

Aus der Klinik für Gynäkologie  
Campus Virchow-Klinikum  
der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

**Veränderungen der Perinataldaten von 1939/40 bis 1989/90**  
—  
**eine retrospektive Auswertung repräsentativer Geburtskohorten des  
Berliner Rudolf-Virchow-Krankenhauses**

zur Erlangung des akademischen Grades  
Doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät  
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von  
Anna Katharina Badenhoop  
aus Mannheim

Datum der Promotion: 13.12.2019

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>i</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>iv</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>vi</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>vii</b>
<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>viii</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>x</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1    Geschichtliche Aspekte.....	1
1.1.1    Entwicklung der Geburtshilfe zur Zeit des Nationalsozialismus.....	1
1.1.2    Entwicklung der Geburtshilfe in der Nachkriegszeit.....	3
1.2    Entwicklung der verschiedenen operativen Entbindungen.....	4
1.2.1    Sectio caesarea.....	4
1.2.2    Forceps.....	7
1.2.3    Vakuumextraktion.....	7
1.2.4    Weitere Methoden (Sectio vaginalis, perforierende Eingriffe).....	8
1.3    Ausgewählte Komplikationen.....	9
1.3.1    Placenta praevia.....	9
1.3.2    Anomalien des Beckens.....	10
1.3.3    Gestosen/Eklampsie/Präeklampsie.....	11
1.3.4    Asphyxie.....	11
1.4    Frühgeburtlichkeit.....	12
1.5    Fragestellungen:.....	14
<b>2 Patientinnen und Methoden</b> .....	<b>16</b>
2.1    Auswahl des Patientinnenkollektivs.....	16
2.2    Datenerfassung:.....	16
2.3    Erfasste Parameter.....	17
2.4    Bearbeitung des erfassten Datenmaterials.....	22
2.5    Datenauswertung.....	23

2.5.1	Deskriptive Statistik .....	23
2.5.2	Lineare und logistische Regressionsanalysen .....	24
2.6	Datenschutz.....	24
<b>3</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>25</b>
3.1	Datenumfang.....	25
3.2	Mütterliches Alter .....	25
3.3	Parität.....	28
3.4	Veränderung der Häufigkeit der Geburtsmodi.....	30
3.5	Geburtsmodi der Reifgeborenen .....	32
3.6	Geburtsmodi der Frühgeborenen.....	33
3.7	Veränderung der Kindslagen .....	34
3.8	Veränderung der Entbindungsmodi in Abhängigkeit von den Kindslagen .....	34
3.9	Mütterliches Alter und Sectiorate.....	35
3.10	Kindliches Gewicht .....	37
3.11	Veränderung der Häufigkeiten ausgewählter Komplikationen.....	39
3.12	Frühgeburtslichkeit .....	41
3.13	perinatale Mortalität .....	42
3.14	Einfluss von zeitlicher Entwicklung, Gewicht und Geschlecht auf die perinatale Mortalität... 45	
3.15	Einfluss von zeitlicher Entwicklung und Frühgeburtslichkeit auf die perinatale Mortalität..... 45	
3.16	Mütterliche Mortalität.....	48
3.17	Indikationen für operative Entbindungen .....	49
3.17.1	Sectioindikationen bei Frühgeburten .....	50
3.17.2	Sectioindikationen bei Reifgeborenen.....	51
3.18	Geburtsverletzungen und Episiotomien.....	52
<b>4</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>54</b>
4.1	Einführung .....	54
4.2	Ergebnisse des Auswertungszeitraumes .....	54
4.2.1	Datenumfang.....	54

4.2.2	Mütterliches Alter .....	55
4.2.3	Parität .....	57
4.2.4	Häufigkeit der Geburtsmodi .....	58
4.2.5	Entbindungsmodi in Abhängigkeit der Kindslagen .....	59
4.2.6	Mütterliches Alter und Sectiorate .....	59
4.2.7	Kindliches Gewicht .....	60
4.2.8	Häufigkeit ausgewählter Komplikationen .....	61
4.2.9	Frühgeburtlichkeit .....	64
4.2.10	Perinatale Mortalität .....	66
4.2.11	Mütterliche Mortalität .....	68
4.2.12	Indikationen für eine operative Entbindung per Sectio caesarea .....	69
4.2.13	Geburtsverletzungen .....	71
4.3	Limitationen der Studie .....	73
4.4	Schlussfolgerungen .....	74
<b>5</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>75</b>
<b>6</b>	<b>Eidesstattliche Versicherung .....</b>	<b>86</b>
<b>7</b>	<b>Lebenslauf.....</b>	<b>87</b>
<b>8</b>	<b>Publikationsliste.....</b>	<b>88</b>
<b>9</b>	<b>Danksagung .....</b>	<b>89</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Anzahl geborener Kinder, Verteilung Einlinge/Mehrlinge.....	25
Tabelle 2: Mütterliches Alter im zeitlichen Verlauf .....	26
Tabelle 3: Altersentwicklung 1940-1990 .....	26
Tabelle 4: Altersentwicklung 1952-1990 .....	27
Tabelle 5: Verteilung des mütterlichen Alters (gruppiert) .....	27
Tabelle 6: Verteilung des Alters Erstgebärender (gruppiert) .....	28
Tabelle 7: Entwicklung der Parität.....	29
Tabelle 8: Veränderung der Häufigkeiten der Geburtsmodi .....	31
Tabelle 9: Entwicklung der Geburtsmodi bei Reifgeborenen .....	32
Tabelle 10: Entwicklung der Geburtsmodi bei Frühgeborenen.....	33
Tabelle 11: Entwicklung der Kindslagen .....	34
Tabelle 12: Entwicklung der Geburtsmodi aus Schädellage .....	35
Tabelle 13: Entwicklung der Geburtsmodi aus Beckenendlage .....	35
Tabelle 14: Entwicklung der Sectiorate in den verschiedenen Altersgruppen .....	36
Tabelle 15: Zusammenhang mütterliches Alter und Sectiorate.....	37
Tabelle 16: Entwicklung des kindlichen Gewichtes .....	37
Tabelle 17: Einfluss von Jahrgang auf Geburtsgewicht 1940-1990 .....	38
Tabelle 18: Einfluss von Jahrgang auf Geburtsgewicht 1952-1990 .....	38
Tabelle 19: Entwicklung der Geburtsgewichte nach Gewichtsklassen.....	39
Tabelle 20: Entwicklung ausgewählter Komplikationen .....	40
Tabelle 21: Entwicklung von (drohender) Asphyxie und „schlechten Herztönen“ .....	40
Tabelle 22: Entwicklung und Unterteilung der „Gestosen“ .....	41
Tabelle 23: Entwicklung der Frühgeburtlichkeit .....	41
Tabelle 24: Entwicklung der Totgeburten.....	42
Tabelle 25: Entwicklung kindlicher postnataler Todesfälle .....	42
Tabelle 26: Perinatale Mortalität gesamt und für Früh- und Reifgeborene.....	43
Tabelle 27: Einfluss von Jahrgang, Gewicht und Geschlecht auf die perinatale Mortalität .....	45
Tabelle 28: Einfluss Jahrgang und Frühgeburtlichkeit < 2500g auf Mortalität 1940-990.....	45
Tabelle 29: Einfluss Jahrgang und Frühgeburtlichkeit auf Mortalität 1952-1990.....	46
Tabelle 30: Einfluss Jahrgang auf Mortalität für Reif- und Frühgeborene 1952-1990.....	46
Tabelle 31: Einfluss des Jahrgangs auf Mortalität für Reif- und Frühgeborene 1940-1990 .....	46

Tabelle 32: Einfluss Frühgeburtenrate auf Mortalität kontrolliert für Frühgeburtlichkeit.....	47
Tabelle 33: Einfluss Frühgeburtenrate auf Mortalität kontrolliert für Frühgeburtlichkeit und Jahrgang.....	48
Tabelle 34: Entwicklung der Sectioindikationen gesamt.....	49
Tabelle 35: Entwicklung der Sectioindikationen bei Frühgeburten.....	50
Tabelle 36: Entwicklung der Sectioindikationen bei Reifgeborenen.....	51
Tabelle 37: Entwicklung der Häufigkeit an Geburtsverletzungen insgesamt .....	52
Tabelle 38: Entwicklung der Verteilung der Geburtsverletzungen .....	53

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Anteil der Erst-, Mehr- und Vielgebärenden.....	29
Abbildung 2: Entwicklung der Häufigkeiten der Geburtsmodi.....	30
Abbildung 3: Entwicklung der perinatalen Mortalität .....	44
Abbildung 4: Entwicklung der Frühgeburtenrate und Anteil der Frühgeburten an Gesamt mortalität.....	47
Abbildung 5: Entwicklung der Geburtsverletzungen.....	53

## **Abkürzungsverzeichnis**

BEL .....	Beckenendlage
BRD.....	Bundesrepublik Deutschland
CTG.....	Cardiotocography
DDR .....	Deutsche Demokratische Republik
DR .....	Dammriss
HELLP.....	Haemolysis, Elevated Liver enzymes and Low Platelet count
KI.....	Konfidenzintervall
Max.....	Maximalwert
Min. ....	Minimalwert
OR .....	Odds Ratio
Perz.....	Perzentile
SGA.....	Small for Gestational Age
SPSS .....	Statistical Package for the Social Sciences
SSM.....	Schwangerschaftsmonat
SSW.....	Schwangerschaftswoche
USA.....	United States of America
VE .....	Vakuumextraktion
WHO .....	World Health Organization

## Zusammenfassung

**Einleitung:** Die Fortschritte in der Geburtshilfe von den 1930er bis in die 1990er Jahre gingen mit einer deutlichen Abnahme kindlicher und mütterlicher Mortalität und Morbidität und einer Veränderung der Geburtsmodi einher. Diese Entwicklung sollte am Beispiel einer Berliner Frauenklinik analysiert werden.

**Fragestellung:** Wie veränderten sich im Untersuchungszeitraum mütterliches Alter, Parität, Geburtsverletzungen, Häufigkeiten der Geburtsmodi, Indikationen operativer Entbindungen, Kindsgewicht, Frühgeburtenrate und perinatale Mortalität? Welchen Einfluss hatten mütterliches Alter und zeitlicher Verlauf auf die Sectiorate bzw. Kindsgewicht und zeitlicher Verlauf auf die perinatale Mortalität?

**Methoden:** Es erfolgte eine retrospektive Auswertung der Geburtenbücher des Rudolf-Virchow-Klinikums von sechs Jahrgängen in 10-Jahresabständen zwischen 1939 und 1990. Die für die Fragestellungen relevanten Parameter wurden deskriptiv und mittels linearer und logistischer Regressionsanalyse statistisch ausgewertet.

**Ergebnisse:** Ausgewertet wurden die Daten von 8250 Geburten von 8331 Kindern. Sectiones nahmen im Auswertungszeitraum signifikant von 2,8 % auf 9,4 %, Vakuumextraktionen von 0 % bis in die 1960er Jahre auf 3,6 % (1990) zu. Forcepsentbindungen sanken signifikant von 3,0 % auf 0,4 %. Bei Beckenendlage wurde 1940 in 0 % und 1990 in 44,3 % eine Sectio durchgeführt. Mütterliches Alter hatte einen signifikanten Einfluss auf die Sectiorate (Alter 35-39 Jahre: OR 2,12, 95% KI 1,22-3,70, Alter 40-50 Jahre: OR 2,55, 95% KI 1,28-5,10), ebenso die zeitliche Entwicklung pro 10 Jahren (OR 1,27, 95% KI 1,20-1,34). Es zeigte sich eine signifikante Zunahme der Komplikationen „drohende Asphyxie“ von 0,6 % auf 10,9 % und eine Abnahme der zusammengefassten „Gestosen“ von 2,0 % auf 0,8 %. Die Frühgeburtenrate (< 2500 g) nahm signifikant ab von 10,5 % auf 7,0 %. Die perinatale Mortalität zeigte einen Rückgang von 51,9 % (1940) bzw. 59,3 ‰ (1952) auf 12,4 ‰ (1990). Zeitliche Entwicklung pro 10 Jahre (OR 0,71, 95% KI 0,65-0,78) und Gewicht pro 100 g (OR 0,86, 95% KI 0,84-0,87) hatten einen signifikanten Effekt auf die perinatale Mortalität. Bei den Sectioindikationen zeigte sich eine signifikante Zunahme des Geburtsstillstands, „drohender Asphyxie“, „Z. n. Sectio“ und Beckenendlage. Geburtsverletzungen sowie Episiotomien nahmen signifikant zu.

**Schlussfolgerung:** Die am Beispiel einer Berliner Klinik dargestellte, positive Entwicklung in der Geburtshilfe über ein halbes Jahrhundert zeigt sich am deutlichsten an der Senkung von Frühgeburtenrate und perinataler Mortalität. Die Zunahme kindlicher Indikationen bei den Sectiones spiegelt den zunehmenden Fokus auf das kindliche Wohlergehen wider. Nicht direkt abgebildete Entwicklungen, wie die Einführung von CTG-Überwachung, Schwangerenvorsorge und Ultraschalluntersuchungen, spielen ebenfalls eine entscheidende Rolle bei der Abnahme der perinatalen Mortalität sowie der Erfassung kritischer fetaler Zustände.

## **Abstract**

**Introduction:** The progress of obstetrics from the 1930s to 1990 went along with a clear decline of fetal and maternal mortality and morbidity as well as a change in birth procedures. This was examined based on the example of one clinic in Berlin.

**Research question:** Have maternal age, parity, perineal lesions, frequency of birth procedures, indications of operative deliveries, fetal weight, preterm birth rate and perinatal mortality changed? Did maternal age and temporal progress influence the rate of caesarean section? Did weight and temporal progress influence perinatal mortality?

**Methods:** A retrospective analysis was done of birth registers of the Rudolf-Virchow-Hospital in 10-year-intervals between 1939/1940 and 1989/1990. Relevant parameters were analyzed descriptively and by linear and logistic regression analysis.

**Results:** Data from 8250 births of 8331 children were analyzed. Caesarean sections inclined significantly in the evaluation period from 2,8 % to 9,4 %. Vacuum extractions increased from 0 % until the 1960s to 3,6 % (1990). Forceps deliveries declined significantly from 3,0 % to 0,4 %. In 1940, breech presentation led to a caesarian section in 0 % compared to 44,3 % in 1990. Temporal progress by 10 years (OR 1,27, 95% KI 1,20-1,34) and maternal age had a significant influence on the rate of caesarean sections (age 35-39: OR 2,12, 95% KI 1,22-3,70; age 40-50: OR 2,55, 95% KI 1,28-5,10). The complications showed a significant increase of “incipient asphyxia” from 0,6 % to 10,9 % and a decrease of cumulated “gestosis” from 2,0 % to 0,8 %. The preterm birth rate declined significantly from 10,5 % to 7,0 %. The perinatal mortality showed a decrease from 51,9 ‰ (1940) respectively 59,3 ‰ (1952) to 12,4 ‰ (1990). Temporal progress by 10 years (OR 0,71, 95% KI 0,65-0,78) and weight by 100 g (OR 0,86, 95% KI 0,84-0,87) had a significant effect on perinatal mortality. The indications for caesarean section showed a significant increase of obstructed labour, “incipient asphyxia”, “previous caesarean delivery” and breech presentation. Perineal lesions and episiotomies inclined significantly.

**Conclusion:** The progress of obstetrics in this clinic can be observed particularly in the decreased preterm birth rate and perinatal mortality. The increase of fetal indications for caesarean sections shows the increased focus on the fetus. Developments that are not directly represented such as

CTG-registration, prenatal care and ultrasound also play a crucial role in the decline of perinatal mortality as well as the detection of critical fetal conditions.

# 1 Einleitung

## 1.1 Geschichtliche Aspekte

Die Geburtshilfe hat sich im Verlauf des 20. Jahrhunderts stark gewandelt. Die Einführung und Etablierung neuer Techniken, die intensivere Schwangerenvorsorge sowie die Entdeckung und Behandlung von Komplikationen während Schwangerschaft und Geburt haben zu einer deutlichen Abnahme der kindlichen und mütterlichen Mortalität und Morbidität geführt.

Während die kindliche perinatale Mortalität 1955 noch mit 43,3 ‰ angegeben wurde (Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung 2017c), lag sie 1985 nur noch bei 7,9 ‰ (Ludwig 2009).

Die Häufigkeit einer Sectio caesarea wird in der Literatur für 1940-1949 mit 1,9-3,2 ‰ angegeben (Elser et al. 1983; Rupprecht 1963), 1991 betrug sie deutschlandweit 15,3 ‰ (Statistisches Bundesamt 2019) und in Berlin 12,0 ‰ (Gesundheitsberichterstattung des Bundes 2018). Die Frühgeburtlichkeit wird abnehmend von 10,6 ‰ 1940-1949 auf 6,7 ‰ 1974 beziffert (Elser et al. 1983). Im Folgenden sollen zunächst allgemeine Aspekte der Geburtshilfe zu Beginn des Untersuchungszeitraums, der in die Zeit des Nationalsozialismus fällt, erläutert werden. Anschließend wird auf wichtige Entwicklungen in der Nachkriegszeit, die Entwicklung der verschiedenen Geburtsmodi sowie Schwangerschafts- und Geburtskomplikationen zwischen den 1930er und 1990er Jahren eingegangen.

### 1.1.1 Entwicklung der Geburtshilfe zur Zeit des Nationalsozialismus

Zur Zeit des Nationalsozialismus stellte die Klinikgeburt außerhalb der großen Städte noch eine Ausnahme dar, die vor allem pathologischen Geburtsverläufen vorbehalten war. Die Geburt im häuslichen Umfeld und im Beisein vertrauter Personen wie des Mannes und der Familie sollte die Frau stärken (Prigge 1935). Eine Klinikgeburt wurde u. a. bei Komplikationen wie Eklampsie, Blutungen vor und unterhalb der Geburt, Placenta praevia und cephalopelvinem Missverhältnis empfohlen (Hammerschlag 1933, S. 56). Die Häufigkeit der Klinikentbindung lag 1938 in Berlin bereits bei 67,5 ‰ (Stürzbecher 1972). Ein Ziel der nationalsozialistischen Gesundheitspolitik war es jedoch, die Hausgeburten wieder zu stärken, hierbei die Rolle der Familie hervorzuheben, die Keimarmut im heimischen Umfeld im Vergleich zu Kliniken zu betonen und außerdem Kosten zu senken (Tandler-Schneider et al. 1995; Minister des Inneren (Preußen) 1934; Reichsminister des Inneren 1939). Die Leitung der normalen Geburt oblag der Hebamme, in pathologischen

Verläufen sollte ein Arzt hinzugezogen werden, dessen Anordnungen sie sich fügen sollte. Bei jeder Geburt musste eine Hebamme anwesend sein. Dies wurde im Reichshebammengesetz vom 21.12.1938 festgeschrieben. Dieses Gesetz wurde geprägt durch die Zusammenarbeit von Leonardo Conti, Staatskommissar für das Gesundheitswesen und späterer Reichsärztführer und seiner Mutter Nanna Conti, die Hebamme und Leiterin der Reichshebammenschaft war (Tandler-Schneider et al. 1995). Erweiterungen ergaben 1939 und 1940, dass auch Hebammen, wenn ein Arzt auch fernmündlich nicht erreichbar war, wehenfördernde Medikamente geben durften, beispielsweise im Falle eines vorzeitigen Blasensprunges ohne Wehentätigkeit innerhalb von 12 Stunden (Reichsminister des Inneren 1940). Die Propagierung der Hausgeburt stieß jedoch auf große Kritik unter den führenden Gynäkologen Fuchs, Stoeckel, Wagner, Döderlein, Lönne und von Stuckrad. Nach intensiven Auseinandersetzungen und Verhandlungen zwischen den Vertretern der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Conti wurde festgelegt, dass die Frau den Entbindungsort selbst bestimmen durfte (Conti 1940, Zander und Goetz 1986).

Im Nachkriegsdeutschland resp. der BRD stieg die Rate an Klinikgeburten dann von 47 % 1952 auf 95 % 1970 und 99,2 % 1979 (Major 2003).

Die geburtshilfliche Überwachung bestand in den 1930er Jahren wie auch in den folgenden Jahrzehnten bis zur Einführung der elektronischen Herztonaufzeichnung (CTG) darin, in den Wehenpausen die kindlichen Herztöne mit dem Herztonrohr nach Pinard zu auskultieren. Dies diente nicht nur der Einschätzung des kindlichen Zustandes, sondern auch der Erfassung der Lage des Kindes, so waren bei 1. Schädellage die Herztöne am deutlichsten links unterhalb des Nabels, bei 2. Schädellage rechts unterhalb des Nabels zu hören, bei dorsoanteriorer Lage mehr in der Mittellinie und bei dorsoposteriorer Lage seitlich (Hammerschlag 1933, S. 59). Der Herztonabfall in der Wehe galt als physiologisch, wenn sich die Herztöne in der Wehenpause wieder normalisierten. In der Austreibungsperiode sollten die Herztöne kontinuierlich in jeder Wehenpause auskultiert werden (Hammerschlag 1933, S. 64).

Die äußere Untersuchung diente der Feststellung des Geburtsfortschrittes, indem zum einen die Stellung des vorangehenden Teils sowie die Ertastung des Kopfes durch Druck zwischen Steißbein und After beurteilt wurden.

Eine innere Untersuchung wurde nur in 10 % der Geburten durchgeführt, wenn Zweifel am physiologischen Geburtsverlauf bestanden, und erfolgte entweder rektal oder vaginal. Letzteres war mit der Sorge des Einbringens von Keimen verbunden und nur bei dringenden Indikationen erlaubt (Hammerschlag 1933, S. 60).

### 1.1.2 Entwicklung der Geburtshilfe in der Nachkriegszeit

In der Nachkriegszeit bis in die Gegenwart gab es zahlreiche Weiterentwicklungen, wie Vorsorgeuntersuchungen, Ultraschall, CTG-Überwachung, die die Geburtshilfe prägten. Mit der Entwicklung der Perinatalmedizin in den 1960er Jahren wurde ein immer stärkerer Fokus auf das Wohlergehen des Kindes gerichtet. 1967 wurde die Deutsche Gesellschaft für perinatale Medizin in der BRD gegründet, 1968 gründete sich in der DDR die Gesellschaft für perinatale Medizin (Böhmerle 2015). Am 23. Juni 1990 fand in Berlin das 1. Deutsch-Deutsche Symposium für Perinatale Medizin statt, auf dem die Fusion der beiden Gesellschaften beschlossen wurde (Dudenhausen 1991).

