

Aus der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin  
Universität des Saarlandes, Homburg/Saar  
Direktor: Prof. Dr. med. L. Gortner

# Einfluss des Rauchverhaltens saarländischer Schwangerer auf die Rate hypotropher Neugeborener

Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin  
der Medizinischen Fakultät der Universität des Saarlandes 2010

Vorgelegt von Anna Maria Raisig  
geboren am 02.09.1982 in Frankfurt am Main

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>4</b>
1.1	Deutsche Fassung . . . . .	4
1.1.1	Hintergrund und Fragestellung . . . . .	4
1.1.2	Methoden . . . . .	4
1.1.3	Ergebnisse . . . . .	4
1.1.4	Schlussfolgerung . . . . .	5
1.2	Englische Fassung . . . . .	6
1.2.1	Background . . . . .	6
1.2.2	Study design . . . . .	6
1.2.3	Results . . . . .	6
1.2.4	Conclusions . . . . .	7
<b>2</b>	<b>Einleitung</b>	<b>8</b>
2.1	Allgemeine Wirkungen von Tabak auf den Organismus . . . . .	8
2.2	Wirkungen mütterlichen Tabakkonsums . . . . .	9
2.3	Risikofaktoren für das Rauchen . . . . .	11
2.4	Fragestellung . . . . .	12
<b>3</b>	<b>Material und Methodik</b>	<b>13</b>
3.1	Patienten . . . . .	13
3.1.1	Erstellung der Datenbank durch Auswahl der Patienten . . . . .	13
3.2	Definitionen . . . . .	15
3.3	Statistik . . . . .	19
<b>4</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>20</b>
4.1	Patientencharakteristika und Rauchverhalten . . . . .	20
4.2	Merkmale der Schwangeren . . . . .	20
4.2.1	Primipara . . . . .	20
4.2.2	Adipositas . . . . .	20
4.3	Sozialer Status der Schwangeren . . . . .	21
4.3.1	Alter der Mütter . . . . .	21
4.3.2	Herkunftsland der Mütter . . . . .	21
4.3.3	Beziehungs- und Berufsstatus der Mütter . . . . .	22
4.3.4	Raucherquoten . . . . .	22
4.4	Merkmale der Schwangeren bezogen auf den Raucherstatus . . . . .	23
4.4.1	Primipara . . . . .	23

4.4.2	Adipositas . . . . .	23
4.5	Sozialer Status der Schwangeren bezogen auf den Raucherstatus . . . . .	24
4.5.1	Alter der Mütter . . . . .	24
4.5.2	Herkunftsland der Mütter . . . . .	24
4.5.3	Beziehungsstatus der Mütter . . . . .	25
4.5.4	Herkunftsland und Beziehungsstatus der Mütter . . . . .	25
4.5.5	Raucherklassen und Beziehungsstatus der Mütter . . . . .	25
4.5.6	Berufsstatus der Mütter . . . . .	26
4.5.7	Herkunftsland und Berufsstatus der Mütter . . . . .	26
4.6	Zusammenfassung der Merkmale der Schwangeren bezogen auf den Raucherstatus . . . . .	26
4.7	Auswirkungen des Rauchverhaltens auf die Schwangerschaft und auf das Neugeborene . . . . .	27
4.7.1	Schwangerschaftskomplikationen . . . . .	28
4.7.1.1	Plazentainsuffizienz . . . . .	28
4.7.1.2	Gestose . . . . .	28
4.7.1.3	Blutung . . . . .	28
4.7.1.4	Fehlbildungen . . . . .	29
4.7.1.5	Gestationsalter . . . . .	29
4.7.1.6	Klinikaufenthalt der Schwangeren . . . . .	29
4.7.2	Kindliche Komplikationen . . . . .	29
4.7.2.1	Hypothrophe Neugeborene (Small for gestational age (SGA)-Neugeborene) . . . . .	29
4.7.2.2	Hypothrophe Neugeborene (SGA-Neugeborene) bezogen auf den Raucherstatus . . . . .	30
4.7.2.3	Geburtsgewicht . . . . .	30
4.7.2.4	Gewichtsklassen . . . . .	32
4.7.2.5	Frühgeburten . . . . .	33
4.7.2.6	APGAR-Werte . . . . .	33
4.7.2.7	Geburtsmodus . . . . .	33
4.7.2.8	Atemnotsyndrom (ANS) . . . . .	33
4.7.2.9	Fehlbildungen . . . . .	34
4.8	Zusammenfassung der analysierten Merkmale und Bestimmung der Risikofaktoren mit Einfluss auf das Geburtsgewicht der Neugeborenen . . . . .	35
4.8.1	Daten der Bundesrepublik Deutschland . . . . .	36

<b>5</b>	<b>Diskussion</b>	<b>39</b>
5.1	Hintergrund . . . . .	39
5.2	Methodenkritik . . . . .	40
5.3	Auswirkungen des mütterlichen Rauchverhaltens auf den Fetus . . . . .	40
5.4	Mütterliche Risikofaktoren . . . . .	42
5.5	Schlussfolgerung . . . . .	43
<b>6</b>	<b>Verzeichnisse</b>	<b>45</b>
	Literaturverzeichnis . . . . .	45
	Abbildungsverzeichnis . . . . .	55
	Tabellenverzeichnis . . . . .	56
<b>7</b>	<b>Publikation</b>	<b>57</b>
<b>8</b>	<b>Danksagung</b>	<b>58</b>
<b>A</b>	<b>Anhang</b>	<b>59</b>
A.1	Neonatologischer Erhebungsbogen . . . . .	59
A.2	Maternaler Erhebungsbogen . . . . .	61
A.3	Intrauterine Wachstumskurven nach Voigt . . . . .	73

# 1 Zusammenfassung

## 1.1 Deutsche Fassung

### 1.1.1 Hintergrund und Fragestellung

Die Häufigkeit von hypotrophen Neugeborenen, d.h. von Kindern eines Geburtsgewichts unter der 10. Perzentile (in der angloamerikanischen Literatur SGA: small-for-gestational-age) und/oder intrauteriner Wachstumsretardierung (IUGR: intrauterine growth restriction), ist kausal mit dem aktiven Rauchen während der Schwangerschaft in Verbindung zu bringen. Ziel der Untersuchung ist es, das Rauchverhalten saarländischer Schwangerer und dessen Einfluss auf das Geburtsgewicht der saarländischen Neugeborenen zu charakterisieren und Risikofaktoren herauszuarbeiten, die mit dem Rauchen einhergehen. Des Weiteren werden die Daten der saarländischen Schwangeren und Neugeborenen zu den nationalen Daten der Bundesrepublik Deutschland in Bezug gesetzt.

### 1.1.2 Methoden

Die Daten der Peri- und Neonatalerhebung des Saarlandes des Zeitraumes 01/2004 bis 12/2006 für Einlingsschwangerschaften dienten als Basis für die Untersuchung. Die Geburtsrate der Neugeborenen mit einem Geburtsgewicht unter der 10. Perzentile wurde aus dem Datensatz der Peri- und Neonatalerhebung des Saarlandes der Jahre 2004-2006 bestimmt und mit der durch die Mütter gerauchten Zigarettenanzahl pro Tag in Zusammenhang gesetzt. Neugeborene mit einem Geburtsgewicht <10. Perzentile wurden als SGA definiert. Die untersuchten mütterlichen Risikofaktoren bezüglich Rauchen in der Schwangerschaft beinhalteten u. a. die Herkunft der Mütter und Variablen wie den Beziehungsstand, Beruf und Alter. Die Daten der saarländischen Perinatalerhebung wurden mit den Daten der Perinatalerhebung für die BRD verglichen.

### 1.1.3 Ergebnisse

Der Anteil der rauchenden Schwangeren an allen in die Untersuchung eingehenden dokumentierten Schwangerschaften aus den saarländischen Daten betrug 11,8%. Der Anteil der SGA-Neugeborenen betrug 2004 10,7% (Bund: 8,5%), 2005 11,0% (Bund: 9,2%) und 2006 11,6% (Bund: 9,1%); der Anteil der SGA-Neugeborenen in der Gruppe der rauchen-

den Schwangeren war höher als in der der Nichtraucherinnen (29,4% vs. 14,6%;  $p < 0,001$ ). Erkennbar war außerdem ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Rauchverhalten in der Schwangerschaft und der Nationalität der Mutter (deutsche vs. andere Herkunft 15,5% vs. 9,6%;  $p < 0,001$ ), des Beziehungsstandes (alleinstehend vs. nicht alleinerziehend 36,9% vs. 13,0%;  $p < 0,001$ ), des Berufes (berufstätig vs. nicht berufstätig 20,1% vs. 9,3%;  $p < 0,001$ ) und des Alters ( $p < 0,001$ ). Einen signifikanten Zusammenhang konnten wir zwischen der Anzahl der von den Schwangeren pro Tag gerauchten Zigaretten und dem Auftreten von SGA-Neugeborenen herstellen; so wurde deutlich, dass mit der zunehmenden Anzahl der gerauchten Zigaretten pro Tag die Hypotrophierate der Neugeborenen signifikant ansteigt (Nichtraucherinnen: 14,7%, mässig starke Raucherinnen: 26,6%, starke Raucherinnen: 32,6%, extrem starke Raucherinnen: 42,9%).

#### **1.1.4 Schlussfolgerung**

Das Rauchen während der Schwangerschaft führt zu einer in Abhängigkeit der Rauchintensität stehenden erhöhten Rate von SGA-Neugeborenen. Desweiteren konnte ein Zusammenhang zwischen dem Rauchen und den untersuchten mütterlichen Merkmalen beobachtet werden. Das Rauchverhalten der saarländischen Schwangeren unterscheidet sich insbesondere hinsichtlich der Rauchintensität vom bundesrepublikanischen Durchschnitt und ist mitverantwortlich für eine höhere Rate von SGA Neugeborenen im Saarland. So konnten wir im Vergleich mit den Daten des Bundes feststellen, dass die Gruppen der starken und der sehr starken Raucherinnen im Saarland wesentlich grösser sind, und dass mit der Gruppe der sehr starken Raucherinnen eine hohe Rate von SGA-Neugeborenen einhergeht. Unsere Untersuchung weist somit auf die Bedeutung der Erhebung regionaler Daten hin. Dadurch können regional differenzierte Präventionsmaßnahmen ausgearbeitet und angeboten werden.

## **1.2 Englische Fassung**

### **In utero tobacco exposure: The effects of heavy and very heavy smoking on the rate of SGA infants in the Federal State of Saarland, Germany**

#### **1.2.1 Background**

The negative effects of tobacco use during pregnancy on fetal growth and well-being are well recognised. Nonetheless, smoking remains the leading preventable cause of intrauterine growth restriction (IUGR) and small-for-gestational age (SGA) infants in industrialised countries.

#### **1.2.2 Study design**

The Neonatal und Perinatal database of the federal state of Saarland, Germany was used to perform a population-based analysis of preterm (< 37 weeks of gestation) and term newborns in 2004-2006. The rate of SGA neonates dependent on the amount of cigarettes per day among self-identified smokers and non-smokers were assessed, and distinct maternal risk factors for smoking were evaluated. Our data were compared with the German National Perinatal database.

#### **1.2.3 Results**

14,593 paired data sets (peripartum/perinatal) were included in this study. The overall rate of smoking during pregnancy was 11.8% with a high percentage of pregnant women smoking 11-20 cigarettes/day (heavy smoker; 4.0%), and > 20 cigarettes/day (very heavy smoker; 0.6%). Self-identified heavy tobacco use significantly increased the risk for SGA infants ( $p < 0.001$ ) in women without uteroplacental insufficiency. Risk factors for smoking included ethnicity (German/Caucasian), socio-economic parameters (single vs. non-single households, status of employment) and age. Smoking pattern and the rate of SGA babies in our cohort differed substantially from the national average. The SGA rate was very high in women who smoked excessively (non smoking women: 14.6% vs. very heavy smoking women: 42.9%).

#### **1.2.4 Conclusions**

Although the overall rate of smoking appears comparable to previously published data, heavy and very heavy smoking was a substantial burden in our cohort. The rate of heavy smoking was proportionately associated with the rates of SGA neonates. Preventative measures and strategies should take into consideration socio-economic risk factors as well as regional differences, and should be targeted at distinct subgroups that are especially prone to smoking during pregnancy.

## 2 Einleitung

### 2.1 Allgemeine Wirkungen von Tabak auf den Organismus

Der Tabakrauch besteht aus etwa 4000 in ihm gelösten Substanzen, unter anderem dem Kohlenmonoxid, das sich nach Bindung an das Hämoglobin zu Carboxyhämoglobin (CO-Hämoglobin) umwandelt. Ein erhöhter Carboxyhämoglobinwert führt unter anderem zu einer funktionellen Anämie. Als Folge davon lassen sich eine Sauerstoffunterversorgung verschiedener Organsysteme sowie ein erhöhter Hämatokrit beobachten (Dempsey et al, 2001). Ein erhöhter Hämatokrit steigert das Risiko für einen Schlaganfall, Herzinfarkt und das Auftreten von Thrombosen. Der Herzinfarkt ist die häufigste tabakbedingte Erkrankung (Wald et al, 1996; Dempsey et al, 2001).

Die im Zigarettenrauch enthaltenen Stoffe lassen sich in Hinblick auf ihre physiologische Wirkung in vier Schadstoffgruppen einteilen:

- reizend
- (blut)toxisch (u.a. Kohlenmonoxid)
- neurotoxisch (u.a. Nikotin)
- karzinogene Stoffe (u.a. Schwermetalle wie Cadmium und Benzol)

Je nach Luftströmung unterscheidet man den Hauptstrom (Rauch, den der Konsument direkt inhaliert; etwa 80% des Gesamtrauchs) und den Nebenstrom (Rauch, der ungefiltert in die Umgebungsluft entweicht; etwa 20% des Gesamtrauchs). Von dem im Tabakrauch enthaltenen Nikotin verbrennen 30-35% in der Glutzone, 40% in der Nebenstrombahn und 25-30% in der ungefilterten Hauptstrombahn. So gelangen ca. 14-20% des Nikotins vom Tabak in die Mundhöhle des Rauchers wovon beim Lungenzug 90% resorbiert werden. Im Hauptstrom einer filterlosen Zigarette befinden sich unter anderem Giftstoffe wie Kohlenmonoxid, Nikotin, Essigsäure, Acetaldehyd, Stickoxide, Methanol, Aceton, Arsen und Ammoniak (Römpp Lexikon Chemie, 9. Aufl.).

Für die körperliche Abhängigkeit maßgeblich verantwortlich ist das Ni-

kotin (Hoffmann et al., 2001).

## 2.2 Wirkungen mütterlichen Tabakkonsums

Viele Studien konnten bereits zeigen, dass das Rauchen während der Schwangerschaft erhebliche Auswirkungen auf die Entwicklung des Neugeborenen hat und mit intrauterinen Wachstumsstörungen, Frühgeburtlichkeit, niedrigem Geburtsgewicht und Anpassungsstörungen einhergeht (Secker-Walker et al., 1997).

Rauchen beeinflusst präkonzeptionell die Fertilität, was in vielen Studien nachgewiesen werden konnte (Olsen et al. 1991; Alderete et al. 1995; Hull et al. 2000; Barbieri et al. 2001).

Nikotin hat eine vasokonstriktive Wirkung auf Gefäße, so dass durch das Rauchen unter anderem der utero- und fetoplazentare Blutfluss gestört werden kann, was zu Minderdurchblutung der Plazenta bei den rauchenden Schwangeren führt (Jauniaux et al. 1992, Naeye 1989, van der Velde et al. 1983). Weitere betroffene Organe sind beispielsweise die Nieren, die durch die Vasokonstriktion ihrer zuführenden Gefäße vermindert mit Nährstoffen versorgt werden können. Ein langsames Wachstum der Nieren konnte beobachtet werden und könnte eine Erklärung dafür sein, dass es bei Erwachsenen nach intrauteriner Mangelversorgung und der damit verbundenen Wachstumsretardierung gehäuft zu hypertensiven Erkrankungen kommt (Barker, 1995). Durch die Wirkung des Kohlenmonoxids kommt es zu einer fetalen Hypoxie, was eine Umverteilung der Blutversorgung zu Gunsten der wichtigeren Organe wie Gehirn zur Folge hat und somit zu einer Unterversorgung durch die relative Ischämie/Hypoxie der weniger wichtigen Organe wie Lunge und Darm führt (Peebles, 2004). Die durch die Ischämie bedingte Wachstumsverzögerung der weniger wichtigen Organe lassen sich auch postnatal mit Hilfe der Dopplersonografie nachweisen (Kempley et al. 1991).

Bis zu einem Drittel des Nikotins bindet irreversibel an die plazentaren Nikotinrezeptoren (Rama Sastry et al. 1998). Dies löst eine Ausschüttung von plazentarem Acetylcholin aus, wodurch es über eine pathologische Prostaglandinsynthese zum Abort kommen kann. Somit kann das Nikotin für die erhöhte Abort- und Frühgeburtlichkeitsrate bei rauchenden

Schwangeren verantwortlich gemacht werden (Rama Sastry et al. 1998). Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Intensität des Zigarettenkonsums und dem Ausmaß der Komplikationen, von denen die fetale und neonatale Mortalität die gravierensten sind (Meyer & Tonascia 1977; Monica & Lilja 1995)

Die Verzögerung der intrauterinen Wachstumsgeschwindigkeit und ein zu geringes Geburtsgewicht der Kinder von Raucherinnen im Vergleich zu denen nichtrauchender Mütter sind eine bekannte Folge des Tabakkonsums während der Schwangerschaft (Secker-Walker et al. 1997; Wu Wen et al. 1990; Roquer et al. 1995); aber auch das Risiko für Frühgeburtlichkeit und perinatale Gesamtmortalität ist bei Raucherinnen stark erhöht (Shah, Bracken, 2000). Das Ausmaß dieser Variablen ist abhängig von der Dosis der gerauchten Zigaretten pro Tag und kann um 25-50% erhöht sein (Kleinman et al, 1988; Malloy et al, 1988).

Plazentaverkalkung, reduzierter Blutfluss und eine Minderentwicklung des Neugeborenen stellen die Folgen von Tabakkonsum während der Schwangerschaft dar (Gupta et al., 1993; Philipp et al., 1984; Longo, 1970; Kinney et al., 1995). Diese negativen Veränderungen werden mit dem Auftreten des plötzlichen Kindstodes (Sudden Infant Death Syndrome, SIDS) in Verbindung gebracht (Haglund Cnattingius 1990; Schoendorf, Kiely 1992). Addieren sich die Risikofaktoren für das Auftreten des plötzlichen Kindstodes und das mütterliche Rauchen so verstärkt sich die schädliche Wirkung dieser Faktoren auf das Neugeborene (Schellscheidt et al. 1997). Es soll erwähnt werden, dass sowohl der Tabakrauch während der Schwangerschaft als auch die Rauchexposition des Säuglings zuhause als Risikofaktoren für den plötzlichen Kindstod bestätigt werden konnten (Bajanowski et al, 2008).

Die fetale Nikotinexposition beeinträchtigt auch die Entwicklung des kindlichen ZNS, was sich in Störungen der Regionen für Kognition, Lernen und Gedächtnis darstellt (Zahalka et al, 1993; Slotkin, 1998; Roy et al, 2002); diese Schäden sind oft nicht mehr reversibel (Navarro et al, 1988; Seidler et al, 1992, Zahalka et al, 1992, Slotkin et al, 1998) und führen dementsprechend zu einer verzögerten Sprachentwicklung, Verhaltensauffälligkeiten und Entwicklungsverzögerungen im Kindes- und

Jugendalter (Olds et al, 1994; Drews et al, 1996; Obel et al, 1998)

Nikotin regt die vermehrte Kollagenproduktion in den Fibroblasten der Lunge an und führt zu einer Veränderung der Dicke und Steifheit der Atemwegswände (Sekhon et al, 2002), zu einem verminderten Elastingehalt der Pneumozyten (Maritz et al, 1993) und zu einer verminderten Compliance und Diffusionskapazität.

