [2, 43, 62]. Frauen mit hohem Bildungsstand stillten in beiden untersuchten Studien signifikant häufiger und länger und zwar bei Betrachtung des gesamten Stillens wie auch des überwiegenden Stillens. In den Auswertungen konnte eine bis zu 12% höhere Stillprävalenz für Frauen mit hohem Bildungsstand im SPATZ beobachtet werden. Am Stillverhalten der Frauen mit niedrigem Bildungsstand hatte sich im Studienvergleich dagegen kaum etwas verändert. In Australien konnten Stilltrenduntersuchungen zwischen 1995 und 2004 vergleichbare Ergebnisse in Bezug auf den sozialen Status erzielen. Über die Jahre hinweg stiegen Stillprävalenz und –dauer bei Frauen mit hohem ökonomischen Status an, während das Stillverhalten für Frauen mit niedrigem Sozialstatus gleich zu bleiben schien [2].

Laut Stillempfehlungen sollte ein Neugeborenes mindestens über die ersten 4 bis 6 Monate – ausschließlich – gestillt werden, bevor Beikost oder andere Getränke eingeführt werden. Muttermilch ist im ersten Lebensjahr fester Bestandteil der kindlichen Ernährung

[9, 38]. Mütter mit hohem Bildungsstand scheinen dieses Ziel konsequenter zu verfolgen, im SPATZ noch ausgeprägter als in der Säuglingsstudie. Hier stillten knapp 80% über 4 Monate ausschließlich und immerhin 25% über ein Jahr hinweg. Dies verdeutlichen auch die großen Unterschiede bei der medianen Stilldauer.

Es ist anzunehmen, dass Frauen mit einem höheren Bildungsstand ein gesundheitsbewussteres Verhalten haben [41, 90], welches sich ebenfalls positiv auf das Stillverhalten auswirken könnte. Mögliche Zusammenhänge zwischen Bildungsstand und gesundheitsbewusstem Verhalten lassen sich durch weitere Trendanalysen zum Geburtsmodus als Einflussfaktor auf das Stillverhalten nachweisen. Während Frauen mit hohem Bildungsstand, die per elektiver Sectio caesarea entbunden haben, dasselbe Stillverhalten wie die Gesamtpopulation haben, stillten Mütter mit niedrigem Bildungsstand nach elektiver Sectio caesarea seltener [44].

Ein weiterer Vorteil könnte sein, dass durch derzeitige Stillkampagnen und Informationsbroschüren die Frauen mit hohem Bildungsstand besser erreicht werden als weniger gebildete Frauen [90, 94]. Neben zahlreichen Stillratgebern in Buchform vertreiben die Nationale Stillkommission am Bundesinstitut für Risikobewertung, die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung und das Forschungsinstitut für Kinderernährung zahlreiche fachlich hochwertige Broschüren, welche online angefordert werden können. Möglicherweise ist dies eine zu große Hürde für Frauen mit niedrigem Bildungsstand, sich bereits in der Schwangerschaft über das Stillen zu informieren. Das ergeben auch die Ergebnisse aus Bremen [94]. Zur Umsetzung der Stillempfehlungen scheint daher eine umfassende und frühzeitige Aufklärung der schwangeren Frauen mit niedrigem Bildungsstand erforderlich zu sein. Ein größeres Angebot an niederschweligen Informationsmaterialien könnte Abhilfe schaffen. Ein Beweis dafür lieferte die Interventionsstudie STELLA, bei der vor Intervention 2005 ein niedriger Bildungsstand ein wichtiger negativer Einflussfaktor auf den Stillbeginn war, nicht aber nach Intervention zum *babyfreundlichen Krankenhaus* 2009 [65].

Die Verbreitung der *babyfreundlichen Krankenhäuser*, die Erarbeitung von speziell an soziodemographische Gruppen angepasste Informationsbroschüren sowie die gezielte und individuelle Aufklärung im Rahmen der Schwangerschaftsvorsorge durch Hebammen und

Ärzte können hier sinnvolle Maßnahmen darstellen [90]. Frühe Anlegeversuche nach der Geburt und Stillberatung im Wochenbett können alleine keine geeigneten Maßnahmen sein. Dies wird noch verdeutlicht, wenn man mitbetrachtet, dass laut Studien die Entscheidung pro oder contra Stillen von den meisten Müttern bereits vor oder spätestens während der Schwangerschaft und nicht erst nach der Geburt getroffen wird [22, 62].

Die Studienergebnisse in Bezug auf den Bildungsstand decken sich mit dem in Hypothese 3 (vergl. 1.6 Zielsetzung, Fragestellung und Hypothesen) prognostizierten positiven Einfluss des Bildungsstandes auf das Stillverhalten.

#### **4.2.2 Einfluss der weiteren soziodemographischen Charakteristika und Lifestylefaktoren**

Die Teilnehmerinnen im SPATZ sind im Durchschnitt ein Jahr älter als die Teilnehmerinnen der Säuglingsstudie. Ein jüngeres mütterliches Alter wird in Bezug auf das Stillverhalten in der Literatur als wichtiger negativer Einflussfaktor aufgeführt. Kersting und Dulon beschreiben das Alter sowohl als Einflussfaktor auf die Stillintention als auch für die Stilldauer [35]. Laut der bayrischen Stillstudie dagegen spielt ein jüngeres Alter der Mutter keine Rolle für den Beginn des Stillens, sondern lediglich für die Stilldauer [37]. Dabei scheint die Altersgruppe <25 Jahre am stärksten davon betroffen zu sein [35]. In Bremen stillten ältere Frauen häufiger, am häufigsten stillten Frauen zwischen 30 und 39 Jahren [94]. Ein höheres Alter der Mutter hat sich in den Auswertungen von Säuglingsstudie und SPATZ als ein geringfügiger positiver Einflussfaktor auf das Stillverhalten gezeigt. Der Einfluss auf die Stillintention zeigte sich nicht signifikant. Eine Auswertung nach Altersgruppen wurde in diesem Rahmen nicht durchgeführt.

In der Literatur werden Unterschiede im Stillverhalten bedingt durch landesspezifische und kulturelle Unterschiede beschrieben [92]. Dies kann zum einen an den elterlichen Vorstellungen zur kindlichen Ernährung liegen [72] oder an der Akzeptanz des Stillens in der jeweiligen Gesellschaft [92]. Andere in Deutschland durchgeführte Studien konnten zeigen, dass Frauen mit Migrationshintergrund ein anderes Stillverhalten haben als deutsche Frauen [8, 42, 55, 94]. Laut KiGGS stillten Frauen mit Migrationshintergrund zweimal

so häufig und im Durchschnitt einen Monat länger als Frauen ohne Migrationshintergrund [42]. Einen ähnlichen positiven Einfluss hatte der Migrationshintergrund in Bremen [8, 94] und Bayern [65]. Andere Studien dagegen können diese Ergebnisse nicht bestätigen, sondern heben den Migrationshintergrund als negativen Einflussfaktor auf die Stilldauer hervor [55]. Die Auswertungen von Säuglingsstudie und SPATZ konnten keinen großen Einfluss der Nationalität auf den Stilltrend feststellen (vergl. Tabelle 11: Veränderungen der Hazard Ratios (HR) in Bezug auf den Studieneffekt des Nichtstillens oder Abstillens bei der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie im Vergleich zur Ulmer Säuglingsstudie als Referenz).

Rauchen während der Schwangerschaft gilt ebenfalls als Einflussfaktor sowohl auf Stillintention, Stillhäufigkeit, Gesamtstilldauer und eine kürzere Dauer des vollen Stillens [42, 64]. In den Auswertungen von Säuglingsstudie und SPATZ ist das Rauchen der zweitstärkste Einflussfaktor auf die Stillintention, das Ergebnis war jedoch nicht statistisch signifikant. Geringer wirkt sich das Rauchen auf die Stilldauer aus. Der Effekt war abhängig vom Rauchverhalten während der Schwangerschaft und Stillzeit. Insbesondere Frauen, die in der Schwangerschaft und Stillzeit weiterrauchten, begannen seltener mit dem Stillen [44].

Ähnlich wie das Rauchverhalten gilt auch der BMI als negativer Einflussfaktor auf das Stillen. Ein hoher BMI geht in diesen Auswertungen mit einer kürzeren Stilldauer einher, jedoch nicht signifikant und nimmt mit der Zeit ab [44]. Internationale Studien belegen aber diesen Effekt [4, 32].

Für das Alter der Mutter konnte der in Hypothese 3 prognostizierte positive Einfluss auf das Stillverhalten nicht bestätigt werden. Der negative Einfluss des Rauchens und des BMI auf das Stillverhalten zeigte sich dagegen in den Auswertungen, was die Hypothese 3 bestätigt (vergl. 1.6 Zielsetzung, Fragestellung und Hypothesen).

#### **4.2.3 Geburtshilfliche Einflussfaktoren auf das Stillen**

Sowohl die Parität als auch der Geburtsmodus als möglicher Einflussfaktor auf das Stillverhalten werden in der Literatur mit unterschiedlichen Outcome diskutiert.