Mikroblutuntersuchungen vom vorangehenden kindlichen Teil wurden 1960 von Erich Saling erstmals durchgeführt, 1961 veröffentlicht und in der Öffentlichkeit diskutiert (Saling 1961; Saling 1962). Die Fetalblutanalyse ermöglichte so die Feststellung einer Azidose unter der Geburt und das frühzeitige Eingreifen zur Vermeidung einer Asphyxie.

1962 entwickelte Konrad Hammacher einen „Kardiotokographen“, um eine kontinuierliche Herzfrequenzüberwachung und die Eliminierung von Störgeräuschen zu ermöglichen. Statt der punktuellen Auskultation der Herztöne wurde nun die routinemäßige CTG-Überwachung vor und eine kontinuierlichere Überwachung unter der Geburt möglich (Hammacher 1962). Ab 1968 verbreitete sich die CTG-Überwachung im klinischen Alltag (Saling und Dräger 2014). Kazuo Maeda aus Japan entwickelte 1969 die Herztonregistrierung auf dem Dopplerprinzip. Ebenfalls 1969 entwickelte Karl-Heinz Mosler in Deutschland die dopplergesteuerte CTG-Aufzeichnung (Saling und Dräger 2014).

Die kontinuierliche Kontrolle der Herztöne bot den Vorteil, die fetalen Herztöne auch während der Wehe erfassen sowie kurzfristige Frequenzänderungen als Zeichen fetaler Notsituationen erkennen zu können (Martius 1971a, S. 93). Zu Beginn der 1970er Jahre wurde sie zunächst für Risikogeburten vorgeschlagen, während bei unkomplizierten Geburten weiterhin die Auskultation der Herztöne mit dem Stethoskop erfolgen sollte (Martius 1971b, S. 295). Bereits in der nächsten Auflage seines Lehrbuches 1974 empfiehlt Martius die Auskultation der fetalen Herztöne mit dem geburtshilflichen Stethoskop nur noch für den Fall, in dem es noch keine Möglichkeit der kontinuierlichen Erfassung gibt (Martius 1974, S. 237). Der kombinierte Einsatz von apparativer Herztonregistrierung und Mikroblutuntersuchung wurde bereits zu Beginn der 1970er Jahre vorgeschlagen (Bretscher 1973, S. 800 f.).

Erste geburtshilfliche Ultraschalluntersuchungen wurden von Hoffbauer und Kratochwill durchgeführt. Sie etablierten sich in den 1970er Jahren im klinischen Gebrauch (Böhmerle 2015;

Ludwig 2010). Zunächst dienten sie der Messung des kindlichen biparietalen Durchmessers zur Diagnose eines An- oder Hydrozephalus sowie der Größe und Reife des Kindes, der Messung der Conjugata vera statt der röntgenologischen Messung, der Plazentalokalisation, dem Nachweis kindlichen Lebens sowie der Erkennung von Mehrlingsschwangerschaften und Poleinstellungsanomalien (Martius 1971a, S.101f.). Im weiteren Verlauf entwickelten sich die Biometrie sowie die Fehlbildungsdiagnostik. 1980 wurde ein Ultraschallscreening aller Schwangeren in die Mutterschaftsvorsorgeuntersuchungen der Bundesrepublik Deutschland aufgenommen und in der Folge ein Mehrstufenkonzept zur Erfassung fetaler Entwicklungsstörungen und Anomalien erarbeitet, welches vorsah, dass auffällige Befunde von erfahreneren UntersucherInnen weiter abgeklärt werden sollten (Hansmann 1981).

In dieser Zeit entwickelten sich nicht nur die Untersuchungsmöglichkeiten immer weiter. Die Sectio caesarea war mittlerweile ein relativ komplikationsarmer Routineeingriff in der Geburtshilfe geworden, die Vakuumextraktion hatte sich in den 1960er Jahren als neue Entbindungsmethode etabliert und die Forzepsentbindung nach und nach verdrängt. Auf die historischen Entwicklungen der operativen Entbindungsformen wird im Folgenden eingegangen.

## **1.2 Entwicklung der verschiedenen operativen Entbindungen**

### **1.2.1 Sectio caesarea**

#### **1.2.1.1 Zur Geschichte einer Operation**

Die Ursprünge des Kaiserschnittes lassen sich in der vorchristlichen Zeit finden. Im römischen Recht wurde festgelegt, dass schwangere Verstorbene erst beerdigt werden durften, wenn „die Leibesfrucht aus ihr herausgeschnitten“ worden war (Lehmann 2006, S. 23). Dieses Gesetz wurde bereits unter dem römischen Kaiser Justinian (527-565 n. Chr.) erlassen und Überlieferungen zufolge bereits durch König Numa Pompilius (715-637 v. Chr.) begründet. Vom lateinischen „caedere“, übersetzt „schneiden“, leitet sich auch der Name ab. Wissenschaftlich nicht belegt ist die Ableitung des Namens von Julius Caesar, der einigen Überlieferungen zufolge per Kaiserschnitt geboren worden sein soll. Zur damaligen Zeit wurden nur tote oder sterbende Frauen per Kaiserschnitt entbunden. Überlieferungen zufolge starb Caesars Mutter Aurelia allerdings erst 10 Jahre vor dessen Tod und nicht bei seiner Geburt (Lehmann 2006, S. 3).

Bis in das 17. Jahrhundert wurde der Kaiserschnitt ausschließlich an sterbenden oder verstorbenen Schwangeren durchgeführt. Dies wurde insbesondere durch die christliche Kirche unterstützt, welche forderte, dass ein noch lebendes Kind nicht ungetauft sterben durfte, um dann

ordnungsgemäß bestattet werden zu können. Bis in das 19. Jahrhundert hinein war es unwahrscheinlich, dass Mutter und Kind einen Kaiserschnitt überlebten (Lehmann 2006, S. 53).

### **1.2.1.2 Häufigkeiten der Sectio caesarea und Wandel der Indikationen**

Für die Zeit zwischen 1929 und 1937 geben Naujoks und Wahl eine durchschnittliche Sectiofrequenz von 3,6 % in der Kölner Frauenklinik an (Naujoks und Wahl 1938). „Die deutsche Kaiserschnittstatistik 1938“ zeigte eine Sectiorate von 3,3 % (Naujoks 1942).

1929 postulierte Winter als Hauptindikationen für einen Kaiserschnitt das enge Becken, die Eklampsie und die Placenta praevia. In einer Auswertung von 4450 Kaiserschnittentbindungen inner- und außerhalb Deutschlands untersuchte er die mütterliche und kindliche Mortalität, sowie die Indikationen der Schnittentbindungen. Die häufigste Indikation stellte hier das enge Becken bzw. Missverhältnis in 50,7 % dar, gefolgt von Placenta praevia in 16,7 %, Eklampsie/Präeklampsie in 12,1 % und vorzeitiger Plazentalösung in 1,9 % der Fälle (Winter 1929). 1932-1935 war die häufigste Sectioindikation das Missverhältnis zwischen kindlichem Kopf und mütterlichem Becken (sog. cephalopelvines Missverhältnis) mit 58% (Mittelstrass und Winkelmann 1955).

Naujoks beschrieb für das Jahr 1938 eine ähnliche Verteilung der Indikationen enges Becken mit 47,2 %, Placenta praevia mit 15,1 % (16,7 %) und Eklampsie/Präeklampsie mit 10,3 % (12,1 %) wie in der Arbeit von Winter, allerdings mit einem höheren Anteil kindlicher Indikationen von 6,5 % (Naujoks 1942). (In der Originalarbeit von Naujoks 1942 scheint bei der Darstellung seiner eigenen Ergebnisse aus dem Jahr 1938 und den Ergebnissen von Winter 1929 eine Verdrehung vorzuliegen. Die dort Winter zugeordneten Ergebnisse für die Häufigkeit der Placenta praevia und Eklampsie/Präeklampsie stimmen nicht mit den Zahlen in der Originalarbeit Winters überein, stattdessen finden sie sich in der Spalte der Ergebnisse von Naujoks 1938. Ich habe daher hier die meiner Ansicht nach richtigen Zahlen angegeben und die in der Originalarbeit von Naujoks genannten Zahlen in Klammern gestellt.)

1930/1931 wurde die Erweiterung der Indikationsstellung lebhaft diskutiert, u.a. Ammon warnte vor einer Erweiterung der Kaiserschnittindikationen und stellte die mütterliche Mortalität mit 2,67 % in einer Auswertung des Zeitraums von 1915-1928 in den Vordergrund (v. Ammon 1930). Anderer Meinung war Doerfler, welcher die Sectio als ein Operationsverfahren bezeichnete, das „eigentlich immer lebenssicher“ sei, durch das „gleichzeitig Mutter und Kind (...) erhalten“ werden konnten (Doerfler 1931, S. 46). Er betonte eine niedrige mütterliche Mortalität in den eigenen Auswertungen mit 0,2 % und sah die Vorteile der Schnittentbindung v. a. in Hinblick auf eine zunehmende Wertschätzung des kindlichen Lebens mit einer kindlichen Mortalität von 0 %

bei rechtzeitiger Durchführung des Kaiserschnittes (Doerfler 1931). Gerade kindlichen Indikationen wie z. B. der schwierigen Geburt bei Beckenendlage räumte er einen höheren Stellenwert ein.

In Hamburg betrug die Häufigkeit der Schnittentbindungen in den Jahren 1952 und 1953 3,16 % der Klinikgeburten, die Hausgeburten mit eingeschlossen 2,49 % der Geburten (Mittelstrass und Winkelmann 1955). In diesem Zeitraum zeigt sich bereits eine Veränderung der Verteilung der Operationsindikationen. Die Indikationen zur Sectio caesarea waren in 24,47 % das cephalopelvine Missverhältnis, Placenta praevia und tiefer Plazentasitz zusammengefasst in 16,75 %, kindliche Indikationen („schlechte kindliche Herztöne“, Nabelschnurvorfal, mütterlicher Diabetes und Rhesusinkompatibilität) in 12,1 %, Eklampsie in 9,3 %, Übertragung in 10,91 % und vorzeitige Plazentalösung in 2,81 % der Fälle.

Elser et al. zeigten in einer Untersuchung von 55.686 Geburten zwischen 1945 und 1980 einen Anstieg der Sectiorate zwischen 1945 und 1959 von 1,9 auf 2,4 %, von 3,3 % zwischen 1960 und 1964 auf 14 % zwischen 1975 und 1980. Die Steigerung der Sectiorate zwischen 1970 und 1980 von 8 % auf 14 % spiegelt die Zunahme der Entbindung von Kindern aus Beckenendlage per Sectio wieder (Elser et al. 1983). Einen Wandel der Sectioindikationen lässt sich auch in diesem Untersuchungszeitraum deutlich erkennen. Im Zeitraum 1945-1959 war die häufigste Indikation bei einem Geburtsgewicht über 2500 g das Missverhältnis, gefolgt von dringendem Kinderwunsch und Asphyxie. Zwischen 1960 und 1969 stand nach wie vor das Missverhältnis an erster Stelle der Indikationen, gefolgt von Asphyxie und Z. n. Sectio. 1970-1980 waren die häufigsten Indikationen die Diagnosen Geburtsstillstand, gefolgt von Missverhältnis, Z. n. Sectio und Asphyxie. An 7. Stelle der Sectioindikationen stand nun die Beckenendlage. Die Häufigkeit der vorzeitigen Plazentalösung war prozentual an allen Geburten über den gesamten Zeitraum hingegen fast gleichgeblieben (Elser et al. 1983).

Kolanczyk et al. beschrieben 1989 in einer Auswertung von 6552 Entbindungen zwischen 1983 und 1987 in der Frauenklinik der Medizinischen Universität zu Lübeck eine durchschnittliche Sectiorate von 17,3 %. In diesem Zeitraum stieg der Anteil kindlicher und fetomaternaler Indikationen von 68 % auf 77,7 % mit der häufigsten Diagnose der drohenden intrauterinen Asphyxie (Kolanczyk et al. 1989).

### **1.2.2 Forceps**

#### **1.2.2.1 Geschichtliche Aspekte**

Eine der ersten Geburtszangen wurde um das Jahr 1600 in England von William Chamberlen benutzt, jedoch wurde eine weitere Zange unabhängig von dieser Entwicklung erst im Laufe des 17. und 18. Jahrhunderts u. a. von Johann Palfyn (1650-1730) aus Gent erfunden und 1723 weiter verbreitet. Im weiteren Verlauf des 18. Jahrhunderts fand die Zange als etablierter Entbindungsmodus bei einem Geburtsstillstand Anwendung (David und Ebert 2013).

Friedrich Benjamin Osiander, der die Göttinger Geburtsklinik von 1792-1822 leitete, etablierte in diesem Zeitraum die Zangenentbindung als gängige Alternative zur Spontangeburt und erreichte einen Anteil von etwa 45 % Zangenentbindungen (Ludwig 2010).

#### **1.2.2.2 Häufigkeiten und Indikationen**

Hubert beschrieb 1942 die hohe Zange noch als Methode, bei der „in gewissen Fällen (...) der Mutter der Kaiserschnitt erspart werden kann“ (Hubert und Schwennicke 1942, S. 565). Als häufigste Indikationen für die Geburtsbeendigung mittels hoher Zange galten Geburtsstillstand, protrahierte Geburt, aufsteigende Infektionen, intrauterine Asphyxie und „Wehensturm“.

Weidekamm berichtet eine Forcepsrate von 8,1 % und eine Sectiorate von 4,9 % für den Zeitraum 1921-1933. Zwischen 1947 und 1951 zeigt sich eine Abnahme der operativen Entbindungen sowie einer Verschiebung innerhalb der operativen Entbindungen mit einer Forcepsrate von 2,1 % und einer Sectiorate von 2,7 % (Weidekamm 1992).

Ortlepp gibt 1965 für den Zeitraum von 1953 bis 1963 in Braunschweig eine Forcepsrate von 4,86 % und eine Sectiorate von 2,6 % an (Ortlepp 1965). Seit den 60er Jahren nahm die Forcepsrate stetig ab, während die Vakuumextraktion sich als vaginal-operativer Entbindungsmodus etablierte. In der Westberliner Universitätsfrauenklinik der Freien Universität Berlin wurden 1965 bei 2,2 % der Entbindungen ein Forceps und in 2,4 % eine Vakuumextraktion durchgeführt (David und Ebert 2015). 1995 betrug die Forcepsrate in Deutschland noch 2,2 %, 2005 lediglich noch 0,9 % (Jaekel 2010).

### **1.2.3 Vakuumextraktion**

#### **1.2.3.1 Geschichtliche Aspekte**

Die ersten Modelle einer Saugglocke wurden bereits im 18. und 19. Jahrhundert beschrieben. Diese Modelle von James Yonge (1705) und James Simpson (1849) waren jedoch nicht bzw. nur selten erfolgreich im Hinblick auf die Beendigung der Geburt. Es folgten weitere Entwicklungen,

die sich jedoch nicht in der Geburtshilfe durchsetzen konnten (Jaekel 2010). Erst mit der Entwicklung der Saugglocke Tage Malmströms in den 1950er Jahren begann die weltweite Etablierung der Vakuumextraktion (Malmström 1957).

### **1.2.3.2 Häufigkeiten und Indikationen**

Gerhard Martius et al. erläuterten 1963 bereits gewisse Vorteile der Vakuumextraktion gegenüber der Forcepsentbindung, u.a. in Bezug auf die einfachere Handhabbarkeit und einem schonenderen Verfahren für das Kind. Für den Zeitraum 1960/1961 wurde die Häufigkeit der Entbindungen per Vakuumextraktion mit 4,83 % und per Forceps mit 4,01 % in der I. Universitätsfrauenklinik München seit der Einführung der Vakuumextraktion 1959 angegeben. Häufiger wurde die Indikation zur Vakuumextraktion bei drohender kindlicher Asphyxie mit 43,33 % gestellt, im Vergleich zu 20,7 % im Falle einer Forcepsentbindung. In 40,26% der Vakuumextraktionen war der verzögerte Geburtsverlauf der Grund, während dieser bei 41,08 % der Forcepsentbindungen die Indikation stellte. Ein eigener Indikationsbereich wurde der Vakuumextraktion jedoch nicht zugeschrieben (Martius et al. 1963).

Es gab jedoch gleichzeitig große Skepsis bezüglich der Vorzüge der Vakuumextraktion gegenüber der Zangenentbindung. So schrieb Kraatz in „Stoeckels Lehrbuch der Geburtshilfe, 14. Auflage, 1967“ noch, dass beide Verfahren in Konkurrenz stünden, er jedoch für die Entwicklung des Kopfes von Beckenmitte und Beckenausgang der Zange den Vorzug gäbe und lediglich bei Entwicklung von Beckeneingang eine Vakuumextraktion der hohen Zange vorzöge (Kraatz 1967, S. 1116).

Die weitere Entwicklung der Zahlen zeigt jedoch, dass die Vakuumextraktion sich durchgesetzt hat.

### **1.2.4 Weitere Methoden (Sectio vaginalis, perforierende Eingriffe)**

Bis zur Etablierung des Kaiserschnittes und vor verbreiteter Wertschätzung des kindlichen Lebens waren perforierende Eingriffe und die anschließende vaginale Entwicklung bei bereits intrauterin verstorbenen Kindern, jedoch auch bei noch lebenden Kindern der einzige Weg, um das Leben der Mutter zu retten. Indikationen hierfür waren Beseitigung eines bestehenden Missverhältnisses, zwingende mütterliche Indikation zur Geburtsbeendigung ohne Möglichkeit der Erhaltung des kindlichen Lebens, sowie wenn bei bereits verstorbenem Kind die Geburt als schonender erachtet wurde als andere Verfahren (Hammerschlag 1933, S. 259). Hierbei gab es jedoch auch eine nicht unerhebliche Gefährdung der mütterlichen Gesundheit. Hirsch gab für den Zeitraum 1921-1925

eine mütterliche Mortalität von 3,6 % bei der Kraniotomie und 4,9 % bei der Embryotomie an (Hirsch 1927).

Dilatierende Operationen waren notwendig zur Einleitung bzw. Beschleunigung der Eröffnung im Falle von pathologischen Zuständen in der Schwangerschaft oder Eröffnungsperiode. Es wurden stumpfe dilatierende Verfahren, wie die Belastung des Kindskörpers mit einem Gewicht, die manuelle Dilatation, Dauerzug am Metreurynter (gefüllter Hohlkegel) oder schneidende Verfahren wie die Muttermundseröffnung oder der vaginale Kaiserschnitt angewendet. Die Sectio vaginalis (Syn.: Kolpohysterotomia) stellte eine Eröffnung der Cervix nach Abpräparieren der vorderen Scheidenwand und der Harnblase vom Uterus dar und ermöglichte so die Entwicklung des Kindes und der Plazenta, vorwiegend bei totem oder nicht lebensfähigem Kind (Hammerschlag 1933, S. 237, S. 269).

Doerfler forderte 1931 eine Abkehr von Perforationen am lebenden Kind in der Absicht das Leben der Mutter zu retten und argumentiert, dass der Kaiserschnitt für die Mutter sicherer sei und das Kind lebendig zur Welt bringe (Doerfler 1931).

### **1.3 Ausgewählte Komplikationen**

#### **1.3.1 Placenta praevia**

Die Diagnose der Placenta praevia war in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts eine klinische Diagnose und äußerte sich in vaginalen Blutungen bei partieller Ablösung der Plazenta durch die Dehnung des Isthmus uteri im Falle von Kontraktionen. Diese konnten sistieren, jedoch im Falle einer Eröffnung zunehmen und in einer immer weiter fortschreitenden Ablösung der Plazenta münden. Anhand des vaginalen Tastbefundes wurde die Gradeinteilung der Placenta praevia in Placenta praevia totalis, partialis und marginalis vorgenommen (Hammerschlag 1933, S. 141f.). Die Häufigkeit wird von Mikulicz-Radecki für den Zeitraum 1910 bis 1922 an der Kieler Universitätsfrauenklinik mit 1,74 % angegeben. Er betont hierbei jedoch die durch eine Selektion an Pathologien in der Klinik bedingte höhere Zahl als eine allgemeine Häufigkeit. Er diskutiert bereits 1924 die Ungenauigkeit der Feststellung des Grades einer Placenta praevia bei unterschiedlich weit geöffnetem Muttermund (v. Mikulicz-Radecki 1924). Wahl gibt 1938 eine Häufigkeit der Placenta praevia zwischen 1931 und 1938 von 0,74 % an (Wahl 1938). Die mütterliche Mortalität bei einer Placenta praevia wird von Hammerschlag mit 10-15 %, die kindliche Mortalität mit insgesamt 65 % angegeben. In der Klinik wurde als Therapie der Placenta praevia totalis die abdominale Schnittentbindung empfohlen (Hammerschlag 1933, S. 140 ff.; Doerfler 1931), da die sog. alten Methoden wie Blasensprengung, Zange, Metreuryse und

Wendung eine erheblich höhere mütterliche Mortalität mit 11,5 % im Vergleich zur Sectio caesarea mit 3,3 % aufwies (v. Mikulicz-Radecki 1924).

Als Ursachen der Placenta praevia wurden eine tiefe Implantation des Eis und dadurch eine Entwicklung der Plazenta im Isthmusbereich mit ungünstigeren Schleimhautverhältnissen (Liepelt 1938), sowie uterine Ursachen angesehen. Colmeiro-Laforet beschrieb ein häufigeres Auftreten bei Multiparae, bei mangelhafter Rückbildung des Uterus und kurz vorangegangener Geburt, nach Kürettagen und Fehlgeburten sowie chronischen Entzündungen. Es wurde außerdem beobachtet, dass die Placenta praevia häufiger mit größerer Größe und größerer Haftfläche einherging und durch einen Plazentasitz an der Vorderwand begünstigt zu sein schien (Colmeiro-Laforet 1953).

### **1.3.2 Anomalien des Beckens**

Bei den Beckenanomalien wurden verschiedene Formen unterschieden u.a. zwischen allgemein verengten Becken, dem einfach platten Becken und dem rachitisch platten Becken. Letzteres stellte die häufigste Form des verengten Beckens dar und wurde durch die in den ersten Lebensjahren auftretende Rachitis bedingt (Hammerschlag 1933, S. 181f.). Zur Erkennung der Beckenanomalien erfolgte die Beckenuntersuchung durch äußere Beurteilung, v.a. Beurteilung der Michaelis'schen Raute, der äußeren Beckenmessung, der rektalen Austastung des Beckens sowie der digitalen Messung der Conjugata diagonalis oder durch Röntgenaufnahmen. Unter der Geburt bei engem Becken wurde u. a. der 4. Leopold'sche Handgriff zur Beurteilung herangezogen (Martius 1948b, S. 867 ff.)