Rauchen während der Schwangerschaft kann zu Entzugserscheinungen des Neugeborenen führen, was sich in Hyperexzitabilität und Stresssymptomen äußert. Das Ausmaß der Symptome korreliert mit der Anzahl der gerauchten Zigaretten pro Tag während der Schwangerschaft (Garcia-Algar et al, 2001).

### **2.3 Risikofaktoren für das Rauchen**

Nach Untersuchungen zum Rauchverhalten in Deutschland anhand eines Stichprobenumfangs von 0,5% der deutschen Gesamtbevölkerung rauchten 35,5% der Männer (entspricht ca. 11,7 Mio.) und 22% der Frauen (entspricht ca. 8,0 Mio.), wobei die Raucheranteile im Alter von 20-44 Jahren am höchsten lagen (Statistisches Bundesamt 2000). Somit rauchen mehr als ein Drittel der Frauen im gebärfähigen Alter. 70 bis 80% der Raucher sind nikotinabhängig (Fagerström, Batra 1997), was bezogen auf die deutsche Bevölkerung einer Größenordnung von 8-9 Mio. Männern und 5-6 Mio. Frauen entspricht. Wenderlein zeigte 1995, dass jede fünfte Schwangere zur Gruppe der aktiven Raucherinnen zählt. In Analysen des Robert-Koch-Institutes konnte nachgewiesen werden, dass der Sozialstatus einen erheblichen Einfluss auf den Raucherstatus von Frauen hat; am eindrucksvollsten treten diese in dem Altersbereich zwischen 30 und 39 Jahren auf (Lampert, Burger 2004, 2005). Häufig gehören diese jungen Frauen eher den unteren sozialen Schichten an (25-30% der Frauen aus diesen Schichten rauchen), in denen finanzielle Probleme und wenig Unterstützung aus dem sozialen Umfeld (vor allem von Partner und Familie) zu erwarten sind. Diese fehlende Stabilität mag dazu führen, dass diese Frauen das Rauchen als Hilfe zur Alltagsbewältigung ansehen und anfälliger für Werbungen der Tabakindustrie sind. Aufgrund des eher jungen Alters der Frauen machen sich diese weniger Sorgen um ihre Gesundheit und mögliche Langzeitfolgen des Rauchens (Lang 2001, Kelmanson et al.

2002; Colman/Joyce 2003; Simpson WJ, Linda LA, 1957).

## **2.4 Fragestellung**

In der vorliegenden Arbeit sollen aktuelle Daten zum Rauchverhalten saarländischer Schwangerer präsentiert und Risikofaktoren herausgearbeitet werden, die mit einer erhöhten Raucherrate während der Schwangerschaft einhergehen.

Ein Zusammenhang zwischen dem Rauchverhalten und dem gehäuften Auftreten von SGA-Neugeborenen im Saarland soll hergestellt werden.

Desweiteren sollen die Daten der saarländischen Schwangeren mit den Daten des Bundes in Bezug gesetzt werden. Als Basis dieser Untersuchung dienen hier die Daten der Perinatalerhebung des Saarlandes und des Bundes der Jahrgänge 2004-2006.

## 3 Material und Methodik

### 3.1 Patienten

Die Daten der Studie entstammen der Perinatalerhebung des Saarlandes des Zeitraumes Januar 2004 bis Dezember 2006. In dieser Datenbank werden biologische, soziale und klinische Merkmale der Mütter und der Neugeborenen erfasst (siehe Anhang A.1). In der Studie wurden Informationen über mütterliche Risikofaktoren, den ethnischen Hintergrund, Body Mass Index (BMI) der Schwangeren, den Geburtsmodus sowie Aussagen über das Vorliegen einer uteroplazentaren Insuffizienz berücksichtigt. Weitere wichtige Informationen waren das Raucherverhalten der Mutter und Angaben über das mütterliche Alter, die Nationalität, Anzahl der früheren Schwangerschaften, Berufsstand, Beziehungsstatus, sowie Angaben über das kindliche Gestationsalter, das Geburtsgewicht und die Körperlänge des Neugeborenen. Diese Daten wurden prospektiv definiert und erfasst und in der vorliegenden Studie ausgewertet.

Die Informationen über das Rauchverhalten der Mütter beruhen auf der anamnestischen Erhebung der freiwilligen Angaben der Schwangeren und entsprechend des epidemiologischen Studienansatzes nicht auf biochemischen Bestimmungen von Nikotinabbauprodukten wie Cotidin im Urin.

#### 3.1.1 Erstellung der Datenbank durch Auswahl der Patienten

Die für unsere Studie verwendeten Daten entstammen den Peri- und Neonatalerhebungsbögen der saarländischen Kliniken. Diese qualitätsrelevanten Daten werden zu Qualitätssicherungszwecken im *Qualitätsbüro des Saarlandes* (QBS) gespeichert und ausgewertet. Um Qualität sichtbar machen und Ergebnisse vergleichen und darstellen zu können muss die pflegerische und medizinische Qualität messbar gemacht werden. Die für dieses Verfahren notwendigen Qualitätsmessinstrumente werden von der Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung GGmbH (BQS) entwickelt während die Krankenhäuser die für die Messung erforderlichen Daten sammeln. Die Landesgeschäftsstelle für Qualitätssicherung (LQS) und die BQS stellen diese Ergebnisse anschließend im Vergleich dar und erlauben so den Krankenhäusern, definierte Qualitätsziele zu erreichen und

wenn erforderlich Verbesserungsmaßnahmen vorzunehmen.

Die gesamte Datenbank besteht aus zwei getrennten Datensätzen aus mütterlichen (n= 23292) und neonatalen Fällen (n= 23708). Nach Ausschluss der Mehrlingsfälle, der doppelt kodierten Neugeborenen, der extrem unreifen Frühgeborenen < 32 Schwangerschaftswoche (SSW) und der nicht zuzuordnenden Fälle bleiben die Daten von Einlingen n= 14593 (61,5% des gesamten Datensatzes), die ausgewertet wurden; Einschlusskriterien waren lebendgeborene Einlinge > 32 Schwangerschaftswochen. Um in den Datensätzen die Neugeborenen eindeutig ihren Müttern zuzuordnen zu können wurden in den Datensätzen in mehreren Durchgängen gemeinsame Variablen, sogenannte Schlüsselvariablen gesucht und zusammengeführt. Diese waren wie folgt:

- Geschlecht des Kindes
- Geburtsdatum des Kindes
- Errechneter Geburtstermin
- Geburtsgewicht des Kindes
- Gestationsalter
- Entlassungsdatum

Auf diese Weise konnten insgesamt 14593 (= 61,5%) Datensätze eindeutig miteinander verknüpft werden und in die Studie mit statistischer Auswertung eingeschlossen werden.

Zu den Ausschlusskriterien zählten wir die Mehrlingsschwangerschaften, die mehrfach kodierten Daten und diejenigen, denen keine eindeutigen Werte zugeordnet werden konnten sowie FG < 32 SSW.

Für die statistische Auswertung des Datenmaterials wurden die Angaben der Mütter bezüglich ihres täglichen Zigarettenkonsums in folgenden Raucherklassen zusammengefasst:

Nichtraucherin	Keine Zigarette/Tag
Mäßige Raucherin	1-10 Zigaretten/Tag
Starke Raucherin	11-20 Zigaretten/Tag
Extrem starke Raucherin	> 20 Zigaretten/Tag

Tabelle 1: Einteilung der Raucherklassen

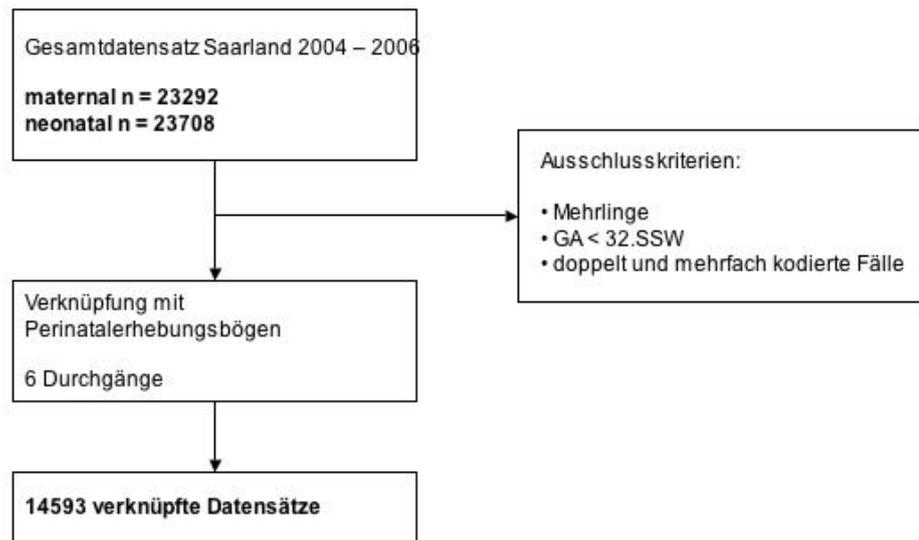


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Datenbankerstellung

### 3.2 Definitionen

Im folgenden Abschnitt sollen die für die Arbeit wichtigen Begriffe erklärt werden:

#### **APGAR-Werte**

Der Apgar-Index ist ein Punktesystem zur Vitalitätsbeurteilung des Neugeborenen anhand definierter Befunde (Atmung, Puls, Grundtonus der Muskulatur, Aussehen, Reflexe) 1, 5 und 10 Minuten nach der Geburt. Ein Wert  $\geq 7$  Punkte reflektiert eine adäquate postnatale Adaption, ein Wert  $\leq 6$  Punkte ist Indikator einer gestörten postnatalen Anpassung.

### **Atemnotsyndrom (ANS)**

Das Atemnotsyndrom bei Frühgeborenen ist eine Folge des Mangels an oberflächenwirksamen „Surfactant“ (Surface active agent) und manifestiert sich klinisch unmittelbar nach der Geburt als progrediente Ateminsuffizienz und tritt fast ausschließlich bei einem Gestationsalter unter 35. SSW auf (Synonym: **R**espiratory **D**istress **S**yndrome (**RDS**)). Frühe klinische Symptome einer beginnenden respiratorischen Insuffizienz im Neugeborenenalter sind Nasenflügeln, Schwitzen, Tachypnoe, Stridor, thorakale Einziehungen, paradoxe Atmung und Zyanose.

### **Fehlbildungen**

Fehlbildungen oder Dysmorphien sind bereits in der intrauterinen Entwicklung angelegte, von der Norm abweichende Gestaltungsanomalien von Organen oder des gesamten Organismus. Die Ursachen von Fehlbildungen sind verschieden. Prinzipiell existieren genetisch bedingte Fehlbildungen und solche, die durch Umwelteinflüsse entstehen. Zu Letzteren zählen unter anderem embryo/-fetotoxische Stoffe wie Medikamente (bspw. Zytostatika, Valproat), Alkohol und synthetische Drogen, die zu schweren Fehlbildungen des Embryos führen können.

### **Frühgeborene**

Geburt eines lebenden Kindes vor Vollendung der 37. SSW (< 259 Tag p.m.). Als sehr kleine Frühgeborene gelten Kinder mit einem Geburtsgewicht < 1500 g, als sehr unreife Frühgeborene gelten Kinder < 32. SSW.

### **Gestose**

Als Gestosen werden schwangerschaftsbedingten Adaptationsstörungen bezeichnet, die heute in der Klinik meist unter dem Begriff der hypertensiven Schwangerschaftserkrankungen geführt werden.

### **Hypotrophe (SGA-) Neugeborene**

Hypotroph (engl. **S**mall for **G**estational **A**ge, **SGA**) wurde definiert als „untergewichtig für das Geburtsalter“, d.h. das Geburtsgewicht und/oder die Geburtslänge des Neugeborenen liegen für sein Gestationsalter unterhalb der 10. Perzentile verglichen mit Standardperzentilen bezüglich des Geburtsgewichtes bzw. der Geburtslänge der entsprechenden Schwangerschaftswoche (H.A. Wollmann, 1996, 1998; R. Stanhope, 1997; L. Gort-

ner, 1998)

(-normalgewichtige Neugeborene: 10. bis 90. Perzentile (engl. AGA: Appropriate for gestational age))

-für das Gestationsalter zu große Neugeborene (engl. Large for Gestational Age, LGA): > 90. Perzentile).

Die im Anhang A.2 dargestellten Perzentilenkurven für große bundesdeutsche Kollektive (Voigt et al 1996) wurden zur Bestimmung der Gewichtsklassen der Neugeborenen benutzt.

### **Intrauterine Wachstumsretardierung (IUGR)**

Im Unterschied zu SGA setzt die Intrauterine Wachstumsretardierung des Neugeborenen (engl. Intrauterine Growth Restriktion, IUGR) eine pathologische Ursache voraus (L. Gortner, 1998; H.A. Wollmann 1998; S. Turan, 2007; Baschat 2007). Sie ist definiert als eine Abweichung vom genetischen Wachstumspotential und führt bei rund 2/3 der Fälle zu einem Geburtsgewicht < 10. Perzentile.

### **Körpermasseindex (BMI)**

Durch den Körpermassenindex (engl. Body Mass Index = BMI) kann indirekt die Körpermasse abgeschätzt werden.

Körpermasseindex (BMI) = Körpergewicht (kg) / Körpergröße<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>)

Die Gewichtsklassifikation erfolgt abhängig vom Alter (Andres et. al., 1985)

Alter	BMI für Normalgewicht
19-24	19-24
25-34	20-25
35-44	21-26
45-54	22-27
55-64	23-28
älter als 65	24-29

Tabelle 2: Altersabhängige Gewichtsklassifikation

### **Primipara**

Unter der Parität (lateinisch *parere* „gebären“) versteht man in der Medizin die Zahl der Geburten einer Frau. Eine Frau ohne Geburt bezeichnet man als Nullipara, mit einer Geburt als Primipara und mit zwei Gebur-

ten als Bipara.

### **Plazentainsuffizienz**

Als Plazentainsuffizienz wird in der geburtshilflichen Medizin die mangelnde Funktion der Plazenta bezeichnet. Die Plazenta dient der Ernährung des ungeborenen Kindes: Sauerstoff, Nährstoffe und andere Substanzen wie Hormone können hier vom mütterlichen Kreislauf in den kindlichen Kreislauf übertreten. Die Ursachen für eine Plazentainsuffizienz liegen in der Regel in einer Grunderkrankung der Mutter wie Anämie, Diabetes mellitus, Bluthochdruck oder Infektionen. Auch der Genuss von Nikotin oder Alkohol in der Schwangerschaft kann zur ungenügenden Funktion der Plazenta führen. Eine chronische Plazentainsuffizienz bedingt eine intrauterine Wachstumsretardierung (IUGR) und kann zur Geburt hypotropher (SGA-) Neugeborener Anlass geben.

### **Sectio**

Beendigung einer Schwangerschaft durch operative Eröffnung des Uterus bei hohem mütterlichen oder kindlichem Geburtsrisiko.

Primäre Sectio: (geplante) Durchführung vor Geburtsbeginn bei vorhersehbarer Unmöglichkeit einer normalen Geburt.

Sekundäre Sectio: Notwendigkeit einer Schnittentbindung ergibt sich während der Geburt nach Wehentätigkeit und aufgrund von eintretenden Komplikationen.

### 3.3 Statistik

Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mit dem Statistikprogramm SPSS (Version 16.0; SPSS Inc, Chicago, IL, USA). Für quantitative Merkmale wurden die deskriptiven Maße Mittelwert, Standardabweichung, Median, Minimum und Maximum berechnet. Für den Vergleich der Mittelwerte zweier unabhängiger Stichproben mit normalverteilten Merkmalen wurde der *zweiseitige T-Test* angewendet, bei nicht normalverteilten Merkmalen wurde der nichtparametrische Tests nach *Mann-Whitney-U-Test* eingesetzt. Bivariate Korrelationsberechnungen wurden anhand des *Korrelationskoeffizienten nach Pearson* bestimmt. Qualitative Merkmale wurden mit absoluten und relativen Häufigkeiten beschrieben und Kreuztabellen dienten zur Darstellung der Zusammenhänge. Für die Überprüfung der Abhängigkeit zwischen kategorialen Variablen wurde der *Chi-Quadrat-Test nach Pearson* verwendet. Mit Hilfe des Cochran-Armitage Trend-Tests wurde der Zusammenhang zwischen den Raucherklassen und Häufigkeit der SGA-Rate ausgewertet. Das Signifikanzniveau wurde mit  $p = 0,05$  festgelegt.

Über multivariate Regressionsmodelle ließen sich Zusammenhänge zwischen mehreren unabhängigen Variablen (Prädiktorvariablen) und einer abhängigen Variable (Kriterium) feststellen. Die Einflussfaktoren wurden in das Modell in schrittweise Vorwärts-Prozedur nach der Wald-Methode einbezogen. Die Ergebnisse wurden als Odds ratio (OR) mit 95%-Konfidenzintervall (95% CI) und Signifikanzwert  $p$  angegeben.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Patientencharakteristika und Rauchverhalten

In unsere Studie aufgenommen wurden 14593 saarländische Schwangere, die in Nichtraucherinnen und Raucherinnen eingeteilt wurden. Der Raucherklasse konnten 1718 Frauen zugeordnet werden, was einem prozentualen Anteil der in die Studie aufgenommenen Frauen (14593) von 11,8% entspricht. Die Nichtrauchergruppe besteht aus 10042 Frauen, 68,8% des Gesamtkollektivs. Die restlichen 19,4% der Befragten konnten nicht zugeordnet werden, da keine Angaben zum Rauchverhalten gemacht wurden. Der durchschnittliche Zigarettenkonsum lag bei  $11,6 \pm 7,4$  Zigaretten pro Tag.

### 4.2 Merkmale der Schwangeren

#### 4.2.1 Primipara

Die Angabe Primipara fanden wir bei 41,7% (6088) der befragten Frauen. Bei 48,2% der Schwangeren ging mindestens eine Schwangerschaft voraus. Die Anzahl der Schwangerschaften wurden in folgende Klassen eingeteilt:

	Häufigkeiten (n)	Prozente (%)
Keine vorherigen Geburten	6088	41,7
1-2 vorherige Geburten	6865	47,0
3 oder mehr vorherige Geburten	1640	11,3
Gesamt	14593	100

Tabelle 3: Vorherige Geburtenanzahl der Schwangeren

#### 4.2.2 Adipositas

Bei 12329 (84,2%) der Frauen war eine Angabe zu ihrem Gewicht und Alter vorhanden. Anhand der altersabhängigen BMI-Normwerte ergab sich bei den Schwangeren eine Adipositasrate von 23%.

## 4.3 Sozialer Status der Schwangeren

### 4.3.1 Alter der Mütter

Die Häufigkeitsverteilung des mütterlichen Alters für das Gesamtkollektiv der Schwangeren war normalverteilt und ist in Abbildung 5 dargestellt ( $n = 9404$ ). Das mittlere Alter der Mütter beträgt demnach  $29,9 \pm 5,7$  Jahre (Spannweite 14-50 Jahre).