Die SuSe-Studie berichtete von einer geringeren Stillrate für das ausschließliche Stillen nach Kaiserschnitt [35] und Studien aus Berlin und Bayern fanden ein höheres Risiko für

eine kürzere Stilldauer [37, 79]. Studien aus Hamburg und Bremen dagegen konnten keinen Unterschied im Zusammenhang zwischen Stillverhalten und Geburtsmodus feststellen [8, 45, 94]. In den Stilltrenduntersuchungen von Säuglingsstudie und SPATZ konnte ein geringfügig negativer Einfluss des Geburtsmodus via Sectio caesarea auf das Stillverhalten nachgewiesen werden (vergl. Tabelle 11: Veränderungen der Hazard Ratios (HR) in Bezug auf den Studieneffekt des Nichtstillens oder Abstillens bei der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie im Vergleich zur Ulmer Säuglingsstudie als Referenz). Obwohl immer mehr Kinder per Sectio caesarea geboren werden, welche als negativer Einflussfaktor beschrieben ist, sind die Stillraten angestiegen. In genaueren Analysen konnte dieser Effekt jedoch nur für Mütter mit niedrigem Bildungsstand nachgewiesen werden, während bei Müttern mit hohem Bildungsstand der Geburtsmodus keinen Einfluss auf das Stillverhalten hatte [44].

Die Parität wird in einigen Studien als positiver [32, 37], in anderen Studien als negativer Einflussfaktor [35, 79] beschrieben. Im Freiburger Kollektiv stillten Mehrgebärende seltener länger als sechs Monate im Vergleich zu den Erstgebärenden [62]. Für Säuglingsstudie und SPATZ zeigte sich in der Trendanalyse kein Einfluss auf das Stillverhalten durch die Parität. Der positive Einfluss könnte auf die gewonnene Still Erfahrung zurückzuführen sein, welche sich positiv auf das Stillverhalten auswirkt [37, 55].

#### **4.2.4 Medizinische und psychosoziale Einflussfaktoren auf das Stillen**

In dieser Studie wurde in den Fragebögen viel Wert auf die Erhebung soziodemographischer Einflussfaktoren gelegt. Daneben wurden andere relevante Faktoren, die in Stillstudien bereits als Einflussfaktoren auf das Stillen identifiziert wurden [20, 42, 43, 62, 79], nicht erhoben. Des Weiteren wurden die Gründe für das primäre Abstillen sowie für das Abstillen im weiteren Befragungszeitraum in dieser Studie nicht erhoben.

Aus der bayerischen Stillstudie geht hervor, dass Stillprobleme zu den wichtigsten Einflussfaktoren auf die Stilldauer zählen [56, 65]. Insbesondere diese medizinischen Gründe, wie z. B. Probleme beim Anlegen, vermeintlicher Mangel an Milch, wunde Brustwarzen, Milchstau oder das Auftreten einer Mastitis, die häufig schon das frühe Abstillen in den ersten Tagen und Wochen nach der Geburt beeinflussen [56, 64], wurden hier nicht er-

hoben. Zu wenig Muttermilch war in Freiburg assoziiert mit einer Stilldauer von kleiner sechs Monaten [62] und gehörte in Hamburg zu den häufigsten Gründen für ein frühes Abstillen [45]. Laut einer australischen Studie war der stärkste Einflussfaktor auf nicht ausschließliches Stillen die Trennung von Mutter und Kind nach der Geburt bei Verlegung des Kindes auf die Intensivstation [63]. Möglicherweise sind hauptsächlich die medizinischen Gründe für das Abstillen in den frühen Wochen nach der Geburt, welches sowohl in der Säuglingsstudie und weniger ausgeprägt im SPATZ auffiel, mitverantwortlich. Auch Frauen, die Milch abpumpen müssen, stillen kürzer als Frauen, die ihr Kind an der Brust anlegen können [65].

Psychosoziale Faktoren wie die Vorerfahrung mit dem Stillen, die Unterstützung durch Partner oder Familie sowie negative Meinungsbilder des sozialen Netzwerkes zum Thema Stillen, wurden ebenfalls nicht erfasst. Ergebnissen von STELLA zufolge wirkten sich Stillenerfahrungen, vorgeburtliche Informationen zum Stillen und das Gefühl auf das Stillen vorbereitet zu sein positiv auf das Stillen aus [65]. Als stärkster Einflussfaktor wirkte sich, neben der mütterlichen Einstellung zum Stillen [64], die positive Haltung des Partners zum Thema Stillen auf die initiale Stillrate und die Exklusivität des Stillens aus [63, 65].

Laut Ergebnissen der Freiburger Stillstudie waren schlechte Stillenerfahrungen bei älteren Geschwisterkindern der häufigste Grund für das primäre Abstillen direkt nach der Geburt beziehungsweise den Verzicht auf das Stillen [62]. In derselben Studie konnte gezeigt werden, dass die Stillentscheidung von der überwiegenden Zahl der Mütter bereits in der Schwangerschaft getroffen wird [62]. Eben diese psychosozialen Faktoren, die bereits früh die Entscheidung beeinflussen, könnten bedingen, dass die Stillintention und -prävalenz auch nach wie vor in Ulm nicht bei 100% liegt, sondern mit 95% im SPATZ knapp darunter.

Im Rahmen des Stillmonitorings in Deutschland sollten sowohl die medizinischen, als auch die psychosozialen Faktoren an Hand eines umfassenden Fragebogens in Zukunft besser mit abgebildet werden.

## 4.3 Kritische Betrachtung der Dissertation

### 4.3.1 Stärken der Dissertation

#### **Zeittrenduntersuchung mit pro- und retrospektiver Datenerhebungsphase**

Für die Auswertungen dieser Dissertation wurden Daten aus zwei prospektiven, longitudinalen, populationsbasierten Geburtskohortenstudien verwendet. Nach dem *Konzept eines integrativen Stillmonitorings* [50] der NSK, entsprechen die durchgeführten Studien dem geforderten Erhebungsfeld als epidemiologische Studien mit einer repräsentativen Stichprobe. Bei der Nachfolgestudie SPATZ wurde, soweit möglich, bewusst darauf geachtet, dass Studienaufbau, -ablauf und -auswertung gleichwertig sind (vergl. 2. Material und Methoden). Anhand von Querschnittsdaten aus diesen beiden Kohortenstudien ließ sich eine für Deutschland bisher einzigartige Zeittrenduntersuchung in einer derselben geografischen Region durchführen. Möglich war die Analyse von zeitabhängigen Effekten auf die Stillprävalenz, die Stilldauer und das Stillverhalten in einem Zeitraum von 11 Jahren. Vergleichbare regionale Trenduntersuchungen konnten bisher nur für Dortmund erhoben werden, wo mit der DONALD-Studie schon seit Mitte der 80iger Jahre auch die Stillsituation analysiert wird [10]. Deutschlandweite Trendanalysen werden im Rahmen des KiGGS durchgeführt [29]. Allerdings werden bei beiden Studien andere Datenerhebungsmodelle angewandt, wodurch sich die Studienpopulation anders zusammensetzt.

Die Datenerhebung fand bei den longitudinal angelegten Studien im ersten Lebensjahr des Kindes in prospektiver Form statt. Hierzu wurden Daten zum jeweils aktuellen Stillverhalten des Kindes nach sechs Wochen, sechs Monaten und einem Jahr erhoben. Eine Verzerrung durch Erinnerungslücken ließ sich durch die kurzen Befragungsintervalle weitgehend vermeiden. In einer weiteren Datenerhebungsphase zwei Jahre nach Geburt des Kindes bestand für Studienteilnehmerinnen die Möglichkeit, ihre gemachten Angaben zum Abstillzeitpunkt anhand ihrer Erinnerung noch einmal zu verifizieren. Darüber hinaus wurde zu diesem Zeitpunkt der endgültige Abstillzeitpunkt bei langzeitstillenden Frauen, die über ein Jahr lang gestillt hatten, erhoben. Einen ähnlich aufwändigen Befragungsab-

lauf mit Folgebefragungen hatten die SuSe-Studie [35], die Freiburger Stillstudie [62] und die Bayrische Stillstudie [55]. Aber nur bei der DONALD-Studie gingen die Fragen bis zum zweiten Lebensjahr beziehungsweise bis zum endgültigen Abstillen [23]. In Hamburg fanden Befragungen einmalig drei bis sechs Monate nach der Geburt statt [45]. In Bremen wurde nur retrospektiv befragt [94]. Die Ulmer Studien gehören daher zu den wenigen Studien, die möglichst genaue Aussagen zum Stillverhalten in den ersten zwei Lebensjahren der Studienkinder machen können.

### **Studienregion Ulm**

Beide Studien wurden an derselben Klinik, der Universitätsfrauenklinik Ulm, durchgeführt. Die Universitätsfrauenklinik ist die einzige Entbindungsklinik im Stadtgebiet Ulm. Das Einzugsgebiet der Klinik orientiert sich hauptsächlich an der geographisch definierten Region Ulm/Alb-Donau. Für die Studie entsteht somit eine einzigartige Studienregion, die das städtische Ulmer Gebiet und die umliegenden ländlichen Gemeinden einschließt. Die Ergebnisse spiegeln somit annähernd das Stillverhalten der Mütter aus dem Ulmer Stadtkreis und teilweise dem Alb-Donau-Kreis wider.