Während in den 1930er Jahren zur Therapie bei verengtem Becken die Beckenerweiterung durch Änderung der Geburtslage oder operative Beckenspaltung, die Verringerung des Kopfumfanges durch künstliche Frühgeburt oder Perforation als Optionen neben der abdominalen Schnittentbindung erläutert wurden (Hammerschlag 1933, S. 190), wurde in den 1940er Jahren bereits die Sectio caesarea als eindeutiger Ausweg bei nicht möglicher vaginaler Geburt propagiert (Martius 1948b, S. 879).

Vor der Etablierung der Sectio caesarea bei Anomalien des knöchernen Beckens fand beim engen Becken noch die „künstliche Frühgeburt“ häufiger Anwendung in der Vorstellung, dass das Kind noch nicht so groß sei, um das Hindernis des engen Beckens überwinden zu können. Dies war jedoch mit einer hohen mütterlichen Mortalität von 1,5 % sowie einer hohen kindlichen Mortalität von 30 % verbunden (Martius 1948b, S. 885). Durch die Zunahme des Kaiserschnittes wurden bei engem Becken zunehmend auf riskante Methoden wie die hohe Zange, die künstliche Frühgeburt und die Perforation des noch lebenden Kindes verzichtet (Feyertag 1929).

### **1.3.3 Gestosen/Eklampsie/Präeklampsie**

Eine gefürchtete geburtshilfliche Komplikation stellen die (Spät-)Gestosen, v.a. die Eklampsie dar. Vorab sei erwähnt, dass die Bezeichnung des Symptomkomplexes und seine Einteilung während des 20. Jahrhunderts einem Wandel unterlagen. Es wurden zahlreiche Synonyme gebraucht wie Spätgestosen, Toxikosen, ödematonephrotischer Symptomkomplex, eklamptischer Symptomkomplex und vaskulorenales Syndrom (Martius 1967). Unterschieden wurde jedoch stets zwischen mit Krämpfen einhergehender Eklampsie und nichtkonvulsiven Formen. Das HELLP-Syndrom als Sonderform wurde erstmals 1982 beschrieben (Weinstein 1982).

Die Häufigkeit der Eklampsie lag in den 1940er Jahren zwischen 0,12-0,16 % (Martius 1948b, S. 685). Sie ging in der damaligen Zeit mit einer mütterlichen Gesamtmortalität von etwa 25%, in den Kliniken zwischen 5-15 %, und einer kindlicher Mortalität zwischen 10-20 % einher (Hammerschlag 1933, S. 107). Häufiger wurde die Eklampsie bei Erstgebärenden beobachtet, bei älteren häufiger als bei jüngeren Erstgebärenden. Bei Symptomen einer Präeklampsie (Kopfschmerzen, Sehstörungen, Oligurie, Eiweißausscheidung, Ödemen und Blutdrucksteigerung) erfolgte die Vorstellung in der Klinik. In Bezug auf die Therapie gab es zwei verschiedene Anschauungen: Entweder erfolgten, v.a. vor bzw. zu Geburtsbeginn, eine abwartende und symptomatische Behandlung mit Bettruhe, Reizabschirmung, Aderlassen sowie die Gabe von Morphinum in Kombination mit Chloralhydrat oder Phenobarbital nach Zweifel und Stroganoff oder es wurde nach Stoeckel die schnellstmögliche Entbindung angestrebt, v.a. in der Austreibungsperiode, da die Symptome mit Beendigung der Schwangerschaft verschwanden, notfalls auch per Sectio caesarea (Hammerschlag 1933, S. 108).

Kyank gibt 1967 eine Häufigkeit für die nichtkonvulsiven Spätgestosen von 3 bis 10 % und für die Eklampsie von 0,05 bis 0,1 % an (Kyank 1967, S. 378). Die mütterliche Mortalität ging deutlich zurück; in den 1960er Jahren sank sie laut Kyank gegen 0 % (Kyank 1967, S. 385).

Die aktuelle weltweite Häufigkeit der Präeklampsie liegt bei 4,6 % und der Eklampsie bei 1,4 % (Abalos et al. 2013), in entwickelten Staaten liegt die Häufigkeit der Eklampsie zwischen 0,015 bis 0,1 % (Uptodate 2019).

### **1.3.4 Asphyxie**

Unter Asphyxie verstand man in den 1930er Jahren das Vorhandensein des kindlichen Herzschlages bei fehlender Atmung und eingeschränkten weiteren Lebenszeichen infolge eines gestörten Gasaustausches (Liebmann 1930). Als Ursachen wurden ein Sauerstoffmangel durch

Entwicklungsstörungen, Verlegung der Atemwege durch Aspiration, Störung des plazentaren Gasaustausches oder eine Hirnschädigung mit Schädigung des Atemzentrums angesehen. Liebmann gibt in einer Auswertung von 16087 Geburten zwischen 1917 und 1926 der Universitätsfrauenklinik in Budapest im Jahr 1926 eine Häufigkeit asphyktisch geborener Kinder von 3,4 % an und erkennt insgesamt ein häufigeres Auftreten bei männlichen Neugeborenen. Im Zeitraum zwischen 1917 und 1926 waren 60,4 % der asphyktischen Kinder Jungen und 39,6 % Mädchen (Liebmann 1930). Als Ursachen für die Asphyxie zeigten sich neben verzögerten Geburtsverläufen und mechanischen Einwirkungen auf das Kind, Komplikationen wie die Placenta praevia, Eklampsie, echte Nabelschnurknoten und Nabelschnurumschlingungen. Die Mortalität lag bei 24,5 %. Die Einteilung der Asphyxie war uneinheitlich (Stiller 2015).

1953 entwickelte die US-amerikanische Chirurgin und Anästhesistin Virginia Apgar den bis heute angewandten Apgar-Score zur objektiveren Einschätzung des kindlichen Zustandes innerhalb der ersten 10 Minuten post natum (Apgar 1953). Obwohl dieser innerhalb von 10 Jahren weltweit bekannt wurde (David und Ebert 2014), etablierte er sich in vielen deutschen Kliniken jedoch erst später.

Saling beschreibt 1966 die Asphyxie als einen Erstickungszustand des Kindes, welcher entweder durch einen gestörten Plazentakreislauf oder post natum durch eine gestörte Lungenatmung hervorgerufen wird. Er bevorzugt jedoch den Begriff „intrauterine Azidose“, da häufig eine metabolische Azidose bei Normoxämie vorliege. Er betont außerdem, dass nicht jedes Kind mit beeinträchtigter Atmung als asphyktisch gelten sollte (Saling 1966). Er schlägt einen modifizierten Score sowie die Einbeziehung des pH-Wertes der Nabelschnurarterie vor.

Schulte beschreibt 1991 als „Marker der Asphyxie“ einen Abfall der Sauerstoffsättigung, Hyperkapnie, Blutdruckabfall, Bradykardie, metabolische Azidose und klinische Zeichen der Erregbarkeitssteigerung oder –minderung und unterscheidet zwischen einer leichten Hypoxie mit geringen postnatalen Anpassungsstörungen ohne schwere Residualsymptome und einer schweren Hypoxie mit schweren Anpassungsstörungen und schweren Residualsymptomen (Schulte 1991).

### **1.4 Frühgeburtlichkeit**

Die Untersuchung der Frühgeburtlichkeit ist aufgrund des häufig nicht exakt berechenbaren Schwangerschaftsalters schwierig. Die heute gültige Definition der Frühgeburt als Geburt vor 37+0 SSW (< 260 Tage nach der letzten Menstruation) lässt sich daher nicht immer anwenden, obwohl sie schon 1948 und 1950 neben einem Geburtsgewicht < 2500g durch die WHO so definiert wurde (Helmer 2007; World Health Organization 1950). Haselhorst verweist bereits 1942

auf die uneinheitlichen Begrifflichkeiten der Frühgeburt und daher die Schwierigkeit einer statistischen Auswertung (Haselhorst 1942). Auch haben sich die Definitionen von Lebend- und Totgeburten bzw. Aborten gewandelt, die auch die Abgrenzung von Spätaborten zu Frühgeburten beeinflussen.

1938-1957/1958 galt als Lebendgeburt ein Neugeborenes unabhängig von Größe und Gewicht, welches atmete. Ab 1958 galt in der BRD als Kriterium das Vorhandensein eines der drei Lebensmerkmale (Herzschlag, Pulsieren der Nabelschnur oder natürliche Lungenatmung), ab 1957 in der DDR das Vorliegen von zwei Merkmalen (Herzschlag und Lungenatmung). Die Abgrenzung einer Totgeburt von einem Abort erfolgte von 1938 bis 1979 anhand des Kriteriums Körperlänge, die ab 35 cm eine Totgeburt definierte. Zwischen 01.06.1979 und 31.03.1994 war das entscheidende Kriterium für eine Totgeburt ein Mindestgeburtsgewicht von 1000 g. Am 01.04.1994 wurde das Mindestgeburtsgewicht einer Totgeburt auf 500 g gesenkt (Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung 2017b). Der Wandel der Definitionen der Totgeburten bzw. Aborte hat folglich auch die Häufigkeit der Frühgeborenen beeinflusst.

Hammerschlag schrieb 1933 zur Definition der Frühgeburt, dass diese durch ein Geburtsgewicht unter 2500 g seien und die Lebensfähigkeit Frühgeborener in der 28. Schwangerschaftswoche post menstruationem beginne (Hammerschlag 1933, S. 84). Martius beschrieb 1948 als untere Grenze der Lebensfähigkeit 1000 g Gewicht und 35 cm Länge und als Grenze zwischen Frühgeburt und reifem Neugeborenen 2500 g und 47 cm (Martius 1948b, S. 1096). 1967 wurde die Frühgeburt zum einen zeitlich als Geburt zwischen der 29. und 39. Schwangerschaftswoche verstanden zum anderen über die Körpermaße Geburtsgewicht unter 2500 g und Länge unter 45 cm als solche definiert (Kraatz 1967, S.509).

Von Mikulicz-Radecki schrieb 1924 in einem Artikel über die Prognose und Therapie der Placenta praevia, dass auch im 8. Schwangerschaftsmonat noch die meisten Kinder starben und erst ab dem 9. Schwangerschaftsmonat Hoffnung auf Lebensfähigkeit realistisch schien (v. Mikulicz-Radecki 1924).

Ebenso wie die Definitionen der Frühgeburlichkeit nicht immer einheitlich waren, finden sich unterschiedliche Angaben zur Häufigkeit der Frühgeburt. Eine Auswertung von 109719 Geburten in Universitätskliniken und Hebammenlehranstalten zwischen 1936 und 1938 ergab einen Anteil von 6,43 % Frühgeburten bei Klinikgeburten (Haselhorst 1942).

Döring et al. gaben in einer Untersuchung von 16352 Neugeborenen zwischen 1967 und 1975 eine Frühgeborenenrate definiert als Geburtsgewicht  $\leq 2500$ g von 6,02 % an (Döring et al. 1980).

Hohlweg-Majert et al. gaben 1981 für einen ähnlichen Zeitraum zwar höhere Häufigkeiten jedoch mit abnehmender Tendenz an. Für 1966 bis 1971 beschrieben sie eine Frühgeborenenrate von 11,34 % und für 1972 bis 1976 eine Häufigkeit von 9,44 % (Hohlweg-Majert et al. 1981).

Klinkhammer gibt 2008 die Mortalität von Frühgeborenen mit einem Geburtsgewicht von unter 1000 g mit 32 % an und betont im Vergleich dazu, dass 1973 in der damaligen Bundesrepublik alle Kinder mit einem Geburtsgewicht von unter 1000 g im ersten Lebensjahr verstorben wären (Klinkhammer 2008).

### **1.5 Fragestellungen:**

Untersuchungen zur Entwicklung der Geburtshilfe in Deutschland seit dem 2. Weltkrieg liegen für einzelne Kliniken bzw. Regionen und Zeiträume vor, jedoch gibt es insgesamt wenig systematische Untersuchungen zur Entwicklung der Geburtsmodi, der Geburtskomplikationen, der Entbindungsindikationen sowie systematische Auswertungen z. B. der Perinataldaten der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Die vorliegende Arbeit soll einen Teil dieser Lücke füllen und pars pro toto die Entwicklung der Geburtshilfe am Beispiel der Frauenklinik des im Berliner Stadtbezirk Wedding gelegenen Rudolf-Virchow-Krankenhauses über ein halbes Jahrhundert analysieren.

Konkret sollten folgende Forschungsfragen beantwortet werden:

- 1) Gab es eine Zunahme des mütterlichen Alters insgesamt bzw. bei Erstgebärenden zwischen 1939/40 und 1989/90?
- 2) Gab es mehr Erstgebärende und weniger Mehr- und Vielgebärende im Verlauf zwischen 1939/40 und 1989/90?
- 3) Wie entwickelte sich die Häufigkeit der Geburtsmodi (Spontangeburt, Sectio, Forceps, Vakuumextraktion) zwischen 1939/40 und 1989/90?
- 4) Wie veränderten sich die Kindslagen zwischen 1939/40 und 1989/90?
- 5) Wie veränderten sich die Entbindungsmodi in Abhängigkeit der Kindslagen (Vaginale BEL-Geburten, Sectio bei BEL, Sectio bei Schädellage) zwischen 1939/40 und 1989/90?
- 6) Gibt es einen Zusammenhang zwischen höherem mütterlichen Alter und erhöhter Sectiorate zwischen 1939/40 und 1989/90?
- 7) Veränderte sich das kindliche Gewicht im Verlauf zwischen 1939/40 und 1989/90?
- 8) Kam es zu einer Abnahme von Spätgestosen/Eklampsien zwischen 1939/40 und 1989/90?

## EINLEITUNG

- 9) Kam es zu einer Abnahme von vorzeitigen Plazentalösungen zwischen 1939/40 und 1989/90?
- 10) Kam es zu einer Abnahme von sog. kindlichen Asphyxien zwischen 1939/40 und 1989/90?
- 11) In welchem Umfang nahm die Frühgeburtlichkeit zwischen 1939/40 und 1989/90 ab?
- 12) In welchem Umfang sank die Anzahl perinatal verstorbenen Kindern zwischen 1939/40 und 1989/90?
- 13) In welchem Ausmaß sank die Anzahl von Totgeburten zwischen 1939/40 und 1989/90?
- 14) Haben kindliches Gewicht und Geschlecht Einfluss auf die abnehmende kindliche Mortalität zwischen 1939/40 und 1989/90?
- 15) Welchen Einfluss haben Frühgeburtlichkeit und zeitlicher Verlauf auf die Mortalität zwischen 1939/40 und 1989/90?
- 16) In welchem Ausmaß sank die mütterliche Mortalität zwischen 1939/40 und 1989/90?
- 17) Inwiefern veränderten sich die Indikationen für operative Entbindungen bei Reifgeborenen zwischen 1939/40 und 1989/90?
- 18) Inwiefern veränderten sich die Indikationen für operative Entbindungen bei Frühgeborenen zwischen 1939/40 und 1989/90?
- 19) Kam es zu einer Zunahme von Episiotomien zwischen 1939/40 und 1989/90?
- 20) Nahmen andere Geburtsverletzungen (DR I°/II°, DR III°/IV°, Zervixrisse, sonstige Verletzungen) zwischen 1939/40 und 1989/90 ab?

## **2 Patientinnen und Methoden**

### **2.1 Auswahl des Patientinnenkollektivs**

Es wurden Geburtenbücher der Frauenklinik des (ehem.) Berliner Rudolf-Virchow-Krankenhauses (heute Charité, Campus Virchow-Klinikum) aus dem Zeitraum 1939 bis 1990 anonymisiert ausgewertet. Die Wahl des Zeitraums war zum einen durch das Vorhandensein der Geburtenbücher bedingt; das älteste auffindbare Geburtenbuch begann am 01.09.1939. Zum anderen kam es durch die Öffnung der Grenze und das Wiederauswachsen der Berliner Stadthälften wie auch durch die Wiedervereinigung der beiden deutschen Staaten zu politischen und gesellschaftlichen Veränderungen, die sich u. a. auch in Veränderungen in der Patientinnenklientel niederschlugen, so dass 1989/1990 als Endpunkt der Auswertungen festgelegt wurde.

Es wurde jeweils ein Jahr (12 Monate), beginnend jeweils am 01.09. eines Jahres bis zum 31.08. des Folgejahres, pro Dekade ausgewertet, um eine über das Jahr hinweg gleichmäßige Verteilung zu gewährleisten. Die Auswahl der Jahrgänge erfolgte in 10-Jahresabständen, um Entwicklungen deutlicher darstellen zu können. In einem Fall war aufgrund des mangelnden Vorhandenseins der Geburtenbücher 1949/1950 der nächste verfügbare Jahrgang ausgewählt worden, welcher 1951/1952 darstellte.

### **2.2 Datenerfassung:**

Eingegeben wurden sämtliche in den Geburtenbüchern dokumentierten Parameter der Geburten ab dem 6. Schwangerschaftsmonat. Aborte vor dem 6. Schwangerschaftsmonat, die ebenfalls in den Geburtenbüchern dokumentiert wurden, wurden nicht erfasst. Es erfolgte eine anonymisierte Handeingabe der Daten in eine Excel-Tabelle (Excel 15.31). Diese Tabellen entsprechen der Dokumentation der einzelnen Jahrgänge und sind demnach unterschiedlich detailliert in den einzelnen Jahrgängen.

Erfasst wurden mütterliches Alter, Parität, Schwangerschaftsalter, sofern dokumentiert, Geburtsmodus, Geburtsverletzungen, Komplikationen in Schwangerschaft und unter der Geburt, sofern dokumentiert, Indikationen für operative Geburtsbeendigungen, Folgeoperationen wie manuelle Lösung, Nachtastung oder Kürettage sowie kindliche Parameter, Vitalität, Größe und Gewicht.

In den Jahrgängen ab 1970 erfolgte zudem die Erfassung eines Blasensprunges vs. Amniotomie sowie der Gabe von wehenfördernden Medikamenten. Mikroblooduntersuchungen,

Nabelschnurblut-pH-Messungen und Apgar-Werte konnten ausschließlich im letzten Jahrgang 1990 eingegeben werden, da sie in den vorherigen Jahrgängen nicht dokumentiert waren.

Die Geburtennummern wurden nicht erfasst; jeder Geburt wurde eine neu erstellte Identifizierungs-Nummer zugeordnet. Es erfolgte keine Doppeleingabe, die Eingaben wurden jedoch auf Plausibilität überprüft.

## **2.3 Erfasste Parameter**

### **Mütterliches Alter**

Hierbei wurde das in den Geburtenbüchern dokumentierte Alter der Schwangeren übernommen und in ganzen Jahren als kontinuierliche Variable erfasst. Zur Auswertung wurden der Mittelwert und Median verwendet sowie folgende Gruppierung in Altersklassen für die verschiedenen Zeitpunkte vorgenommen:

- < 18 Jahre
- 18-29 Jahre
- 30-34 Jahre
- 35-39 Jahre
- $\geq$  40 Jahre

### **Parität**

Der Paritätsstatus beinhaltet vorangegangene Geburten, die Gravidität wurde in den ersten Jahrgängen nicht systematisch dokumentiert und ist deshalb nicht erfasst. Der Paritätsstatus wurde wie dokumentiert eingegeben, zusätzlich erfolgte eine Gruppierung in folgende Klassen:

- Erstgebärende (erstes Kind)
- Mehrgebärende (zweites bis viertes Kind)
- Vielgebärende (mehr als vier Kinder)

Angaben zu vorangegangenen Geburten wie beispielsweise Z. n. Sectio, Z. n. intrauterinem Fruchttod etc. wurden unter Komplikationen erfasst.

### **Schwangerschaftsalter**

Das Schwangerschaftsalter wurde der Dokumentation entsprechend übernommen. Bis in den Jahrgang 1970 wurde es in den vorliegenden Geburtenbüchern in Schwangerschaftsmonaten und nicht in -wochen angegeben. Hierbei wurde für die Dokumentation ganzer Schwangerschaftsmonate dieser übernommen. Im Falle einer nicht eindeutigen Dokumentation

wie „VIII-IX Monate“ wurde das Schwangerschaftsalter entsprechend als 8,5 Schwangerschaftsmonate erfasst.

Im Jahrgang 1980 wurde in den Geburtenbüchern das Schwangerschaftsalter erstmals in ganzen Schwangerschaftswochen dokumentiert. Dies wurde übernommen, wobei aus der Dokumentation nicht hervorgeht, ob es sich hierbei um laufende oder abgeschlossene Schwangerschaftswochen handelt.

Die letzte Regelblutung war in den Geburtenbüchern nicht dokumentiert, sodass sich keine nachträgliche genauere Berechnung des Schwangerschaftsalters vornehmen ließ.

### **Geburtsmodus**

Die verschiedenen Entbindungsmodi wurden folgendermaßen erfasst:

- Spontanpartus/Manualhilfe bei Beckenendlage
- Sectio caesarea
- Forceps
- Vakuumextraktion
- Extraktion
- Wendung auf den Fuß und Extraktion
- Sonstige (Perforation, Dekapitation, Sectio vaginalis)
- Wendung aus Querlage/Beckenendlage auf den Kopf unter der Geburt
- Kleidotomie
- Spiegelentbindung

Für die Auswertung wurden Spontanpartus/Manualhilfe, Extraktion, Wendung unter der Geburt und folgender Spontanpartus/Extraktion, Kleidotomie und die sog. Spiegelentbindung als Spontanpartus zusammengefasst.

### **Geburtsverletzungen**

Die Dokumentation wurde den Geburtenbüchern entsprechend übernommen. Für die Auswertung wurden folgende Kategorien gebildet:

- Dammriss I°/II°
- Dammriss nicht näher bezeichnet
- Dammriss III°/IV°
- Episiotomie
- Zervixriss

- Sonstige Geburtsverletzungen (Scheidenriss, Labienriss)

Für die Auswertung wurden die Dammrise I°/II° und nicht näher bezeichnete Dammrise zusammengefasst.