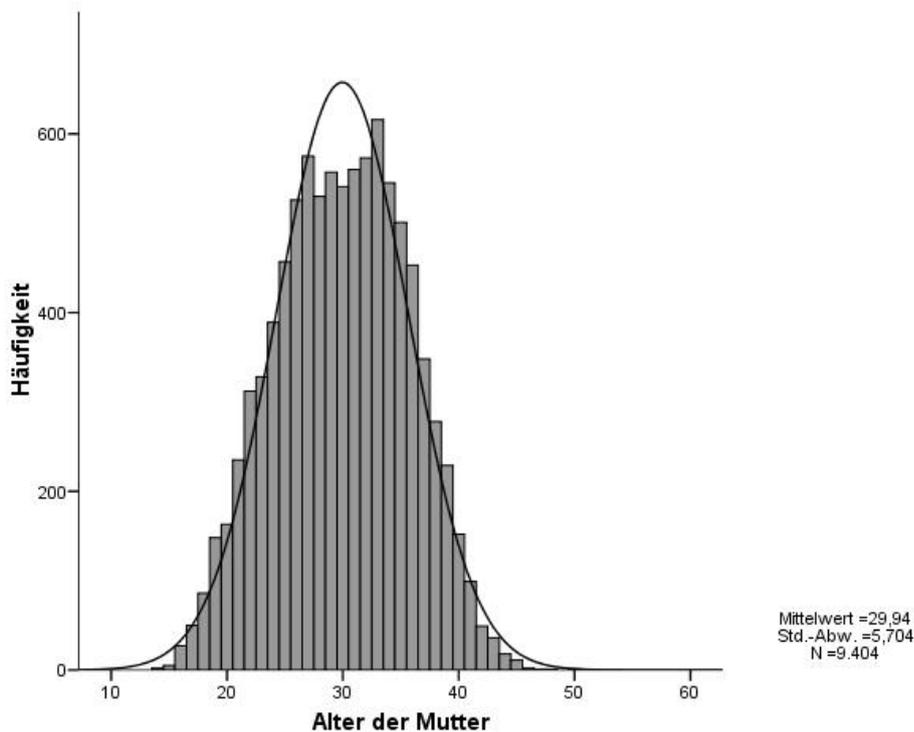


Abbildung 2: Häufigkeitsverteilung des mütterlichen Alters

### 4.3.2 Herkunftsland der Mütter

In Deutschland leben heute ca. 2 Millionen Türken. Sie stellen damit die größte Gruppe von Ausländern in Deutschland dar. In unserer Studie wurden sie in der Gruppe der Asiaten berücksichtigt.

85,5% der Mütter waren deutscher Herkunft; 14,5% (2078) gaben als Herkunftsland eine der unten aufgeführten Alternativen an.

	Häufigkeit (n)	Prozente (%)
Deutschland	12515	85,8
Mittel- und Nordeuropa, Nordamerika	181	1,2
Mittelmeer	374	2,6
Osteuropa	645	4,4
Mittlerer Osten	574	3,9
Asien	147	1,0
Sonstige	157	1,1
Gesamt	14593	100

Tabelle 4: Herkunftsländer der Mütter

### 4.3.3 Beziehungs- und Berufsstatus der Mütter

Von den in die Studie aufgenommenen 14593 Frauen lebten 81,9% (11950) in einer Beziehung, wohingegen 5,9% (868) als Beziehungsstatus alleinlebend angaben. 1775 (12,2%) der befragten Frauen machten keine Angaben bezüglich ihres Beziehungsstatus. Die Angaben der Frauen zu ihrem Berufsstatus waren ausgeglichen. So konnten wir feststellen, dass 43,3% (6322) der Befragten einer Arbeit nachgingen, während 42,9% (6254) nicht berufstätig waren. Bei 12,2% der Frauen konnten wir keine Angaben zu dieser Kategorie finden.

### 4.3.4 Raucherquoten

Die folgende Abbildung zeigt eine Übersicht über das Verhältnis Nichtraucherinnen zu Raucherinnen im ausgewerteten Datenmaterial der Perinatalerhebung des Saarlandes der Jahre 2004 bis 2006. Insgesamt rauchten unter den 11760 Schwangeren, die Auskunft zum Rauchenverhalten machten, 1718 (14,6%). Bei 2833 (19,4%) der befragten Mütter fanden sich keine Angaben zu ihrem Raucherstatus. Im Gesamtkollektiv aller in die Studie aufgenommenen Schwangeren lag die Raucherquote bei 11,8%.

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozent
Gültig	Nein	10042	68,8	85,4
	Ja	1718	11,8	14,6
	Gesamt	11760	80,6	100,0
Fehlend	System	2833	19,4	
Gesamt		14593	100,0	

Tabelle 5: Raucherquote bei Schwangeren im Saarland von 2004 bis 2006

## 4.4 Merkmale der Schwangeren bezogen auf den Raucherstatus

### 4.4.1 Primipara

Bezüglich der Kategorie "Primipara" konnte festgestellt werden, dass 37,8% der Raucherinnen und 41,7% der Nichtraucherinnen Erstgebärende waren ( $p < 0,002$ ). Zwischen dem Rauchen und dem Merkmal "«Primipara»" bestand eine hochsignifikante Korrelation (Pearson'sche Korrelationskoeffizient  $r = -0,09$ ;  $p < 0,001$ ) unter Berücksichtigung des Alters.

### 4.4.2 Adipositas

Mit  $p = 0,204$  konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Variablen Raucherin ja/nein und Adipositas nachgewiesen werden.

		Raucherin		
		Nein	Ja	
Adipositas	Nein	Anzahl	7966	1350
		% von Raucherin	85,8	84,6
	Ja	Anzahl	1319	246
		% von Raucherin	14,2	15,4
Gesamt		Anzahl	9285	1596
		% von Adipositas	85,3	14,7

$p = 0,204$

Tabelle 6: Adipositasrate in den Gruppen Nichtraucherinnen/ Raucherinnen

## 4.5 Sozialer Status der Schwangeren bezogen auf den Raucherstatus

### 4.5.1 Alter der Mütter

In einem nächsten Schritt untersuchten wir die Altersverteilung der Schwangeren in den Kategorien Nichtraucherin und Raucherin.

Hier konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Rauchverhalten der Schwangeren und ihrem Lebensalter festgestellt werden. Die Raucherinnen sind im Mittel signifikant jünger als die Nichtraucherinnen ( $p < 0,001$ ). Das mütterliches Rauchen korrelierte indirekt proportional zum mütterlichen Alter (Pearson'sche Korrelationskoeffizient  $r = -0,181$ ;  $p < 0,001$ ).

	Raucherin	N	Mittelwert	Standardabweichung
Alter der Mutter	Nein	6401	30,32	5,483
	Ja	1132	27,44	6,180

$p < 0,001$

Tabelle 7: Mütterliches Alter

### 4.5.2 Herkunftsland der Mütter

Von den eingeschlossenen Müttern waren 85,8% (12515) aus deutscher Herkunft, 14,2% (2078) stammten aus dem Ausland. Der Raucheranteil bei den Deutschen lag bei 15,5% und bei den ausländischen Schwangeren bei 9,6% ( $p < 0,001$ ). Das relative Risiko zu rauchen ist bei Frauen mit deutscher Herkunft fast doppelt so hoch als bei ausländischen Frauen (OR 1,7; 95% CI: 1,5-2,0).

	Häufigkeit	Prozent
Deutsch	12515	85,8
Ausländisch	2078	14,2
Gesamt	14593	100,0

$p < 0,001$

Tabelle 8: Herkunft der Mütter

### 4.5.3 Beziehungsstatus der Mütter

Die Anzahl der alleinlebenden Frauen lag bei 772 (6,9%), die der in einer Beziehung lebenden Schwangeren bei 10481 (93,1%). 36,7% der Alleinlebenden rauchten, wohingegen nur 13,0% der in einer Beziehung Lebenden rauchten.

		Raucherin		Gesamt
		Nein	Ja	
Alleinlebend Nein	Anzahl	9121	1360	10481
	% von Alleinlebend	87,0	13,0	100,0
Ja	Anzahl	489	283	772
	% von Alleinlebend	63,3	36,7	100,0
Gesamt	Anzahl	9610	1643	11253
	% von Alleinlebend	85,4	14,6	100,0

$p < 0,001$

Tabelle 9: Zusammenhang zwischen Beziehungsstatus und Rauchen

Es zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang ( $p < 0,001$ ) zwischen dem Rauchverhalten der Schwangeren und dem Beziehungsstatus. Das relative Risiko zu rauchen war für allein lebende Mütter 3,8 mal höher als bei den Nichtalleinlebenden.

### 4.5.4 Herkunftsland und Beziehungsstatus der Mütter

Der Anteil der Raucherinnen in der Gruppe der Frauen deutscher Herkunft (9503) ist mit 1477 (15,5%) Raucherinnen höher als in der Gruppe der ausländischen Frauen (1791) mit 174 Raucherinnen (9,7%). In der Tabelle ist zu sehen, dass deutsche Frauen der Gruppe „alleinlebend“ deutlich mehr rauchten als die der Gruppe „nicht alleinlebend“ (38,7% vs. 13,7%). Dieser Zusammenhang konnte ebenso bei den ausländischen Schwangeren festgestellt werden; dort rauchten 19,2% der Alleinlebenden und 9,3% der Nicht-Alleinlebenden. Somit konnten wir zeigen, dass Frauen der Gruppen „deutsche Herkunft“ und „alleinlebend“ mehr rauchten als ihre Vergleichsgruppen.

### 4.5.5 Raucherklassen und Beziehungsstatus der Mütter

Das relative Risiko zu rauchen für alleinlebende deutsche Schwangere betrug gegenüber ausländischen Frauen 2,6 (95% CI: 1,4-4,7).

		Alleinlebende Mütter		
		Ausländisch	Deutsch	Gesamt
Raucherin Nein	Anzahl	58	431	489
	%	80,6	61,6	63,6
Ja	Anzahl	14	269	283
	%	19,4	38,4	36,7
Gesamt	Anzahl	72	700	772

$p < 0,001$

Tabelle 10: Raucherklassen und Herkunft alleinlebender Schwangerer

#### 4.5.6 Berufsstatus der Mütter

Angaben zur Berufstätigkeit machten 11143 der Frauen. Wir konnten zeigen, dass sich mehr Raucherinnen in der Gruppe "«nicht berufstätig“ finden lassen. Einem Beruf gingen 52,8 % der Nichtraucherinnen nach, wohingegen nur 31,2% der Raucherinnen berufstätig waren. Somit waren 68,8% der Raucherinnen und nur 47,2% der Nichtraucherinnen nicht erwerbstätig. Vom Gesamtkollektiv aller befragten Schwangeren waren 11,8% (1718 von 14593) Raucherinnen. Der Risikoschätzer wies ein Quotenverhältnis für Berufstätig (nein/ja) von 2,5 auf, und auch hier lag ein Signifikanzwert  $p < 0,05$  vor (95%, CI: 2,20-2,76).

#### 4.5.7 Herkunftsland und Berufsstatus der Mütter

90,8% der berufstätigen deutschen Frauen waren Nichtraucherinnen und 67,7% der deutschen Raucherinnen gingen keinem Beruf nach. 89,5% der berufstätigen ausländischen Frauen waren Nichtraucherinnen. Es konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen der deutschen Herkunft der Schwangeren und dem Rauchverhalten nachgewiesen werden ( $p < 0,05$ ). Kein Zusammenhang zeigte sich bei der ausländischen Herkunft und dem Rauchverhalten ( $p = 0,636$ ).

### 4.6 Zusammenfassung der Merkmale der Schwangeren bezogen auf den Raucherstatus

Die Merkmale, die in einem signifikanten Zusammenhang zum Raucherstatus der Schwangeren stehen, werden an dieser Stelle zusammengefasst:

	Raucherin	Nichtraucherin	P
Anzahl (%)	1718 (14,6%)	10042 (85,4%)	
Alter (Jahre)	27,4 ± 6,1	30,3 ± 5,5	<0,001
Berufstätig	31,3%	52,8%	<0,001
Alleinlebend	17,2%	5,1%	<0,001
Deutsche Herkunft	89,9%	83,7%	<0,001
Primipara	37,7%	41,7%	<0,002

Tabelle 11: Merkmale der Schwangeren im Saarland der Jahre 2004-2006 bezogen auf den Raucherstatus

#### 4.7 Auswirkungen des Rauchverhaltens auf die Schwangerschaft und auf das Neugeborene

In der von uns betrachteten Kohorte ergab sich folgende Verteilung der Raucherklassen:

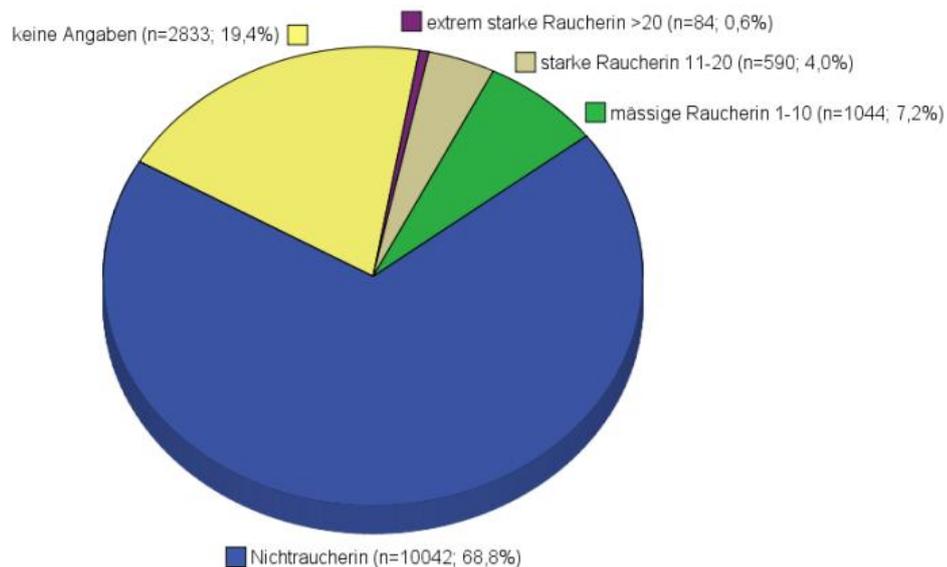


Abbildung 3: Verteilung der Mütter in Raucherklassen

Der durchschnittliche Zigarettenkonsum lag bei  $11,6 \pm 7,4$  Zigaretten pro Tag.

## 4.7.1 Schwangerschaftskomplikationen

### 4.7.1.1 Plazentainsuffizienz

Bei den Nichtraucherinnen betrug der prozentuale Anteil der Frauen mit Plazentainsuffizienz 2,2%, wohingegen er bei den Raucherinnen bei 7,6% lag (OR 3,6; 95% CI: 2,9-4,5;  $p < 0,001$ ).

			Plazentainsuffizienz		Gesamt
			Nein	Ja	
Raucherin	Nein	Anzahl	9817	225	10042
		% von Raucherin	97,8%	2,2%	100%
	Ja	Anzahl	1587	131	1718
		% von Raucherin	92,4%	7,6%	100,0%
Gesamt		Anzahl	11404	356	11760
		% von Raucherin	97,0%	3,0%	100,0%

Tabelle 12: Plazentainsuffizienz bezogen auf den Raucherstatus

Bei Müttern mit Plazentainsuffizienz beeinflusste das Rauchen das Geburtsgewicht des Neugeborenen ( $p = 0,35$ ) nicht, im Gegensatz zu den Schwangeren ohne Plazentainsuffizienz ( $p < 0,001$ ).

Raucherin		N	Mittelwert / g	Standardabweichung
Mit Plazentainsuffizienz	Ja	131	2566,30	542,676
	Nein	225	2626,40	613,605
Ohne Plazentainsuffizienz	Ja	1587	3166,02	485,815
	Nein	9816	3369,35	484,411

Tabelle 13: Mittleres Geburtsgewicht in Bezug auf Plazentainsuffizienz und Rauchen

### 4.7.1.2 Gestose

Bei einer Gestoserate in der Nichtrauchergruppe von 5,7% und bei den Raucherinnen von 5,1% konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen diesen beiden Variablen festgestellt werden ( $p = 0,29$ ).

### 4.7.1.3 Blutung

Auch hier konnte mit einem p-Wert von größer 0,3 kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Rauchverhalten der Schwangeren und dem

Auftreten von Blutungen gefunden werden ( $p = 0,39$ ; Nichtraucherinnen 1,9% vs. Raucherinnen 2,2%).

#### 4.7.1.4 Fehlbildungen

Wir untersuchten, ob ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Rauchverhalten und dem Auftreten von Fehlbildungen besteht und konnten hier keinen Zusammenhang feststellen ( $p = 0,75$ ; Nichtraucherinnen 0,2% vs. Raucherinnen 0,3%).

#### 4.7.1.5 Gestationsalter

Einen weiteren signifikanten Zusammenhang konnten wir zwischen dem Gestationsalter des Neugeborenen und der Rauchergruppen feststellen.

	Raucherin	N	Mittelwert	Standardabweichung
Gestationsalter	Nein	10042	39,44	1,403
	Ja	1718	39,21	1,528

$p < 0,001$

Tabelle 14: Gestationsalter der Neugeborenen bezogen auf den Raucherstatus

#### 4.7.1.6 Klinikaufenthalt der Schwangeren

Es wurde die Frage untersucht, ob das Rauchen der Schwangeren einen Einfluss auf den Klinikaufenthalt hat. Bei einem Mittelwert von 4,2 Tagen bei den Nichtraucherinnen und 3,8 bei den Raucherinnen konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Rauchverhalten und dem Klinikaufenthalt der Schwangeren hergestellt werden ( $p = 0,27$ ).

### 4.7.2 Kindliche Komplikationen

#### 4.7.2.1 Hypothrophe Neugeborene (Small for gestational age (SGA)-Neugeborene)

Insgesamt konnten wir 14492 Angaben mit gültigem Geburtsgewicht auswerten, was einem prozentualen Anteil am Gesamtdatensatz von 99,3% entspricht. 16,5% der Kinder fielen in die Kategorie hypotrophes Neugeborenes (SGA).

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente
Gültig	hypotroph	2395	16,4	16,5
	eutroph	11138	76,3	76,9
	hypertroph	959	6,6	6,6
	Gesamt	14492	99,3	100,0
Fehlend	System	101	0,7	
Gesamt		14593	100,0	

Tabelle 15: Verteilung der Neugeborenen anhand der Gewichtsklassen

#### 4.7.2.2 Hypotrophe Neugeborene (SGA-Neugeborene) bezogen auf den Raucherstatus

Gültige Angaben zu Geburtsgewicht und zugleich zum Raucherstatus der Mutter lagen bei insgesamt 11684 Fällen vor. Die SGA-Rate für dieses Kollektiv lag bei 16,8% (1960 von 11684 Neugeborene).

			SGA		
			Nein	Ja	Gesamt
Raucherin	Nein	Anzahl	8519	1457	9976
		%	85,4	14,6	100,0
	Ja	Anzahl	1205	503	1708
		%	70,6	29,4	100,0
Gesamt		Anzahl	9724	1960	11684
		%	83,2	16,8	100,0

$p < 0,001$

Tabelle 16: Hypotrophe Neugeborene bezogen auf den Raucherstatus

Die Tabelle verdeutlicht den Zusammenhang zwischen dem Rauchverhalten der Schwangeren und dem Auftreten von SGA-Neugeborenen. Die SGA-Rate in der Rauchergruppe ist mit 29,4% mehr als doppelt so hoch wie in der Nichtrauchergruppe mit 14,6%. Das relative Risiko beträgt 2,4 (95% CI: 2,2-2,7).

#### 4.7.2.3 Geburtsgewicht

Im folgenden Schritt sollte der Zusammenhang zwischen dem Rauchverhalten der saarländischen Schwangeren und dem Geburtsgewicht der

Neugeborenen untersucht werden.