Der Großteil der in Deutschland zur Verfügung stehenden Stillstudien erhob Daten aus spezifischen Modellregionen, diese unterscheiden sich jedoch in Hinblick auf die Vorgehensweisen. Die Bremer Stillstudie konnte mittels eines anderen Studiendesigns genauere Aussagen zum Stillverhalten Bremer Mütter erheben. Hier wurden Familien anhand der Geburten im Melderegister befragt [94]. Ergebnisse für große Modellstädte konnten in Freiburg und Berlin durch Befragungen an mehreren städtischen Kliniken erreicht werden [62, 79]. Die meisten Stillstudien wurden in Großstädten durchgeführt. Lediglich bei den beiden bayrischen Stillstudien wurden die Befragungen in einer überwiegend ländlichen Region Niederbayerns durchgeführt, einer Region, in der über 80% der Mütter aus ländlichen Gebieten kommen [65]. Für Hamburg dagegen liegen lediglich wenige Daten für eine Klinik vor, die eine Verallgemeinerung für die Hamburger Bevölkerung kaum zulassen [17]. Bundesweite Erhebungen zum Stillverhalten, die nicht auf eine Modellregion begrenzt sind, liegen nur von SuSe [34, 35] und KiGGs vor [29].

### **Einjähriger Rekrutierungszeitraum bedingt große Studienpopulation**

Die Universitätsfrauenklinik Ulm mit 2500 Entbindungen pro Jahr bot für die Studie gute Ausgangsbedingungen. Das Resultat des jeweils einjährigen Rekrutierungszeitraums sind zwei große Studienpopulationen mit rund 1000 teilnehmenden Frauen in den beiden Studien.

Einen vergleichbar langen Rekrutierungszeitraum von einem Jahr hatte nur die Studie in Hamburg [45]. In Bayern wurde nur einen Monat lang rekrutiert [55], in Freiburg über fünf Monate [62]. Bei SuSe waren es lediglich zwei Wochen [35]. Im Vergleich zu Säuglingsstudie und SPATZ sind in andere Stillstudien in Deutschland die Studienpopulationen deutlich kleiner und verlässliche Aussagen schwieriger zu treffen. In Freiburg und Hamburg wurden beispielsweise nur rund 400 Frauen rekrutiert [45, 62]. KIGGS und DONALD dagegen sind als Langzeitstudien mit Querschnittserhebungsphasen konzipiert [10, 29]. In Dortmund, werden bei DONALD pro Jahr lediglich 35 – 40 Neugeborene in die Studie aufgenommen [10].

### **Repräsentativität der Studienpopulation**

Bedingt durch das Einzugsgebiet der Klinik setzt sich die Studienpopulation aus Teilnehmerinnen einer geographisch definierten Region, der Region Ulm/Alb-Donau, zusammen. Die große Teilnehmerzahl ist in den beiden populationsbezogenen Studien wichtig für aussagekräftige Studienergebnisse.

### **4.3.2 Schwächen der Dissertation**

#### **Kritische Betrachtung der Studien- und Analysepopulation**

Mit 1066 und 970 Studienteilnehmerinnen haben beide Studien eine aussagekräftige Studienpopulation für eine bevölkerungsbezogene Geburtskohortenstudie. Dennoch unterscheiden sich die Teilnahmeraten mit 67% und 49% der Mütter, die die Einschlusskriterien

erfüllten, stark. Ein möglicher Grund für die deutlich geringere Teilnahmerate im SPATZ könnte am Durchführungszeitpunkt gelegen haben. Anfang 2012 wurden die Themen Datenschutz und Gendiagnostik medienwirksam debattiert und zum Teil stark kritisiert [5, 60, 61]. Insbesondere in den Rekrutierungsgesprächen zeigte sich die Unsicherheit mancher Eltern bezüglich der Anonymisierung persönlicher Daten, der Aufbewahrung von Biomaterialien oder Rückfragen zu möglichen Gentests mit den zusätzlich gesammelten Biomaterialien. Dies könnte ein möglicher Grund gewesen sein, warum sich Mütter oder insbesondere Eltern gegen die Teilnahme an einer auf mehrere Jahre angelegten Studie mit Sammlung vieler medizinischer und persönlicher Daten der Familie entschieden haben. In der Erhebung der Gründe für eine Nichtteilnahme am SPATZ wurde dies jedoch nicht gesondert berücksichtigt (vergl. Tabelle 5). Dass andere Studien ebenfalls mit niedrigen Teilnahmeraten zu kämpfen haben, zeigen die Auswertungen von Freiburg mit einer Teilnahmerate von 40% [62] oder Bremen mit 45,5% [94].

Des Weiteren lässt sich nicht ausschließen, dass durch die verwendeten Ausschlusskriterien (vergl. 2.1.1 und 2.2.1) bereits bei der Basiserhebung die Studienpopulation beeinflusst wurde. Es wurde beim Studiendesign der beiden Studien darauf geachtet, dieselben Ein- und Ausschlusskriterien zu verwenden, um eine Vergleichbarkeit zu garantieren. Ein Selektionsbias kann für beide Studien nicht ausgeschlossen werden, da die Daten der Nichtteilnehmer nicht erhoben wurden. Die verwendeten Ausschlusskriterien sind jedoch vergleichbar mit Kriterien, die auch in anderen Still-Studien verwendet wurden. In der Freiburger Stillstudie galten beispielsweise ähnliche Ausschlusskriterien: nicht ausreichende Deutschkenntnisse, medizinische Kontraindikationen, hochgradige Frühgeburtlichkeit, Mehrlingsgeburten und Minderjährigkeit [62].

Da anhand vorliegender Auswertungen der KiGGS-Studie davon auszugehen ist, dass sich für Frühgeborene und Mehrlinge andere Stillmuster ergeben [43], wurden deren Mütter für den Studienvergleich Säuglingsstudie versus SPATZ ausgeschlossen. Für diese Auswertung wurde daher eine Analysepopulation mit den Müttern von termingeborenen Einlingen gebildet. Eine uneingeschränkte Prävalenzabschätzung ist aus methodischen Gründen der Selektion für die beiden Studien daher nicht möglich. Die tatsächliche Stillprävalenz könnte in beiden Studien niedriger ausfallen. Jedoch sollte sich der Stilltrend – eine signifikant höhere Stillprävalenz und eine längere Stilldauer für die 2012 und 2013 geborenen

Neugeborenen – unabhängig von der Selektion ableiten lassen. Dieses Ergebnis deckt sich mit den Ergebnissen der Stilltrendanalyse der deutschlandweit durchgeführten KiGGS-Studie für die 1996-2002 und 2002-2012 geborenen Kinder [43].

### **Kritische Betrachtung der Erhebungs- und Auswertungszeitpunkte**

Für die Erhebung des Stillverhaltens wurden mehrere Befragungszeitpunkte in einem möglichst langen Follow-up-Zeitraum ausgewählt. In den beiden hier aufgeführten Studien waren die Erhebungszeitpunkte unmittelbar nach der Geburt, nach sechs Wochen, sechs Monaten, einem Jahr und nach zwei Jahren (vergl. 2.1.2, 2.1.3, 2.2.2 und 2.2.3). Um darüber hinaus eine möglichst genaue Reproduktion des Stillverhaltens zu erzielen, wurden in den Fragebögen die Angaben in Wochen und Tagen beziehungsweise Wochen und Monaten erfragt.

Bei der Auswertung wurde für die Sillintention der Zeitpunkt nach der Geburt herangezogen. In der Veranschaulichung der Daten spielen oben genannte Zeitpunkte eine große Rolle. Zusätzlich eingeführt wurde der Zeitpunkt nach vier Monaten für das ausschließliche Stillen, da dieser in den deutschen Stillempfehlungen häufig genannt wird [9, 33]. Des Weiteren hinzugefügt wurde der Zeitpunkt nach drei Monaten, wie ihn die EU-Kommission fordert [11, 14] und der Auswertungszeitpunkt nach neun Monaten. Der Neun-Monats-Zeitpunkt wurde eingefügt, weil zu diesem Zeitpunkt noch genügend Frauen stillten um die Ergebnisse anschaulich darzustellen. Nach einem Jahr haben bereits viele Frauen abgestillt, was sich in der Kaplan-Meier-Kurve als großer Sprung nach unten darstellt. Die Fallzahl ist nach einem Jahr zu gering für aussagekräftige Ergebnisse in einigen der statistischen Auswertungen.

Die Erhebungs- und Auswertungszeitpunkte entsprechen somit nicht allen geforderten Empfehlungen für das Stillmonitoring [11, 14, 83]. Für bundesweite Vergleiche zur Erfassung des Stillverhaltens könnten einzelne der Zeitpunkte jedoch herangezogen werden, da in einigen der in Deutschland durchgeführten Studien vergleichbare Zeitpunkte erhoben wurden. So ist eine 4-Monats-Auswertung gängig für Stillstudien in Deutschland [35, 55, 56, 65].