### **Kindliches Gewicht**

Das kindliche Gewicht wurde in ganzen Zahlen dokumentiert. Für die Auswertung erfolgte die Bildung von Mittelwert und Median, sowie eine Gruppierung in Gewichtsklassen:

- < 1000 g
- 1000-1499 g
- 1500-1999 g
- 2000-2499 g
- 2500-2999 g
- 3000-3499 g
- 3500-3999 g
- 4000-4499g
- $\geq$  4500g

Kinder < 1000g wurden erfasst im Falle von Lebendgeburten.

### **Kindliche Größe**

Die kindliche Größe wurde als Länge in ganzen Zahlen in Zentimetern angegeben.

### **Geschlecht**

Hier wurden die beiden folgenden Ausprägungen dokumentiert:

- männlich
- weiblich

### **Lebend geboren**

Es wurde die Dokumentation aus den Geburtenbüchern übernommen:

- lebt nicht
- lebt

### **Totgeburt/Abort**

Hierbei wurde die Bezeichnung entsprechend der in den Geburtenbüchern vorgenommenen Dokumentation übernommen:

- Abort
- Mazerierter Abort
- Totgeburt
- Mazerierte Totgeburt

Für die Auswertung wurde diese Einteilung geringfügig korrigiert, dies wird unter „2.4 Bearbeitung des Datenmaterials“ näher erläutert.

### **Lage**

Die Kindslagen wurden wie folgt eingeteilt:

- Schädellage
- Beckenendlage
- Querlage
- Schräglage
- Gewendet von Kopf auf Fuß
- Gewendet von Steiß/Querlage auf Kopf
- Gewendet aus Querlage auf den Steiß

Für die Auswertung erfolgte eine Zusammenfassung der gewendeten Kinder mit der endgültigen Geburtslage.

Die Schädellagen wurden aufgrund der uneinheitlichen Dokumentation nicht weiter unterteilt in regelhafte und regelwidrige Schädellagen. Bei Einstellungsanomalien wurden diese unter Komplikationen vermerkt.

### **Komplikationen**

Als Komplikationen wurden sämtliche mütterlichen Komplikationen, die während der Schwangerschaft unter und unmittelbar nach der Geburt aufgetreten und dokumentiert waren, sowie kindliche Komplikationen erfasst. Insgesamt wurden 112 verschiedene Komplikationen erfasst. Für die Auswertung wurden folgende Komplikationen bzw. Schwangerschaftsrisiken aufgrund der klinischen Relevanz und der Erfassung über alle Jahrgänge hinweg ausgewertet:

- Schlechte kindliche Herztöne/pathologisches CTG
- Drohende kindliche Asphyxie

- Kindliche Asphyxie
- (Spät-)Gestosen (in der Auswertung teilweise zusammengefasst aufgrund des Begriffswandels: „Gestose“, schwangerschaftsinduzierter Hypertonus, Präeklampsie, Eklampsie, HELLP-Syndrom)
- Placenta praevia
- Vorzeitige Plazentalösung
- Z. n. Sectio

### **Indikation zur operativen Geburtsbeendigung**

Es wurden alle in den Geburtenbüchern dokumentierten Indikationen zur operativen Geburtsbeendigung erfasst. Hierbei wurden 72 verschiedene Indikationen kodiert. Eine Mehrfacheingabe bei mehreren dokumentierten Indikationen war möglich.

Die häufigsten Indikationen gingen in die Auswertung ein:

- Missverhältnis (enges/rachitisches Becken)
- Schlechte Herztöne/pathologisches CTG
- Drohende Asphyxie
- Vorzeitige Plazentalösung
- Placenta praevia
- Beckenendlage
- Frühgeburt
- Mehrlinge
- Z. n. Sectio
- Geburtsstillstand

### **pH-Wert**

Der pH-Wert der Nabelschnurarterie wurde nur im letzten Jahrgang der Auswertung (1989/90) dokumentiert, so dass historische Entwicklungen hier nicht darstellbar bzw. Vergleiche nicht möglich sind. Er wurde jedoch für die Definition der Asphyxie im Jahrgang 1990 ergänzend verwertet. 1990 erschien kein einziges Mal die Komplikation „Asphyxie“. Jedoch waren pH-Werte  $< 7,0$  dokumentiert, sodass alle pH-Werte  $< 7,0$  mit notierter organischer Beeinträchtigung oder dem postnatalen Versterben in Anlehnung an die aktuellste Definition (Flemmer et al. 2013) als „Asphyxie“ kodiert wurden und bei der Auswertung der Komplikation „Asphyxie“ berücksichtigt wurden

### **Apgar-Wert**

Ebenso wurden erst im letzten Jahrgang Apgar-Werte erfasst. Diese wurden der Vollständigkeit halber als 1-, 5- und 10-min. Apgar-Werte erfasst, sind aber aufgrund der nicht vorhandenen Vergleichbarkeit nicht in die Auswertung eingegangen.

### **Verlegung**

Kindliche Verlegungen in eine Kinderklinik bzw. neonatologische Abteilung wurden der Dokumentation der Geburtenbücher entsprechend erfasst. Hierbei ist jedoch zu bemerken, dass dies vermutlich nicht systematisch dokumentiert wurde, sodass diese Variable nur eingeschränkt auswertbar war.

### **Kindlicher postnataler Tod**

Wenn dokumentiert, wurde der kindliche Tod postnatal erfasst. Dies ist jedoch vermutlich in den frühen Jahrgängen bei frühen Frühgeburten nicht systematisch dokumentiert worden, sodass die wirkliche perinatale Mortalität in den ersten Jahrgängen vermutlich höher lag.

### **Mütterliche Mortalität**

Mütterliche Todesfälle wurden, sofern dokumentiert, erfasst. Dies scheint jedoch nicht systematisch erfolgt zu sein, sodass eine statistische Auswertung aus diesem Grund und aufgrund der geringen Fallzahlen nicht sinnvoll erschien.

## **2.4 Bearbeitung des erfassten Datenmaterials**

### **Schwangerschaftsalter und Frühgeburtlichkeit**

Wie bereits erwähnt, wurde das Schwangerschaftsalter ab dem Jahrgang 1979/80 in Schwangerschaftswochen, zuvor in -monaten angegeben. Aufgrund des uneinheitlich dokumentierten Schwangerschaftsalter wurde zunächst zur Vergleichbarkeit eine Umrechnung von Schwangerschaftsmonaten und –wochen vorgenommen:

SSM	SSW
6	24 25
6,5	26 27
7	28 29
7,5	30 31
8	32 33
8,5	34 35
9	36 37
9,5	38 39
10	40 41 42

Da eine exaktere Umrechnung nicht möglich war und da aufgrund der uneinheitlichen Dokumentation keine verlässliche Auswertung des Schwangerschaftsalters möglich schien, wurde für die Definition einer Frühgeburt das kindliche Gewicht (< 2500g; vgl. 1.4) herangezogen.

### **Totgeburt/Abort**

Wie bereits erwähnt, wurde die Einteilung für die Auswertung geringfügig korrigiert. Aufgrund der nicht ganz einheitlichen Dokumentation von Spätaborten bzw. frühen Totgeburten wurde im Nachhinein die im Folgenden dargestellte Anpassung entsprechend der damals geltenden Definition für Aborte und Totgeburten vorgenommen (Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung 2017b):

- Definition Fehlgeburten:
  - Jahrgänge 1940-1970: Größe < 35 cm
  - Jahrgänge 1980,1990: Gewicht < 1000 g
- Definition Totgeburten:
  - Jahrgänge 1940-1970: Größe ≥ 35 cm
  - Jahrgänge 1980, 1990: Gewicht ≥ 1000 g

## **2.5 Datenauswertung**

Die Excel-Tabellen wurden in SPSS-Dateien umgewandelt und mittels SPSS (IBM SPSS Statistics 25) ausgewertet.

### **2.5.1 Deskriptive Statistik**

Zunächst wurden Kreuztabellen für die absoluten und relativen Häufigkeiten der auszuwertenden Variablen in den sechs zu vergleichenden Jahrgängen erstellt. Es wurden die Häufigkeitsverteilungen von Geburtsmodi, Kindslagen, Geburtsmodi bezogen auf Kindslagen

Schädellage und Beckenendlage, ausgewählter Komplikationen, Frühgeburtenrate, Totgeburten, perinatale Mortalität, Indikationen für operative Entbindungen, kindliches Gewicht, Geburtsverletzungen, mütterliches Alter und Parität erstellt.

Der Zusammenhang der Veränderungen bzw. Trends über den gesamten Auswertungszeitraum wurden mittels des Korrelationskoeffizienten Kendalls tau-b berechnet. Dieser wird als Maß des Zusammenhangs zusammen mit dem p-Wert für die einzelnen Fragestellungen angegeben. Er wurde ausgewählt, da er sich für ordinalskalierte Daten eignet und Trends berücksichtigt. Der Korrelationskoeffizient Kendalls tau-b kann Werte zwischen -1 und +1 annehmen; 0 bedeutet kein Zusammenhang, negative Werte bedeuten einen negativen, gegenläufigen Zusammenhang, positive Werte einen positiven Zusammenhang.

Als Signifikanzniveau wurde  $p < 0,01$  festgelegt. Dies, sowie die Auswertung der Daten, erfolgte nach der statistischen Beratung durch Herrn Dr. rer. medic. Rolf Richter.

### **2.5.2 Lineare und logistische Regressionsanalysen**

Für die gezielte Untersuchung ausgewählter Entwicklungen und des Zusammenhangs zwischen Ziel- und Einflussvariablen wurden zusätzlich lineare und logistische Regressionsanalysen durchgeführt. So wurde für die Fragestellung nach dem Zusammenhang zwischen Geburtsgewicht und zeitlicher Entwicklung eine lineare Regressionsanalyse angewandt und diese auf die Variablen Geschlecht und Einlings-/Mehrlingsgeburt überprüft und das 95%-Konfidenzintervall berechnet. Eine Veränderung des mütterlichen Alters im zeitlichen Verlauf wurde ebenfalls mittels linearer Regressionsanalyse geprüft.

Für die Fragestellung nach der Abnahme der perinatalen Mortalität abhängig von Gewicht und Geschlecht, sowie zeitlichem Verlauf, Frühgeburtenrate (Geburtsgewicht  $< 2500$  g), Frühgeburtenrate und der Interaktion zwischen Frühgeburtenrate  $< 2500$  g und zeitlichem Verlauf im Vergleich zu Reifgeborenen wurde ein logistisches Regressionsverfahren angewendet. Auch der Zusammenhang zwischen mütterlichem Alter und Sectiorate wurde mittels logistischer Regressionsanalyse überprüft.

## **2.6 Datenschutz**

Die „Satzung der Charité–Universitätsmedizin Berlin zur Sicherung Guter Wissenschaftlicher Praxis“ (Charité–Univeritätsmedizin Berlin 2018) und die Bestimmungen des Berliner Datenschutzgesetzes wurden beachtet.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Datenumfang

Insgesamt wurden unter Beachtung der Ein- und Ausschlusskriterien die Daten von 8250 Geburten (darunter 79 Zwillingsgeburten und zwei Drillingsgeburten, daher 8331 Kinder) aus den Geburtenbüchern in Exceltabellen anonymisiert eingegeben und lagen somit zur Auswertung vor. Die einzelnen Jahrgänge waren unterschiedlich geburtenstark. 1940, 1970 und 1990 lagen die Geburtenzahlen jeweils über 1800, 1952 war der geburtenschwächste Jahrgang mit 534 Geburten, gefolgt von 1960 mit 777 Geburten. In Tabelle 1 werden die Geburtenzahlen der einzelnen Jahrgänge sowie die Häufigkeiten von Einlings- und Mehrlingsgeburten angegeben.

**Tabelle 1: Anzahl geborener Kinder, Verteilung Einlinge/Mehrlinge**

		1940	1952	1960	1970	1980	1990	Gesamt
Einlinge	Anzahl	1852	529	772	1875	1303	1838	8169
	Prozent	97,0%	98,0%	98,7%	97,7%	98,6%	98,9%	98,1%
Zwillinge	Anzahl	57 *	8	10	44	19 *	18	156 *
	Prozent	3,0%	1,5%	1,3%	2,3%	1,4%	1,0%	1,9%
Drillinge	Anzahl	0	3	0	0	0	3	6
	Prozent	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,1%
Kinder gesamt	Anzahl	1909	540	782	1919	1322	1859	8331
	Prozent	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Geburten	Anzahl	1881	534	777	1897	1313	1848	8250
	Prozent	22,8%	6,5%	9,4%	23,0%	15,9%	22,4%	100,0%

*Tabelle 1 Anzahl geborener Kinder, Verteilung Einlinge/Mehrlinge \*Bemerkung: Zwei zweite Gemini wurden nicht eingeschlossen in die Auswertung, da es sich um mazerierte Aborte handelte*

#### 3.2 Mütterliches Alter

Die Untersuchung des mütterlichen Alters bei der Kindsgeburt zeigt eine Abnahme des Mittelwertes und Medians im zeitlichen Verlauf sowohl für alle Mütter unabhängig vom Paritätsstatus als auch bei der separaten Untersuchung der Erstgebärenden.

Bei allen Müttern zeigt sich eine Abnahme von 28,1 (Mittelwert) bzw. 28 Jahren (Median) im Jahr 1940 auf 25,5 (Mittelwert) bzw. 25 Jahre (Median) im Jahr 1990.

Für die Erstgebärenden zeigt sich eine Abnahme von 25,9 (Mittelwert) bzw. 26 Jahre (Median) 1940 auf 23,2 (Mittelwert) bzw. 23 Jahre (Median) 1990, siehe Tabelle 2.

## ERGEBNISSE

**Tabelle 2: Mütterliches Alter im zeitlichen Verlauf**

Parität	Jahrgang	Anzahl	Mittelwert	Median	25. Perz.	75. Perz.	Min	Max
Erstgebärende	1940	917	25,9	26,0	21	30	12	44
	1952	269	23,7	22,0	20	26	15	47
	1960	391	22,6	22,0	19	25	15	39
	1970	963	23,6	22,0	19	27	15	43
	1980	533	22,4	21,0	19	25	14	36
	1990	775	23,2	23,0	20	26	15	40
	Gesamt	3848	23,8	23,0	20	27	12	47
Mehrgebärende	1940	962	30,1	30,0	26	34	18	45
	1952	265	28,6	27,0	23	32	17	44
	1960	385	27,8	27,0	23	32	16	45
	1970	915	27,9	28,0	24	32	16	44
	1980	775	28,7	29,0	25	32	15	46
	1990	1060	27,1	26,0	23	30	16	44
	Gesamt	4362	28,4	28,0	24	32	15	46
Gesamt	1940	1879	28,1	28,0	24	32	12	45
	1952	534	26,1	25,0	21	30	15	47
	1960	776	25,2	24,0	21	29	15	45
	1970	1878	25,7	25,0	21	29	15	44
	1980	1308	26,1	26,0	21	30	14	46
	1990	1835	25,5	25,0	22	29	15	44
	Gesamt	8210	26,2	26,0	22	30	12	47

*Tabelle 2*      *Tabelle 28: Mütterliches Alter im Verlauf insgesamt und bei Erst- und Mehrgebärenden, gültige Fälle=8210 (fehlende Fälle =40, ohne angegebene Parität), Perz.: Perzentile, Min: Minimalwert, Max: Maximalwert*

Die lineare Regression für die Variable Alter als abhängige Variable und Jahrgang als unabhängige Variable zeigt zunächst eine signifikante Abnahme des Alters von 0,5 Jahren pro Jahrgang ( $p < 0,001$ ), siehe Tabelle 3. Schließt man jedoch den ersten Jahrgang 1939/1940 aus, so zeigt sich die Abnahme des mütterlichen Alters bei der im Geburtenbuch dokumentierten Kindsgeburt ab 1952 mit nun 0,03 Jahren als nicht signifikant ( $p=0,634$ ), siehe Tabelle 4.

**Tabelle 3: Altersentwicklung 1940-1990**

	Regressionskoeffizient B	Beta	p	95 % Konfidenzintervall für B
Konstante	29,257		<0,001	28,776 – 29,737
Jahrgang	-0,449	-0,139	<0,001	- 0,518 – -0,38

*Tabelle 3*      *Lineare Regression des mütterlichen Alters bei Kindsgeburt in allen Jahrgängen pro 10 Jahren, Nichtstandardisierter Koeffizient: Regressionskoeffizient B, Standardisierter Koeffizient: Beta*

## ERGEBNISSE

**Tabelle 4: Altersentwicklung 1952-1990**

	Regressionskoeffizient B	Beta	p	95 % Konfidenzintervall für B
Konstante	25,919		<0,001	25,03 – 26,809
Jahrgang	-0,028	-0,006	0,634	-0,145 – 0,088

*Tabelle 4 Lineare Regression des mütterlichen Alters bei Kindsgeburt ab 1952 pro 10 Jahren, , Nichtstandardisierter Koeffizient: Regressionskoeffizient B, Standardisierter Koeffizient: Beta*

Tabelle 5 zeigt die Entwicklung des mütterlichen Alters anhand von Altersgruppen. Dabei zeigt sich insbesondere eine Zunahme der Altersgruppen < 18 Jahre und 18-29 Jahre. 1940 waren nur 1,1 % aller Gebärenden < 18 Jahre alt, hingegen waren dies 4,1 % im Jahrgang 1990 ( $p < 0,001$ ). 1940 waren 59 % aller Mütter zwischen 18 und 29 Jahre alt, im Jahr 1990 fielen 75,2 % aller Gebärenden in diese Altersgruppe ( $p < 0,001$ ). In den Altersgruppen 30-34 und 35-39 Jahre zeigte sich jeweils eine Abnahme. 1940 waren 25,4 % aller Mütter zwischen 30 und 34 Jahre alt, 1990 nur noch 13,9 % ( $p < 0,001$ ), in der Altersgruppe zwischen 35 und 39 Jahren zeigte sich eine Abnahme von 11,6 % 1940 auf 5,7 % 1990 ( $p < 0,001$ ). In der Altersgruppe  $\geq 40$  Jahre zeigte sich eine Abnahme von 2,8 % 1940 auf 1,1 % 1990 ( $p < 0,001$ ).

**Tabelle 5: Verteilung des mütterlichen Alters (gruppiert)**

Alter		1940	1952	1960	1970	1980	1990	Gesamt	p	Kendalls tau-b
<18	Anzahl	21	24	29	69	58	76	277	<0,001	0,048
	Prozent	1,1%	4,5%	3,7%	3,6%	4,4%	4,1%	3,4%		
18-29	Anzahl	1110	364	573	1346	872	1387	5652	<0,001	0,087
	Prozent	59,0%	68,2%	73,8%	71,2%	66,6%	75,2%	68,6%		
30-34	Anzahl	478	72	103	316	259	256	1484	<0,001	-0,067
	Prozent	25,4%	13,5%	13,3%	16,7%	19,8%	13,9%	18,0%		
35-39	Anzahl	219	52	59	131	92	106	659	<0,001	-0,066
	Prozent	11,6%	9,7%	7,6%	6,9%	7,0%	5,7%	8,0%		
40-50	Anzahl	53	22	12	29	29	20	165	<0,001	-0,038
	Prozent	2,8%	4,1%	1,5%	1,5%	2,2%	1,1%	2,0%		
Gesamt	Anzahl	1881	534	776	1891	1310	1845	8237		
	Prozent	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%		

*Tabelle 5 Verteilung des mütterlichen Alters in Jahren unabhängig vom Paritätsstatus, gruppiert in Altersgruppen, gültige Fälle = 8237 (fehlende Fälle = 13)*

In Tabelle 6 wird die Verteilung des Alters der Erstgebärenden anhand der Altersgruppen dargestellt. Hier zeigt sich ebenfalls eine Zunahme der <18-Jährigen von 2,3 % 1940 auf 8,8 % 1990 ( $p < 0,001$ ), im Jahr 1980 lag diese Altersgruppe sogar bei 10,3 %. Die Altersgruppe 18-29 Jahre stellte 1940 noch 71,8 % der Erstgebärenden dar, 1990 lag diese bei 81,4 % ( $p < 0,001$ ). In der Altersgruppe 30-34 Jahre zeigte sich eine Abnahme von 17,7 % 1940 auf 7,0 % 1990

## ERGEBNISSE

( $p < 0,001$ ). Die Häufigkeit der Altersgruppe 35-39 Jahre sank von 7,1 % (1940) auf 2,6% (1990) ( $p < 0,001$ ). Der Anteil der Erstgebärenden  $\geq 40$  Jahre zeigte eine Abnahme von 1,2 % (1940) auf 0,3 % im Jahr 1990 ( $p=0,006$ ).