	Raucherin	N	Mittelwert	Standard- abweichung
Geburtsgewicht	Nein	10041	3352,7	499,9
	Ja	1718	3120,3	515,4

$p < 0,001$

Tabelle 17: Mittleres Geburtsgewicht der Neugeborenen bezogen auf den Raucherstatus

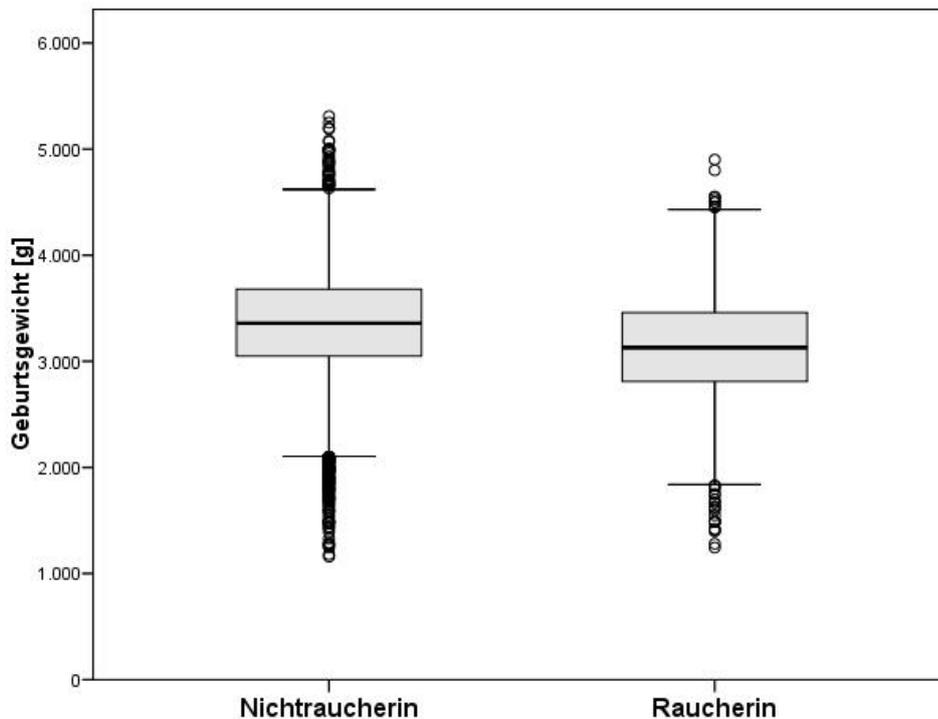


Abbildung 4: Mittleres Geburtsgewicht Nichtraucherin vs. Raucherin

Das mittlere Geburtsgewicht in der Rauchergruppe liegt 230 g unter dem der Nichtrauchergruppe.

Im zweiten Schritt teilten wir die Gewichtsangaben der Kinder mit Hilfe der intrauterinen Wachstumskurven nach Voigt in die Gewichtsklassen hypotroph, eutroph und hypertroph (makrosom) ein und untersuchten

ihr Auftreten in den von uns gebildeten Raucherklassen (Voigt et al, 1996).

#### 4.7.2.4 Gewichtsklassen

In folgendem Diagramm wird deutlich, dass die Hypotrophierate der Neugeborenen mit der zunehmenden Anzahl der pro Tag gerauchten Zigaretten signifikant ansteigt ( $p < 0,001$ ; Cochran-Armitage Trend-Test).

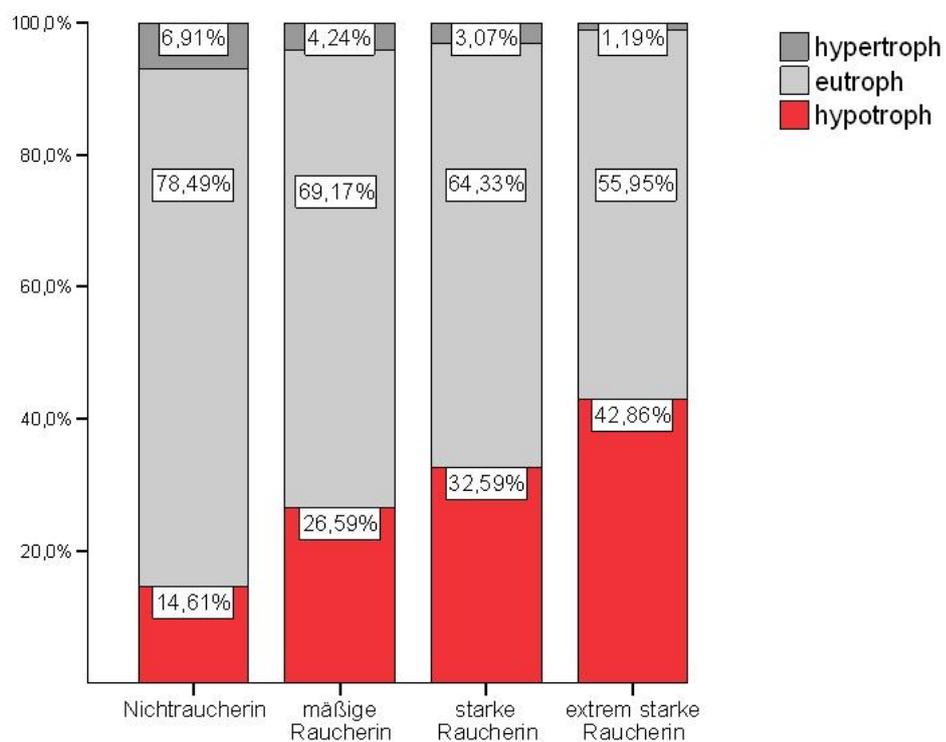


Abbildung 5: Gewichtsklassen der Neugeborenen bezogen auf die Raucherklassen

Während die Hypotrophierate in der Nichtrauchergruppe bei 14,6% liegt, hat sie sich in der nächstfolgenden Raucherklasse bereits fast verdoppelt. In der Population der extrem starken Raucherinnen ist die Hypotrophierate mit 42,9% dreimal so hoch wie in der Gruppe der Nichtraucherinnen.

#### 4.7.2.5 Frühgeburten

95,3% der hier betrachteten Neugeborenen waren Reifgeborene, 4,7% Frühgeborene.

Im Kollektiv der Mütter mit gültiger Angabe zum Raucherstatus lag die Frühgeburtsrate bei 4,4%. Die Frühgeborenen in der Gruppe der Raucherinnen sind mit 6,6% deutlich höher als in der Nichtrauchergruppe mit 4,0%, und ein p-Wert von  $p < 0,001$  weist auf einen signifikanten Zusammenhang zwischen den Kategorien Raucherin ja/nein und Reifgeborenes/Frühgeborenes. Das Quotenverhältnis für Raucherin ja/nein lag hier bei 1,7 (95% CI: 1,4-1,2).

#### 4.7.2.6 APGAR-Werte

Unsere Auswertung zeigt keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der Kategorie Raucherin ja/nein und den Apgar-Werten nach 1, 5 und 10 Minuten:

Apgar 1: Raucherin 9 (7-10), Nichtraucherin 9 (7-10)

Apgar 5: 10 (8-10) vs. 10 (8-10)

Apgar 10: 10 (9-10) vs. 10 (9-10)

#### 4.7.2.7 Geburtsmodus

		Häufigkeit	Prozent
Gültig	Spontan	9700	66,5
	Primäre Sectio	2705	18,5
	Sekundäre Sectio	2188	15,0

Tabelle 18: Geburtsmodus

Der *Chi-Quadrat-Test* weist einen Signifikanzwert von  $p = 0,09$  auf, womit ein Zusammenhang zwischen dem Geburtsmodus und dem Rauchverhalten in unserem Kollektiv ausgeschlossen werden kann.

#### 4.7.2.8 Atemnotsyndrom (ANS)

Auch hier konnten wir keinen signifikanten Zusammenhang feststellen (Nichtraucherinnen 1,6% vs. Raucherinnen 1,0%;  $p = 0,07$ ).

		Atemnotssyndrom			
		Nein	Ja	Gesamt	
Raucherin	Nein	Anzahl	9879	163	10042
		% von Raucherin	98,4	1,6	100,0
	Ja	Anzahl	1700	18	1718
		% von Raucherin	99,0	1,0	100,0
Gesamt		Anzahl	11579	181	11760
		% von Raucherin	98,5	1,5	100,0

$p = 0,073$

Tabelle 19: Zusammenhang zwischen Rauchen und Auftreten eines Atemnotsyndroms

#### 4.7.2.9 Fehlbildungen

Wir untersuchten, ob ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Rauchverhalten und dem Auftreten von Fehlbildungen besteht und konnten hier keinen Zusammenhang feststellen (Nichtraucherinnen 0,2% vs. Raucherinnen 0,3%;  $p = 0,75$ ).

## 4.8 Zusammenfassung der analysierten Merkmale und Bestimmung der Risikofaktoren mit Einfluss auf das Geburtsgewicht der Neugeborenen

Im Anschluss an die Analyse der von uns untersuchten Merkmale der saarländischen Schwangeren bezogen auf den Raucherstatus und der Auswirkungen des Rauchverhaltens auf den Fetus führten wir zur Bestimmung von Risikofaktoren auf ein niedriges Geburtsgewicht eine Regressionsanalyse durch. Ziel der Regressionsanalyse ist es, die Zusammenhänge zwischen einer abhängigen Variablen (hier: Geburtsgewicht) auf der einen Seite und mehreren unabhängigen Variablen (Gestationsalter, Geschlecht, mütterliches Alter und BMI-Index, Parität, Zigarettenkonsum, Alkoholabusus, Plazentainsuffizienz, schwangerschaftsinduzierte Hypertonie, Diabetes mellitus sowie Herkunft der Mutter) auf der anderen Seite aufzuzeigen. Mit Hilfe der multivariaten logistischen Regressionsanalyse konnten wir folgende Prädiktoren für ein hypotrophes Geburtsgewicht festlegen:

	p	OR	95% Konfidenzintervall	
Raucherin	< 0,001	2,055	1,679	2,516
Primipara	< 0,001	1,684	1,476	1,921
Plazentainsuffizienz	< 0,001	9,477	7,027	12,782
Männliches Geschlecht	< 0,001	1,281	1,123	1,461

Tabelle 20: Signifikante Prädiktoren für SGA aus der logistischen Regressionsanalyse

In der Analyse der Untergruppe von Schwangeren ohne Plazentainsuffizienz konnte nach der multivariaten Regressionsberechnung das Rauchen als stärkster Prädiktor für das Auftreten des SGA bestimmt werden (OR 2,3; 95% CI: 1,9-2,7). Hingegen zeigte sich in der Gruppe von Müttern mit bekannter Plazentainsuffizienz kein signifikanter Zusammenhang zwischen SGA und Rauchen sowie anderen Einflussvariablen.

#### 4.8.1 Daten der Bundesrepublik Deutschland

In den Jahren 2004-2006 lag der Anteil der saarländischen Neugeborenen in der Gewichtsklasse 500-1500 g bei 1,7% (vs. BRD 1,3%) und in der Gewichtsklasse 1500-3000 g bei 25,9% (vs. BRD 21,7%).

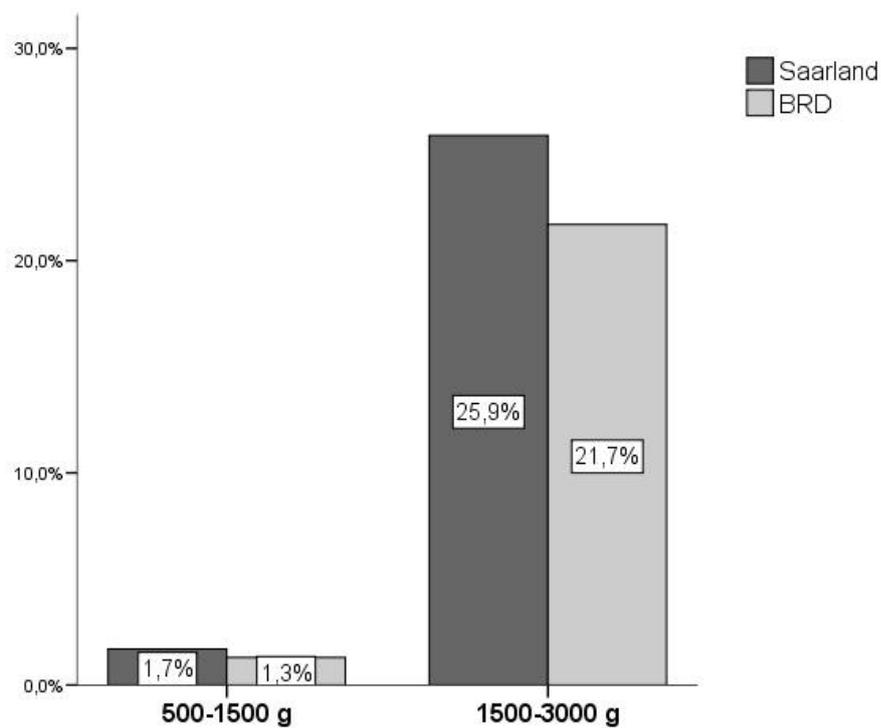


Abbildung 6: Gewichtsklassenverteilung Saarland vs. BRD in den Jahren 2004-2006

Von den Neugeborenen in der Gruppe der Einlinge unter der 37. SSW wurden im Saarland 11,1% (in den Jahrgängen 2004 bis 2006) als SGA-Neugeborene eingestuft (vs. Bund 8,9%). In der Gruppe der Einlinge über der 37. SSW waren es in den betrachteten Jahrgängen im Saarland 11,2% (vs. Bund 8,7%). Zu beachten ist, dass wir in unserer statistischen Ausarbeitung lediglich die Einlinge > 32 SSW betrachtet haben.

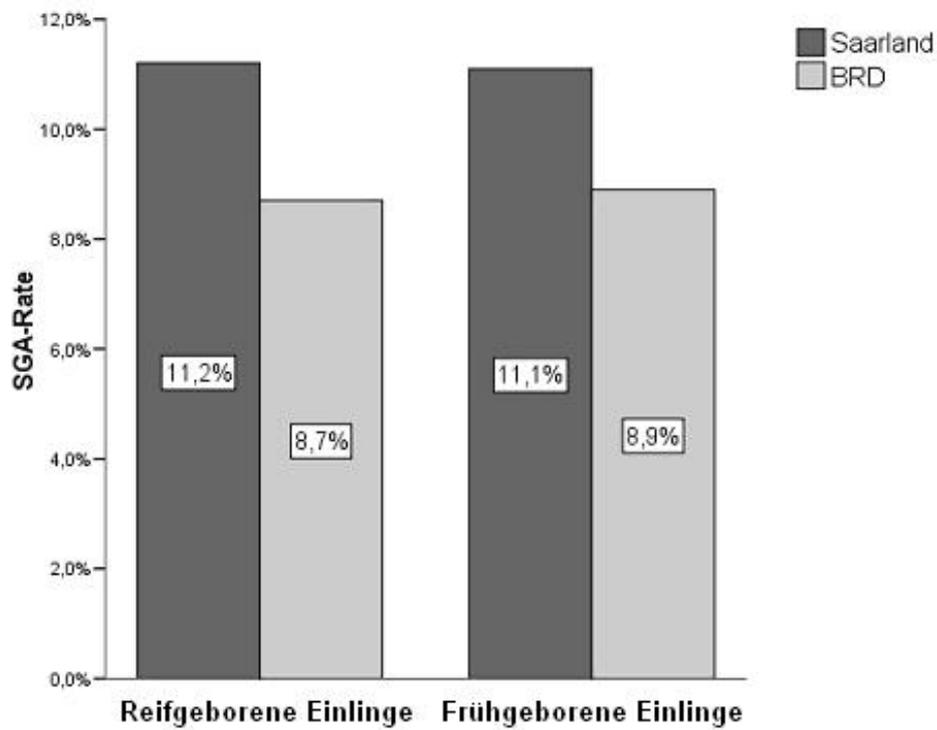


Abbildung 7: SGA-Rate Saarland vs. BRD in den Jahren 2004-2006

Bei der Betrachtung der Zigarettenanzahl pro Tag, die von den Schwangeren angegeben wurde, fiel auf, dass die Gruppe der starken und sehr starken Raucherinnen im Saarland überdurchschnittlich stark vertreten waren. In der Kategorie 11-20 Zigaretten pro Tag fanden sich im Saarland 4,6% (vs. BRD 3,0%). In der Gruppe mit 21 und mehr gerauchten Zigaretten pro Tag lagen die Werte im Saarland bei 0,7% (vs. BRD 0,3%).

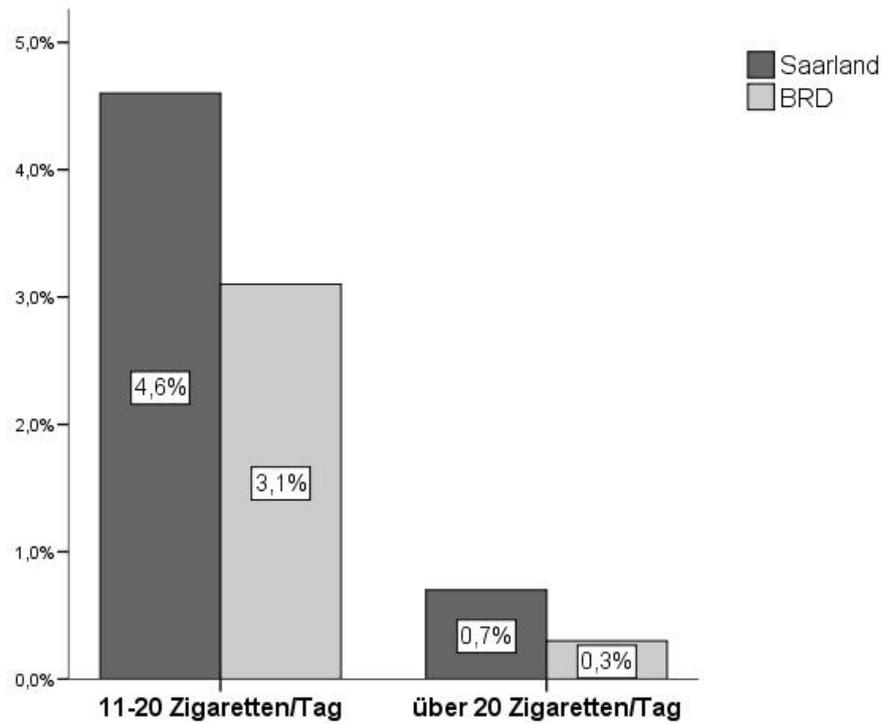


Abbildung 8: Täglicher Zigarettenkonsum der Schwangeren Saarland vs. BRD in den Jahren 2004-2006

## 5 Diskussion

### 5.1 Hintergrund

Grundlage unserer Arbeit sind die Daten der Neonatalerhebung des Saarlandes der Jahrgänge 2004, 2005, 2006. Uns standen die verwertbaren Daten von 14593 Schwangeren und den dazugehörigen Einlingen  $> 32$  Schwangerschaftswochen zur Verfügung. Wir analysierten die Auswirkungen des mütterlichen Tabakkonsums während der Schwangerschaft auf das Auftreten von hypotrophen Neugeborenen im Saarland. Unsere Ergebnisse bezüglich der Rate rauchender Schwangerer im Saarland in den Jahren 2004, 2005 und 2006 (1718 Frauen, was 11,8% der in unsere Studie aufgenommenen Schwangeren entspricht) waren vergleichbar mit den Daten anderer westlicher Länder (Butler, Goldstein, 1972; Cnattingius, 1997, 2004; Hammoud, 2005; Kleinman, 1987; Wang, 1997; Simpson, 1957; Bernstein, 2000; Aagaard-Tillery, 2008; Higgins, 2002). Verglichen mit den Daten des Bundes waren die Raucherklassen der Schwangeren in den Jahren 2004-2006 mit einem Zigarettenkonsum von 11-20 Zigaretten pro Tag (4,6% vs. 3,1%) und über 20 Zigaretten pro Tag (0,7% vs. 0,3%) im Saarland wesentlich stärker vertreten. Das Auftreten von hypotrophen Neugeborenen in den genannten Klassen war unverhältnismäßig hoch, wodurch wir zeigen konnten, dass das Risiko der Geburt eines hypotrophen Neugeborenen mit der Anzahl der gerauchten Zigaretten pro Tag stark ansteigt; im Vergleich mit den Bundesdaten konnten wir im Saarland eine erhöhte Rate von hypotrophen Neugeborenen nachweisen, was u.a. dem beobachteten Rauchverhalten des saarländischen Schwangeren zuschreiben ist. Ein weiterer Zusammenhang war zwischen dem Rauchverhalten der Schwangeren und deren Nationalität, Alter, und sozioökonomischen Risikofaktoren wie dem Beziehungs- und Berufsstatus feststellbar. Desweiteren konnten wir zeigen, dass das Rauchen während der Schwangerschaft zu einer erhöhten Frühgeburtlichkeitsrate führt.