### **Kritische Betrachtung der Begriffsdefinition Stillen**

Eine Auswertung des ausschließlichen Stillens ist durch diese Studie auf Grund der möglichen fehlerhaften Interpretation der Fragen im Fragebogen nicht mit Sicherheit zu gewährleisten. Es ließ sich nicht eindeutig zurückschließen, ob die Teilnehmerinnen tatsächlich ausschließlich gestillt hatten. Deswegen wurde in der Auswertung die Bezeichnung überwiegendes oder partielles Stillen verwendet, um keine falsch hohe Stillprävalenz für das ausschließliche Stillen zu erzeugen. Beim überwiegenden Stillen ist auch die Gabe von anderen Getränken wie Muttermilchersatz, Tee oder Wasser neben der Muttermilch erlaubt [49, 83, 84, 87]. Die Prävalenz für das ausschließliche Stillen dürfte maximal geringfügig unter der hier aufgeführten Prävalenz für das überwiegende Stillen liegen.

### **Kritische Betrachtung der soziodemographischen Charakteristika und Lifestylefaktoren**

Die Teilnehmerinnen im SPATZ sind im Durchschnitt ein Jahr älter als die Teilnehmerinnen der Säuglingsstudie. Vergleicht man die Teilnehmerdaten der beiden Studien mit der Landesstatistik Baden-Württemberg [67–70], entspricht die Beobachtung den Auswertungen der Landesstatistik. Die Mütter werden bei der Geburt ihrer Kinder im Allgemeinen immer älter [7, 68]. Mit einem Durchschnittsalter von 31 Jahren in der Säuglingsstudie und über 32 Jahren im SPATZ ist dies mit den Studienpopulationen anderer Studien vergleichbar [17, 55, 62].

Auffällig beim Vergleich der Studienpopulationen sind große Unterschiede in der Gruppierung der Mütter nach ihrem Bildungsstand. Im SPATZ zeigt sich ein deutlich höheres Bildungsniveau, über 60% der Mütter hatten eine Schulbildung von  $\geq 11$  Schuljahren. Demgegenüber hatten nur knapp 40% der Mütter in der Säuglingsstudie eine vergleichbare Schulbildung. Bei der Betrachtung des Bildungsniveaus ist daher mit einzubeziehen, dass sich das Bildungsniveau weiterentwickelt zu haben scheint und insbesondere Frauen bei der schulischen Qualifikation aufgeholt haben [21, 66]. Die Allgemeinbevölkerung scheint einen höheren Bildungsstand als vor 10 Jahren zu haben. Dies lässt sich bei Betrachtung der Zensusdaten für Baden-Württemberg bestätigen [21, 27, 66]. Als Universi-

tätsstadt hat Ulm, vergleichbar mit anderen Hochschulstädten, zudem eine hohe Akademikerdichte. Im Vergleich zum Alb-Donau-Kreis ist der Anteil derjenigen mit hohem Bildungsabschluss im Stadtkreis Ulm fast doppelt so hoch [21]. Daneben sind in Ulm als lukrativer Wirtschafts- und Industriestandort zwischen Stuttgart und München viele Unternehmen mit Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkt ansässig. Dennoch sind die Teilnehmerinnen mit  $\geq 11$  Schuljahren insbesondere im SPATZ deutlich überrepräsentiert. Eine hohe Akademikerquote unter den Studienteilnehmerinnen wurde auch in anderen Studien beschrieben [45, 55, 79].

Fraglich ist, welchen Einfluss der Bildungsstand – neben dem deutlichen Studieneffekt – auf das allgemeine Gesundheitsbewusstsein der Teilnehmerinnen hat [90]. Es ist nicht nur so, dass der Bildungsstand den wichtigsten Einflussfaktor auf das Stillverhalten und den Stilltrend darstellt. Es wäre auch denkbar, dass der Bildungsstand das Rauchverhalten beeinflusst. Denn im SPATZ zeigt sich neben dem hohen Bildungsniveau eine weitaus geringere Raucherquote (vergl. Tabelle 9). Ein Abfall der Raucherquote über die Jahrzehnte zeigt sich auch in den Zensusdaten für Baden-Württemberg. Dagegen rauchten aber Frauen mit niedrigerem Bildungsstand häufiger [44]. Dieses Verhalten wird für Frauen in Studien zum Rauchverhalten in Süddeutschland beschrieben [47]. Das Rauchen selbst wiederum zeigt sich in der obigen Trendanalyse als negativer Einflussfaktor auf das Stillverhalten. Nichtraucherinnen stillten, genauso wie Frauen mit hohem Bildungsstand, häufiger und länger; das konnten andere Studien für Deutschland ebenfalls zeigen [42, 55]. Eine gegenseitige Beeinflussung kann hier nicht ausgeschlossen werden.

In der Säuglingsstudie nahm eine höhere Zahl an ausländischen Frauen oder Frauen mit Migrationshintergrund teil. Ein Grund dafür könnte sein, dass 2000/01 zusätzlich spezielle Fragebögen in Russisch und Türkisch ausgegeben wurden (vergl. 2.1.1). Die Erfahrung der Vorgängerstudie hat jedoch gezeigt, dass diese Bevölkerungsgruppen bereits frühzeitig aus der Studie aussteigen. Zum Zeitpunkt, als die Säuglingsstudie in Planung war, kamen speziell viele Spätaussiedler aus den ehemaligen Ostblockstaaten in die Region. Mittlerweile entbinden zum Teil schon die Nachfolgenerationen der ursprünglichen Immigranten und deren Sprachkenntnisse sind besser als das noch vor 11 Jahren der Fall war. Daneben bringt die langjährige Übersetzung sämtlicher Studiendokumente einen immensen Aufwand mit sich, weswegen im SPATZ darauf verzichtet wurde.

Ein weiterer Nachteil der Auswertungen zur Nationalität ist, dass hierfür lediglich herangezogen wurde, ob die Frauen eine deutsche oder andere Nationalität hatten. Unter der zweiten Gruppe wird somit eine Vielzahl von Nationalitäten mit unterschiedlichen kulturellen Hintergründen zusammengefasst. Eine Verallgemeinerung der Ergebnisse ist auf Grund der in der Literatur beschriebenen landesspezifischen und kulturellen Unterschiede [8, 42, 55, 72, 92, 94] nur schwer möglich. Für detailliertere Rückschlüsse, ob und wie die Nationalität das Stillverhalten beeinflusst, müssten die einzelnen Nationalitäten getrennt voneinander betrachtet werden. Dafür ist die Zahl der internationalen Teilnehmerinnen in diesen beiden Studien jedoch zu gering (vergl. 3.1.3).

Vertiefende Analysen zu den Einflüssen soziodemographischer Charakteristika und Lifestylefaktoren auf das Stillverhalten in der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie wurden an anderer Stelle veröffentlicht [95].

### **Fehlende und nicht erhobene Daten**

Trotz großer Studienpopulationen und hoher Teilnahmeraten in beiden Studien lässt sich ein Selektionsfehler nicht ganz ausschließen, da in beiden Studien die Charakteristika der Nicht-Teilnehmer nicht erhoben wurden.

Für die Auswertungen in dieser Arbeit wurden Daten der Teilnehmerinnen im Verlauf von jeweils zwei Jahren erhoben. Wie in Tabelle 2 und Tabelle 6 dargestellt, lässt sich im Studienverlauf ein *loss of follow up* nicht vermeiden. Um mögliche Bias aus fehlenden Daten bei unvollständigem Follow-up zu verhindern, wurden Teilnehmerinnen mit fehlenden Angaben oder solche *lost to follow up* zum letztmöglichen Follow-up-Zeitpunkt zensiert.

In der Säuglingsstudie zeigte sich bei der Erhebung nach sechs Monaten ein deutlicher Einbruch der Teilnehmerzahlen, welche sich im weiteren Verlauf wieder zu erholen scheint (vergl. Tabelle 2). Im SPATZ ist dies nicht der Fall (vergl. Tabelle 6). Zu den Erhebungszeitpunkten t1 und t2 wurde in den beiden Studien unterschiedlich vorgegangen. Dieser Einbruch der Teilnehmerzahlen erklärt sich dadurch, dass in der Säuglingsstudie im Follow-up zu t1 und t2 nur die stillenden Frauen befragt wurden. Da ein Großteil der Frauen zum Zeitpunkt t2 bereits abgestillt hat, zeigt sich hier der Teilnehmereinbruch auf

70 %. Zum Zeitpunkt t3 wurden wieder alle im Follow-up verbliebenen Teilnehmerinnen befragt. Im SPATZ dagegen wurden zu jedem Zeitpunkt sämtliche Teilnehmerinnen befragt, sowohl stillende Mütter als auch nicht stillende Mütter.