**Tabelle 6: Verteilung des Alters Erstgebärender (gruppiert)**

Alter		1940	1952	1960	1970	1980	1990	Gesamt	p	Kendalls tau-b
<18	Anzahl	21	23	27	62	55	68	256	<b>&lt;0,001</b>	0,082
	Prozent	2,3%	8,6%	6,9%	6,4%	10,3%	8,8%	6,7%		
18-29	Anzahl	658	206	335	777	431	631	3038	<b>&lt;0,001</b>	0,067
	Prozent	71,8%	76,6%	85,7%	80,7%	80,9%	81,4%	79,0%		
30-34	Anzahl	162	24	22	86	40	54	388	<b>&lt;0,001</b>	-0,099
	Prozent	17,7%	8,9%	5,6%	8,9%	7,5%	7,0%	10,1%		
35-39	Anzahl	65	13	7	34	7	20	146	<b>&lt;0,001</b>	-0,077
	Prozent	7,1%	4,8%	1,8%	3,5%	1,3%	2,6%	3,8%		
40-50	Anzahl	11	3	0	4	0	2	20	<b>0,006</b>	-0,045
	Prozent	1,2%	1,1%	0,0%	0,4%	0,0%	0,3%	0,5%		
Gesamt	Anzahl	917	269	391	963	533	775	3848		
	Prozent	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%		

*Tabelle 6 Entwicklung des mütterlichen Alters bei Erstgebärenden, gruppiert in Altersgruppen, gültige Fälle = 3848 (fehlende Fälle = 3)*

### 3.3 Parität

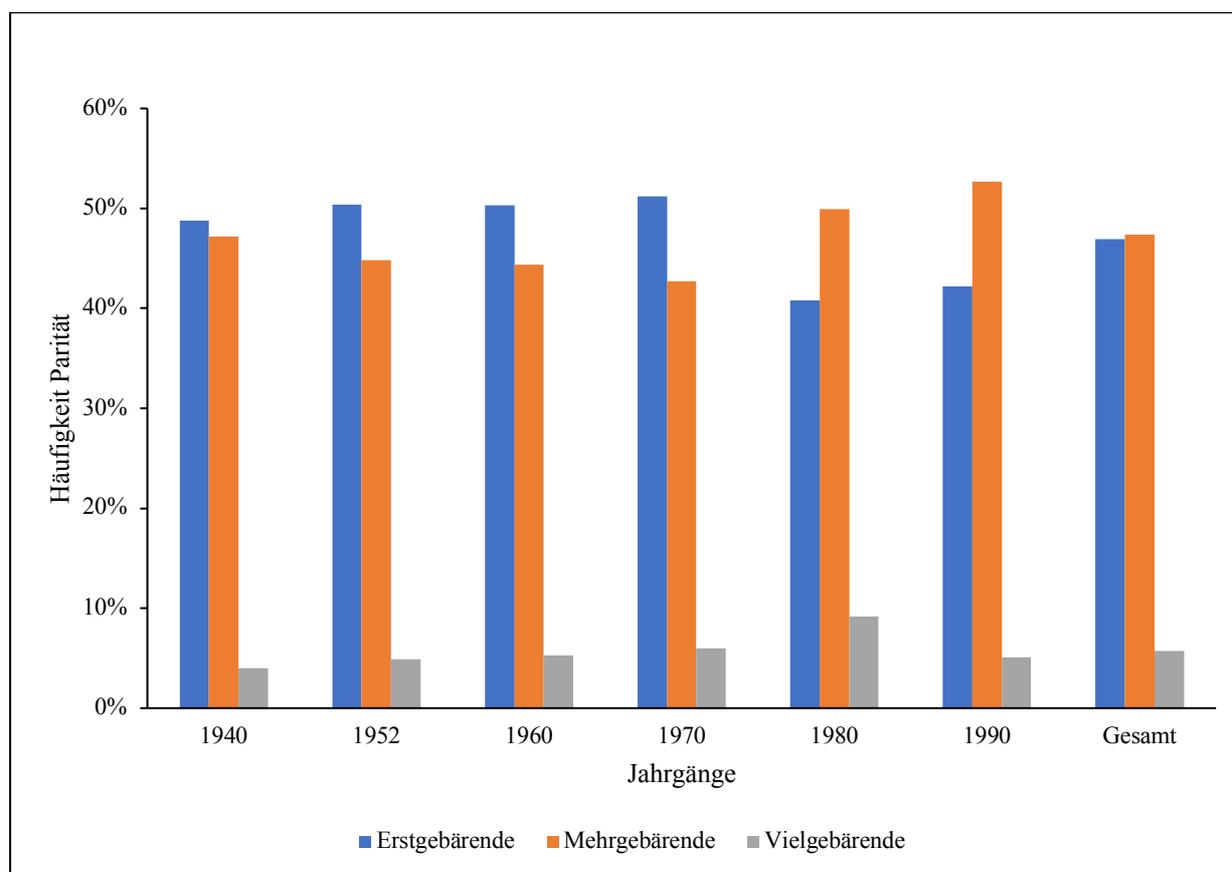
Über den Auswertungszeitraum zeigten sich Veränderungen im Anteil der Erstgebärenden, welche in Tabelle 7 dargestellt werden. 1940 lag der Anteil der Erstgebärenden noch bei 48,8 %, 1990 hingegen nur noch bei 42,2 % ( $p < 0,001$ ). Der Anteil der Mehrgebärenden stieg von 47,2 % 1940 auf 52,7 % 1990 an ( $p < 0,001$ ). Bei den Vielgebärenden zeigt sich ebenfalls eine Zunahme von 4 % 1940 auf 9,2 % 1980 und liegt 1990 wieder niedriger bei 5,1 % ( $p=0,001$ ). Während 1940 bis 1970 die Erstgebärenden noch die größte Gruppe darstellten, waren dies 1980 und 1990 die Mehrgebärenden, siehe Abbildung 1.

## ERGEBNISSE

**Tabelle 7: Entwicklung der Parität**

Jahrgang		Erstgebärende	Mehrgebärende	Vielgebärende	Gesamt
1940	Anzahl	917	886	76	1879
	Prozent	48,8%	47,2%	4,0%	100,0%
1952	Anzahl	269	239	26	534
	Prozent	50,4%	44,8%	4,9%	100,0%
1960	Anzahl	391	345	41	777
	Prozent	50,3%	44,4%	5,3%	100,0%
1970	Anzahl	964	804	113	1881
	Prozent	51,2%	42,7%	6,0%	100,0%
1980	Anzahl	535	654	121	1310
	Prozent	40,8%	49,9%	9,2%	100,0%
1990	Anzahl	775	968	93	1836
	Prozent	42,2%	52,7%	5,1%	100,0%
Gesamt	Anzahl	3851	3896	470	8217
	Prozent	46,9%	47,4%	5,7%	100,0%
p		<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,001</b>	
Kendalls tau-b		-0,055	0,041	0,03	

Tabelle 7 Entwicklung des Paritätsstatus gruppiert in Erstgebärende, Mehrgebärende (2.-4. Kind) und Vielgebärende (> 4 Kinder), gültige Fälle = 8217, fehlende Fälle = 33



**Abbildung 1: Anteil der Erst-, Mehr- und Vielgebärenden**

### 3.4 Veränderung der Häufigkeit der Geburtsmodi

Bei den Häufigkeiten der Geburtsmodi zeigen sich deutliche Veränderungen zwischen 1940 und 1990. Die Häufigkeit der Spontangeburt nahm im Auswertungszeitraum signifikant von 93,6 % im Jahr 1940 auf 86,6 % im Jahr 1990 ab ( $p < 0,001$ ), während die Sectiorate von 2,8 % im Jahr 1940 auf 9,4 % im Jahr 1990 signifikant anstieg ( $p < 0,001$ ). Die Forcepsrate sank von 3,0 % 1940 auf 0,4 % 1990 ( $p < 0,001$ ), die Vakuumextraktion wurde in den ersten drei Jahrgängen bis einschließlich 1960 noch nicht durchgeführt, etablierte sich in den 1960er Jahren und stieg dann ab 1970 mit 2,8 % auf 3,6 % 1990 an ( $p < 0,001$ ). Sonstige Entbindungsmodi wie perforierende und dilatierende Eingriffe (Perforation, Dekapitation und Sectio vaginalis) nahmen von 0,6 % 1940 auf 0 % 1990 ab ( $p < 0,001$ ). In Abbildung 2 wird die Entwicklung der Häufigkeiten der einzelnen operativen Entbindungen der Häufigkeit der Spontangeburt gegenübergestellt. Tabelle 8 zeigt die absoluten und relativen Häufigkeiten der einzelnen Geburtsmodi.

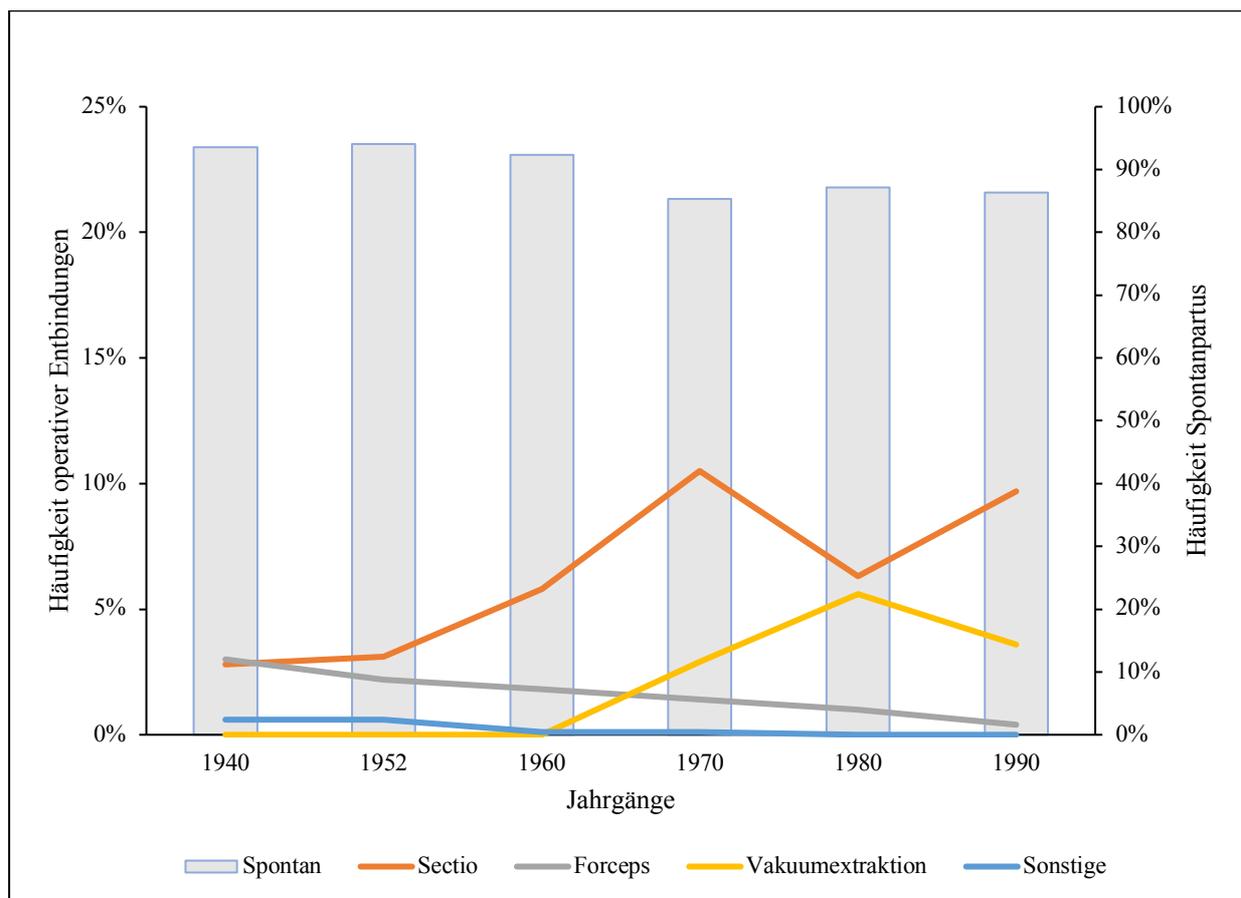


Abbildung 2: Entwicklung der Häufigkeiten der Geburtsmodi

ERGEBNISSE

**Tabelle 8: Veränderung der Häufigkeiten der Geburtsmodi**

		Spontan	Sectio	Forceps	VE	Sonstige*	Gesamt
1940	Anzahl	1758	53	57	0	11	1879
	Prozent	93,6%	2,8%	3,0%	0,0%	0,6%	100,0%
1952	Anzahl	503	16	12	0	3	534
	Prozent	94,2%	3,0%	2,2%	0,0%	0,6%	100,0%
1960	Anzahl	717	45	14	0	1	777
	Prozent	92,3%	5,8%	1,8%	0,0%	0,1%	100,0%
1970	Anzahl	1621	196	26	53	1	1897
	Prozent	85,5%	10,3%	1,4%	2,8%	0,1%	100,0%
1980	Anzahl	1146	80	13	74	0	1313
	Prozent	87,3%	6,1%	1,0%	5,6%	0,0%	100,0%
1990	Anzahl	1600	174	7	67	0	1848
	Prozent	86,6%	9,4%	0,4%	3,6%	0,0%	100,0%
Gesamt	Anzahl	7345	564	129	194	16	8248
	Prozent	89,1%	6,8%	1,6%	2,4%	0,2%	100,0%
Kendalls tau-b		-0,08	-0,079	-0,067	0,102	-0,044	
p		<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	

Tabelle 8 Veränderung der Häufigkeiten der Geburtsmodi, gültige Fälle = 8248 (fehlende Fälle = 2)

\* Sonstige: Perforation, Dekapitation, Sectio vaginalis

### 3.5 Geburtsmodi der Reifgeborenen

Betrachtet man die Geburtsmodi nur für die reifgeborenen Kinder  $\geq 2500\text{g}$  (Tabelle 9), zeigt sich eine Abnahme der Häufigkeit der Spontangeburt von 94,2 % 1940 auf 88,6 % 1990 ( $p < 0,001$ ), eine Zunahme der Sectorate von 2,3 % 1940 auf 7,3 % 1990 ( $p < 0,001$ ), ein Abnahme der Forcepsrate von 3,3 % 1940 auf 0,3 % 1990 ( $p < 0,001$ ) sowie die Zunahme der Vakuumentraktion ab 1970 auf 3,8 % ( $p < 0,001$ ).

**Tabelle 9: Entwicklung der Geburtsmodi bei Reifgeborenen**

		Spontan	Sectio	Forceps	VE	Sonstige*	Gesamt
1940	Anzahl	1567	38	55	0	4	1664
	Prozent	94,2%	2,3%	3,3%	0,0%	0,2%	100,0%
1952	Anzahl	449	13	12	0	0	474
	Prozent	94,7%	2,7%	2,5%	0,0%	0,0%	100,0%
1960	Anzahl	631	33	14	0	1	679
	Prozent	92,9%	4,9%	2,1%	0,0%	0,1%	100,0%
1970	Anzahl	1480	169	24	50	0	1723
	Prozent	85,9%	9,8%	1,4%	2,9%	0,0%	100,0%
1980	Anzahl	1051	63	12	68	0	1194
	Prozent	88,0%	5,3%	1,0%	5,7%	0,0%	100,0%
1990	Anzahl	1515	124	5	65	0	1709
	Prozent	88,6%	7,3%	0,3%	3,8%	0,0%	100,0%
Gesamt	Anzahl	6693	440	122	183	5	7443
	Prozent	89,9%	5,9%	1,6%	2,5%	0,1%	100,0%
	Kendalls tau-b	-0,069	0,063	-0,075	0,103	-0,028	
	p	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,03	

*Tabelle 9 Entwicklung der Geburtsmodi bei Reifgeborenen ( $\geq 2500\text{g}$ ), Basis Geburten (Mehrlingsgeburten nur einfach gezählt), gültige Fälle = 744, (fehlende Fälle = 0), \* Sonstige: Perforation, Dekapitation, Sectio vaginalis*

### 3.6 Geburtsmodi der Frühgeborenen

Bei den Frühgeburten, definiert als Kinder < 2500g, zeigt sich eine noch deutlichere Abnahme der Spontangeburt von 89,3 % 1940 auf 61,7 % 1990 ( $p < 0,001$ ), siehe Tabelle 10. Während die Sectiorate bei Frühgeburten bereits 1940 bei 7,7 % lag, stieg diese bis 1990 auf 35,2 % an ( $p < 0,001$ ). Die Rate an Vakuumextraktionen stieg auch bei Frühgeborenen signifikant an, 1980 lag sie besonders hoch mit 5,3 %, während die Forcepsraten in diesem Jahrgang niedriger waren als im Folgejahrgang mit 0,9 % im Vergleich zu 1,6 % 1990. Die Veränderungen der Forcepsraten über den Gesamtzeitraum betrachtet sind allerdings nicht signifikant. Die „sonstigen Entbindungsformen“ wie Perforation, Dekapitation oder Sectio vaginalis nahmen signifikant ab, insbesondere fällt der Unterschied zwischen 1952 mit einer Häufigkeit von 5,3 % und 1960 mit einer Häufigkeit von 0,6 % auf.

**Tabelle 10: Entwicklung der Geburtsmodi bei Frühgeborenen**

		Spontan	Sectio	Forceps	VE	Sonstige*	Gesamt
1940	Anzahl	175	15	1	0	5	196
	Prozent	89,3%	7,7%	0,5%	0,0%	2,6%	100,0%
1952	Anzahl	51	3	0	0	3	57
	Prozent	89,5%	5,3%	0,0%	0,0%	5,3%	100,0%
1960	Anzahl	82	12	0	0	0	94
	Prozent	87,2%	12,8%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
1970	Anzahl	141	27	2	3	1	174
	Prozent	81,0%	15,5%	1,1%	1,7%	0,6%	100,0%
1980	Anzahl	92	14	1	6	0	113
	Prozent	81,4%	12,4%	0,9%	5,3%	0,0%	100,0%
1990	Anzahl	79	45	2	2	0	128
	Prozent	61,7%	35,2%	1,6%	1,6%	0,0%	100,0%
Gesamt	Anzahl	620	116	6	11	9	762
	Prozent	81,4%	15,2%	0,8%	1,4%	1,2%	100,0%
p		<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,249	<b>0,003</b>	<b>0,007</b>	
Kendalls tau-b		-0,188	0,192	0,04	0,089	-0,092	

Tabelle 10 Entwicklung der Geburtsmodi bei Frühgeborenen (< 2500 g), Basis Geburten (Mehrlingsgeburten nur einfach gezählt), gültige Fälle = 762 (fehlende Fälle = 0), \* Sonstige: Perforation, Dekapitation, Sectio vaginalis

### 3.7 Veränderung der Kindslagen

Bei den Kindslagen zeigte sich zunächst eine signifikante Veränderung der Variable Lage ( $p < 0,001$ ), die Häufigkeitsveränderungen der verschiedenen Kindslagen sind jedoch nicht signifikant. Tabelle 11 zeigt die Häufigkeiten der einzelnen Kindslagen. 1940 lagen die Häufigkeit der Schädellagen bei 93,0 %, im Vergleich dazu 1990 bei 95,4 % ( $p = 0,01$ , Kendalls tau-b = -0,25). Die Veränderungen der Beckenendlagenhäufigkeiten zwischen 1940 und 1990 ist nicht signifikant ( $p = 0,234$ , Kendalls tau-b = 0,012). Wenn man jedoch den Jahrgang 1940 exkludiert, gab es keine weiteren Veränderungen mehr im Zeitverlauf, und auch die Veränderungen der Schädellagen sind nicht mehr signifikant. Die Signifikanz der Veränderungen der kindlichen Lage insgesamt beträgt  $p = 0,129$ ; für die Schädellage  $p = 0,567$  (Kendalls tau-b = -0,006); für die Beckenendlage,  $p = 0,822$  (Kendalls tau-b = 0,002).

**Tabelle 11: Entwicklung der Kindslagen**

		1940	1952	1960	1970	1980	1990	Gesamt
Schädellage	Anzahl	1716	508	732	1808	1247	1771	7782
	Prozent	93,0%	95,7%	94,6%	94,5%	94,5%	95,4%	94,4%
Beckenendlage	Anzahl	102	21	36	96	70	79	404
	Prozent	5,5%	4,0%	4,7%	5,0%	5,3%	4,3%	4,9%
Querlage	Anzahl	4	0	3	7	3	6	23
	Prozent	0,2%	0,0%	0,4%	0,4%	0,2%	0,3%	0,3%
Schräglage	Anzahl	1	0	0	1	0	1	3
	Prozent	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%
Gewendet von Kopf auf Fuß	Anzahl	13	0	1	2	0	0	16
	Prozent	0,7%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,2%
Gewendet aus Querlage auf den Steiß	Anzahl	9	2	2	0	0	0	13
	Prozent	0,5%	0,4%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
Gesamt	Anzahl	1845	531	774	1914	1320	1857	8241
	Prozent	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

*Tabelle 11 Entwicklung der Kindslagen, gültige Fälle = 8241 (fehlende Fälle = 90)*

### 3.8 Veränderung der Entbindungsmodi in Abhängigkeit von den Kindslagen

Es zeigt sich eine deutliche Veränderung der Geburtsmodi auch in Abhängigkeit von der Kindslage (siehe Tabelle 12 und Tabelle 13). Während 1940 noch 94,1 % der Schädellagen spontan geboren wurden, waren dies 1990 nur noch 88,1 % ( $p < 0,001$ ), die Sectiorate bei Schädellagen stieg von 2,3 % 1940 auf 7,7 % 1990 ( $p < 0,001$ ).

Am deutlichsten zeigt sich die Abnahme der vaginalen Beckenendlagengeburten; 1940 waren dies noch 98,1 %, 1990 nur noch 55,7 % ( $p < 0,001$ ). Und während 1940 die Sectiorate bei Beckenendlage noch bei 0 % lag, lag diese 1990 bei 44,3 % ( $p < 0,001$ ).

## ERGEBNISSE

**Tabelle 12: Entwicklung der Geburtsmodi aus Schädellage**

		1940	1952	1960	1970	1980	1990	Gesamt	p	Kendalls tau-b
Spontan	Anzahl	1615	482	684	1564	1107	1560	7012	<b>&lt;0,001</b>	-0,073
	Prozent	94,1%	94,9%	93,4%	86,5%	88,8%	88,1%	90,1%		
Sectio	Anzahl	39	13	35	163	53	137	440	<b>&lt;0,001</b>	0,067
	Prozent	2,3%	2,6%	4,8%	9,0%	4,3%	7,7%	5,7%		
Forceps	Anzahl	55	12	13	26	13	7	126	<b>&lt;0,001</b>	-0,069
	Prozent	3,2%	2,4%	1,8%	1,4%	1,0%	0,4%	1,6%		
VE	Anzahl	0	0	0	55	74	67	196	<b>&lt;0,001</b>	0,103
	Prozent	0,0%	0,0%	0,0%	3,0%	5,9%	3,8%	2,5%		
Sonstige	Anzahl	7	1	0	0	0	0	8	<b>0,005</b>	-0,038
	Prozent	0,4%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%		
Gesamt	Anzahl	1716	508	732	1808	1247	1771	7782		
	Prozent	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%		

*Tabelle 12 Entwicklung der Geburtsmodi aller Kinder aus Schädellage, gültige Fälle = 7882 (fehlende Fälle = 0), Sonstige: Perforation, Dekapitation, Sectio vaginalis*

**Tabelle 13: Entwicklung der Geburtsmodi aus Beckenendlage**

		1940	1952	1960	1970	1980	1990	Gesamt	p	Kendalls tau-b
Spontan	Anzahl	98	17	28	68	43	44	298	<b>&lt;0,001</b>	-0,297
	Prozent	96,1%	81,0%	77,8%	70,8%	61,4%	55,7%	73,8%		
Sectio	Anzahl	0	3	7	28	27	35	100	<b>&lt;0,001</b>	0,337
	Prozent	0,0%	14,3%	19,4%	29,2%	38,6%	44,3%	24,8%		
Forceps	Anzahl	2	0	1	0	0	0	3	0,099	-0,082
	Prozent	2,0%	0,0%	2,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%		
Sonstige	Anzahl	2	1	0	0	0	0	3	0,088	-0,088
	Prozent	2,0%	4,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%		
Gesamt	Anzahl	102	21	36	96	70	79	404		
	Prozent	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%		

*Tabelle 13 Entwicklung der Geburtsmodi aller Kinder aus Beckenendlage, gültige Fälle = 404 (fehlende Fälle = 0), Sonstige: Perforation, Dekapitation, Sectio vaginalis*

### 3.9 Mütterliches Alter und Sectiorate

Betrachtet man die Sectiohäufigkeit für die verschiedenen mütterlichen Altersgruppen, so zeigt sich sowohl insgesamt als auch in den einzelnen Jahrgängen eine Zunahme der Sectiorate in den höheren Altersgruppen, siehe Tabelle 14. In allen Jahrgängen bis 1980 lag die Häufigkeit in den Altersgruppen ab 35 Jahre höher als in den niedrigeren Altersgruppen.