## 5.2 Methodenkritik

Mögliche Einschränkungen der Aussagekraft unserer Studie sind, wie auch bei anderen populationsbasierten Studien, zu berücksichtigen und lassen sich nachstehend eingrenzen: Bei der Arbeit mit einer Datenbank kann es bei der Eingabe der Daten in das System zu Fehlern kommen. Des Weiteren waren bei uns keine biochemischen Meßverfahren zur Raucheridentifizierung wie z.B. Cotininbestimmung im Einsatz, daher konnten wir die kindlichen Daten lediglich in Bezug setzen zu den anamnestischen Angaben zum Rauchverhalten. Die Probleme der Studien bezüglich Rauchverhalten in der Schwangerschaft bestehen darin, dass häufig bei Eigenauskunft ungenau berichtet wird und in den Angaben bezüglich der Zigarettenmenge untertrieben wird (Wong, Koren, 2001). Dies kann zu großen Differenzen zwischen der angegebenen und der wirklich gerauchten Menge von Zigaretten führen (Lindqvist et al. 2002; Ford et al. 1997). Diese Tatsache wird sicher auch durch das Wissen um die verminderte Akzeptanz rauchender Schwangerer in der Bevölkerung hervorgerufen. Somit muss man annehmen, dass auch die durch die vorhandenen Daten getätigten Aussagen bezüglich des Risikos des Rauchens während der Schwangerschaft quantitativ eher als zu gering angesehen werden müssen.

## 5.3 Auswirkungen des mütterlichen Rauchverhaltens auf den Fetus

Es konnte in einer kürzlich publizierten Studie gezeigt werden, dass das Rauchen während der Schwangerschaft, verbunden mit zusätzlichen mütterlicher Fehlernährung und utero-plazentarer Dysfunktion wie Untergewicht und essenziellen Bluthochdruck zu einem überdurchschnittlichen Anstieg der SGA-Rate bei Neugeborenen führt (Aagaard-Tillery et al, 2008). Doch auch ohne den Einfluss von Fehlernährung und utero-plazentaler Insuffizienz konnte eine erhöhte SGA-Rate in der Rauchergruppe nachgewiesen werden. Diese Ergebnisse decken sich mit den Ergebnissen unserer Studie, dass das Rauchverhalten während der Schwangerschaft ein unabhängiger Risikofaktor für das Auftreten von hypotrophen Neugeborenen ist. Wir konnten zusätzlich einen Zusammenhang

zwischen dem Rauchen und dem Auftreten utero-plazentarer Insuffizienz feststellen. Allerdings zeigte unsere Untersuchung auch, dass kein Zusammenhang zwischen Rauchen und hypotrophen Neugeborenen bei bestehender utero-plazentarer Insuffizienz und bei vorbestehender Störung der plazentaren Funktion durch mütterliche Erkrankungen nachzuweisen war.

Trotz des Zusammenhanges zwischen Rauchen und dem Auftreten von SGA/IUGR-Neugeborenen muss erwähnt werden, dass nicht alle Neugeborene in die Kategorie SGA/IUGR fallen, was deutlich macht, dass die Auswirkung des Rauchens auf das fetale Wachstum auch durch andere Faktoren wie medizinische Risikofaktoren, genetische und sozialen Faktoren bestimmt wird.

Die Auswirkungen mütterlichen Tabakkonsums während der Schwangerschaft wurden bereits vor 50 Jahren in einer Studie von Simpson und Linda beschrieben (Simpson, Linda, 1957). Auch in den folgenden Jahren konnte festgestellt werden, dass Neugeborene rauchender Mütter mit einem signifikant niedrigeren Geburtsgewicht geboren werden als die nicht-rauchender Mütter (Voigt et al, 2001, 2003). Bernstein et al. belegte diese These im Jahre 2000; er demonstrierte, dass das Geburtsgewicht Neugeborener rauchender Mütter mit  $3269 \pm 507$  gr ( $p < 0,01$ ) signifikant niedriger war als bei Neugeborenen nicht-rauchender Mütter mit  $3353 \pm 500$  gr. Diese Daten sind mit unseren Ergebnissen vergleichbar ( $3120 \pm 515$  gr vs.  $3353 \pm 500$  gr).

Wir konnten in unserer Studie zeigen, dass das Auftreten der SGA-Neugeborenen sehr stark mit der täglichen Anzahl der gerauchten Zigaretten korreliert. In der Raucherklasse der starken Raucher fanden sich fast doppelt so viele hypotrophe Neugeborene wie in der Raucherklasse der mäßigen Raucher. Als besonderes Ergebnis unserer Studie konnten wir beim Vergleich mit den Bundesdaten der Jahrgänge 2004, 2005, 2006 feststellen, dass das Rauchverhalten des saarländischen Schwangeren deutlich von dem des Bundesdurchschnitts zu Ungunsten der Raucherklasse der starken und extrem starken Raucherinnen abweicht. Parallel dazu war im Saarland in den untersuchten Jahrgängen auch die Inzidenz der SGA-Neugeborenen gegenüber dem Bundesdurchschnitt deutlich er-

höht.

## 5.4 Mütterliche Risikofaktoren

In unserer Studie konnten wir einen Zusammenhang zwischen dem Rauchverhalten der saarländischen Mütter und Risikofaktoren wie dem Alter, der Herkunft und dem Berufs- und Beziehungsstatus herstellen.

Das Durchschnittsalter der Raucherinnen war mit  $27,4 \pm 6,2$  Jahren signifikant niedriger als in der Nichtrauchergruppe mit  $30,3 \pm 5,5$  Jahren. Somit war auch die SGA-Rate in der Gruppe der jungen Raucherinnen erhöht. Es ist anzunehmen, dass sich junge Frauen weniger Sorgen um ihre Gesundheit und somit um die Langzeitfolgen des Rauchens machen und daher auch anfälliger für Werbungen der Tabakindustrie sind. Da wir nun zeigen konnten, dass sich diese Einflussfaktoren summieren, wird deutlich, dass Präventionsmaßnahmen gerade bei jungen Raucherinnen von Nöten sind.

Verschiedene Untersuchungen konnten belegen, dass der Anteil der rauchenden Schwangeren in der Gruppe der Alleinlebenden deutlich erhöht ist (Kelmanson et al, 2002; Colman/Joyce, 2003); parallel steigt die Hypotrophierate in der Gruppe der alleinlebenden Frauen stark an. Diese Feststellungen entsprechen auch den Ergebnissen unserer Studie, in der die Raucherquote bei den nicht allein lebenden Schwangeren bei 36,7% lag, wohingegen nur 13,0% der in einer Beziehung Lebenden rauchten. Die Belastung bei alleinstehenden, schwangeren Frauen ist in der Regel höher als bei Schwangeren, die in einer Partnerschaft leben. Diese Belastung spiegelt sich somit im Rauchverhalten der Frauen wider.

Wir konnten weiterhin in unserer Studie belegen, dass nur 31,2% der Raucherinnen berufstätig waren, wohingegen 52,8% der Nichtraucherinnen einer Arbeit nachgingen. In anderen Studien konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Rauchverhalten der Schwangeren und dem Bildungsniveau nachgewiesen werden (Kahn et al, 2002; Colman/Joyce, 2003).

Durch die Auswertung der oben beschriebenen Variablen lassen sich demographische Charakteristika herausarbeiten, die die wichtigsten Risiko-

faktoren für das Rauchen in der Schwangerschaft beschreiben. So steigt die Raucherquote bei jüngeren, alleinlebenden und arbeitslosen Frauen. Diese Merkmale konnten auch bereits in vorherigen Studien beschrieben werden (Higgins, S., 2002; Lumley et al, 2004; Bergmann et al, 2001).

## 5.5 Schlussfolgerung

In der vorliegenden Arbeit untersuchten wir das Rauchverhalten der saarländischen Schwangeren in den Jahren 2004-2006 und konnten charakteristische Risikofaktoren, welche mit Rauchen in der Schwangerschaft einhergingen herausarbeiten. Wir konnten, wie auch schon in früheren Studien gezeigt wurde, einen Zusammenhang aufweisen zwischen dem Rauchverhalten und dem Auftreten von SGA-Neugeborenen. Damit verbunden sind Komplikationen für das Kind sowohl intrauterin (uteroplazentare Dysfunktion, Wachstumsverzögerung), postnatal (niedriges Geburtsgewicht, Anpassungsstörungen) und als auch bis in das Erwachsenenalter (metabolisches Syndrom, pulmonale Erkrankungen, Herzinfarkt) hinein, was das Ausmaß der Konsequenzen des Tabakkonsums während der Schwangerschaft deutlich macht. Es sollte erwähnt werden, dass das Auftreten von IUGR und SGA-Neugeborenen mit einer erhöhten Morbidität und Mortalität in der Kindheit und Jugend einhergeht (McCormick, 1985; Barker, DJ, 1995), was die langfristigen Folgen des Rauchens während der Schwangerschaft deutlich macht und zeigt, wie wichtig umfassende Präventionsmaßnahmen sind.

Weitere Studien belegen, dass Kinder, deren Mütter während der Schwangerschaft rauchten selbst ein erhöhtes Risiko haben später einmal zu rauchen, was zeigt, dass das Rauchen ein generationenübergreifendes Problem ist, mit dem sich öffentlich auseinandergesetzt werden sollte.

Die Daten des Saarlandes machen deutlich, wie wichtig umfassende Präventionsmaßnahmen und gezielte Aufklärung der Schwangeren über die Risiken des Rauchens in der Schwangerschaft sind, und dass diese Präventionsprogramme besonders in den beschriebenen Risikogruppen von Nöten sind.

Der Vergleich mit den Daten des Bundes zeigt, dass sowohl die Anzahl der stark und sehr stark rauchenden Schwangeren als auch der SGA-

Neugeborenen im Saarland über dem Bundesdurchschnitt liegt, was die Wichtigkeit von Aufklärungsarbeit über die speziellen Risiken des Rauchens während der Schwangerschaft hier im Saarland zeigt.

Desweiteren wird deutlich wie wichtig die Erhebung regionaler Daten ist, da sich diese deutlich von nationalen Daten unterscheiden können und somit differenzierte Präventionsmöglichkeiten obligat sind.

Es konnte überzeugend belegt werden, dass wiederholte Beratungen, Beraterbroschüren und Aufklärungsvideos als Präventionsmaßnahmen geeignet sind, um eine erfolgreichen Raucherentwöhnung erleichtern (Melvin et al, 2000).

Diese Konzepte sollten auf der Grundlage der für das Saarland erarbeiteten Ergebnisse die Basis für gezielte präventive Programme sein.

## 6 Verzeichnisse

### Literaturverzeichnis

Aagaard-Tillery, K. M., Porter, T. F., Lane, R. H., Varner, M. W., & Lacoursiere, D. Y. (2008). In utero tobacco exposure is associated with modified effects of maternal factors on fetal growth. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, *198*(1), 66.e1-66.e6

Alderete, E., Eskenazi, B., & Sholtz, R. (1995). Effect of cigarette smoking and coffee drinking on time to conception. *Epidemiology (Cambridge, Mass.)*, *6*(4), 403-408.

Andersen, K. V., & Hermann, N. (1984). Placenta flow reduction in pregnant smokers. *Acta Obstetrica Et Gynecologica Scandinavica*, *63*(8), 707-709.

Andres, R., Elahi, D., Tobin, J., Müller, D. & Brant, L. (1985). Impact of age on weight goals. *Ann Intern Med*, *103* (6), 1030-3.

Andres, R. L. (1996). The association of cigarette smoking with placenta previa and abruptio placentae. *Seminars in Perinatology*, *20*(2), 154-159.

Bajanowski, T., Brinkmann, B., Mitchell, E. A., Vennemann, M. M., Leukel, H. W., Larsch, K. P., et al. (2008). Nicotine and cotinine in infants dying from sudden infant death syndrome. *International Journal of Legal Medicine*, *122*(1), 23-28.

Barbieri, R. L. (2001). The initial fertility consultation: Recommendations concerning cigarette smoking, body mass index, and alcohol and caffeine consumption. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, *185*(5), 1168-1173.

Barker, D. (1995). The fetal and infants origins of disease. *Eur J Clin Invest*, *25*, 457-463.

Baschat, AA, Gungor, S, Kush, ML, Berg, C, Gembruch, U, Harman, CR (2007). Nucleated red blood cell counts in the first week of life: a critical appraisal of relationships with perinatal outcome in preterm growth-restricted neonates. *Am J Obstet Gynecol*, 197(3):286.e1-8.

Bergmann, R. L., Bergmann, K. E., Schumann, S., Richter, R., & Dudenhausen, J. W. (2008). Smoking during pregnancy: Rates, trends, risk factors. [Rauchen in der Schwangerschaft: Verbreitung, Trend, Risikofaktoren] *Zeitschrift für Geburtshilfe und Neonatologie*, 212(3), 80-86.

Bernstein, I. M., Plociennik, K., Stahle, S., Badger, G. J., & Secker-Walker, R. (2000). Impact of maternal cigarette smoking on fetal growth and body composition. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 183(4), 883-886.

Burton, G. J., Palmer, M. E., & Dalton, K. J. (1989). Morphometric differences between the placental vasculature of non-smokers, smokers and ex-smokers. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 96(8), 907-915.

Bush, P. G., Mayhew, T. M., Abramovich, D. R., Aggett, P. J., Burke, M. D., & Page, K. R. (2000). A quantitative study on the effects of maternal smoking on placental morphology and cadmium concentration. *Placenta*, 21(2-3), 247-256.

Butler, N. R., Goldstein, H., & Ross, E. M. (1972). Cigarette smoking in pregnancy: Its influence on birth weight and perinatal mortality. *British Medical Journal*, 2(5806), 127-130.

Cnattingius, S. (2004). The epidemiology of smoking during pregnancy: Smoking prevalence, maternal characteristics, and pregnancy outcomes. *Nicotine & Tobacco Research : Official Journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco*, 6 Suppl 2, S125-40.

Cnattingius, S., & Haglund, B. (1997). Decreasing smoking prevalence during pregnancy in sweden: The effect on small-for-gestational-age births. *American Journal of Public Health*, 87(3), 410-413.

Colman, G. J., & Joyce, T. (2003). Trends in smoking before, during, and after pregnancy in ten states. *American Journal of Preventive Medicine*, *24*(1), 29-35.

Cornelius, M. D., & Day, N. L. (2000). The effects of tobacco use during and after pregnancy on exposed children. *Alcohol Research & Health: The Journal of the National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism*, *24*(4), 242-249.

Dempsey, D. A., & Benowitz, N. L. (2001). Risks and benefits of nicotine to aid smoking cessation in pregnancy. *Drug Safety: An International Journal of Medical Toxicology and Drug Experience*, *24*(4), 277-322.

Dietz, P. M., Adams, M. M., Kendrick, J. S., & Mathis, M. P. (1998). Completeness of ascertainment of prenatal smoking using birth certificates and confidential questionnaires: Variations by maternal attributes and infant birth weight. PRAMS working group. pregnancy risk assessment monitoring system. *American Journal of Epidemiology*, *148*(11), 1048-1054.

Drews, C. D., Murphy, C. C., Yeargin-Allsopp, M., & Decoufle, P. (1996). The relationship between idiopathic mental retardation and maternal smoking during pregnancy. *Pediatrics*, *97*(4), 547-553.

Ford, R. P., Tappin, D. M., Schluter, P. J., & Wild, C. J. (1997). Smoking during pregnancy: How reliable are maternal self reports in new zealand? *Journal of Epidemiology and Community Health*, *51*(3), 246-251.

Gupta, I., Hillier, V. F., & Edwards, J. M. (1993). Multiple vascular profiles in the umbilical cord; an indication of maternal smoking habits and intrauterine distress. *Placenta*, *14*(1), 117-123.

Haglund, B., & Cnattingius, S. (1990). Cigarette smoking as a risk factor for sudden infant death syndrome: A population-based study. *American Journal of Public Health*, *80*(1), 29-32.

Hammoud, A. O., Bujold, E., Sorokin, Y., Schild, C., Krapp, M., & Baumann, P. (2005). Smoking in pregnancy revisited: Findings from a large population-based study. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, *192*(6), 1856-62; discussion 1862-3.

Higgins, S. (2002). Smoking in pregnancy. *Current Opinion in Obstetrics & Gynecology*, *14*(2), 145-151.

Hoffmann, D., Hoffmann, I (2001). The less harmful cigarette: A controversial Issue. A Tribut to Ernst L. Wynder. *Chem. Res. Toxicol.*, *14*(7), 767-790.

Hull, M. G., North, K., Taylor, H., Farrow, A., & Ford, W. C. (2000). Delayed conception and active and passive smoking. the avon longitudinal study of pregnancy and childhood study team. *Fertility and Sterility*, *74*(4), 725-733.

Jacobson, S. W., Chiodo, L. M., Sokol, R. J., & Jacobson, J. L. (2002). Validity of maternal report of prenatal alcohol, cocaine, and smoking in relation to neurobehavioral outcome. *Pediatrics*, *109*(5), 815-825.

Jauniaux, E., & Burton, G. J. (1992). The effect of smoking in pregnancy on early placental morphology. *Obstetrics and Gynecology*, *79*(5 (Pt 1)), 645-648.

Jauniaux, E., Gulbis, B., Acharya, G., Thiry, P., & Rodeck, C. (1999). Maternal tobacco exposure and cotinine levels in fetal fluids in the first half of pregnancy. *Obstetrics and Gynecology*, *93*(1), 25-29.

Kahn, R., Certain, L., & Whitacker, R. (2002). A reexamination of smoking before, during, and after pregnancy. *Am J Public Health*, *92*(11), 1801-1808.

Kelmanson IA, Erman, L., & Litvina, S. (2002). Maternal smoking during pregnancy and behavioural characteristics in 2-4 month-old-infants. *Klin Pediat*, *214*(6), 359-364.

Kinney, H. C., Filiano, J. J., Sleeper, L. A., Mandell, F., Valdes-Dapena, M., & White, W. F. (1995). Decreased muscarinic receptor binding in the arcuate nucleus in sudden infant death syndrome. *Science (New York, N.Y.)*, *269*(5229), 1446-1450.

Kleinman, J. C., & Kopstein, A. (1987). Smoking during pregnancy, 1967-80. *American Journal of Public Health*, *77*(7), 823-825.

Lampert, T., & Thamm, M. (2007). Tabak-, Alkohol- und Drogenkonsum von Jugendlichen in Deutschland. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz*, *50*, 600-608.

Lindqvist, R., Lendahls, L., Tollbom, O., Aberg, H., & Hakansson, A. (2002). Smoking during pregnancy: Comparison of self-reports and cotinine levels in 496 women. *Acta Obstetrica Et Gynecologica Scandinavica*, *81*(3), 240-244.

Longo, L. D. (1970). Carbon monoxide in the pregnant mother and fetus and its exchange across the placenta. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *174*(1), 312-341.

Luck, W., Nau, H., Hansen, R., & Steldinger, R. (1985). Extent of nicotine and cotinine transfer to the human fetus, placenta and amniotic fluid of smoking mothers. *Developmental Pharmacology and Therapeutics*, *8*(6), 384-395.