In beiden Studien wurden neben dem Zeitpunkt des Abstillens die tatsächlichen Gründe für das endgültige Abstillen der Mütter nicht statistisch erhoben. Es lässt sich daher nur spekulieren, warum der Großteil der Mütter nicht den Stillempfehlungen entsprechend stillt. Für ein vollwertiges Stillmonitoring und die Verbesserung der Stillförderung könnten Rückschlüsse daraus wichtig sein.

### **Repräsentativität der Ergebnisse**

Auf Grund der Durchführung der Studie in einer geographisch definierten Region sind die erhobenen Ergebnisse nicht repräsentativ für Gesamtdeutschland. Die hier beschriebenen Daten sind möglicherweise einzigartig für die Studienregion Ulm und den Alb-Donau-Kreis. Sie könnten als Ergebnisse einer repräsentativen Stichprobenbefragung für das bundesweite Stillmonitoring herangezogen werden. Da jedoch unterschiedliche Methoden und Befragungszeiträume bei den in Deutschland durchgeführten Stillstudien angewandt werden (vergl. 4.3.1), ist die Vergleichbarkeit der Daten insgesamt eingeschränkt.

Ebenso variabel wird mit den Definitionen des Stillens umgegangen. In den meisten Studien wird, wie von der WHO beziehungsweise der EU-Kommission gefordert, das ausschließliche Stillen und das gesamte Stillen untersucht [50]. In einigen deutschen Studien werden dagegen das volle und das partielle Stillen untersucht. Die Auswertung des ausschließlichen Stillens in den in dieser Dissertation beschriebenen Studien ist auf Grund der möglichen fehlerhaften Interpretation der Fragestellung im Fragebogen nicht mit Sicherheit zu gewährleisten. Deswegen wurde in der Auswertung auf das überwiegende Stillen zurückgegriffen, bei dem auch die Gabe von Wasser, Tee oder Zuckerlösung erlaubt ist. Anders als beim partiellen Stillen ist die zusätzliche Gabe von Muttermilchersatz nicht miteinbezogen. Bei der Gesamtstillrate wurde jegliches Stillen miteinbezogen, unabhängig davon, ob ausschließlich, überwiegend oder partiell gestillt wurde [49, 83, 84,

87]. Dies erschwert zusätzlich das Modell des integrativen Stillmonitorings, welches die NSK in Deutschland befürwortet [50].

Zur Betrachtung der bundesweiten Situation wäre nach wie vor ein einheitliches Stillmonitoring, wie von der EU-Kommission und der NSK gefordert, sinnvoll [12, 15, 50].

#### **4.4 Schlussfolgerung**

Diese Studien konnten zeigen, dass für die Region Ulm/Alb-Donau im Vergleich der beiden Kohorten im Abstand von über elf Jahren sowohl die Stillintention der Mütter, als auch die Dauer des gesamten Stillens und des ausschließlichen Stillens zugenommen haben. Es lässt sich durch diese Analyse jedoch keine repräsentative Aussage zum Stillverhalten in Gesamtdeutschland machen. Eine großangelegte einheitliche deutschlandweite Erhebung im Rahmen des geforderten Stillmonitorings der WHO wäre weiterhin sinnvoll, um Stillprävalenz und Stilldauer sowie deren vielfältige Einflussfaktoren in Deutschland zu analysieren und für den internationalen Vergleich zur Verfügung zu stellen.

Eine Erklärung für den Anstieg der Stillprävalenz und Stilldauer kann diese Dissertation nicht geben. Es lassen sich lediglich Einflussfaktoren auf das Stillverhalten nennen. Genauere Untersuchungen dieser Einflussfaktoren auf das Stillverhalten sind nötig und sollen im Rahmen weiterer Auswertung der erhobenen Studiendaten erfolgen. Insbesondere die scheinbar größer werdende Schere beim Stillverhalten zwischen Müttern mit niedrigem und hohem Bildungsstand bedarf genauerer Betrachtung.

Trotz vieler Jahre der intensiven Stillförderung entsprechen diese Zahlen in Deutschland bei weitem noch nicht den geforderten WHO-Empfehlungen. Die Stillförderung in Deutschland scheint weiterhin nötig, z. B. im Rahmen einer Ausweitung der *Babyfriendly Hospital Initiative*. Wichtig erscheint daneben eine Anpassung des Informationsmaterials und frühzeitige, intensivierete Aufklärung von Frauen bestimmter sozioökonomischer Gruppen, insbesondere der Frauen mit niedrigerem Bildungsstand.

Im Rahmen des europa- und deutschlandweiten Stillmonitorings scheint es noch großen Nachholbedarf zu geben, was die Umsetzung vergleichbarer Studiendesigns und -

auswertungen betrifft. Integrative Konzepte, wie sie sowohl die EU-Kommission als auch die NSK fordern, müssen stärker vorangetrieben werden.

## 5. Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden Dissertation ist es, das Stillverhalten der Mütter in Ulm im Jahr 2012/2013 in einer Langzeitstudie zu analysieren und diese Ergebnisse mit den bereits vorliegenden Daten einer methodisch vergleichbaren Ulmer Studie aus dem Jahr 2000/2001 zu vergleichen. Dabei sollen die Stillprävalenz und Stilldauer ermittelt werden sowie die Stilltrends der Ulmer Frauen analysiert werden. Ein Einblick in die Effekte demographischer und Lebensstilfaktoren auf die Stilltrends soll ermöglicht werden.

Die Ulmer Säuglingsstudie von 2000/2001 und die Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie (SPATZ) von 2012/2013 sind zwei methodisch gleichwertige prospektive bevölkerungsbezogene Kohortenstudien mit jeweils rund 1.000 Teilnehmerinnen. Rekrutiert wurde jeweils über ein Jahr lang an der Universitätsfrauenklinik Ulm. Im zweijährigen Follow-up wurden Fragebögen und Telefoninterviews eingesetzt. Für die Auswertung wurde eine Analysepopulation der Mütter termingeborener Einlinge herangezogen mit 989 Frauen in der Säuglingsstudie und 856 Frauen im SPATZ. Untersucht wurden die Stillprävalenz und die Stilldauer mit dem Stilltrend im Studienvergleich sowie der Einfluss von soziodemographischen Merkmalen und Lebensstilfaktoren wie mütterliches Alter, Nationalität, Bildungsstand, Rauchstatus und BMI auf diesen Trend. Die eingesetzten statistischen Verfahren waren Chi<sup>2</sup>-Tests, Kruskal-Wallis-Tests, Log-Rank-Test und Cox Regression.

Die Stillintention bei Basiserhebung lag bei 93% in der Säuglingsstudie beziehungsweise 95% im SPATZ. Jemals gestillt wurden in beiden Studien über 90% der Neugeborenen. Im SPATZ hatte die Stillprävalenz um drei Prozentpunkte auf 95% im Vergleich zur Säuglingsstudie zugenommen. Nach einem halben Jahr wurden im SPATZ immer noch fast 10% mehr Kinder gestillt als in der Säuglingsstudie. Für das überwiegende Stillen zeigte sich ein ähnlicher Effekt. Zum Zeitpunkt der Basiserhebung stillten knapp unter 90% der Mütter in beiden Studien ihre Neugeborenen ausschließlich. Nach sechs Wochen wurden im SPATZ rund 8% mehr Kinder ausschließlich gestillt. Mütter im SPATZ stillten aber insgesamt signifikant häufiger und länger als Mütter in der Säuglingsstudie. Die mediane Stilldauer für das gesamte Stillen beträgt im SPATZ zwischen 33 und 34 Wochen und damit einen Monat mehr als in der Säuglingsstudie. Als wichtigster Einflussfaktor auf den Stilltrend zeigte

sich in Auswertung der mütterliche Bildungsstand. Mütter mit hohem Bildungsstand stillten häufiger und länger sowohl in Bezug auf die Gesamtstilldauer als auch die Dauer des überwiegenden Stillens bis zum vierten Monat.

Diese Dissertation konnte ebenfalls zeigen, dass für die Region Ulm/Alb-Donau im Vergleich der beiden Kohorten im Abstand von über elf Jahren sowohl die Stillintention der Mütter als auch die Dauer des gesamten Stillens und des ausschließlichen Stillens zugenommen haben. Es lässt sich durch diese Analyse jedoch keine repräsentative Aussage zum Stillverhalten in Gesamtdeutschland machen. Eine Erklärung für den Anstieg der Stillprävalenz und Stilldauer kann diese Dissertation nicht geben. Es lassen sich lediglich Einflussfaktoren auf das Stillverhalten nennen. Der mütterliche Bildungsstand ist hierbei der stärkste Einflussfaktor. Trotz vieler Jahre der intensiven Stillförderung entsprechen diese Zahlen in Deutschland bei weitem noch nicht den geforderten Empfehlungen. Die Ausweitung der Stillförderung in Deutschland scheint weiterhin nötig.