ERGEBNISSE

**Tabelle 14: Entwicklung der Sectorate in den verschiedenen Altersgruppen**

Jahrgang	Alter	Sector				Gesamt	
		ja		nein		Anzahl	Prozent
		Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent		
1940	<18	0	0,0%	21	100,0%	21	100,0%
	18-29	28	2,5%	1080	97,5%	1108	100,0%
	30-34	12	2,5%	466	97,5%	478	100,0%
	35-39	10	4,6%	209	95,4%	219	100,0%
	40-50	3	5,7%	50	94,3%	53	100,0%
	Gesamt		53	2,8%	1826	97,2%	1879
1952	<18	0	0,0%	24	100,0%	24	100,0%
	18-29	8	2,2%	356	97,8%	364	100,0%
	30-34	3	4,2%	69	95,8%	72	100,0%
	35-39	4	7,7%	48	92,3%	52	100,0%
	40-50	1	4,5%	21	95,5%	22	100,0%
	Gesamt		16	3,0%	518	97,0%	534
1960	<18	0	0,0%	29	100,0%	29	100,0%
	18-29	26	4,5%	547	95,5%	573	100,0%
	30-34	8	7,8%	95	92,2%	103	100,0%
	35-39	9	15,3%	50	84,7%	59	100,0%
	40-50	2	16,7%	10	83,3%	12	100,0%
	Gesamt		45	5,8%	731	94,2%	776
1970	<18	4	5,8%	65	94,2%	69	100,0%
	18-29	132	9,8%	1214	90,2%	1346	100,0%
	30-34	33	10,4%	283	89,6%	316	100,0%
	35-39	23	17,6%	108	82,4%	131	100,0%
	40-50	4	13,8%	25	86,2%	29	100,0%
	Gesamt		196	10,4%	1695	89,6%	1891
1980	<18	4	6,9%	54	93,1%	58	100,0%
	18-29	48	5,5%	824	94,5%	872	100,0%
	30-34	16	6,2%	243	93,8%	259	100,0%
	35-39	9	9,8%	83	90,2%	92	100,0%
	40-50	3	10,3%	26	89,7%	29	100,0%
	Gesamt		80	6,1%	1230	93,9%	1310
1990	<18	9	11,8%	67	88,2%	76	100,0%
	18-29	120	8,7%	1267	91,3%	1387	100,0%
	30-34	28	10,9%	228	89,1%	256	100,0%
	35-39	11	10,4%	95	89,6%	106	100,0%
	40-50	6	30,0%	14	70,0%	20	100,0%
	Gesamt		174	9,4%	1671	90,6%	1845
Gesamt	<18	17	6,1%	260	93,9%	277	100,0%
	18-29	362	6,4%	5288	93,6%	5650	100,0%
	30-34	100	6,7%	1384	93,3%	1484	100,0%
	35-39	66	10,0%	593	90,0%	659	100,0%
	40-50	19	11,5%	146	88,5%	165	100,0%

Tabelle 14 Entwicklung der Sectorate in den einzelnen Altersgruppen, Gültige Fälle=8235, (fehlende Fälle = 15)

## ERGEBNISSE

Die logistische Regression zeigt einen signifikanten Zusammenhang zwischen höherem mütterlichen Alter und der Sectorate, siehe Tabelle 15. Insbesondere wird dies in den Altersgruppen 35-39 Jahre (OR 2,122, 95% KI 1,216-3,702) und  $\geq 40$  Jahre (OR 2,553, 95% KI 1,279-5,096) sichtbar.

**Tabelle 15: Zusammenhang mütterliches Alter und Sectorate**

	p	Odds Ratio	95% Konfidenzintervall
Alter gruppiert	<b>&lt;0,001</b>		
18-29	0,621	1,136	0,686 – 1,879
30-34	0,313	1,316	0,772 – 2,244
35-39	<b>0,008</b>	2,122	1,216 – 3,702
40-50	<b>0,008</b>	2,553	1,279 – 5,096
Jahrgang (pro 10 Jahre)	<b>&lt;0,001</b>	1,267	1,203 – 1,335

*Tabelle 15 Logistische Regression Einfluss mütterliches Alter auf Sectorate kontrolliert für die zeitliche Entwicklung pro 10 Jahre, Referenzgruppe <18 Jahre*

### 3.10 Kindliches Gewicht

Bei der Entwicklung des kindlichen Gewichts im Verlauf des Auswertungszeitraums zeigt sich zunächst anhand des Mittelwertes und des Medians keine eindeutige Veränderung, siehe Tabelle 16 und Tabelle 17.

**Tabelle 16: Entwicklung des kindlichen Gewichtes**

Jahrgang	Anzahl	Mittelwert	Median	25. Perz.	75. Perz.	Min	Max
1940	1886	3236	3300	3000	3700	650	6250
1952	537	3202	3300	2900	3650	600	4950
1960	779	3216	3300	2890	3680	450	4930
1970	1919	3237	3300	2930	3620	570	5640
1980	1315	3274	3300	2950	3650	500	5380
1990	1848	3284	3320	2965	3660	540	4960
Total	8284	3249	3300	2950	3650	450	6250

*Tabelle 16 Entwicklung des kindlichen Gewichtes in Gramm anhand Mittelwert und Median, gültige Fälle=8284 (fehlende Fälle=47), Perz: Perzentile, Min: Minimalwert, Max: Maximalwert*

Die lineare Regression zeigt eine durchschnittliche Zunahme um 11,1 g pro 10 Jahre (nicht adjustiert), welche zunächst signifikant erscheint ( $p=0,004$ ). Nach Kontrolle für Geschlecht und Einling/Mehrling zeigt sie jedoch nur noch eine Zunahme um 8,1 g, was nicht signifikant ist ( $p=0,029$ ), siehe Tabelle 17.

**Tabelle 17: Einfluss von Jahrgang auf Geburtsgewicht 1940-1990**

		Regressionskoeffizient B	Beta	p	95 % Konfidenzintervall für B
1	Konstante	3174,484		<0,001	3122,136 – 3226,831
	Jahrgang	11,087	0,032	<b>0,004</b>	3,560 – 18,614
2	Konstante	2128,352		<0,001	2018,761 – 2237,942
	Jahrgang	8,131	0,023	0,029	0,811 – 15,452
	Einling	1017,414	0,214	<b>&lt;0,001</b>	917,706 – 1117,121
	Junge	129,488	0,102	<b>&lt;0,001</b>	102,809 – 156,167

*Tabelle 17 Zunahme des Geburtsgewichtes pro 10 Jahre, Lineare Regression mit Gewicht als abhängige Variable (1) sowie Kontrolle für Geschlecht und Einling/Mehrling (2), Nichtstandardisierter Koeffizient: Regressionskoeffizient B, Standardisierter Koeffizient: Beta*

Betrachtet man allerdings nur die Nachkriegsjahrgänge ab 1952, so zeigt sich eine signifikante Zunahme des Geburtsgewichtes um 23,3 g pro Jahrgang (nicht adjustiert) bzw. um 20,2 g nach Kontrolle für Geschlecht und Einling/Mehrling, siehe Tabelle 18.

**Tabelle 18: Einfluss von Jahrgang auf Geburtsgewicht 1952-1990**

		Regressionskoeffizient B	Beta	p	95 % Konfidenzintervall für B
1	Konstante	3077,535		<0,010	2982,934 – 3172,135
	Jahrgang	23,303	0,046	<b>&lt;0,001</b>	10,871 – 35,735
2	Konstante	1994,840		<0,001	1847,778 – 2141,902
	Jahrgang	20,205	0,040	<b>0,001</b>	8,122 – 32,288
	Einling	1054,363	0,213	<b>&lt;0,001</b>	936,444 – 1172,282
	Junge	131,972	0,106	<b>&lt;0,001</b>	102,420 – 161,525

*Tabelle 18 Zunahme des Geburtsgewichtes pro 10 Jahre ab 1952, Lineare Regression mit Gewicht als abhängige Variable (1) sowie Kontrolle für Geschlecht und Einling/Mehrling (2), Nichtstandardisierter Koeffizient: Regressionskoeffizient B, Standardisierter Koeffizient: Beta*

Betrachtet man das Geburtsgewicht aufgeschlüsselt nach Gewichtsklassen, so lassen sich Unterschiede erkennen, siehe Tabelle 19. In der Gewichtsklasse der Kinder mit einem Geburtsgewicht zwischen 1000 und 1499 g zeigt sich eine Abnahme von 2,5 % 1940 auf 0,8 % der geborenen Kinder im Jahrgang 1990 ( $p < 0,001$ ). In der Gewichtsklasse 2500 bis 2999 g zeigt sich hingegen eine Zunahme der Häufigkeit von 13,0 % im Jahr 1940 auf 19,9 % 1990 ( $p < 0,001$ ).

**Tabelle 19: Entwicklung der Geburtsgewichte nach Gewichtsklassen**

		1940	1952	1960	1970	1980	1990	Gesamt	p	Kendalls tau-b
500- 999 g	Anzahl	10	6	6	5	5	6	38	0,094	-0,017
	Prozent	0,5%	1,1%	0,8%	0,3%	0,4%	0,3%	0,5%		
1000- 1499 g	Anzahl	47	11	14	23	13	14	122	<0,001	-0,047
	Prozent	2,5%	2,0%	1,8%	1,2%	1,0%	0,8%	1,5%		
1500- 1999 g	Anzahl	60	12	27	47	18	38	202	0,003	-0,029
	Prozent	3,2%	2,2%	3,5%	2,4%	1,4%	2,1%	2,4%		
2000- 2499 g	Anzahl	97	32	48	113	82	79	451	0,306	-0,01
	Prozent	5,1%	6,0%	6,2%	5,9%	6,2%	4,3%	5,4%		
2500- 2999 g	Anzahl	246	100	126	352	241	367	1432	<0,001	0,052
	Prozent	13,0%	18,6%	16,2%	18,3%	18,3%	19,9%	17,3%		
3000- 3499 g	Anzahl	708	181	269	702	479	684	3023	0,881	0,001
	Prozent	37,5%	33,7%	34,6%	36,6%	36,4%	37,0%	36,5%		
3500- 3999 g	Anzahl	509	145	203	513	349	494	2213	0,863	-0,002
	Prozent	27,0%	27,0%	26,1%	26,7%	26,5%	26,7%	26,7%		
4000- 4499 g	Anzahl	180	43	69	143	108	145	688	0,074	-0,018
	Prozent	9,5%	8,0%	8,9%	7,5%	8,2%	7,8%	8,3%		
≥4500 g	Anzahl	29	7	15	21	20	21	113	0,295	-0,01
	Prozent	1,5%	1,3%	1,9%	1,1%	1,5%	1,1%	1,4%		
Gesamt	Anzahl	1886	537	777	1919	1315	1848	8282		
	Prozent	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%		

Tabelle 19 Entwicklung der kindlichen Geburtsgewichte nach Gewichtsklassen, gültige Fälle = 8282, (fehlende Fälle = 49)

### 3.11 Veränderung der Häufigkeiten ausgewählter Komplikationen

Bei den Häufigkeiten ausgewählter Schwangerschafts- und Geburtskomplikationen zeigen sich sowohl Veränderungen als auch eine Konstanz über den Auswertungszeitraum hinweg (Tabelle 20). Ein relativ unverändertes Auftreten liegt bei der vorzeitigen Plazentalösung vor, die 1940 in 1,1 % der Geburten und 1990 in 0,9 % der Geburten auftrat. Die dokumentierte Prävalenz der Placenta praevia ist hier abnehmend von 0,9 auf 0,3 % ( $p=0,001$ ). Die Komplikation des Zustandes nach Sectio zeigt eine signifikante Zunahme von 0 % 1940 auf 2,3 % 1990. Eine nicht signifikante Abnahme zeigt sich bei der Asphyxie, welche in 0,6 % der Geburten 1940 und nur noch in 0,1 % der Geburten 1990 ( $p=0,013$ ) auftrat. „Schlechte Herztöne“ waren 1940 in 0,6 % und 1990 in 7,7% 1990 dokumentiert ( $p<0,001$ ). Die Komplikation der drohenden Asphyxie taucht erst 1980 auf und liegt 1990 bei 3,4 %. Fasst man diese beiden Komplikationen („schlechte kindliche Herztöne“ und drohende Asphyxie) zusammen, so zeigt sich eine Zunahme von 0,6 % 1940 auf 10,9 % 1990 ( $p<0,001$ ), siehe Tabelle 21.

## ERGEBNISSE

**Tabelle 20: Entwicklung ausgewählter Komplikationen**

		1940	1952	1960	1970	1980	1990	Gesamt	p (Kendalls tau-b)
Placenta praevia	Anzahl	17	6	12	7	2	6	50	<b>&lt;0,001</b>
	Prozent	0,9%	1,1%	1,5%	0,4%	0,2%	0,3%	0,6%	(-0,035)
vorzeitige Plazentalösung	Anzahl	20	3	2	11	9	17	62	0,879
	Prozent	1,1%	0,6%	0,3%	0,6%	0,7%	0,9%	0,8%	(-0,002)
Z. n. Sectio	Anzahl	0	1	1	0	18	43	63	<b>&lt;0,001</b>
	Prozent	0,0%	0,2%	0,1%	0,0%	1,4%	2,3%	0,8%	(0,087)

*Tabelle 20* Entwicklung ausgewählter Komplikationen, gültige Fälle=8253

**Tabelle 21: Entwicklung von (drohender) Asphyxie und „schlechten Herztönen“**

		1940	1950	1960	1970	1980	1990	Gesamt	p (Kendalls tau-b)
Asphyxie	Anzahl	11	1	5	1	4	2	24	0,013
	Prozent	0,6%	0,2%	0,6%	0,1%	0,3%	0,1%	0,3%	(-0,026)
schlechte Herztöne	Anzahl	12	12	34	154	77	143	432	<b>&lt;0,001</b>
	Prozent	0,6%	2,2%	4,4%	8,1%	5,9%	7,7%	5,2 %	(0,099)
Drohende Asphyxie	Anzahl	0	0	0	0	1	63	64	<b>&lt;0,001</b>
	Prozent	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	3,4%	0,8%	(0,107)
Schlechte Herztöne/ Drohende Asphyxie	Anzahl	12	12	34	154	78	202 *	492	<b>&lt;0,001</b>
	Prozent	0,6%	2,2%	4,4%	8,1%	5,9%	10,9%*	6,0%	(0,131)

*Tabelle 21* Entwicklung der Komplikationen (drohender) Asphyxie und „schlechten kindlichen Herztönen“, gültige Fälle = 8253, Zusammenfassung von „schlechten Herztönen“ und „drohender Asphyxie“, \* in 4 Fällen Doppelnennung von drohender Asphyxie und schlechten Herztönen

Eine signifikante Abnahme zeigt sich bei der Häufigkeit der zusammengefassten Spätgestosen von 2 % 1940 auf 0,8 % 1990 ( $p=0,006$ ), siehe Tabelle 22. Bei der Aufschlüsselung nach den unterschiedlich bezeichneten Formen der Spätgestosen zeigt sich eine signifikante Abnahme der Eklampsien von 1,0 % auf 0 % ( $p < 0,001$ ). Die Bezeichnung „Gestose“ findet sich erstmalig 1970 mit 0,7 % und nimmt bis 1990 auf 0,2 % ( $p=0,002$ ) ab, für die Präeklampsie zeigt sich keine signifikante Veränderung. Das HELLP-Syndrom ist erst- und einmalig im Jahrgang 1990 dokumentiert.

## ERGEBNISSE

**Tabelle 22: Entwicklung und Unterteilung der „Gestosen“**

		1940	1952	1960	1970	1980	1990	Gesamt	p (Kendalls tau-b)
Gestose, (Prä-) Eklampsie, HELLP-S.	Anzahl	38	4	3	21	11	15	92	<b>0,006</b>
	Prozent	2,0%	0,7%	0,4%	1,1%	0,8%	0,8%	1,1%	(-0,029)
Präeklampsie	Anzahl	19	4	0	6	4	10	43	0,095
	Prozent	1,0%	0,7%	0,0%	0,3%	0,3%	0,5%	0,5%	(-0,019)
Eklampsie	Anzahl	19	0	3	2	0	0	24	<b>&lt;0,001</b>
	Prozent	1,0%	0,0%	0,4%	0,1%	0,0%	0,0%	0,3%	(-0,055)
Gestose	Anzahl	0	0	0	13	7	4	24	<b>0,002</b>
	Prozent	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%	0,5%	0,2%	0,3%	(0,021)
HELLP-Syndrom	Anzahl	0	0	0	0	0	1	1	0,317
	Prozent	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	(0,013)

Tabelle 22 Entwicklung der Spätgestosen, zusammengefasst, sowie einzeln ausgewertet, gültige Fälle=8253

### 3.12 Frühgeburtlichkeit

Es zeigte sich eine deutliche Abnahme der Frühgeburtenrate im untersuchten Zeitraum. Diese wurde auf Grundlage der Geburten berechnet und die Definition der Frühgeburtlichkeit wurde anhand der Einteilung über das Geburtsgewicht < 2500 g vorgenommen. Tabelle 23 zeigt die Entwicklung der Frühgeburtenrate im Auswertungszeitraum. 1940 lag die Frühgeburtlichkeit bei 10,5 %, stieg in den folgenden Jahrgängen an auf 12,2 % 1960 und nahm bis 1990 auf 7,0 % ab ( $p < 0,001$ ).

**Tabelle 23: Entwicklung der Frühgeburtlichkeit**

Gewicht		1940	1952	1960	1970	1980	1990	Gesamt	p (Kendalls tau-b)
≥ 2500g	Anzahl	1664	474	679	1723	1194	1709	7443	
	Prozent	89,5%	89,3%	87,8%	90,8%	91,4%	93,0%	90,7%	
< 2500g	Anzahl	196	57	94	174	113	128	762	<b>&lt;0,001</b>
	Prozent	10,5%	10,7%	12,2%	9,2%	8,6%	7,0%	9,3%	(-0,043)
Gesamt	Anzahl	1860	531	773	1897	1307	1837	8205	
	Prozent	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Tabelle 23 Entwicklung der Frühgeburtlichkeit auf Basis der geborenen Kinder), gültige Fälle = 8205 (fehlende Fälle = 126)

### 3.13 perinatale Mortalität

Im Auswertungszeitraum zeigt sich eine signifikante Abnahme der Häufigkeit von Totgeburten. Hierbei wurden sowohl prä- als auch intrapartal verstorbene Kinder berücksichtigt, da dies in den Geburtenbüchern häufig nicht explizit unterschieden wurde. Während diese 1940 noch bei 5 % aller Geburten lag, so lag sie 1990 nur noch bei 0,6 % ( $p < 0,001$ ), siehe Tabelle 24.

**Tabelle 24: Entwicklung der Totgeburten**

		1940	1952	1960	1970	1980	1990	Gesamt	p	Kendalls tau-b
Tot- geboren	Anzahl	96	19	9	19	11	12	166	<b>&lt;0,001</b>	0,098
	Prozent	5,0%	3,5%	1,2%	1,0%	0,8%	0,6%	2,0%		
Lebend- geboren	Anzahl	1813	521	773	1900	1311	1847	8165		
	Prozent	95,0%	96,5%	98,8%	99,0%	99,2%	99,4%	98,0%		
Gesamt	Anzahl	1909	540	782	1919	1322	1859	8331		
	Prozent	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%		

*Tabelle 24 Entwicklung der Tot- und Lebendgeburten, gültige Fälle = 8331 (fehlende Fälle = 0)*

Tabelle 25 zeigt die Entwicklung der Häufigkeit des kindlichen postnatalen Todes. Hierbei zeigt sich eine sprunghafte Verteilung ohne signifikante Unterschiede. Berücksichtigt man jedoch die Entwicklung erst ab 1952, so zeigt sich eine signifikante Abnahme ab 1952 mit einer Häufigkeit des postnatalen Todes von 2,4 % im weiteren Verlauf bis 1990 mit einer Häufigkeit von 0,6 % ( $p = 0,004$ , Kendalls tau-b -0,042).

**Tabelle 25: Entwicklung kindlicher postnataler Todesfälle**

postnataler Tod		1940	1952	1960	1970	1980	1990	Gesamt	p	Kendalls tau-b
ja	Anzahl	4	13	13	4	3	11	48	0,322	-0,099
	Prozent	0,2%	2,4%	1,7%	0,2%	0,2%	0,6%	0,6%		
nein	Anzahl	1905	527	769	1915	1319	1848	8283		
	Prozent	99,8%	97,6%	98,3%	99,8%	99,8%	99,4%	99,4%		
Gesamt	Anzahl	1909	540	782	1919	1322	1859	8331		
	Prozent	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%		

*Tabelle 25 Entwicklung der Häufigkeit des kindlichen postnatalen Todes, gültige Fälle 8331, (fehlende Fälle = 0)*

Tabelle 26 zeigt die perinatale Mortalität, welche sowohl Totgeburten als auch postnatale Todesfälle berücksichtigt, allgemein und für die frühgeborenen Kinder < 2500 g. Es zeigt sich eine Abnahme der perinatalen Mortalität von 51,9 ‰ 1940 bzw. 59,3 ‰ 1952 auf 12,4 ‰ 1990 ( $p < 0,001$ ). Für die Frühgeburten < 2500 g zeigt sich diese Entwicklung ebenfalls mit einer Abnahme von 173,5 ‰ 1940 bzw. 368,4 ‰ 1952 auf 70,3 ‰ 1990 ( $p < 0,001$ ).