Lumley, J., Oliver, S. S., Chamberlain, C., & Oakley, L. (2004). Interventions for promoting smoking cessation during pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews (Online)*, *(4)*(4), CD001055.

Malloy, M. H., Kleinman, J. C., Land, G. H., & Schramm, W. F. (1988). The association of maternal smoking with age and cause of infant death. *American Journal of Epidemiology*, *128*(1), 46-55.

Maritz, G. S., Woolward, K. M., & du Toit, G. (1993). Maternal nicotine exposure during pregnancy and development of emphysema-like damage in the offspring. *South African Medical Journal = Suid-Afrikaanse Tyds-*

*kriif Vir Geneeskunde, 83(3), 195-198.*

McCormick, M. C. (1985). The contribution of low birth weight to infant mortality and childhood morbidity. *The New England Journal of Medicine, 312(2), 82-90.*

Melvin, C. L., Dolan-Mullen, P., Windsor, R. A., Whiteside, H. P. Jr, & Goldenberg, R. L. (2000). Recommended cessation counselling for pregnant women who smoke: A review of the evidence. *Tobacco Control, 9 Suppl 3, III80-4.*

Mochizuki, M., Maruo, T., Masuko, K., & Ohtsu, T. (1984). Effects of smoking on fetoplacental-maternal system during pregnancy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology, 149(4), 413-420.*

Monica, G., & Lilja, C. (1995). Placenta previa, maternal smoking and recurrence risk. *Acta Obstetricia Et Gynecologica Scandinavica, 74(5), 341-345.*

Morrow, R. J., Ritchie, J. W., & Bull, S. B. (1988). Maternal cigarette smoking: The effects on umbilical and uterine blood flow velocity. *American Journal of Obstetrics and Gynecology, 159(5), 1069-1071.*

Naeye, R. L. (1979). The duration of maternal cigarette smoking, fetal and placental disorders. *Early Human Development, 3(3), 229-237.*

Naeye, R. L. (1989). Pregnancy hypertension, placental evidences of low uteroplacental blood flow, and spontaneous premature delivery. *Human Pathology, 20(5), 441-444.*

Navarro, H. A., Seidler, F. J., Whitmore, W. L., & Slotkin, T. A. (1988). Prenatal exposure to nicotine via maternal infusions: Effects on development of catecholamine systems. *The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics, 244(3), 940-944.*

Obel, C., Henriksen, T. B., Hedegaard, M., Secher, N. J., & Ostergaard, J. (1998). Smoking during pregnancy and babbling abilities of the 8-

month-old infant. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 12(1), 37-48.

Olds, D. L., Henderson, C. R. Jr, & Tatelbaum, R. (1994). Prevention of intellectual impairment in children of women who smoke cigarettes during pregnancy. *Pediatrics*, 93(2), 228-233.

Olsen, J. (1991). Cigarette smoking, tea and coffee drinking, and subfecundity. *American Journal of Epidemiology*, 133(7), 734-739.

Philipp, K., Pateisky, N., & Endler, M. (1984). Effects of smoking on uteroplacental blood flow. *Gynecologic and Obstetric Investigation*, 17(4), 179-182.

Peebles, D.M. (2004). Fetal consequences of chronic substrate deprivation. *Semin.Fetal.Neonatal Med.*, 2004, 9, 5, 379-386.

Roquer, J. M., Figueras, J., Botet, F., & Jimenez, R. (1995). Influence on fetal growth of exposure to tobacco smoke during pregnancy. *Acta Paediatrica (Oslo, Norway : 1992)*, 84(2), 118-121.

Sastry, B. V., Chance, M. B., Hemontolor, M. E., & Goddijn-Wessel, T. A. (1998). Formation and retention of cotinine during placental transfer of nicotine in human placental cotyledon. *Pharmacology*, 57(2), 104-116.

Schellscheidt, J., Oyen, N., & Jorch, G. (1997). Interactions between maternal smoking and other prenatal risk factors for sudden infant death syndrome (SIDS). *Acta Paediatrica (Oslo, Norway : 1992)*, 86(8), 857-863.

Schoendorf, K. C., & Kiely, J. L. (1992). Relationship of sudden infant death syndrome to maternal smoking during and after pregnancy. *Pediatrics*, 90(6), 905-908.

Secker-Walker, R. H., Vacek, P. M., Flynn, B. S., & Mead, P. B. (1997). Smoking in pregnancy, exhaled carbon monoxide, and birth weight. *Obstetrics and Gynecology*, 89(5 Pt 1), 648-653.

Seidler, F. J., Levin, E. D., Lappi, S. E., & Slotkin, T. A. (1992). Fetal nicotine exposure ablates the ability of postnatal nicotine challenge to release norepinephrine from rat brain regions. *Brain Research. Developmental Brain Research*, *69(2)*, 288-291.

Sekhon, H. S., Keller, J. A., Proskocil, B. J., Martin, E. L., & Spindel, E. R. (2002). Maternal nicotine exposure upregulates collagen gene expression in fetal monkey lung. Association with alpha7 nicotinic acetylcholine receptors. *American Journal of Respiratory Cell and Molecular Biology*, *26(1)*, 31-41.

Shah, N. R., & Bracken, M. B. (2000). A systematic review and meta-analysis of prospective studies on the association between maternal cigarette smoking and preterm delivery. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, *182(2)*, 465-472.

Shiverick, K. T., & Salafia, C. (1999). Cigarette smoking and pregnancy I: Ovarian, uterine and placental effects. *Placenta*, *20(4)*, 265-272.

Simpson, W. J. (1957). A preliminary report on cigarette smoking and the incidence of prematurity. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, *73(4)*, 807-815.

Slotkin, T. A. (1998). Fetal nicotine or cocaine exposure: Which one is worse? *The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*, *285(3)*, 931-945.

Turan, S, Berg, C, Moyano, D, Bhide, A, Bower, S, Thilaganathan, B, Gembruch, U, Nicolaides, K, Harman, C, Baschat, AA (2007). Computerized fetal heart rate analysis, Doppler ultrasound and biophysical profile score in the prediction of acid-base status of growth-restricted fetuses. *Ultrasound Obstet Gynecol*, *30(5)*, 750-6.

van der Velde, W. J., Copius Peereboom-Stegeman, J. H., Treffers, P. E., & James, J. (1983). Structural changes in the placenta of smoking mothers: A quantitative study. *Placenta*, *4(3)*, 231-240.

Voigt, M., Fusch, C., Hesse, V., Bayer, S., & Wittwer-Backofen, U. (2003). Einfluss des täglichen Zigarettenkonsums der Mütter in der Schwangerschaft auf die somatischen Neugeborenenparameter. SGA-Syndrom, small for gestational age-syndrome (Ursachen und Folgen). *Jonas-Verlag*

Voigt, M., Hesse, V., Werke, K., & Friese, K. (2001). Rauchen in der Schwangerschaft-Risikofaktor für das Wachstum des Feten. *Kinderärztliche Praxis*, (Sonderheft *Wachstumsstörungen*)

Voigt, M., Schneider, K., Stillger, R., Pildner von Steinburg, S., Fusch, C., & Hesse, V. (2005). Analyse des Neugeborenenkollektivs der Jahre 1995-1997 der Bundesrepublik Deutschland. 9. Mitteilung: Durchschnittliche Geburtsgewichte, Raten Neugeborener mit niedrigem und hohem Geburtsgewicht und Frühgeborenenraten unter Berücksichtigung der einzelnen Bundesländer in Deutschland. *Geburtsh Frauenheilkunde*, *65*, 474-481.

Wald, N. J., & Hackshaw, A. K. (1996). Cigarette smoking: An epidemiological overview. *British Medical Bulletin*, *52(1)*, 3-11.

Wang, X., Tager, I. B., Van Vunakis, H., Speizer, F. E., & Hanrahan, J. P. (1997). Maternal smoking during pregnancy, urine cotinine concentrations, and birth outcomes. A prospective cohort study. *International Journal of Epidemiology*, *26(5)*, 978-988.

Wen, S. W., Goldenberg, R. L., Cutter, G. R., Hoffman, H. J., Cliver, S. P., Davis, R. O., et al. (1990). Smoking, maternal age, fetal growth, and gestational age at delivery. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, *162(1)*, 53-58.

Wenderlein, J. M. (1995). Smoking and pregnancy. Rauchen und Schwangerschaft. *Zeitschrift für Ärztliche Fortbildung*, *89(5)*, 467-471.

Yoong, W. C. (1996). Maternal smoking and fetal carboxyhaemoglobin and blood gas levels. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, *103(7)*, 721.

Zahalka, E. A., Seidler, F. J., Lappi, S. E., McCook, E. C., Yanai, J., & Slotkin, T. A. (1992). Deficits in development of central cholinergic pathways caused by fetal nicotine exposure: Differential effects on choline acetyltransferase activity and [3H]hemicholinium-3 binding. *Neurotoxicology and Teratology*, *14*(6), 375-382.

Zahalka, E. A., Seidler, F. J., Yanai, J., & Slotkin, T. A. (1993). Fetal nicotine exposure alters ontogeny of M1-receptors and their link to G-proteins. *Neurotoxicology and Teratology*, *15*(2), 107-115.

Zaren, B., Lindmark, G., & Bakketeig, L. (2000). Maternal smoking affects fetal growth more in the male fetus. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, *14*(2), 118-126.

## Abbildungsverzeichnis

1	Schematische Darstellung der Datenbankerstellung . . . .	15
2	Häufigkeitsverteilung des mütterlichen Alters . . . . .	21
3	Verteilung der Mütter in Raucherklassen . . . . .	27
4	Mittleres Geburtsgewicht Nichtraucherin vs. Raucherin .	31
5	Gewichtsklassen der Neugeborenen bezogen auf die Raucher- klassen . . . . .	32
6	Gewichtsklassenverteilung Saarland vs. BRD in den Jah- ren 2004-2006 . . . . .	36
7	SGA-Rate Saarland vs. BRD in den Jahren 2004-2006 . .	37
8	Täglicher Zigarettenkonsum der Schwangeren Saarland vs. BRD in den Jahren 2004-2006 . . . . .	38

## Tabellenverzeichnis

1	Einteilung der Raucherklassen . . . . .	14
2	Altersabhängige Gewichtsklassifikation . . . . .	17
3	Vorherige Geburtenanzahl der Schwangeren . . . . .	20
4	Herkunftsländer der Mütter . . . . .	22
5	Raucherquote bei Schwangeren im Saarland von 2004 bis 2006 . . . . .	22
6	Adipositasrate in den Gruppen Nichtraucherinnen/ Rau- cherinnen . . . . .	23
7	Mütterliches Alter . . . . .	24
8	Herkunft der Mütter . . . . .	24
9	Zusammenhang zwischen Beziehungsstatus und Rauchen	25
10	Raucherklassen und Herkunft alleinlebender Schwangerer	26
11	Merkmale der Schwangeren im Saarland der Jahre 2004- 2006 bezogen auf den Raucherstatus . . . . .	27
12	Plazentainsuffizienz bezogen auf den Raucherstatus . . .	28
13	Mittleres Geburtsgewicht in Bezug auf Plazentainsuffizi- enz und Rauchen . . . . .	28
14	Gestationsalter der Neugeborenen bezogen auf den Rau- cherstatus . . . . .	29
15	Verteilung der Neugeborenen anhand der Gewichtsklassen	30
16	Hypotrophe Neugeborene bezogen auf den Raucherstatus	30
17	Mittleres Geburtsgewicht der Neugeborenen bezogen auf den Raucherstatus . . . . .	31
18	Geburtsmodus . . . . .	33
19	Zusammenhang zwischen Rauchen und Auftreten eines Atemnotsyndroms . . . . .	34
20	Signifikante Prädiktoren für SGA aus der logistischen Re- gressionsanalyse . . . . .	35

## 7 Publikation

Teile dieser Arbeit wurden auf der **34. Jahrestagung der Gesellschaft für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin**, 29.-31.05. 2008, in Zürich als freier Vortrag vorgestellt.

S. Meyer, E. Tutdibi, M. Bücheler, A. Raisig, L. Gortner. Erhöhte Raucherquoten bei saarländischen Schwangeren: Mehr hypotrophe Neugeborene? 34. Jahrestagung der Gesellschaft für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin, 29.-31.05. 2008, Zürich. **Zeitschrift für Geburtshilfe und Neonatologie** 2008; 212 Suppl. S 24

S. Meyer, A. Raisig, L. Gortner, M. Ong, M. Bücheler, E. Tutdibi. In utero tobacco exposure: The effects of heavy and very heavy smoking on the rate of SGA infants in the Federal State of Saarland, Germany. **Eur J Obstet Reprod Biol.** 2009 Sep;146(1):37-40. Epub 2009 Jun 27

S. Meyer, E. Tutdibi, M. Bücheler, A. Raisig, M. Ong, L. Gortner. Smoking and smoking cessation during pregnancy. (Letter to the editor. Accepted for publication in **European Journal of Pediatrics** 2010)

Die Abgabe der Dissertation und die Veröffentlichung der Arbeit erfolgten somit im gleichen Zeitraum.

## 8 Danksagung

Mein ganz besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. med. Ludwig Gortner, der mich bei meiner Arbeit hervorragend unterstützt hat. Er nahm sich immer die Zeit meine Fragen ausführlich zu beantworten, mir zu helfen und ist mir in vielen organisatorischen Dingen sehr entgegen gekommen.

Herzlich danken möchte ich außerdem Herrn Dr. med. Erol Tutdibi für die große Hilfe bei der statistischen Auswertung und für die immer geduldige Beantwortung meiner vielen Fragen.

Mein Dank gilt auch Herrn Dr. med. Sascha Meyer, der mich kompetent betreut hat und mir bei inhaltlichen Fragen zur Seite stand, sowie Frau Dr. med. Bücheler vom Qualitätsbüro des Saarlandes für die Bereitstellung der Datensätze.

Ich widme diese Arbeit meiner Tochter Paula Johanna, meiner Schwester Eva Johanna und meinen Eltern Annegreth und Thomas Raisig, die mich in jeder Lebenssituation bedingungslos unterstützen und für mich die wertvollsten Menschen sind.

# **A Anhang**

## **A.1 Neonatologischer Erhebungsbogen**

(Quelle: Bundesgeschäftsstelle für Qualitätssicherung)

# Neonatologischer Erhebungsbogen aus der Klinik

## Patient

1. Patienten-Nummer
2. Einling / Anzahl Mehrlinge  lfd. Nr. Mehrling
3. geboren am       Uhrzeit
4. Geschlecht  M  W Geb.-Gewicht g
5. errechneter Geburtstermin (TT MM JJ)
6. Reifealter (kompl. Wochen)
7. Postleitzahl des Wohnortes

Name des Kindes

## Aufnahme

8. Aufnahme datum       Uhrzeit
9. Aufnahme von       (Nr. s. Liste; 998 = zu Hause)
10. Körpertemperatur °C    ,   Gewicht g
11. Länge cm    Kopfumfang cm
12. Bilirubin (aufnahmeentscheidender Wert)     ,   mg/dl oder     ,   umol/l
13. CRIB-Score ausfüllen, nur wenn Geburtsgewicht < 1500 g und keine letalen Fehlbildungen!  
Fehlbildungen (lt. Liste siehe Rückseite)  0 = keine; 1 = leichte; 3 = schwere i. d. ersten 12 Lebensstunden gemessenes größtes Basendefizit   mmol/l (98 = nur pos. Wert gem.)  
minimaler FIO2 über 15 min     ,

19. Schädelsonogramm  nein  ja  
wenn durchgeführt:  
IVH  nein  ja  
wenn ja: max. Stadium  (Stadien 1-4)  
PVL  nein  ja
20. Ophthalmologische Untersuchung  nein  ja  
wenn durchgeführt:  
Datum der Erstuntersuchung       TT MM JJ  
Retinopathie  nein  ja  
wenn ja: max. Stadium  (Stadien 1-5)
21. apparatives Hörscreening  nein  ja  
auffällig  nein  ja
22. Operation(en) während des stat. Aufenthaltes  nein  ja  
wenn ja: wegen Diagnose(n) lt. Katalog

## Diagnostik/Therapie

14. Sauerstoff-Zufuhr jegl. Art nach Aufnahme  nein  ja  
wenn ja: Beginn       TT MM JJ  
endgültige Beendigung       TT MM JJ
15. maschinelle Beatmung durchgeführt (nicht CPAP)  nein  ja  
wenn ja: Beginn       TT MM JJ  
endgültige Beendigung       TT MM JJ  
endg. Beendigung jegl. Atemhilfe (CPAP im Anschluss an masch. Beatmung)       TT MM JJ  
Pneumothorax während Beatmung  nein  ja
16. Sepsis  nein  ja  
wenn ja: Beginn       TT MM JJ  
Erreger lt. Kat. in Blut, Liquor oder Urin
- typische klinische Symptomatik  nein  ja  
höchstes gemessenes CrP (mg/dl)     ,
- höchster ermittelter I/T-Quotient     ,
- wenn 2. Sepsis: Erreger lt. Kat.
- wenn 3. Sepsis: Erreger lt. Kat.
- (00 = kein Erreger nachgewiesen)
17. Antibiotika, systemisch  nein  ja
18. perinatale Hypoxie/Ischämie (Asphyxie)  nein  ja  
HIE  nein  ja  
wenn ja und Tragzeit > 36 SSW:  
Krampfanfälle  (1 = nein; 2 = ja; 3 = therapieresistent)  
jeweils schlechtester Befund vom 2. - 4. Lebenstag für:  
Bewusstseinslage  (1 = wach; 2 = schläfrig o. hyperexcitabel; 3 = nicht weckbar)  
Muskeltonus  (1 = normal; 2 = erniedrigt; 3 = schlaff)  
Saugreflex  (1 = normal; 2 = abgeschwächt; 3 = erloschen)  
Mororeaktion  (1 = normal; 2 = gesteigert; 3 = abgeschwächt)  
erstes EEG       TT MM JJ  
wenn durchgeführt: Befund  (1 = normal; 2 = pathologisch; 3 = schwer pathologisch)

## Entlassung/Verlegung

23. Zwischenzeitlich verlegt Datum       TT MM JJ  
in Kinderklinik
- Wiederaufnahme Datum       TT MM JJ
24. Aufenthalt beendet Datum       TT MM JJ  
Grund:  (1 = Entl. nach Hause, 2 = Zurückverl. in geburts-hilffliche Abt., 3 = Verl. in and. Klinik/Abteilung, 4 = Tod)  
Gewicht g
- Länge cm
- Kopfumfang cm
- wenn verlegt:  
in Klinik     (Nr. s. Liste)  
wenn verstorben:  
Uhrzeit
- Todesursache (Diagnose lt. Kat.):
- Autopsie  nein  ja
25. weitere Diagnosen (lt. Kat.):
- 
- 
- 
- 
- 
- 

(-- = nicht gemessen; nicht bestimmt oder nicht durchgeführt)

Bitte senden an: Projektgeschäftsstelle Qualitätssicherung Neonatologie

Mit Kugelschreiber beschriften und ausreichend aufdrücken

## A.2 Maternaler Erhebungsbogen

(Quelle: Bundesgeschäftsstelle für Qualitätssicherung)