## 6. Literaturverzeichnis

- [1] Afifi M: Lactational Amenorrhoea and Modern Contraceptives Use among Nursing Women in Egypt 2003. *Oman medical journal*. 23, 72–77 (2008).
- [2] Amir LH: and Donath SM: Socioeconomic status and rates of breastfeeding in Australia: evidence from three recent national health surveys. *The Medical Journal of Australia*. 189, 254–256 (2008).
- [3] Baker JL, Gamborg M, Heitmann BL, Lissner L, Sørensen TIA, and Rasmussen KM: Breastfeeding reduces postpartum weight retention. *The American journal of clinical nutrition*. 88, 1543–1551 (2008).
- [4] Baker JL, Michaelsen KF, Rasmussen KM, and Sørensen TIA: Maternal prepregnant body mass index, duration of breastfeeding, and timing of complementary food introduction are associated with infant weight gain. *The American journal of clinical nutrition*. 80, 1579–1588 (2004).
- [5] BIOPRO Baden-Württemberg GmbH, Stuttgart (Hrsg.): Gendiagnostik: Technik stößt an Grenzen des medizinisch Sinnvollen (Fachbeitrag, Dossier): <https://www.gesundheitsindustrie-bw.de/de/fachbeitrag/dossier/gendiagnostik-technik-stoesst-an-grenzen-des-medizinisch-sinnvollen/>. Heruntergeladen am 13.06.2016 (2012).
- [6] Bolte G: STELLA - Studie zum Ernährungsverhalten im Säuglingsalter - Ein Interventionsprojekt zur Verbesserung der Stillbedingungen in einer Modellregion: [http://www.lgl.bayern.de/gesundheit/arbeitsplatz\\_umwelt/projekte\\_a\\_z/mms\\_stella\\_interventionsprojekt.htm](http://www.lgl.bayern.de/gesundheit/arbeitsplatz_umwelt/projekte_a_z/mms_stella_interventionsprojekt.htm). Heruntergeladen am 15.08.2013 (2011).
- [7] Brachat-Schwarz W: Zur Entwicklung der Geburtenzahl und -häufigkeit in Baden-Württemberg. *Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg* 5/2010, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stuttgart. 5, 9–14 (2010).
- [8] Bruhn E: Keine Brust für arme Kinder. *die tageszeitung (taz)*, erschienen am 25.10.2011 (2011).
- [9] Bühner C, Genzel-Boroviczény O, Jochum F, Kauth T, Kersting M, Koletzko PDB, Mihatsch W, Przyrembel H, Reinehr T, and Zimmer P: Ernährung gesunder Säuglinge. *Monatsschrift Kinderheilkunde*. 162, 527–538 (2014).
- [10] Buyken DAE, Alexy U, Kersting M, and Remer T: Die DONALD Kohorte. Ein aktueller Überblick zu 25 Jahren Forschung im Rahmen der Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed Study. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*. 55, 875–884 (2012).
- [11] Cattaneo A: Protection, promotion and support of breastfeeding in Europe: a blueprint for action (revised 2008) (Projektbericht). Technical Report #EU Project Contract N. SPC 2002359. Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCCS) “Burlo Garofolo”, Trieste, Italien (2008).
- [12] Cattaneo A: Protection, promotion and support of breast-feeding in Europe: current situation (Projektbericht). Technical Report #EU Project Contract Nr. SPC 2002359. Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCCS) “Burlo Garofolo”, Trieste, Italien (2003).

- [13] Cattaneo A, Burmaz T, Arendt M, Nilsson I, Mikiel-Kostyra K, Kondrate I, Communal MJ, Massart C, Chapin E and Fallon M: Protection, promotion and support of breast-feeding in Europe: progress from 2002 to 2007 (on behalf of the “Promotion of Breastfeeding in Europe: Pilot Testing the Blueprint for Action” Project). *Public health nutrition*. 13, 751–759 (2010).
- [14] Cattaneo A, Macaluso A, Di Mario S, Ronfani L, Materassi P, Quitero Romero S, Milinco M and Knowles A: Protection, promotion and support of breast-feeding in Europe: a blueprint for action. (Schutz, Förderung und Unterstützung des Stillens in Europa: Ein Aktionsplan) (Projektbericht). Technical Report #EU Project Contract N. SPC 2002359. Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCCS) “Burlo Garofolo”, Trieste, Italien (2004).
- [15] Cattaneo A, Yngve A, Koletzko B, Guzman LR and Promotion of Breastfeeding in Europe project: Protection, promotion and support of breast-feeding in Europe: current situation. *Public health nutrition*. 8, 39–46 (2005).
- [16] Conde-Agudelo A, Rosas-Bermúdez A and Kafury-Goeta AC: Birth spacing and risk of adverse perinatal outcomes: a meta-analysis. *JAMA: the journal of the American Medical Association*. 295, 1809–1823 (2006).
- [17] Deneke C and Scheele M: QuaSti - Qualität im Stillfreundlichen Krankenhaus. *Der Frauenarzt*. 48, 369–372 (2007).
- [18] Dewey KG, Cohen RJ, Brown KH and Rivera LL: Effects of exclusive breastfeeding for four versus six months on maternal nutritional status and infant motor development: results of two randomized trials in Honduras. *The Journal of nutrition*. 131, 262–267 (2001).
- [19] Duijts L, Jaddoe VWV, Hofman A and Moll HA: Prolonged and exclusive breastfeeding reduces the risk of infectious diseases in infancy. *Pediatrics*. 126, 18–25 (2010).
- [20] Dulon M, Kersting M and Schach S: Duration of breastfeeding and associated factors in Western and Eastern Germany. *Acta paediatrica*. 90, 931–935 (2001).
- [21] Eckelt J-P: Zensus 2011: Was uns der Zensus über den Bildungsstand in Baden-Württemberg verrät. *Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 7/2014*, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stuttgart. 7, 17–25 (2014).
- [22] Esberger M: Säuglingsernährung heute 2006 - Struktur- und Beratungsqualität an den Geburtenkliniken in Österreich Ernährung von Säuglingen im ersten Lebensjahr. (Endbericht). Bundesministerium für Gesundheit, Familie und Jugend, Sektion IV, Wien, Österreich (2007).
- [23] Foterek K, Hilbig A and Alexy U: Breast-Feeding and Weaning Practices in the DONALD Study: Age and Time Trends. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 58, 361–367 (2014).
- [24] Freeman V, van’t Hof M and Haschke F: Patterns of milk and food intake in infants from birth to age 36 months: the Euro-growth study. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*. 31 Suppl 1, 76–85 (2000).
- [25] Hilbig A: Längerfristige Trends bei der Ernährung von Säuglingen und Kleinkindern der DONALD Studie im Zeitraum 1989-1999. *Oec.-troph. Dissertation*, Fakultät für Agrarwissenschaften, Oecotrophologie und Umweltmanagement, Justus-Liebig-Universität, Gießen (2006).
- [26] Hilbig A and Kersting M: Effects of age and time on energy and macronutrient intake in German infants and young children: results of the DONALD study. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*. 43, 518–524 (2006).

- [27] Hin M.; Ivar C.; Hoffmann H-J.; Dr. Kaiser M.; Walter I.; Dr. Wolf R: and Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (Hrsg.) Entwicklungen und Strukturen des Arbeitsmarktes in Baden-Württemberg. Reihe Statistische Analysen, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stuttgart (2006).
- [28] Hirai C.; Ichiba H.; Saito M.; Shintaku H.; Yamano T: and Kusuda S: Trophic effect of multiple growth factors in amniotic fluid or human milk on cultured human fetal small intestinal cells. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*. 34, 524–528 (2002).
- [29] Hölling H.; Schlack R.; Kamtsiuris P.; Butschalowsky H.; Schlaud M: and Kurth BM: Die KiGGS-Studie. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*. 55, 836–842 (2012).
- [30] Ip S.; Chung M.; Raman G.; Chew P.; Magula N.; DeVine D.; Trikalinos T: and Lau J: Breastfeeding and maternal and infant health outcomes in developed countries. Evidence report/technology assessment, No. 153 (Bericht). Agency for Healthcare Research and Quality, Rockville, MD, USA (2007).
- [31] Jarlenski MP.; Bennett WL.; Bleich SN.; Barry CL: and Stuart EA: Effects of breastfeeding on postpartum weight loss among U.S. women. *Preventive Medicine*. 69, 146–150 (2014).
- [32] Jessri M.; Farmer AP.; Maximova K.; Willows ND: and Bell RC: Predictors of exclusive breastfeeding: observations from the Alberta pregnancy outcomes and nutrition (A-PrON) study. *BMC pediatrics*. 13, 1–14 (2013).
- [33] Kersting M: Ernährung des gesunden Säuglings. Lebensmittel- und mahlzeitenbezogene Empfehlungen. *Monatsschrift Kinderheilkunde*. 149, 4–10 (2001).
- [34] Kersting M: and Dulon M: Assessment of breast-feeding promotion in hospitals and follow-up survey of mother-infant pairs in Germany: the SuSe Study. *Public health nutrition*. 5, 547–552 (2002).
- [35] Kersting M: and Dulon M: Fakten zum Stillen in Deutschland. *Monatsschrift Kinderheilkunde*. 150, 1196–1201 (2002).
- [36] Kohlhuber M: Stillverhalten in Bayern - Epidemiologische Erhebung im Rahmen der Gesundheitsinitiative Gesund.Leben.Bayern: [https://www.lgl.bayern.de/gesundheit/arbeitsplatz\\_umwelt/projekte\\_a\\_z/mms\\_stillverhalten\\_bayern.htm](https://www.lgl.bayern.de/gesundheit/arbeitsplatz_umwelt/projekte_a_z/mms_stillverhalten_bayern.htm). Heruntergeladen am 15.08.2013 (2007).
- [37] Kohlhuber M.; Rebhan B.; Schwegler U.; Koletzko B: and Fromme H: Breastfeeding rates and duration in Germany: a Bavarian cohort study. *The British journal of nutrition*. 99, 1127–1132 (2008).
- [38] Koletzko PDB.; Bauer C-P.; Brönstrup A.; Cremer M.; Flothkötter M.; Hellmers C.; Kersting M.; Krawinkel M.; Przyrembel H.; Schäfer T.; Vetter K.; Wahn U: and Weißenborn A: Säuglingsernährung und Ernährung der stillenden Mutter. Aktualisierte Handlungsempfehlungen des Netzwerks Gesund ins Leben – Netzwerk Junge Familie, ein Projekt von IN FORM. *Monatsschrift Kinderheilkunde*. 161, 237–246 (2013).
- [39] Kwan ML.; Buffler PA.; Abrams B: and Kiley VA: Breastfeeding and the risk of childhood leukemia: a meta-analysis. *Public Health Reports, Washington D.C., USA*,. 119, 521–535 (2004).
- [40] Ladomenou F.; Moschandreas J.; Kafatos A.; Tselentis Y: and Galanakis E: Protective effect of exclusive breastfeeding against infections during infancy: a prospective study. *Archives of disease in childhood*. 95, 1004–1008 (2010).