ERGEBNISSE

**Tabelle 26: Perinatale Mortalität gesamt und für Früh- und Reifgeborene**

	1940	1952	1960	1970	1980	1990	Gesamt	p (Kendalls tau-b)
perinatale Mortalität der Frühgeburten								
<2500 g (‰) *	173,5	368,4	138,3	86,2	53,1	70,3	128,6	<b>&lt;0,001</b>
Anzahl perinatal verstorbenen								
Frühgeburten <2500 g (n) *	34	21	13	15	6	9	98	(-0,148)
perinatale Mortalität der Frühgeborenen								
<2500g (‰) **	163,6	360,7	136,8	79,8	59,3	65,7	124,2	<b>&lt;0,001</b>
Anzahl perinatal verstorbenen								
Frühgeborener <2500g (n) **	35	22	13	15	7	9	101	(-0,141)
perinatale Mortalität der Reifgeborenen								
≥ 2500g (‰) **	28,7	16,8	7,3	4,6	5,0	4,7	11,1	<b>&lt;0,001</b>
Anzahl perinatal verstorbenen								
Reifgeborener ≥ 2500g (‰)**	48	8	5	8	6	8	83	(-0,069)
perinatale Mortalität gesamt (‰)								
	51,9	59,3	28,1	12,0	10,6	12,4	25,6	<b>&lt;0,001</b>
Anzahl perinatal verstorbenen Kinder								
(n)	100	32	22	23	14	23	214	(-0,09)

*Tabelle 26 Entwicklung der perinatalen Gesamtmortalität sowie der perinatalen Mortalität der Frühgeburten mit einem Geburtsgewicht <2500 g in Promille (Basis Geburten vs. Basis alle geborenen Kinder), \* Basis Geburten, \*\* Basis geborene Kinder; gültige Fälle Mortalität gesamt=8330 (fehlende Fälle=1), gültige Fälle Frühgeburten < 2500g = 762 (fehlende Fälle = 126), gültige Fälle Frühgeborene < 2500g = 813, gültige Fälle Reifgeborene ≥ 2500g = 7469 (fehlende Fälle = 49)*

Abbildung 3 zeigt die Entwicklung der perinatalen Mortalität insgesamt, sowie aufgeschlüsselt für Früh- und Reifgeborene. Während die Mortalität im ersten Jahrgang insbesondere für die Frühgeborenen niedriger als für den zweiten Jahrgang 1952 liegt, zeigt sich ab dann ein steiler Abfall der Mortalität.

## ERGEBNISSE

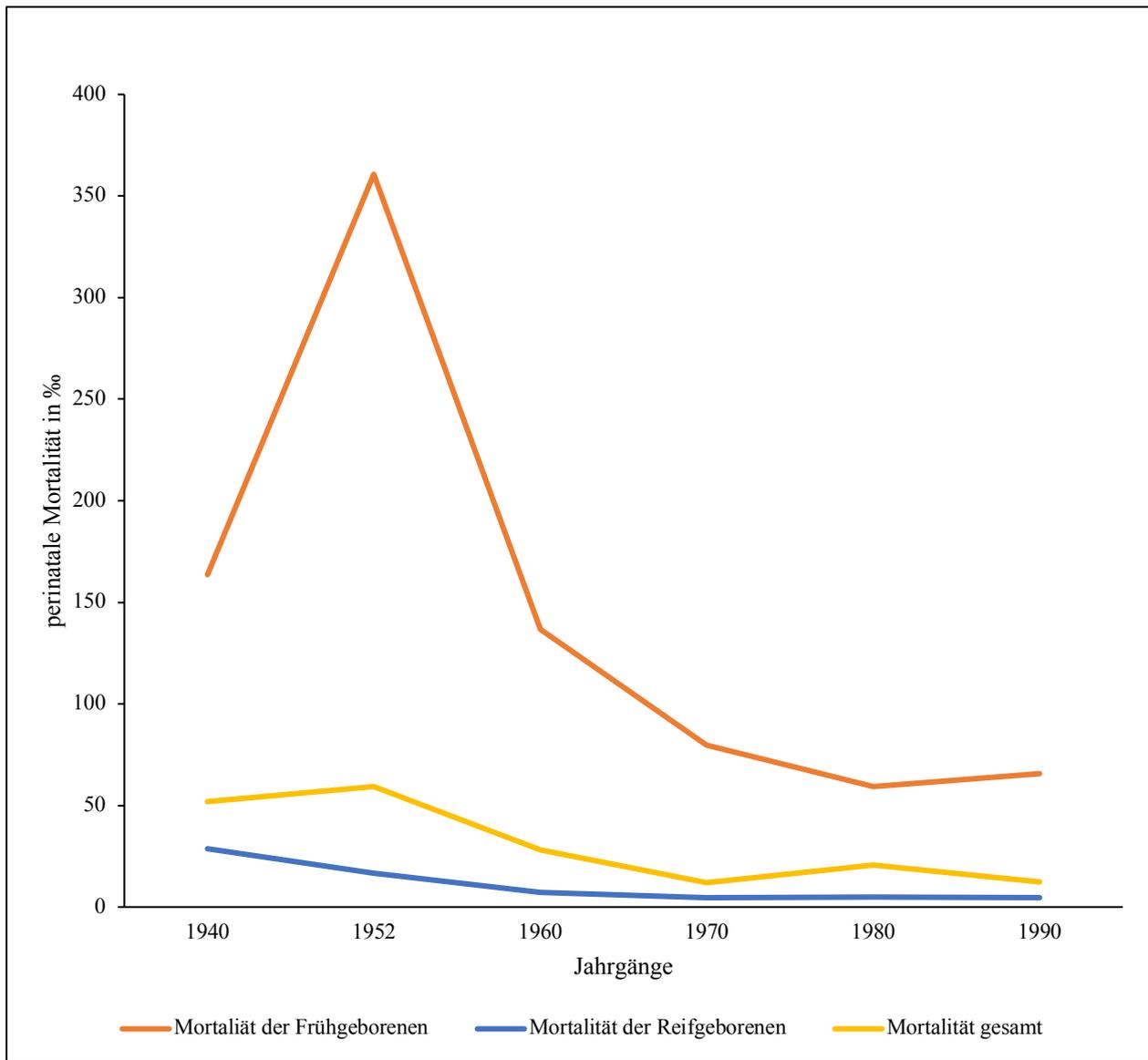


Abbildung 3: Entwicklung der perinatalen Mortalität

### 3.14 Einfluss von zeitlicher Entwicklung, Gewicht und Geschlecht auf die perinatale Mortalität

Die logistische Regression zur Untersuchung des Einflusses von Jahrgang, Gewicht und Geschlecht auf die perinatale Mortalität zeigt eine signifikante Abnahme der perinatalen Mortalität im zeitlichen Verlauf pro 10 Jahren (OR 0,712, 95% KI 0,651-0,779) kontrolliert für Gewicht und Geschlecht. Für das zunehmende Gewicht pro 100 g ist der Einfluss ebenfalls signifikant (OR 0,855, 95% KI 0,841-0,871). Das Geschlecht hat keinen signifikanten Einfluss auf die perinatale Mortalität, siehe Tabelle 27.

**Tabelle 27: Einfluss von Jahrgang, Gewicht und Geschlecht auf die perinatale Mortalität**

	p	Odds Ratio	95% Konfidenzintervall	
Jahrgang (pro 10 Jahre)	<0,001	0,712	0,651	0,779
Gewicht (pro 100 g)	<0,001	0,855	0,841	0,871
Geschlecht (männlich)	0,430	1,133	0,831	1,543

*Tabelle 27 Logistische Regression Einfluss des Jahrgangs pro 10 Jahre, Gewicht und Geschlecht auf die perinatale Mortalität*

### 3.15 Einfluss von zeitlicher Entwicklung und Frühgeburtlichkeit auf die perinatale Mortalität

Untersucht wurde weiter der Einfluss des zeitlichen Verlaufs in 10-Jahresabständen und der Frühgeburtlichkeit (Geburtsgewicht < 2500 g) auf die Mortalität, siehe Tabelle 28.

Hierbei zeigt sich eine signifikant niedrigere Wahrscheinlichkeit der perinatalen Mortalität im Laufe der zeitlichen Entwicklung pro 10 Jahre (OR 0,695, 95% KI 0,636-0,761) und eine höhere Wahrscheinlichkeit für ein Geburtsgewicht < 2500 g (OR 12,722, 95% KI 9,352-17,307) im Vergleich zu Reifgeborenen  $\geq$  2500g für alle Jahrgänge.

**Tabelle 28: Einfluss Jahrgang und Frühgeburtlichkeit < 2500g auf Mortalität 1940-1990**

	p	Odds Ratio	95% Konfidenzintervall
Jahrgang (pro 10 Jahre)	<0,001	0,695	0,636 – 0,761
Frühgeburtlichkeit (Geburtsgewicht <2500g)	<0,001	12,722	9,352 – 17,307

*Tabelle 28 Logistische Regression Einfluss Jahrgang pro 10 Jahre und Frühgeburtlichkeit < 2500g auf Mortalität alle Jahrgänge*

Schließt man den ersten Jahrgang aus, in dem sowohl die Gesamtmortalität als auch die Mortalität für Frühgeborene deutlich niedriger im Vergleich zum Folgejahrgang lag, was nicht realistisch erscheint, und berücksichtigt man bei der logistischen Regression nur die Jahrgänge ab 1952, zeigt

sich ein noch deutlicherer Effekt für die Frühgeburtlichkeit < 2500 g mit einer OR von 19,586 (95% KI 12,806-29,957), siehe Tabelle 29.

**Tabelle 29: Einfluss Jahrgang und Frühgeburtlichkeit auf Mortalität 1952-1990**

	p	Odds Ratio	95% Konfidenzintervall
Jahrgang (pro 10 Jahre)	<0,001	0,631	0,531 – 0,751
Frühgeburtlichkeit (Geburtsgewicht <2500g)	<0,001	19,586	12,806 – 29,957

*Tabelle 29 Logistische Regression Einfluss Jahrgang pro 10 Jahre und Frühgeburtlichkeit ab 1952*

Betrachtet man den Einfluss des Jahrgangs separat für die Früh- und Reifgeborenen ab 1952, so zeigt sich für die Frühgeborenen (< 2500 g) ein signifikanter Effekt des zeitlichen Verlaufs auf die Mortalität mit einer OR von 0,562 (95% KI 0,445 - 0,711), in der Gruppe der Reifgeborenen ( $\geq$  2500 g) zeigt sich ein nichtsignifikanter Effekt des zeitlichen Verlaufs auf die Mortalität ( $p = 0,028$ , OR 0,74, 95% KI 0,567-0,967), siehe Tabelle 30.

**Tabelle 30: Einfluss Jahrgang auf Mortalität für Reif- und Frühgeborene 1952-1990**

		p	Odds Ratio	95% Konfidenzintervall
Reifgeboren ( $\geq$ 2500g)	Jahrgang	0,028	0,740	0,567 – 0,967
Frühgeboren (<2500g)	Jahrgang	<0,001	0,562	0,445 – 0,711

*Tabelle 30 Logistische Regression Einfluss des Jahrgangs pro 10 Jahre auf perinatale Mortalität aufgeteilt nach Reif- und Frühgeborenen ab 1952*

Der Einfluss des Jahrgangs für die Reifgeborenen ist jedoch signifikant, wenn man alle Jahrgänge berücksichtigt mit einer OR von 0,64 (95% KI 0,561-0,730), siehe Tabelle 31.

**Tabelle 31: Einfluss des Jahrgangs auf Mortalität für Reif- und Frühgeborene 1940-1990**

Geburtsgewicht (Basis Geburten)		p	Odds Ratio	95% Konfidenzintervall für OR
Reifgeboren ( $\geq$ 2500g)	Jahrgang	<0,001	0,640	0,561 – 0,730
Frühgeboren (<2500g)	Jahrgang	<0,001	0,754	0,666 – 0,854

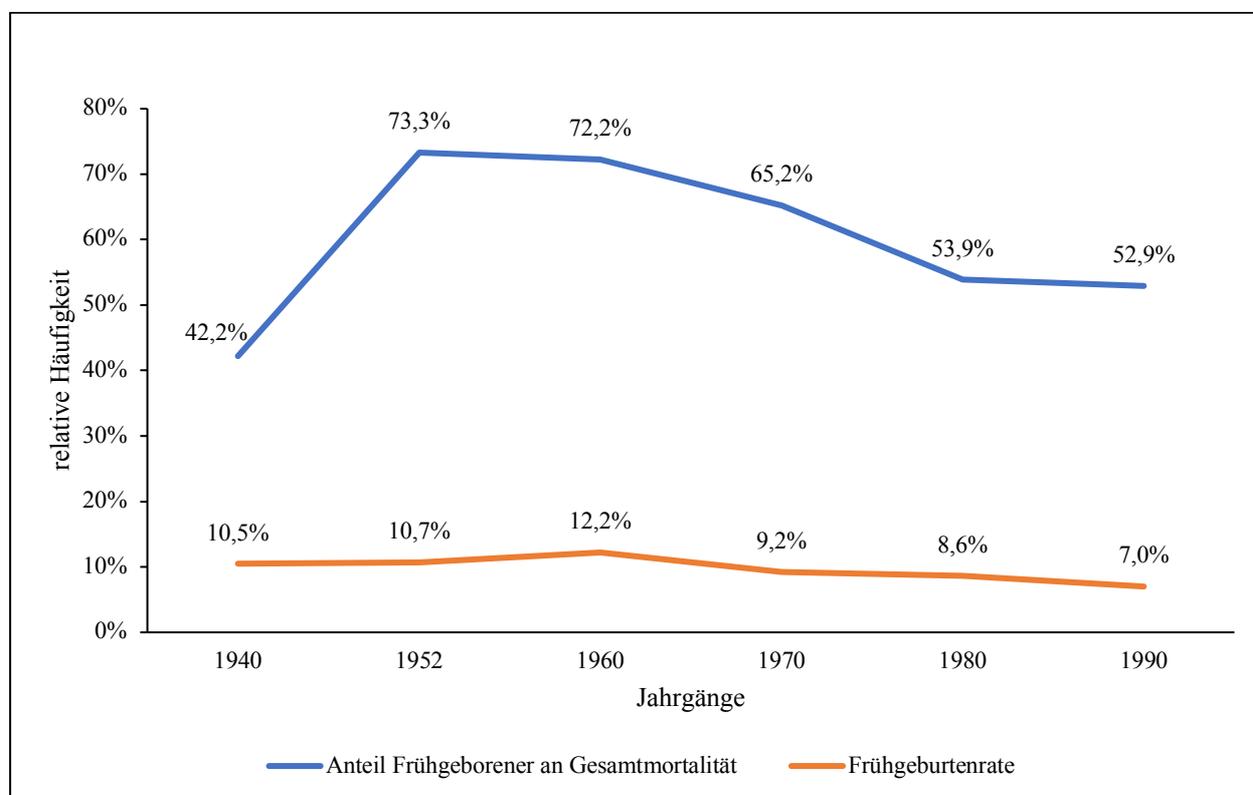
*Tabelle 31 Logistische Regression Einfluss des Jahrgangs pro 10 Jahre auf die perinatale Mortalität aufgeteilt nach Reif- und Frühgeborenen für alle Jahrgänge*

Die Untersuchung, ob für die Frühgeborenen die Wahrscheinlichkeit der Mortalität stärker sinkt als für die Reifgeborenen, zeigt einen nicht signifikanten Unterschied.

Untersucht man die unterschiedliche Abnahme des Mortalitätsrisikos von Reif- und Frühgeborenen für die einzelnen Jahrgänge, so ergibt sich nur im Jahrgang 1970 ein signifikanter Unterschied mit einer OR von 0,278 (95% KI 0,113-0,680).

## ERGEBNISSE

Abbildung 4 zeigt noch einmal die Entwicklung der Frühgeburtenrate und den Anteil der Frühgeburten an der Gesamtmortalität. Dieser nimmt noch deutlicher von 73,3 % 1952 auf 52,9 % 1990 ab als die Frühgeburtenrate.



**Abbildung 4: Entwicklung der Frühgeburtenrate und Anteil der Frühgeburten an Gesamtmortalität**

Bei der Untersuchung des Einflusses der Frühgeborenenrate auf die Mortalität zeigt sich, dass die abnehmende Frühgeburtenrate ebenfalls mit abnehmender Mortalität verbunden war. Auch nach Kontrolle für Frühgeburt ist der Effekt signifikant mit einer OR von 1,257 (95% Konfidenzintervall 1,118-1,414), siehe Tabelle 32. Nach zusätzlicher Kontrolle für die zeitliche Entwicklung ist der Effekt der Frühgeborenenrate jedoch nicht mehr signifikant und wird sogar gegenläufig. Der Einfluss der zeitlichen Entwicklung scheint deutlich stärker zu sein und den der Frühgeborenenrate zu überlagern, siehe Tabelle 33.

**Tabelle 32: Einfluss Frühgeburtenrate auf Mortalität kontrolliert für Frühgeburtlichkeit**

	p	Odds Ratio	95% Konfidenzintervall
Frühgeburtenrate	<0,001	1,257	1,118 – 1,414
Frühgeburtlichkeit (Geburtsgewicht <2500g)	<0,001	19,671	12,872 – 30,061

*Tabelle 32 Einfluss der Frühgeburtenrate pro Prozentpunkt auf die Mortalität kontrolliert für Frühgeburt auf Basis der Geburten*

**Tabelle 33: Einfluss Frühgeburtenrate auf Mortalität kontrolliert für Frühgeburtlichkeit und Jahrgang**

	p	Odds Ratio	95% Konfidenzintervall
Frühgeburtenrate	0,073	0,781	0,597 – 1,023
Frühgeburtlichkeit (Geburtsgewicht <2500g)	<b>&lt;0,001</b>	20,078	13,105 – 30,761
Jahrgang pro 10 Jahre	<b>&lt;0,001</b>	0,476	0,337 – 0,672

*Tabelle 33 Einfluss der Frühgeburtenrate pro Prozentpunkt auf die Mortalität kontrolliert für Frühgeburt und Jahrgang*

### 3.16 Mütterliche Mortalität

Wie bereits in 2.3 erwähnt, sind die mütterlichen peripartalen Todesfälle in den Geburtenbüchern nicht immer nachvollziehbar und möglicherweise unvollständig dokumentiert. Im Jahrgang 1940 sind 8 mütterliche Todesfälle (0,4 %), im Jahrgang 1960 zwei mütterliche Todesfälle (0,3 %) dokumentiert. In den anderen Jahrgängen sind keine mütterlichen Todesfälle in den Geburtenbüchern dokumentiert.

### 3.17 Indikationen für operative Entbindungen

Bei den Indikationen zur Sectio caesarea zeigt sich eine Verschiebung über den Auswertungszeitraum hinweg. Während 1940 die Hauptindikationen noch die Placenta praevia und das Missverhältnis mit jeweils 24,5 % der Kaiserschnitte waren, gefolgt von der vorzeitigen Plazentalösung mit 20,8 %, der Präeklampsie in 13,2 % und der Eklampsie mit 11,3 %, ist für 1990 mit 37,6 % als Hauptindikation „schlechten Herztöne/drohende Asphyxie“ dokumentiert, welche im Jahr 1940 für keine Sectioindikation in den Geburtenbüchern aufgeführt wird. Weitere wichtige Indikationen waren 1990 der Geburtsstillstand in 20,8 % (vs. 1,9% 1940), Beckenendlage in 15,6 % (vs. 0% 1940) und Z. n. Sectio in 15,0 % (vs. 0 % 1940). Die Verteilung der weiteren Indikationen bezogen auf alle Kaiserschnitte sind in Tabelle 34 dargestellt.

**Tabelle 34: Entwicklung der Sectioindikationen gesamt**

		1940	1952	1960	1970	1980	1990	Gesamt	p	Kendalls tau-b
Geburtsstillstand	Anzahl	1	1	5	9	16	36	68	<b>&lt;0,001</b>	0,187
	Prozent	1,9%	6,7%	11,9%	5,1%	20,5%	20,8%	12,6%		
Placenta praevia	Anzahl	13	4	9	7	2	6	41	<b>&lt;0,001</b>	-0,208
	Prozent	24,5%	26,7%	21,4%	4,0%	2,6%	3,5%	7,6%		
Z. n. Sectio	Anzahl	0	1	1	1	16	26	45	<b>&lt;0,001</b>	0,212
	Prozent	0,0%	6,7%	2,4%	0,6%	20,5%	15,0%	8,4%		
Eklampsie	Anzahl	6	0	0	2	0	0	8	<b>0,007</b>	-0,149
	Prozent	11,3%	0,0%	0,0%	1,1%	0,0%	0,0%	1,5%		
Präeklampsie	Anzahl	7	1	0	3	4	4	19	0,13	-0,071
	Prozent	13,2%	6,7%	0,0%	1,7%	5,1%	2,3%	3,5%		
vorzeitige Plazentalösung	Anzahl	11	0	1	9	5	15	41	0,665	-0,02
	Prozent	20,8%	0,0%	2,4%	5,1%	6,4%	8,7%	7,6%		
Einstellungsanomalie	Anzahl	1	0	9	20	2	18	50	0,898	0,005
	Prozent	1,9%	0,0%	21,4%	11,3%	2,6%	10,4%	9,3%		
Beckenendlage	Anzahl	0	2	6	25	23	27	83	<b>0,007</b>	0,093
	Prozent	0,0%	13,3%	14,3%	14,1%	29,5%	15,6%	15,4%		
Mehrlinge	Anzahl	1	1	0	4	3	5	14	0,516	0,025
	Prozent	1,9%	6,7%	0,0%	2,3%	3,8%	2,9%	2,6%		
Frühgeburt	Anzahl	0	1	1	8	2	9	21	0,207	0,047
	Prozent	0,0%	6,7%	2,4%	4,5%	2,6%	5,2%	3,9%		
Querlage	Anzahl	0	0	4	4	3	3	14	0,574	-0,02
	Prozent	0,0%	0,0%	9,5%	2,3%	3,8%	1,7%	2,6%		
Missverhältnis gesamt	Anzahl	13	4	3	20	14	11	65	0,006	-0,108
	Prozent	24,5%	26,7%	7,1%	11,3%	17,9%	6,4%	12,1%		
Drohende Asphyxie/ schlechte Herztöne	Anzahl	0	2	8	77	11	65	163	<b>&lt;0,001</b>	0,128
	Prozent	0,0%	13,3%	19,0%	43,5%	14,1%	37,6%	30,3%		

Tabelle 34 Entwicklung der Sectioindikationen aller Sectiones, Mehrfachnennung möglich, gültige Fälle = 538 (fehlende Fälle = 42)

### 3.17.1 Sectioindikationen bei Frühgeburten

Bei den Frühgeburten zeigt sich eine Veränderung für die Placenta praevia, welche 1940 noch in 26,7 % der Kaiserschnitte bei Frühgeburten die Indikation stellte und 1990 nur noch bei 6,7 % ( $p=0,008$ ). Schlechte Herztöne/drohende Asphyxie waren 1940 noch nicht indikationsgebend 1990 jedoch in 33,3 % der Grund, warum ein Kaiserschnitt indiziert wurde ( $p=0,002$ ), siehe Tabelle 35.