# Datensatz Geburtshilfe

<p><b>Jetzige Schwangerschaft</b></p> <p>11 Anzahl Zigaretten pro Tag nach bekannt werden der Schwangerschaft <span style="float: right;">1. <input type="text"/> <input type="text"/></span>  <span style="float: right;">2. <input type="text"/> <input type="text"/></span></p> <p>12 Schwangere während Ss. einem Arzt/Belegarzt der Geburtsklinik vorgestellt <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span></p> <p>0 = nein 1 = ja</p> <p>13 Ss. im Mutterpass als Risiko-Ss. dokumentiert <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span></p> <p>0 = nein 1 = ja 2 = Schwangere erscheint ohne Mutterpass</p> <p>14.1 Schwangerschafts-Risiken <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span></p> <p>0 = nein 1 = ja</p> <p><b>wenn Feld 14.1 = 1</b></p> <p>14.2 Schwangerschafts-Risiko <span style="float: right;">1. <input type="text"/> <input type="text"/></span>  <span style="float: right;">2. <input type="text"/> <input type="text"/></span>  <span style="float: right;">3. <input type="text"/> <input type="text"/></span>  <span style="float: right;">4. <input type="text"/> <input type="text"/></span>  <span style="float: right;">5. <input type="text"/> <input type="text"/></span>  <span style="float: right;">6. <input type="text"/> <input type="text"/></span>  <span style="float: right;">7. <input type="text"/> <input type="text"/></span>  <span style="float: right;">8. <input type="text"/> <input type="text"/></span>  <span style="float: right;">9. <input type="text"/> <input type="text"/></span></p> <p>Schlüssel 2</p> <p>15 gesamter stationärer Klinikaufenthalt während der Ss. ohne zur Geburt führender Aufenthalt in Tagen <span style="float: right;">Tage <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></span></p> <p>16.1 Schwangerschaftswoche des ersten Aufenthalts nicht zur Geburt führend <span style="float: right;">SSW <input type="text"/> <input type="text"/></span></p>	<p>16.2 Indikation für stat. Aufenthalt <span style="float: right;">1. <input type="text"/> <input type="text"/></span>  <span style="float: right;">2. <input type="text"/> <input type="text"/></span></p> <p>Schlüssel 2</p> <p>17.1 SSW der Erst-Untersuchung <span style="float: right;">SSW <input type="text"/> <input type="text"/></span></p> <p>17.2 Gesamtanzahl Vorsorge-Untersuchung <span style="float: right;"><input type="text"/> <input type="text"/></span></p> <p>18.1 SSW der ersten Ultraschall-Untersuchung <span style="float: right;">SSW <input type="text"/> <input type="text"/></span></p> <p>18.2 Gesamtzahl Ultraschall-Untersuchungen <span style="float: right;"><input type="text"/> <input type="text"/></span></p> <p>19 Körpergewicht bei Erstuntersuchung volle kg <span style="float: right;">kg <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></span></p> <p>20 Letztes Gewicht vor Geburt volle kg <span style="float: right;">kg <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></span></p> <p>21 Körpergröße <span style="float: right;">cm <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></span></p> <p>22 Chorionzottenbiopsie <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span></p> <p>0 = nein 1 = ja</p> <p>23 Amniozentese bis unter 22+0 Wochen <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span></p> <p>0 = nein 1 = ja</p> <p>24 Wehen-Belastungstest <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span></p> <p>0 = nein 1 = ja</p> <p>25.1 Dopplersonographie durchgeführt <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span></p> <p>0 = nein 1 = ja</p>	<p><b>wenn Feld 25.1 = 1</b></p> <p>25.2 Indikation für Dopplersonographie <span style="float: right;">1. <input type="checkbox"/></span>  <span style="float: right;">2. <input type="checkbox"/></span></p> <p>1 = V. a. intrauterine Wachstumsretardierung  2 = Schwangerschaftsinduzierte Hypertonie/Präeklampsie  3 = Z. n. Mangelgeburt/intrauteriner Fruchttod  4 = Z. n. Präeklampsie/Eklampsie  5 = Auffälligkeiten der fetalen Herzfrequenzregistrierung  6 = begründeter Verdacht auf Fehlbildung/fetale Erkrankung  7 = Mehrlingsschwangerschaft bei diskordantem Wachstum  8 = Abklärung bei Verdacht auf Herzfehler/Herzkrankungen</p> <p><b>wenn Feld 25.1 = 1</b></p> <p>25.3 Pathologischer Dopplerbefund <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span></p> <p>0 = nein 1 = ja</p> <p><b>wenn Feld 25.3 = 1</b></p> <p>25.4 pathologischer Befund bei Risiko <span style="float: right;">1. <input type="text"/> <input type="text"/></span>  <span style="float: right;">2. <input type="text"/> <input type="text"/></span></p> <p>Schlüssel 3</p> <p>26.1 Zustand nach Konisation <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span></p> <p>0 = nein 1 = ja</p> <p>26.2 Zervixverschluss-OP <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span></p> <p>0 = nein 1 = ja</p> <p>27.1 Tokolyse i.v. <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span></p> <p>0 = nein 1 = ja</p> <p><b>wenn Feld 27.1 = 1</b></p> <p>27.2 Dauer der i.v. Tokolyse <span style="float: right;">Tage <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></span></p> <p>27.3 Tokolyse oral <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span></p> <p>0 = nein 1 = ja</p>
---	--	---

# Datensatz Geburtshilfe

28.1 Berechneter, ggf. korrigierter Geburtstermin  
TT.MM.JJJJ  
□□.□□.□□□□

28.2 Tragzeit nach klinischem Befund  
Wochen □□

29.1 pränatal gesicherte/vermutete Fehlbildungen  
0 = nein  
1 = ja  
**wenn Feld 29.1 = 1**

29.2 Diagnose der pränatal gesicherten/vermuteten Fehlbildung  
(Zur Verschlüsselung der Fehlbildungen ist das Kapitel XVII „Angeborene Fehlbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien“ des ICD-10 heranzuziehen)  
1. □□□□□□□□  
2. □□□□□□□□  
3. □□□□□□□□

29.3 pränatal gesicherte/vermutete Fehlbildung gesichert/Verdacht auf  
1. □  
2. □  
3. □  
1 = gesichert  
2 = Verdacht auf

29.4 SSW der pränatal gesicherten/vermuteten Fehlbildung  
1. SSW □□  
2. SSW □□  
3. SSW □□

**Angaben zur Entbindung**

30 Aufnahmeart  
□  
1 = Entbindung in der Klinik bei geplanter Klinikgeburt  
2 = Entbindung in der Klinik bei weitergeleiteter Haus-/Praxis-/Geburtsausgeburt, ursprünglich nicht als stationäre Entbindung geplant  
3 = Entbindung des Kindes vor Klinikaufnahme

31 Muttermundsweite bei Aufnahme  
cm □□

32 Lungenreifebehandlung  
0 = nein  
1 = ja

33 Lungenreifebehandlung: zuletzt am  
TT.MM.JJJJ  
□□.□□.□□□□

34 Aufnahme-CTG  
0 = nein  
1 = ja

35.1 Dopplersonographie in geburtshilflicher Abteilung durchgeführt  
0 = nein  
1 = ja  
**wenn Feld 35.1 = 1**

35.2 Indikation für Dopplersonographie in geburtshilflicher Abteilung  
1. □  
2. □  
3. □  
4. □  
1 = V. a. intrauterine Wachstumsretardierung  
2 = Schwangerschaftsinduzierte Hypertonie/Präeklampsie  
3 = Z. n. Mangelgeburt/intrauteriner Fruchttod  
4 = Z. n. Präeklampsie/Eklampsie  
5 = Auffälligkeiten der fetalen Herzfrequenzregistrierung  
6 = begründeter Verdacht auf Fehlbildung/fetale Erkrankung  
7 = Mehrlingsschwangerschaft bei diskordantem Wachstum  
8 = Abklärung bei Verdacht auf Herzfehler/Herzkrankungen

35.3 Pathologischer Dopplerbefund  
0 = nein  
1 = ja □

36.1 Geburtsrisiken  
0 = nein  
1 = ja □  
**wenn Feld 36.1 = 1**

36.2 Geburtsrisiko  
1. □□  
2. □□  
3. □□  
4. □□  
5. □□  
6. □□  
Schlüssel 3

42 Medikamentöse Zervixreifung  
0 = nein  
1 = ja □

43 Geburtseinleitung  
0 = nein  
1 = ja □  
**wenn Feld 43 = 1**

43.1 Indikation zur Geburtseinleitung  
1. □□  
2. □□  
Schlüssel 3

43.2 Geburtseinleitung medikamentös  
0 = nein  
1 = ja □

43.3 Geburtseinleitung mit Amniotomie  
0 = nein  
1 = ja □

## Datensatz Geburtshilfe

<p>44.1 Wehenmittel s. p.</p> <p>0 = nein 1 = ja</p> <p>44.2 Tokolyse s. p.</p> <p>0 = nein 1 = ja</p> <p>46 Analgetika</p> <p>0 = nein 1 = ja</p> <p>47 Akupunktur</p> <p>0 = nein 1 = ja</p> <p>48 alternative Analgesien</p> <p>0 = nein 1 = ja</p> <p>49 Episiotomie</p> <p>0 = nein 1 = median 2 = mediolateral 3 = sonstige</p> <p>54 Plazentalösungsstörung</p> <p>0 = nein 1 = ja</p>	<p><b>Komplikationen bei der Mutter</b></p> <p>74 Dammriss</p> <p>0 = nein 1 = Grad I 2 = Grad II 3 = Grad III 4 = Grad IV</p> <p>75.1 andere Weichteilverletzungen</p> <p>0 = nein 1 = ja</p> <p><b>wenn Feld 75.1 = 1</b></p> <p>75.2 Zervixriss als Weichteilverletzung</p> <p>1 = ja</p> <p>75.3 Scheidenriss als Weichteilverletzung</p> <p>1 = ja</p> <p>75.4 Labien-/Klitorisriss als Weichteilverletzung</p> <p>1 = ja</p> <p>75.5 parakolpisches Hämatom als Weichteilverletzung</p> <p>1 = ja</p> <p>76 Blutung &gt; 1000 ml</p> <p>0 = nein 1 = ja</p> <p>77 revisionsbedürftige Wundheilungsstörungen des Geburtskanals durch Eröffnung und/oder Sekundärnaht</p> <p>0 = nein 1 = ja</p> <p>78 Hysterektomie/Laparotomie</p> <p>0 = nein 1 = ja</p>	<p>79 Eklampsie</p> <p>0 = nein 1 = ja</p> <p>80 Sepsis</p> <p>0 = nein 1 = ja</p> <p>81 Fieber im Wochenbett &gt; 38°C &gt; 2 Tg.</p> <p>0 = nein 1 = ja</p> <p>82 Anämie Hb &lt; 10 g/dl (&lt; 6,2 mmol/L)</p> <p>0 = nein 1 = ja</p> <p>83.1 allgemeine behandlungsbedürftige postpartale Komplikationen</p> <p>0 = nein 1 = ja</p> <p><b>wenn Feld 83.1 = 1</b></p> <p>83.2 Pneumonie</p> <p>1 = ja</p> <p>83.3 kardiovaskuläre Komplikation(en)</p> <p>1 = ja</p> <p>83.4 tiefe Bein-/Beckenvenenthrombose</p> <p>1 = ja</p> <p>83.5 Lungenembolie</p> <p>1 = ja</p> <p>83.6 Harnwegsinfektion</p> <p>1 = ja</p> <p>83.7 Wundinfektion/Abszessbildung</p> <p>1 = ja</p>
---	---	--

## Datensatz Geburtshilfe

83.8	Wundhämatom/Nachblutung	<input type="checkbox"/>
	1 = ja	
83.9	sonstige Komplikation	<input type="checkbox"/>
	1 = ja	
91.1	Entlassungs-/Verlegungsdiagnose Mutter	
	1. <input type="checkbox"/>	
91.2	Weitere kombinierte Entlassungs-/Verlegungsdiagnose Mutter	<input type="checkbox"/>
92	Entlassungsgrund Mutter § 301-Vereinbarung	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Schlüssel 4	
93	Entlassungsdatum Mutter TT.MM.JJJJ	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
94	Tod der Mutter im Zusammenhang mit der Geburt	<input type="checkbox"/>
	0 = nein 1 = ja	

## Datensatz Geburtshilfe

Kind	
<b>Mindestens ein Bogen muss ausgefüllt werden</b>	
1.4 Ifd. Nr. des Mehrlings	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
33.1 Blasensprung vor Wehenbeginn	<input type="checkbox"/>
0 = nein 1 = ja	
<b>wenn Feld 33.1 = 1</b>	
33.2 Datum des vorzeitigen Blasensprungs	TT.MM. JJJJ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
33.3 Uhrzeit des vorzeitigen Blasensprungs	hh:mm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
37.1 CTG-Kontrolle	<input type="checkbox"/>
0 = nein 1 = ja	
<b>wenn Feld 37.1 = 1</b>	
37.2 externes CTG	<input type="checkbox"/>
0 = nein 1 = intermittierend 2 = kontinuierlich bis Geburt 3 = kontinuierlich bis Desinfektion	
37.3 internes CTG	<input type="checkbox"/>
0 = nein 1 = intermittierend 2 = kontinuierlich bis Geburt 3 = kontinuierlich bis Desinfektion	
38.1 Blutgasanalyse Fetalblut	<input type="checkbox"/>
0 = nein 1 = ja	
<b>wenn Feld 38.1 = 1</b>	
38.2 Base Excess der Fetalblutanalyse	mmol/l <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> , <input type="checkbox"/>
38.3 pH-Wert der Fetalblutanalyse	<input type="checkbox"/> , <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
39 Lage	<input type="checkbox"/>
1 = regelrechte Schädellage 2 = regelwidrige Schädellage 3 = Beckenendlage 4 = Querlage 9 = nicht bestimmt	
40 Entbindungsposition zum Zeitpunkt der Geburt	<input type="checkbox"/>
1 = Kreißbett/horizontale Position 2 = Hocker/vertikale Position 3 = Unterwassergeburt 4 = andere	
41.1 Geburtsdauer ab Beginn regelmäßiger Wehen	Stunden <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
41.2 Aktive Pressperiode	Minuten <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
45.1 Anästhesien	<input type="checkbox"/>
0 = nein 1 = ja	
<b>wenn Feld 45.1 = 1</b>	
45.2 Allgemeinanästhesie	<input type="checkbox"/>
1 = ja	
45.3 Pudendusnästhesie	<input type="checkbox"/>
1 = ja	
45.4 sonstige Anästhesie	<input type="checkbox"/>
1 = ja	
45.5 Epi-/Periduralanästhesie	<input type="checkbox"/>
1 = durch Geburtshelfer 2 = durch Anästhesisten	
45.6 Spinalanästhesie	<input type="checkbox"/>
1 = durch Geburtshelfer 2 = durch Anästhesisten	
50 Entbindungsmodus (OPS)	<input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> : <input type="checkbox"/>
<b>wenn Feld 50 NICHTIN OPS_GebSpontanEntbind</b>	
51.1 Indikation zur operativen Entbindung	1. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 4. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 5. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 6. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Schlüssel 3	
51.2 Dauer des Eingriffs Schnitt-Nahtzeit bei Sectio caesarea	Minuten <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
52 OP-Pflegekraft bei Sectio caesarea	<input type="checkbox"/>
0 = keine OP-Pflegekraft 1 = OP-Pflegekraft mit Krankenpflegeexamen 2 = OP-Pflegekraft ohne Krankenpflegeexamen	
53.1 Notsektio	<input type="checkbox"/>
0 = nein 1 = ja	
<b>wenn Feld 53.1 = 1</b>	
53.2 Hauptindikation bei Notsektio	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Schlüssel 3	
53.3 E-E-Zeit bei Notsektio	Minuten <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
55 Hebamme	<input type="checkbox"/>
0 = keine Hebamme 1 = Klinikhebamme 2 = externe Hebamme	

# Datensatz Geburtshilfe

55.1 Identifikations-Kodierung der Hebamme

56.1 Facharzt für Frauenheilkunde und Geburtshilfe

0 = nein  
1 = ja

56.2 Identifikations-Kodierung des Facharztes

57 Assistent in Facharzt-Weiterbildung

0 = nein  
1 = ja

57.1 Identifikations-Kodierung des Assistenten

58.1 Pädiater vor Kindsgeburt eingetroffen

0 = nein  
1 = ja

58.2 Identifikations-Kodierung des Pädiaters

59.1 Pädiater nach Kindsgeburt eingetroffen

0 = nein  
1 = ja

59.2 Identifikations-Kodierung des Pädiaters

### Basisdokumentation - Kind

60.1 Geburtsdatum des Kindes  
TT.MM.JJJJ ..

60.2 Uhrzeit der Geburt  
hh:mm :

61.1 Geburtsdiagnose Kind

61.2 weitere kombinierte Geburtsdiagnose Kind

62 Geschlecht des Kindes

1 = männlich  
2 = weiblich

63 APGAR (nach 1 min)

0 = 0  
1 = 1  
2 = 2  
3 = 3  
4 = 4  
5 = 5  
6 = 6  
7 = 7  
8 = 8  
9 = 9  
10 = 10

63.1 APGAR (nach 5 min)

0 = 0  
1 = 1  
2 = 2  
3 = 3  
4 = 4  
5 = 5  
6 = 6  
7 = 7  
8 = 8  
9 = 9  
10 = 10

63.2 APGAR (nach 10 min)

0 = 0  
1 = 1  
2 = 2  
3 = 3  
4 = 4  
5 = 5  
6 = 6  
7 = 7  
8 = 8  
9 = 9  
10 = 10

64 Gewicht des Kindes  g

65.1 Länge des Kindes  cm

65.2 Kopfumfang des Kindes  cm

66.1 Blutgasanalyse Nabelschnurarterie

0 = nein  
1 = ja

66.2 Base Excess Blutgasanalyse Nabelschnurarterie  mmol/l

66.3 pH-Wert Blutgasanalyse Nabelschnurarterie

67 Pulsoxymetrie

0 = nein  
1 = ja

68.1 Intubation

0 = nein  
1 = ja

68.2 Volumensubstitution

0 = nein  
1 = ja

# Datensatz Geburtshilfe

68.3 Pufferung

0 = nein  
1 = ja

68.4 Maskenbeatmung

0 = nein  
1 = ja

69 O2-Anreicherung

0 = nein  
1 = ja

70 U2 durchgeführt bei kinderärztlicher Untersuchung

0 = nein  
1 = ja

71.1 Fehlbildung vorhanden

0 = nein  
1 = ja

71.2 Fehlbildung pränatal diagnostiziert

0 = nein  
1 = ja  
2 = nicht bestimmt

72 Diagnose Morbidität des Kindes

1.

2.

3.

4.

**Bei Totgeburt**

73 Totgeburt

0 = nein  
1 = ja

**wenn Feld 73 = 1**

73.1 Tod vor Klinikaufnahme bei Totgeburt

0 = nein  
1 = ja

73.2 Todeszeitpunkt bei Totgeburt

1 = Tod ante partum  
2 = Tod sub partu  
3 = Todeszeitpunkt unbekannt

**Entlassung / Verlegung**

84.1 Kind in Kinderklinik verlegt

0 = nein  
1 = ja

84.2 Kinderkliniknummer bei Verlegung des Kindes

84.3 Fachabteilung der Kinderklinik bei Verlegung des Kindes § 301-Vereinbarung

Schlüssel 1

85.1 Entlassungs-/Verlegungsdatum aus der Geburtsklinik Kind TT.MM.JJJJ

85.2 Entlassungs-/Verlegungsuhrzeit aus der Geburtsklinik Kind hh:mm

86 Endgültige Entlassung aus / Tod in / stationär in

1 = Geburtsklinik  
2 = Kinderklinik

87 Entlassungs-/Verlegungsdiagnose aus der Geburtsklinik Kind

1.

2.