- [41] Lampert DT., Kroll LE., Lippe E von der., Müters S: and Stolzenberg H: Sozioökonomischer Status und Gesundheit. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz. 56, 814–821 (2013).
- [42] Lange C., Schenk L: and Bergmann R: Distribution, duration and temporal trend of breastfeeding in Germany. Results of the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS) (Verbreitung, Dauer und zeitlicher Trend des Stillens in Deutschland. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheits-surveys (KiGGS)). Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz. 50, 624–633 (2007).
- [43] Lippe DE von der., Brettschneider A-K., Gutsche J., Poethko-Müller C: and Group KS: Einflussfaktoren auf Verbreitung und Dauer des Stillens in Deutschland. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz. 57, 849–859 (2014).
- [44] Logan C., Zittel T., Striebel S., Reister F., Brenner H., Rothenbacher D: and Genuneit J: Changing Societal and Lifestyle Factors and Breastfeeding Patterns Over Time. Pediatrics. 137, e20154473, 1–10 (2016).
- [45] Lüttmann U: Ein Konzept für integrierte Stillförderung auf der Grundlage von Ergebnissen einer Stillstudie im "Babyfreundlichen Krankenhaus." Diplomarbeit, Fakultät Life Sciences/Gesundheit, Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW), Hamburg (2007).
- [46] Maycock B., Binns CW., Dhaliwal S., Tohotoa J., Hauck Y., Burns S: and Howat P: Education and support for fathers improves breastfeeding rates: a randomized controlled trial. Journal of human lactation: official journal of International Lactation Consultant Association. 29, 484–490 (2013).
- [47] Maziak W., Hense HW., Döring A: and Keil U: Ten-year trends in smoking behaviour among adults in southern Germany. The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease: The Official Journal of the International Union Against Tuberculosis and Lung Disease. 6, 824–830 (2002).
- [48] Nationale Stillkommission am BfR (Hrsg): Die Empfehlung der Nationalen Stillkommission am BfR zur Stilldauer. Nationale Stillkommission am Bundesinstitut für Risikobewertung, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Berlin (2004).
- [49] Nationale Stillkommission am BfR (Hrsg): Einheitliche Terminologie zur Säuglingsernährung - Aktualisierte Empfehlung der Nationalen Stillkommission von 1999. Nationale Stillkommission am Bundesinstitut für Risikobewertung, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Berlin (2007).
- [50] Nationale Stillkommission am BfR (Hrsg): Still-Monitoring in Deutschland - Konzept der Nationalen Stillkommission (Konzeptbericht). Nationale Stillkommission am Bundesinstitut für Risikobewertung, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Berlin (2009).
- [51] Nationale Stillkommission am BfR (Hrsg): Unterschiede in der Zusammensetzung von Muttermilch und industriell hergestellter Säuglingsanfangs- und Folgenahrung und Auswirkungen auf die Gesundheit von Säuglingen (Stellungnahme). Nationale Stillkommission am Bundesinstitut für Risikobewertung, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Berlin (2012).
- [52] Nationale Stillkommission am BfR (Hrsg.): Das Institut - Nationale Stillkommission: [http://www.bfr.bund.de/de/nationale\\_stillkommission-2404.html](http://www.bfr.bund.de/de/nationale_stillkommission-2404.html). Heruntergeladen am 06.06.2013.

- [53] Nationale Stillkommission am BfR (Hrsg.): Stillen - es dürfte etwas länger sein! [http://www.bfr.bund.de/de/presseinformation/2006/27/stillen\\_\\_\\_es\\_duerfte\\_etwas\\_laenger\\_sein\\_-8416.html](http://www.bfr.bund.de/de/presseinformation/2006/27/stillen___es_duerfte_etwas_laenger_sein_-8416.html). Heruntergeladen am 26.09.2013 (2006).
- [54] OECD, Social Policy Division, Directorate of Employment, Labour and Social Affairs (Hrsg.): OECD Family database - Child Outcomes (CO) - Child health - CO1.5: Breast-feeding rates. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Social Policy Division, Directorate of Employment, Labour and Social Affairs, Paris, Frankreich (2009).
- [55] Rebhan B: Die prospektive Kohortenstudie "Stillverhalten in Bayern": Analyse von Daten zur Kindergesundheit, zur Säuglingsernährung und zu Genussmittelkonsum und Rauchverhalten der Mütter. Humanbiol. Dissertation, Med. Fakultät, Ludwig-Maximilians-Universität, München (2008).
- [56] Rebhan B., Kohlhuber M., Schwegler U., Koletzko B: and Fromme H: Stillfrequenz und Stillprobleme - Ergebnisse der Bayerischen Stillstudie. Das Gesundheitswesen. 70, 8–12 (2008).
- [57] Riskin A., Almog M., Peri R., Halasz K., Srugo I: and Kessel A: Changes in immunomodulatory constituents of human milk in response to active infection in the nursing infant. *Pediatric research*. 71, 220–225 (2012).
- [58] Saadeh MR: A new global strategy for infant and young child feeding. *Forum of nutrition*. 56, 236–238 (2003).
- [59] Sámano R., Martínez-Rojano H., Godínez Martínez E., Sánchez Jiménez B., Villeda Rodríguez GP:, Pérez Zamora J: and Casanueva E: Effects of breastfeeding on weight loss and recovery of pregestational weight in adolescent and adult mothers. *Food and nutrition bulletin*. 34, 123–130 (2013).
- [60] Schmidt J-H:, Weichert T: and Bundeszentrale für politische Bildung (bpb) (Hrsg.) Datenschutz : Grundlagen, Entwicklungen und Kontroversen. Bundeszentrale für politische Bildung (bpb), Bonn (2012).
- [61] Schmidt-Jortzig E:, Kollek R:, Lackner K:, Timmermann B:, Ruckes T:, Meisel C:, Bergmann C:, Hofmann W: and Victor A: Wissenschaftlich-technische Entwicklungen im Bereich der Multiplex- und High-Throughput-Diagnostik (Vortragsdokumentation). Öffentliche Anhörung des Deutschen Ethikrates, Anhörung Gendiagnostik, 22. März 2012, Berlin. (2012).
- [62] Schneider CU: Soziodemographische Bedingungen im Freiburger Entbindungskollektiv und deren Einflüsse auf Stillen und Ernährung des Säuglings. Med. Dissertation, Medizinische Fakultät, Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg i. Breisgau (2010).
- [63] Scott JA:, Binns CW:, Graham KI: and Oddy WH: Temporal changes in the determinants of breastfeeding initiation. *Birth*. 33, 37–45 (2006).
- [64] Scott JA:, Binns CW:, Oddy WH: and Graham KI: Predictors of breastfeeding duration: evidence from a cohort study. *Pediatrics*. 117, 646–655 (2006).
- [65] Spiegel H:, Meyer N:, Hendrowarsito L:, Schwegler U:, Fromme H: and Bolte G: STELLA - Studie zum Ernährungsverhalten im Säuglingsalter - Interventionsprojekt zur Verbesserung der Stillbedingungen in einer Modellregion (Abschlussbericht des Projekts). Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Sachbereich Arbeits- und Umweltepidemiologie, München (2011).
- [66] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (Hrsg.): Indikatoren zum Thema „Bildung, Kultur“ - Berufliche Qualifikation im Generationenvergleich (Ergebnis Mikro-

- zensus). Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stuttgart. 9, 50 (2012).
- [67] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stuttgart: Altersspezifische Geburtenhäufigkeiten: [http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/BevoelkGebiet/Indikatoren/BB-NB\\_alterGeburt.asp](http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/BevoelkGebiet/Indikatoren/BB-NB_alterGeburt.asp). Heruntergeladen am 25.11.2013.
- [68] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stuttgart: Durchschnittliches Alter der Mütter bei der Geburt ihrer lebendgeborenen Kinder: [http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/BevoelkGebiet/FaFo/Familie/famZ\\_01\\_11.asp](http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/BevoelkGebiet/FaFo/Familie/famZ_01_11.asp). Heruntergeladen am 25.11.2013.
- [69] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stuttgart: Lebendgeborene nach Alter der Mütter seit 2000: <http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/Familie/GruendStrukt/010650xx.tab?R=LA>. Heruntergeladen am 08.03.2016.
- [70] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stuttgart: Regionaldaten - Lebendgeborene nach dem Alter der Mutter: <http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/SRDB/Tabelle.asp?H=1&U=04&T=01065032&E=BT&R=BT291>. Heruntergeladen am 25.11.2013.
- [71] Sullivan S., Schanler RJ., Kim JH., Patel AL., Trawöger R., Kiechl-Kohlendorfer U., Chan GM., Blanco CL., Abrams S., Cotten CM., Laroia N., Ehrenkranz RA., Dudell G., Cristofalo EA., Meier P., Lee ML., Rechtman DJ. and Lucas A: An exclusively human milk-based diet is associated with a lower rate of necrotizing enterocolitis than a diet of human milk and bovine milk-based products. *The Journal of pediatrics*. 156, 562–567 (2010).
- [72] Synnott K., Bogue J., Edwards CA., Scott JA., Higgins S., Norin E., Frias D., Amarri S. and Adam R: Parental perceptions of feeding practices in five European countries: an exploratory study. *European journal of clinical nutrition*. 61, 946–956 (2007).
- [73] Szabó E., Boehm G., Beermann C., Weyermann M., Brenner H., Rothenbacher D. and Decsi T: Fatty acid profile comparisons in human milk sampled from the same mothers at the sixth week and the sixth month of lactation. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*. 50, 316–320 (2010).
- [74] Szabó E., Boehm G., Beermann C., Weyermann M., Brenner H., Rothenbacher D. and Decsi T: trans Octadecenoic acid and trans octadecadienoic acid are inversely related to long-chain polyunsaturates in human milk: results of a large birth cohort study. *The American journal of clinical nutrition*. 85, 1320–1326 (2007).
- [75] The UNICEF Innocenti Research Centre (Hrsg.): *Innocenti Declaration 2005 on Infant and Young Child Feeding (Konferenz-Paper)*. Celebrating Innocenti 1990-2005: "Achievements, Challenges and Future Imperatives", 22. November 2005, Florenz, Italien. (2007).
- [76] Tommaselli GA., Guida M., Palomba S., Barbato M. and Nappi C: Using complete breastfeeding and lactational amenorrhoea as birth spacing methods. *Contraception*. 61, 253–257 (2000).
- [77] UNICEF (Hrsg.) and WHO (Hrsg.): *Innocenti Declaration on the Protection, Promotion and Support of Breastfeeding (Konferenz-Paper)*. Breastfeeding in the 1990s: A Global Initiative, 30. Juli - 1. August 1990, Spedale degli Innocenti, Florenz, Italien. (1990).
- [78] Walker A: Breast milk as the gold standard for protective nutrients. *The Journal of pediatrics*. 156 2. Suppl., 3–7 (2010).

- [79] Weißenborn A: Drei Studien über das Stillverhalten von Berliner Müttern als Beitrag zur Einrichtung eines Stillmonitorings in Deutschland. Med. Dissertation, Medizinische Fakultät, Charité Universitätsmedizin, Berlin (2009).
- [80] Weyermann M.; Brenner H: and Rothenbacher D: Adipokines in human milk and risk of overweight in early childhood: a prospective cohort study. *Epidemiology*. 18, 722–729 (2007).
- [81] Weyermann M.; Rothenbacher D: and Brenner H: Acquisition of *Helicobacter Pylori* Infection in Early Childhood: Independent Contributions of Infected Mothers, Fathers, and Siblings. *The American Journal of Gastroenterology*. 104, 182–189 (2009).
- [82] Weyermann M.; Rothenbacher D: and Brenner H: Duration of breastfeeding and risk of overweight in childhood: a prospective birth cohort study from Germany. *International journal of obesity* (2005). 30, 1281–1287 (2006).
- [83] WHO (Hrsg.): Indicators for assessing breastfeeding practices (Bericht). Technical Report #WHO/CDD/SER/91.14, Corr. 1. World Health Organization (WHO), Genf, Schweiz (1991).
- [84] WHO (Hrsg.): Indicators for assessing infant and young child feeding practices – part I: definition - Conclusions of a consensus meeting held 6–8 november 2007 in Washington, DC, USA. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, World Health Organization (WHO), Genf, Schweiz. 2-19 (2008).
- [85] WHO (Hrsg.): Indicators for assessing infant and young child feeding practices – part II: measurement. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, World Health Organization (WHO), Genf, Schweiz. 3-43 (2010).
- [86] WHO (Hrsg.): Indicators for assessing infant and young child feeding practices – part III: country profiles. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, World Health Organization (WHO), Genf, Schweiz. 3-45 (2010).
- [87] WHO (Hrsg.): Infant and young child feeding: A tool for assessing national practices, policies and programmes. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, World Health Organization (WHO), Genf, Schweiz (2003).
- [88] WHO (Hrsg.): International Code of Marketing of Breast-milk Substitutes (Internationaler Kodex für die Vermarktung von Muttermilchersatzprodukten). World Health Organization (WHO), Genf, Schweiz (1981).
- [89] WHO (Hrsg.): The optimal duration of exclusive breastfeeding: a systematic review. Technical Report #WHO/NHD/01.08, WHO/FCH/CAH/01.23. World Health Organization (WHO), Genf, Schweiz (2001).
- [90] Wippermann C: Lebensstile und Milieus: Einflüsse auf die Gesundheit. Volkskrankheiten: gesundheitliche Herausforderungen in der Wohlstandsgesellschaft ; Beiträge des 7. Symposium "Cadenabbia-Gespräche Medizin - Ethik - Recht", 4. - 7. September 2008, Cadenabbia, Italien, 143–156 (2009).
- [91] World Cancer Research Fund (WCRF) (Hrsg.) and American Institute for Cancer Research (AICR) (Hrsg.) Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. (Second Expert Report; Expertenbericht) Chapter 6: Body composition, growth and development; Chapter 8: Determinants of weight gain, overweight and obesity. World Cancer Research Fund (WCRF) International, London, Großbritannien. Part 2, 210-242 und 322-341 (2007).
- [92] Yngve A: and Sjöström M: Breastfeeding determinants and a suggested framework for action in Europe. *Public health nutrition*. 4, 729–739 (2001).

- [93] Yngve A: and Sjöström M: Breastfeeding in countries of the European Union and EFTA: current and proposed recommendations, rationale, prevalence, duration and trends. *Public health nutrition*. 4, 631–645 (2001).
- [94] Zimmermann E: Was fördert, was behindert Stillen? Ergebnisse der Bremer Stillstudie (Studienpräsentation). Vortrag zur 39. Sitzung der Nationalen Stillkommission, 15. April 2013, Berlin (2013).
- [95] Zittel T: Stillverhalten in den ersten beiden Lebensjahren in Abhängigkeit von mütterlichem Rauch- und Alkoholkonsum sowie Bildungs- und Berufsstand – Ergebnisse aus der Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie. Med. Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Ulm (2017).

## **7. Anhang**

## Danksagung

Ich danke dem gesamten Studienteam des Ulmer SPATZ und dem Team des Instituts für Epidemiologie und Medizinische Biometrie der Universität Ulm unter Leitung von Prof. Dr. med. Dietrich Rothenbacher, MPH für Organisation, Unterstützung und Beteiligung an der Studienplanung, Rekrutierung und Datenauswertung. Insbesondere danke ich PD Dr. med. Jon Genuneit, MSc und Chad Logan, MPH für die Anregungen und die Betreuung der Promotion.

Daneben danke ich den Ärztinnen/Ärzten, Hebammen, Gesundheitskrankenpfleger/innen und Stationsassistentinnen der Abteilung für Geburtshilfe an der Universitätsfrauenklinik Ulm unter Leitung von Dr. med. Frank Reister für die aufwändige Unterstützung bei der Studiendokumentation, Rekrutierung der Teilnehmerin und das Sammeln der Biomaterialien. Danke an alle teilnehmenden Studienfamilien, die die Studie erst ermöglicht haben.

Ich danke meinen Eltern und meinem Ehemann für die besondere Unterstützung während des gesamten, langwierigen Promotionsprozesses sowie Edeltraud Striebel für die Korrektur.

## Lebenslauf

- Der Lebenslauf wurde aus Gründen des Datenschutzes entfernt. -