88 Entlassungsgrund aus der Geburtsklinik Kind § 301-Vereinbarung

Schlüssel 4

89 Tod des lebendgeborenen Kindes innerhalb der ersten 7 Tage

0 = nein  
1 = ja

## Datensatz Geburtshilfe

90.1	Todesursache des lebendgeborenen Kindes
	1. <input type="text"/>
	2. <input type="text"/>
	3. <input type="text"/>
	4. <input type="text"/>
90.2	Datum des Todes - lebendgeborenes Kind
	TT.MM.JJJJ
	<input type="text"/> . <input type="text"/> . <input type="text"/>
90.3	Uhrzeit des Todes - lebendgeborenes Kind
	hh:mm
	<input type="text"/> : <input type="text"/>

## Datensatz Geburtshilfe

### Schlüssel 1

100= Innere Medizin  
 102= Innere Medizin/Schwerpunkt Geriatrie  
 103= Innere Medizin/Schwerpunkt Kardiologie  
 104= Innere Medizin/Schwerpunkt Nephrologie  
 105= Innere Medizin/Schwerpunkt Hämatologie und internistische Onkologie  
 106= Innere Medizin/Schwerpunkt Endokrinologie  
 107= Innere Medizin/Schwerpunkt Gastroenterologie  
 108= Innere Medizin/Schwerpunkt Pneumologie  
 109= Innere Medizin/Schwerpunkt Rheumatologie  
 114= Innere Medizin/Schwerpunkt Lungen- und Bronchialheilkunde  
 150= Innere Medizin/Tumorforschung  
 151= Innere Medizin/Schwerpunkt Coloproktologie  
 152= Innere Medizin/Schwerpunkt Infektionskrankheiten  
 153= Innere Medizin/Schwerpunkt Diabetes  
 154= Innere Medizin/Schwerpunkt Naturheilkunde  
 156= Innere Medizin/Schwerpunkt Schlaganfallpatienten  
 200= Geriatrie  
 224= Geriatrie/Schwerpunkt Frauenheilkunde  
 260= Tagesklinik (für teilstationäre Pflegesätze)  
 261= Nachtambulanz (für teilstationäre Pflegesätze)  
 300= Kardiologie  
 400= Nephrologie  
 410= Nephrologie/Schwerpunkt Pädiatrie  
 500= Hämatologie und internistische Onkologie  
 510= Hämatologie und internistische Onkologie/Schwerpunkt Pädiatrie  
 524= Hämatologie und internistische Onkologie/Schwerpunkt Frauenheilkunde  
 533= Hämatologie und internistische Onkologie/Schwerpunkt Strahlenheilkunde  
 600= Endokrinologie  
 607= Endokrinologie/Schwerpunkt Gastroenterologie  
 610= Endokrinologie/Schwerpunkt Pädiatrie  
 700= Gastroenterologie  
 706= Gastroenterologie/Schwerpunkt Endokrinologie  
 710= Gastroenterologie/Schwerpunkt Pädiatrie  
 800= Pneumologie  
 900= Rheumatologie  
 910= Rheumatologie/Schwerpunkt Pädiatrie  
 1000= Pädiatrie  
 1004= Pädiatrie/Schwerpunkt Nephrologie  
 1005= Pädiatrie/Schwerpunkt Hämatologie und internistische Onkologie  
 1006= Pädiatrie/Schwerpunkt Endokrinologie  
 1007= Pädiatrie/Schwerpunkt Gastroenterologie  
 1009= Pädiatrie/Schwerpunkt Rheumatologie  
 1011= Pädiatrie/Schwerpunkt Kinderkardiologie  
 1012= Pädiatrie/Schwerpunkt Neonatologie  
 1014= Pädiatrie/Schwerpunkt Lungen- und Bronchialheilkunde  
 1028= Pädiatrie/Schwerpunkt Kindenneurologie  
 1050= Pädiatrie/Schwerpunkt Perinatalmedizin  
 1051= Langzeitbereich Kinder  
 1100= Kinderkardiologie  
 1136= Kinderkardiologie/Schwerpunkt Intensivmedizin  
 1200= Neonatologie  
 1300= Kinderchirurgie  
 1400= Lungen- und Bronchialheilkunde  
 1410= Lungen- und Bronchialheilkunde/Schwerpunkt Pädiatrie  
 1500= Allgemeine Chirurgie  
 1513= Allgemeine Chirurgie/Schwerpunkt Kinderchirurgie

1516= Allgemeine Chirurgie/Schwerpunkt Unfallchirurgie  
 1518= Allgemeine Chirurgie/Schwerpunkt Gefäßchirurgie  
 1519= Allgemeine Chirurgie/Schwerpunkt Plastische Chirurgie  
 1520= Allgemeine Chirurgie/Schwerpunkt Thoraxchirurgie  
 1523= Chirurgie/Schwerpunkt Orthopädie  
 1536= Allgemeine Chirurgie/Intensivmedizin  
 1550= Allgemeine Chirurgie/Schwerpunkt Abdominal- und Gefäßchirurgie  
 1551= Allgemeine Chirurgie/Schwerpunkt Handchirurgie  
 1600= Unfallchirurgie  
 1700= Neurochirurgie  
 1800= Gefäßchirurgie  
 1900= Plastische Chirurgie  
 2000= Thoraxchirurgie  
 2021= Thoraxchirurgie/Schwerpunkt Herzchirurgie  
 2036= Thoraxchirurgie/Intensivmedizin  
 2050= Thoraxchirurgie/Schwerpunkt Herzchirurgie Intensivmedizin  
 2100= Herzchirurgie  
 2120= Herzchirurgie/Schwerpunkt Thoraxchirurgie  
 2136= Herzchirurgie/Intensivmedizin (§ 13 Abs. 2 Satz 3 2. Halbsatz BpflV '95)  
 2150= Herzchirurgie/Schwerpunkt Thoraxchirurgie Intensivmedizin  
 2200= Urologie  
 2300= Orthopädie  
 2309= Orthopädie/Schwerpunkt Rheumatologie  
 2315= Orthopädie/Schwerpunkt Chirurgie  
 2400= Frauenheilkunde und Geburtshilfe  
 2402= Frauenheilkunde/Schwerpunkt Geriatrie  
 2405= Frauenheilkunde/Schwerpunkt Hämatologie und internistische Onkologie  
 2406= Frauenheilkunde/Schwerpunkt Endokrinologie  
 2425= Frauenheilkunde  
 2500= Geburtshilfe  
 2600= Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde  
 2700= Augenheilkunde  
 2800= Neurologie  
 2810= Neurologie/Schwerpunkt Pädiatrie  
 2856= Neurologie/Schwerpunkt Schlaganfallpatienten  
 2900= Allgemeine Psychiatrie  
 2928= Allgemeine Psychiatrie/Schwerpunkt Neurologie  
 2930= Allgemeine Psychiatrie/Schwerpunkt Kinder- und Jugendpsychiatrie  
 2931= Allgemeine Psychiatrie/Schwerpunkt Psychosomatik/Psychotherapie  
 2950= Allgemeine Psychiatrie/Schwerpunkt Suchtbehandlung  
 2951= Allgemeine Psychiatrie/Schwerpunkt Gerontopsychiatrie  
 2952= Allgemeine Psychiatrie/Schwerpunkt Forensische Behandlung  
 2960= Allgemeine Psychiatrie/Tagesklinik (für teilstationäre Pflegesätze)  
 2961= Allgemeine Psychiatrie/Nachtambulanz (für teilstationäre Pflegesätze)  
 3000= Kinder- und Jugendpsychiatrie  
 3060= Kinder- und Jugendpsychiatrie/Tagesklinik (für teilstationäre Pflegesätze)  
 3061= Kinder- und Jugendpsychiatrie/Nachtambulanz (für teilstationäre Pflegesätze)  
 3100= Psychosomatik/Psychotherapie  
 3200= Nuklearmedizin  
 3233= Nuklearmedizin/Schwerpunkt Strahlenheilkunde  
 3300= Strahlenheilkunde  
 3305= Strahlenheilkunde/Schwerpunkt Hämatologie und internistische Onkologie  
 3350= Strahlenheilkunde/Schwerpunkt Radiologie

3400= Dermatologie  
 3460= Dermatologie/Tagesklinik  
 3500= Zahn- und Kieferheilkunde, Mund- und Kieferchirurgie  
 3600= Intensivmedizin  
 3601= Intensivmedizin/Schwerpunkt Innere Medizin  
 3603= Intensivmedizin/Schwerpunkt Kardiologie  
 3610= Intensivmedizin/Schwerpunkt Pädiatrie  
 3617= Intensivmedizin/Schwerpunkt Neurochirurgie  
 3618= Intensivmedizin/Schwerpunkt Chirurgie  
 3621= Intensivmedizin/Schwerpunkt Herzchirurgie  
 3622= Intensivmedizin/Schwerpunkt Urologie  
 3624= Intensivmedizin/Schwerpunkt Frauenheilkunde und Geburtshilfe  
 3626= Intensivmedizin/Schwerpunkt Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde  
 3628= Intensivmedizin/Schwerpunkt Neurologie  
 3650= Operative Intensivmedizin/Schwerpunkt Chirurgie  
 3651= Intensivmedizin/Thorax-Herzchirurgie  
 3652= Intensivmedizin/Herz-Thoraxchirurgie  
 3700= sonstige Fachabteilung  
 3750= Angiologie  
 3751= Radiologie/Röntgendiagnostik  
 3752= Palliativmedizin  
 3753= Schmerztherapie  
 3754= Heiltherapeutische Abteilung  
 3755= Wirbelsäulenchirurgie

### Schlüssel 2

1= Familiäre Belastung (Diabetes, Hypertonie, Mißbildungen, genetische Krankheiten, psychische Krankheiten)  
 2= frühere eigene schwere Erkrankungen (z.B. Herz, Lunge, Leber, Nieren, ZNS, Psyche)  
 3= Blutungs-/Thrombosenneigung  
 4= Allergie  
 5= frühere Bluttransfusionen  
 6= besondere psychische Belastung (z.B. familiäre oder berufliche)  
 7= besondere soziale Belastung (Integrationsprobleme, wirtschaftliche Probleme)  
 8= Rhesus-Inkompatibilität (bei vorangeg. Schwangersch.)  
 9= Diabetes mellitus  
 10= Adipositas  
 11= Kleinwuchs  
 12= Skelettanomalien  
 13= Schwangere unter 18 Jahren  
 14= Schwangere über 35 Jahren  
 15= Vielgebärende (mehr als 4 Kinder)  
 16= Z. n. Sterilitätsbehandlung  
 17= Z. n. Frühgeburt (Schwangerschaftsalter: Unter 37 vollendete Wochen)  
 18= Z. n. Geburt eines hypotrophen Kindes (Gewicht unter 2500 g)  
 19= Z. n. 2 oder mehr Aborten/Abbrüchen  
 20= Totes/geschädigtes Kind in der Anamnese  
 21= Komplikationen bei vorausgegangenen Entbindungen  
 22= Komplikationen post partum  
 23= Z. n. Sectio caesarea  
 24= Z. n. anderen Uterusoperationen  
 25= rasche Schwangerschaftsfolge (weniger als 1 Jahr)  
 26= sonstige anamnestiche oder allgemeine Befunde  
 27= behandlungsbedürftige Allgemeinerkrankungen  
 28= Dauermedikation  
 29= Abusus  
 30= besondere psychische Belastung

## Datensatz Geburtshilfe

- 31= besondere soziale Belastung
- 32= Blutungen, Schwangerschaftsalter: unter 28 vollendete Wochen
- 33= Blutungen, Schwangerschaftsalter: 28 vollendete Wochen und mehr
- 34= Placenta praevia
- 35= Mehrlingsschwangerschaft
- 36= Hydramnion
- 37= Oligohydramnie
- 38= Terminunklarheit
- 39= Placentainsuffizienz
- 40= Isthmozervikale Insuffizienz
- 41= vorzeitige Wehentätigkeit
- 42= Anämie
- 43= Harnwegsinfektion
- 44= indirekter Coombstest positiv
- 45= Risiko aus anderen serologischen Befunden
- 46= Hypertonie (Blutdruck über 140/90)
- 47= Ausscheidung von 1000 mg Eiweiß pro Liter Urin und mehr
- 48= Mittelgradige - schwere Ödeme
- 49= Hypotonie
- 50= Gestationsdiabetes
- 51= Lageanomalie
- 52= sonstige besondere Befunde im Schwangerschaftsverlauf
- 53= Hyperemesis
- 54= Z. n. HELLP-Syndrom
- 55= Z. n. Eklampsie
- 56= Z. n. Hypertonie

### Schlüssel 3

- 60= vorzeitiger Blasensprung
- 61= Überschreitung des Termins
- 62= Fehlbildung
- 63= Frühgeburt
- 64= Mehrlingsschwangerschaft
- 65= Placentainsuffizienz (Verdacht auf)
- 66= Gestose/Eklampsie
- 67= Rh-Inkompatibilität
- 68= Diabetes mellitus
- 69= Z. n. Sectio caesarea oder anderen Uterusoperationen
- 70= Placenta praevia
- 71= vorzeitige Plazentalösung
- 72= sonstige uterine Blutungen
- 73= Amnioninfektionssyndrom (Verdacht auf)
- 74= Fieber unter der Geburt
- 75= mütterliche Erkrankung
- 76= mangelnde Kooperation der Mutter
- 77= pathologisches CTG oder auskultatorisch schlechte kindliche Herztöne
- 78= grünes Fruchtwasser
- 79= Azidose während der Geburt (festgestellt durch Fetalblutanalyse)
- 80= Nabelschnurvorfall
- 81= V. a. sonstige Nabelschnurkomplikationen
- 82= protrahierte Geburt/Geburtsstillstand in der Eröffnungsperiode
- 83= protrahierte Geburt/Geburtsstillstand in der Austreibungsperiode
- 84= absolutes oder relatives Missverhältnis zwischen kindlichem Kopf und mütterlichem Becken
- 85= drohende/erfolgte Uterusruptur
- 86= Querlage/Schräglage
- 87= Beckenendlage

- 88= hintere Hinterhauptslage
- 89= Vorderhauptslage
- 90= Gesichtslage/Stirnlage
- 91= tiefer Querstand
- 92= hoher Geradstand
- 93= sonstige regelwidrige Schädelagen
- 94= sonstige
- 95= HELLP-Syndrom
- 96= intrauteriner Fruchttod
- 97= pathologischer Dopplerbefund
- 98= Schulterdystokie

### Schlüssel 4

- 1= Behandlung regulär beendet
- 2= Behandlung regulär beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen
- 3= Behandlung aus sonstigen Gründen beendet
- 4= Behandlung gegen ärztlichen Rat beendet
- 5= Zuständigkeitswechsel des Kostenträgers
- 6= Verlegung in ein anderes Krankenhaus
- 7= Tod
- 8= Verlegung in ein anderes Krankenhaus im Rahmen einer Zusammenarbeit (§ 14 Abs. 5 Satz 2 BpflV in der am 31.12.2003 geltenden Fassung)
- 9= Entlassung in eine Rehabilitationseinrichtung
- 10= Entlassung in eine Pflegeeinrichtung
- 11= Entlassung in ein Hospiz
- 12= interne Verlegung
- 13= externe Verlegung zur psychiatrischen Behandlung
- 14= Behandlung aus sonstigen Gründen beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen
- 15= Behandlung gegen ärztlichen Rat beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen
- 16= externe Verlegung mit Rückverlegung oder Wechsel zwischen den Entgeltbereichen der DRG-Fallpauschalen, nach der BpflV oder für besondere Einrichtungen nach § 17b Abs. 1 Satz 15 KHG mit Rückverlegung
- 17= interne Verlegung mit Wechsel zwischen den Entgeltbereichen der DRG-Fallpauschalen, nach der BpflV oder für besondere Einrichtungen nach § 17b Abs. 1 Satz 15 KHG
- 18= Rückverlegung
- 19= Entlassung vor Wiederaufnahme mit Neueinstufung
- 20= Entlassung vor Wiederaufnahme mit Neueinstufung wegen Komplikation
- 21= Entlassung oder Verlegung mit nachfolgender Wiederaufnahme
- 22= Fallabschluss (interne Verlegung) bei Wechsel zwischen voll- und teilstationärer Behandlung

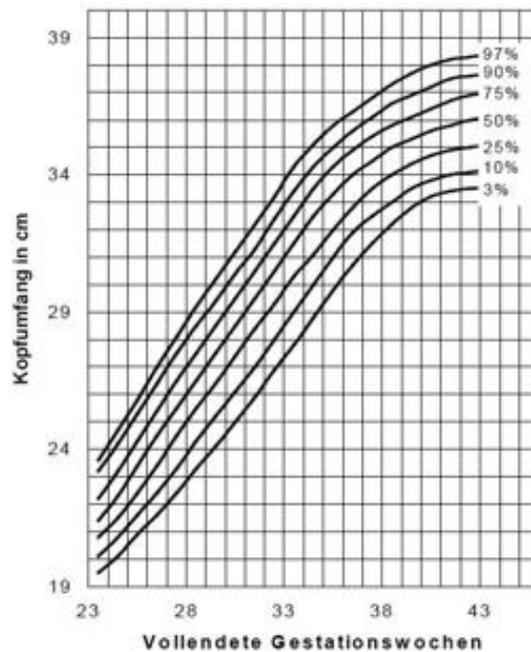
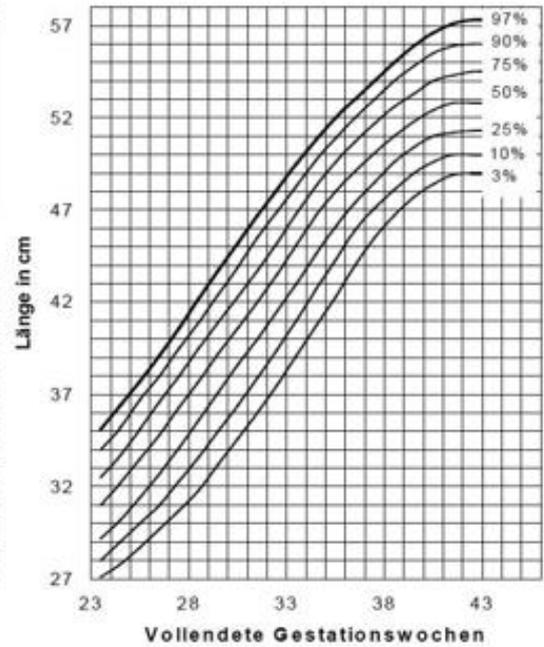
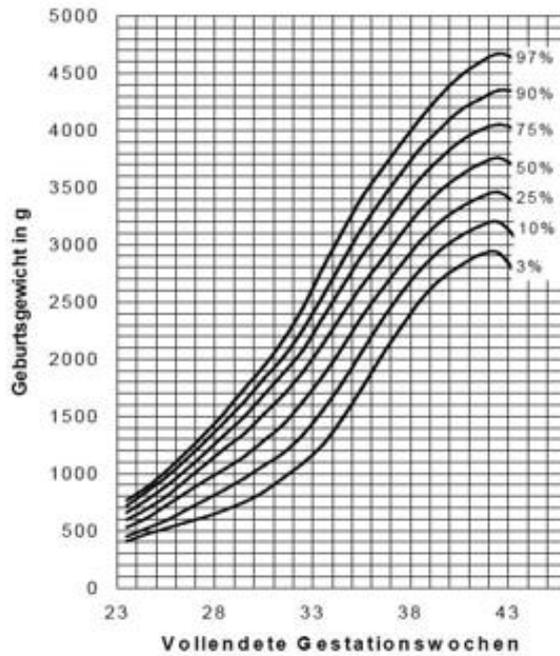
### **A.3 Intrauterine Wachstumskurven nach Voigt**

(Voigt et al., 1996)

## 75. INTRAUTERINE WACHSTUMSKURVEN

nach Voigt

Mädchen



M. Voigt, K.T.M. Schneider, K. Jährig. Analyse des Geburtsgutes des Jahrgangs 1992 der Bundesrepublik Deutschland. Teil 1: Neue Perzentilwerte für die Körpermaße von Neugeborenen. Geburtsh. u. Frauenheilk. 1996; 56; 550-558

Die hier verwendeten Kurven von Voigt, Schneider et al. werden inzwischen bundesweit für die Datenanalyse in der Perinatal- und Neonatalerhebung benutzt.

## INTRAUTERINE WACHSTUMSKURVEN

(Voigt et al. 1996)

### Jungen