**Tabelle 35: Entwicklung der Sectioindikationen bei Frühgeburten**

		1940	1952	1960	1970	1980	1990	Gesamt	p	Kendalls tau-b
Geburtsstillstand	Anzahl	0	0	0	2	1	1	4	0,784	0,015
	Prozent	0,0%	0,0%	0,0%	7,7%	7,1%	2,2%	3,5%		
Placenta praevia	Anzahl	4	1	6	1	1	3	16	<b>0,008</b>	-0,247
	Prozent	26,7%	33,3%	50,0%	3,8%	7,1%	6,7%	13,9%		
Z. n. Sectio	Anzahl	0	0	0	0	1	3	4	0,06	0,149
	Prozent	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,1%	6,7%	3,5%		
Eklampsie	Anzahl	3	0	0	1	0	0	4	0,049	-0,221
	Prozent	20,0%	0,0%	0,0%	3,8%	0,0%	0,0%	3,5%		
Präeklampsie	Anzahl	2	0	0	0	1	2	5	0,771	-0,03
	Prozent	13,3%	0,0%	0,0%	0,0%	7,1%	4,4%	4,3%		
vorzeitige Plazentalösung	Anzahl	5	0	1	4	1	9	20	0,883	-0,014
	Prozent	33,3%	0,0%	8,3%	15,4%	7,1%	20,0%	17,4%		
Einstellungsanomalie	Anzahl	0	0	1	1	0	0	2	0,186	-0,091
	Prozent	0,0%	0,0%	8,3%	3,8%	0,0%	0,0%	1,7%		
Beckenendlage	Anzahl	0	1	0	3	3	6	13	0,131	0,111
	Prozent	0,0%	33,3%	0,0%	11,5%	21,4%	13,3%	11,3%		
Mehrlinge	Anzahl	0	1	0	3	1	4	9	0,459	0,056
	Prozent	0,0%	33,3%	0,0%	11,5%	7,1%	8,9%	7,8%		
Frühgeburt	Anzahl	0	1	1	7	2	9	20	0,195	0,098
	Prozent	0,0%	33,3%	8,3%	26,9%	14,3%	20,0%	17,4%		
Querlage	Anzahl	0	0	3	1	2	0	6	0,082	-0,115
	Prozent	0,0%	0,0%	25,0%	3,8%	14,3%	0,0%	5,2%		
schlechte Herztöne/drohende Asphyxie	Anzahl	0	1	1	5	3	15	25	<b>0,002</b>	0,236
	Prozent	0,0%	33,3%	8,3%	19,2%	21,4%	33,3%	21,7%		
Missverhältnis	Anzahl	0	0	0	0	0	1	1	0,312	0,093
	Prozent	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,2%	0,9%		

*Tabelle 35 Entwicklung der Sectioindikationen bei Frühgeburten (Geburtsgewicht < 2500g), Mehrfachnennung möglich, gültige Fälle = 115 (fehlende Fälle = 12)*

### 3.17.2 Sectioindikationen bei Reifgeborenen

Bei den Reifgeborenen (Geburtsgewicht  $\geq 2500$  g) zeigte sich eine signifikante Zunahme der Indikation Geburtsstillstand, welche 1940 in 2,6 % und 1990 in 28,5 % als Grund für einen Kaiserschnitt genannt wurde ( $p < 0,001$ ). Ein Z. n. Sectio war 1940 in 0 % als Kaiserschnittindikation dokumentiert, 1990 in 18,7 % (1980 in 24,6 %) ( $p < 0,001$ ), siehe Tabelle 36.

Das cephalopelvine Missverhältnis stellte 1940 mit 34,2 % noch die Hauptindikation aller Sectiones dar, 1990 war es nur noch in 8,1 % der Fälle dokumentiert ( $p = 0,006$ ). Die Placenta praevia stand 1940 mit 23,7 % an zweiter Stelle der Sectioindikationen, wohingegen sie 1990 nur noch 2,4 % aller Sectioindikationen darstellte ( $p < 0,001$ ).

**Tabelle 36: Entwicklung der Sectioindikationen bei Reifgeborenen**

		1940	1952	1960	1970	1980	1990	Gesamt	p	Kendalls tau-b
Geburtsstillstand	Anzahl	1	1	5	7	14	35	63	<b>&lt;0,001</b>	0,236
	Prozent	2,6%	8,3%	16,7%	4,6%	23,0%	28,5%	15,2%		
Placenta praevia	Anzahl	9	3	3	6	1	3	25	<b>&lt;0,001</b>	-0,195
	Prozent	23,7%	25,0%	10,0%	4,0%	1,6%	2,4%	6,0%		
Z. n. Sectio	Anzahl	0	1	1	1	15	23	41	<b>&lt;0,001</b>	0,243
	Prozent	0,0%	8,3%	3,3%	0,7%	24,6%	18,7%	9,9%		
Eklampsie	Anzahl	3	0	0	1	0	0	4	0,058	-0,12
	Prozent	7,9%	0,0%	0,0%	0,7%	0,0%	0,0%	1,0%		
Präeklampsie	Anzahl	5	1	0	3	3	2	14	0,106	-0,085
	Prozent	13,2%	8,3%	0,0%	2,0%	4,9%	1,6%	3,4%		
vorzeitige Plazentalösung	Anzahl	6	0	0	5	2	5	18	0,328	-0,052
	Prozent	15,8%	0,0%	0,0%	3,3%	3,3%	4,1%	4,3%		
Einstellungsanomalie	Anzahl	1	0	8	19	2	18	48	0,577	0,025
	Prozent	2,6%	0,0%	26,7%	12,6%	3,3%	14,6%	11,6%		
Beckenendlage	Anzahl	0	1	6	22	19	20	68	0,022	0,092
	Prozent	0,0%	8,3%	20,0%	14,6%	31,1%	16,3%	16,4%		
Mehrlinge	Anzahl	1	0	0	1	2	1	5	0,958	0,002
	Prozent	2,6%	0,0%	0,0%	0,7%	3,3%	0,8%	1,2%		
Querlage	Anzahl	0	0	1	3	1	3	8	0,527	0,027
	Prozent	0,0%	0,0%	3,3%	2,0%	1,6%	2,4%	1,9%		
schlechte Herztöne/ drohende Asphyxie	Anzahl	0	1	7	72	8	46	134	0,03	0,091
	Prozent	0,0%	8,3%	23,3%	47,7%	13,1%	37,4%	32,3%		
Missverhältnis	Anzahl	13	4	3	20	13	10	63	<b>0,006</b>	-0,128
	Prozent	34,2%	33,3%	10,0%	13,2%	21,3%	8,1%	15,2%		

*Tabelle 36 Entwicklung der Sectioindikationen bei Reifgeborenen (Geburtsgewicht  $\geq 2500$  g, Mehrfachnennung möglich, gültige Fälle = 415 (fehlende Fälle = 30)*

### 3.18 Geburtsverletzungen und Episiotomien

Zwischen 1940 und 1990 zeigt sich eine deutliche Veränderungen der dokumentierten Häufigkeit und Verteilung der Geburtsverletzungen. Hierbei wurden zunächst alle dokumentierten Geburtsverletzungen erfasst: Dammrisse I. bis IV. Grades, sowie nicht näher bezeichnete Dammrisse, Labienrisse, Scheidenrisse, Zervixrisse und Episiotomien. Zwischen 1940 und 1990 nahmen Geburtsverletzungen insgesamt zu. Während 1940 nur in 21,1 % der vaginalen Geburten Geburtsverletzungen dokumentiert wurden, kam es 1990 in 61,8 % aller vaginalen Geburten zu Geburtsverletzungen ( $p < 0,001$ ) wie in Tabelle 37 dargestellt.

**Tabelle 37: Entwicklung der Häufigkeit an Geburtsverletzungen insgesamt**

Geburtsverletzungen		1940	1952	1960	1970	1980	1990	Gesamt
nein	Anzahl	1440	356	490	792	543	639	4260
	Prozent	78,9	68,7	66,9	46,6	44,0	38,2	55,4
ja	Anzahl	386	162	242	909	690	1035	3424
	Prozent	21,1	31,3	33,1	53,4	56,0	61,8	44,6
Gesamt	Anzahl	1826	518	732	1701	1233	1674	7684
	Prozent	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

*Tabelle 37 Entwicklung der Häufigkeit an Geburtsverletzungen gesamt, gültige Fälle=7684 (fehlende Fälle=0),  $p < 0,001$ , Kendalls tau-b 0,275*

Tabelle 38 zeigt eine Aufschlüsselung der einzelnen Geburtsverletzungen und Episiotomien im Auswertungszeitraum. Es zeigt sich sowohl eine Zunahme der Episiotomien, welche 1940 nur in 0,2 % der vaginalen Geburten erfolgten, 1952 bereits in 4,6 % und 1970 die höchsten Zahlen mit 46,9 % erreichten und 1990 wieder etwas niedriger bei 31,2 % der vaginalen Geburten lagen ( $p < 0,001$ ), als auch eine Veränderung der Häufigkeiten der anderen Geburtsverletzungen. Hierbei zeigt sich eine deutlich niedrigere Rate dokumentierter Dammrisse I. und II. Grades in den Jahrgängen 1960 bis 1980 ( $p < 0,001$ ), während sie 1940 mit 15,0 % und 1990 mit 14,0 % eine ähnliche Häufigkeit aufweisen.

Bei den Dammrissen III. und IV. Grades zeigt sich eine signifikante Abnahme von 1,2 % im Jahrgang 1940 auf 0,2 % im Jahrgang 1990 ( $p < 0,001$ ). Bei der Häufigkeit von dokumentierten Labien- und Scheidenrissen zeigt sich eine Zunahme von 4,8 % im Jahrgang 1940 auf 20,9 % im Jahrgang 1990 ( $p < 0,001$ ).

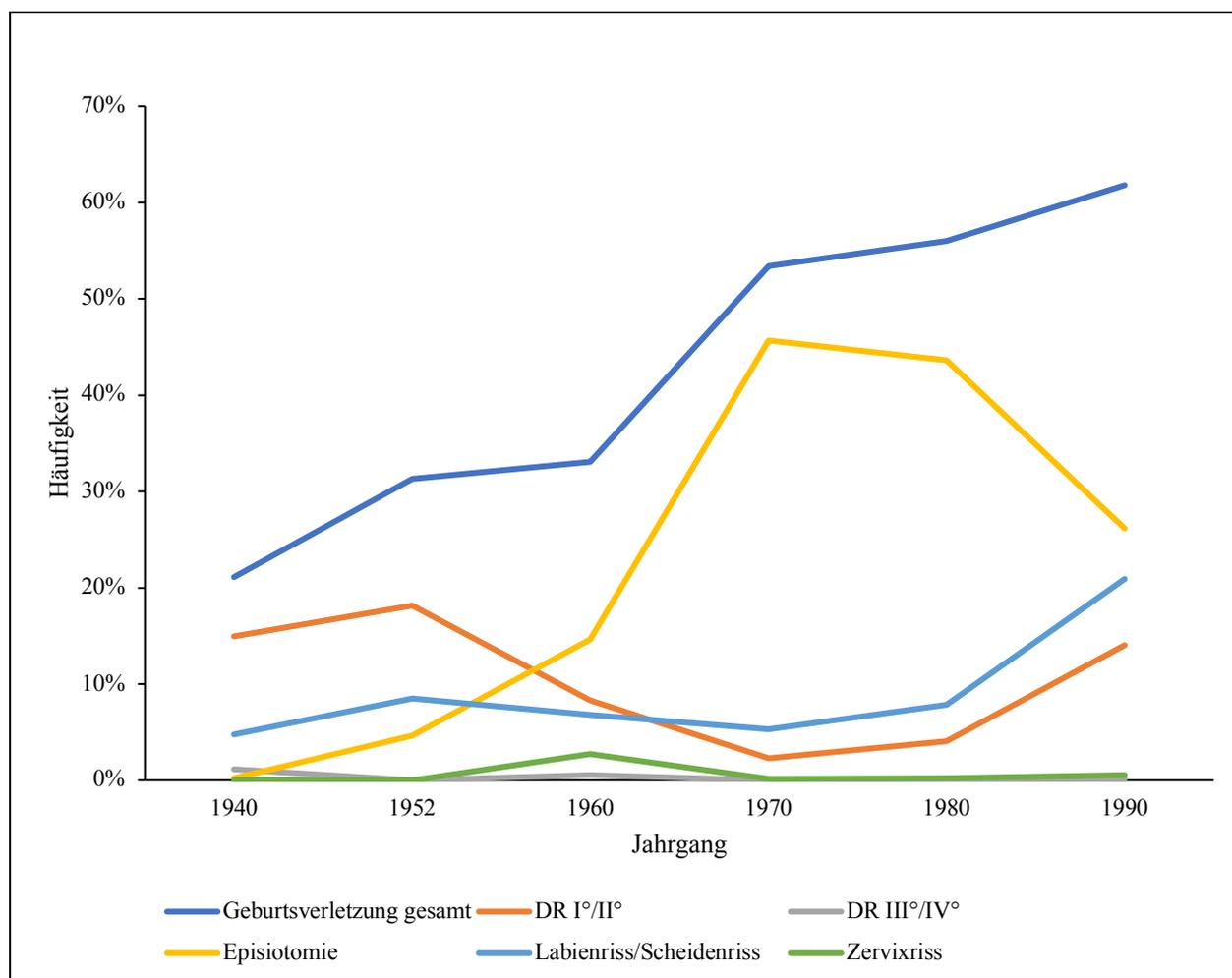
Die Häufigkeit von Zervixrissen ist über den Zeitraum hinweg bis auf ein häufigeres Auftreten 1960 in 2,7 % der vaginalen Geburten relativ unverändert mit 0,1 % 1940 und 0,5 % 1990.

## ERGEBNISSE

**Tabelle 38: Entwicklung der Verteilung der Geburtsverletzungen**

		1940	1952	1960	1970	1980	1990	Gesamt	Kendalls p tau-b	
keine	Anzahl	1440	356	490	792	543	639	4260	0,275	<0,001
	Prozent	78,9%	68,7%	66,9%	46,6%	44,0%	38,2%	55,4%		
DRI/II	Anzahl	273	94	61	39	50	235	752	-0,044	<0,001
	Prozent	15,0%	18,1%	8,3%	2,3%	4,1%	14,0%	9,8%		
DRIII/IV	Anzahl	21	0	4	0	2	3	30	-0,046	<0,001
	Prozent	1,2%	0,0%	0,5%	0,0%	0,2%	0,2%	0,4%		
Episiotomie	Anzahl	4	24	116	798	572	522	2036	0,282	<0,001
	Prozent	0,2%	4,6%	15,8%	46,9%	46,4%	31,2%	26,5%		
Labienriss/Scheidenriss	Anzahl	87	44	50	90	97	350	718	0,15	<0,001
	Prozent	4,8%	8,5%	6,8%	5,3%	7,9%	20,9%	9,3%		
Zervixriss	Anzahl	1	0	20	3	3	9	36	0,005	0,564
	Prozent	0,1%	0,0%	2,7%	0,2%	0,2%	0,5%	0,5%		

Tabelle 38 Entwicklung der Verteilung der einzelnen Geburtsverletzungen und Episiotomien, Mehrfachauftreten der Geburtsverletzungen möglich, gültige Fälle=7684 (fehlende Fälle=0)



**Abbildung 5: Entwicklung der Geburtsverletzungen**

## **4 Diskussion**

### **4.1 Einführung**

Die Auswertung der geburtshilflichen Entwicklungen in der Frauenklinik des Rudolf-Virchow-Krankenhauses über den Zeitraum von 50 Jahren ist vor dem Hintergrund einer sich stark wandelnden Geburtshilfe zu betrachten. Während zu Beginn des Auswertungszeitraums die Klinikgeburt in Berlin nur bei etwas mehr als zwei Dritteln der Frauen erfolgte (Stürzbecher 1972) und eine ärztliche Präsenz nur bei Komplikationen erforderlich war, sind Klinikgeburt und ärztliche Anwesenheit bei den Geburten im Jahr 1990 üblich. Die Ergebnisse sollen vor dem Hintergrund der allgemeinen Entwicklungen in der Geburtshilfe überprüft und diskutiert werden. Auch Zusammenhänge zwischen historischen Entwicklungen der Frauenklinik des Rudolf-Virchow-Krankenhauses und den Ergebnissen sollen beleuchtet werden.

### **4.2 Ergebnisse des Auswertungszeitraumes**

#### **4.2.1 Datenumfang**

Wie bereits in 3.1 erwähnt, zeigen sich starke Schwankungen des Datenumfangs in den einzelnen Jahrgängen. Die Geburtenstärke variierte deutlich in den verschiedenen Jahren. Während im Jahrgang 1940 noch 1881 Geburten von 1909 Kindern dokumentiert wurden, waren es im darauf folgenden ausgewerteten Jahrgang 1952 nur 534 Geburten von 540 Kindern. Dies mag unter anderem der Zerstörung großer Teile der Frauenklinik wie auch den zahlreichen anderen Kliniken des Rudolf-Virchow-Krankenhauses durch Luftangriffe im September 1943 geschuldet sein. 1950 hatte sich das Rudolf-Virchow-Krankenhaus trotz erheblicher Investition in den Wiederaufbau noch nicht von den Folgen des zweiten Weltkriegs erholt. In der Frauenklinik erfolgte zudem ein Chefarztwechsel. Professor Max Stickel, der die Frauenklinik über einen langen Zeitraum von 1922 bis 1950 geleitet hatte, übergab das Amt an seinen Nachfolger Professor Kurt Nordmeyer, welcher die Klinik lediglich von 1950 bis 1954 leitete. In dieser Zeit gelang der Wiederaufbau einer großen, modernen Abteilung noch nicht (Schmidt 2002).

Die niedrigen Geburtenzahlen 1952 sind außerdem von dem Hintergrund der gesellschaftlichen Situation in der Nachkriegszeit zu sehen. Laut Statistischem Bundesamt lag die zusammengefasste Geburtenziffer in Deutschland 1940 bei ca. 2,5 Kindern, 1950 jedoch nur noch bei etwas über 1,5 Kindern (Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung 2017a). Die weitere Entwicklung der zusammengefassten Geburtenziffer zeigt jedoch nach einem kurzen Anstieg auf erneut 2,5 in den

1960er Jahren einen Abfall in den späten 1960er und 1970er Jahren auf 1,5 und in den 1980er und 1990er Jahren Werte unter 1,5 und deckt sich demnach nicht mit den wieder ansteigenden Geburtenzahlen nach 1960 im vorliegenden Kollektiv.

1960 lag die Geburtenzahl noch bei 777 mit 782 Kindern, 1970 erreichte die Frauenklinik des Rudolf-Virchow-Krankenhauses eine Geburtenzahl von 1897 Geburten von 1919 Kindern, 1980 waren es nur 1313 Geburten von 1322 Kindern und im Jahr 1990 wieder 1848 Geburten von 1859 Kindern.

Dies zeigt die positive Entwicklung der Frauenklinik des Rudolf-Virchow-Krankenhauses. 1958 übernahm Professor Hans-Werner Boschann nach der kurzen Amtszeit von Professor Günther von Wolff (1954-1958) die Leitung der Frauenklinik und hatte diese bis 1983 inne. Zwischen 1959 und 1961 entstand ein Neubau, in dem auch die Gynäkologie und Geburtshilfe untergebracht wurden. Die Bedingungen für einen modernen Klinikbetrieb lagen vor, die Geburtenzahlen stiegen von 420 zum Zeitpunkt von Boschanns Amtsantritt auf zwischenzeitlich ca. 2600, als das Weddinger Kinderkrankenhaus aufgrund von Sanierungsmaßnahmen vorübergehend schließen musste. Die Gesamtgeburtenzahl in den Jahren 1958 bis 1983 betrug ca. 32.000 (Schmidt 2002).

### **4.2.2 Mütterliches Alter**

Wird das mütterliche Alter bei Kindsgeburt betrachtet, zeigt sich ein deutlich höheres Alter im ersten Jahrgang 1940 mit einem durchschnittlichen Alter von knapp 26 (Mittelwert 25,9) Jahren bei den Erstgebärenden und 28 (Mittelwert 28,1) Jahren aller Mütter, im Vergleich zum Jahrgang 1952 mit 23,7 Jahren bei den Erstgebärenden und 26,1 Jahren (Mittelwerte) aller Mütter. In der Zeit bis 1990 zeigt sich keine wesentliche Änderung mehr.

Eine mögliche Erklärung hierfür ist, dass 1940 die Klinikentbindung noch nicht bei allen Geburten üblich war, sondern häufiger im Falle von Komplikationen erfolgte. Es ist anzunehmen, dass diese mit höherem mütterlichen Alter häufiger auftraten und daher ein nicht repräsentatives Ergebnis im Hinblick auf alle Geburten vorliegt. Untersuchungen von Cleary-Goldman et al. belegen ein klinisch relevantes erhöhtes Risiko für Patientinnen ab 40 Jahren für Komplikationen wie Placenta praevia, Gestationsdiabetes, angeborene fetale Anomalien und eine Entbindung per Kaiserschnitt, sowie für eine vorzeitige Plazentalösung, Frühgeburtlichkeit, niedriges Geburtsgewicht und perinatale Mortalität (Cleary-Goldman et al. 2005). Hier wurde Einfluss des Alters auch kontrolliert für beeinflussende Faktoren wie BMI, ethnische Zugehörigkeit, Bildung, Familienstand, vorangegangene Schwangerschaftsrisiken, Nikotinkonsum und Vorerkrankungen.

Elser und Selbmann zeigen einen signifikanten Anstieg der EPH-Gestosen mit dem Alter sowohl bei Erstgebärenden als auch bei Mehrgebärenden (Elser und Selbmann 1982).

Andere Untersuchungen zeigten vermehrt protrahierte Verläufe bei älteren Gebärenden ( $\geq 35$  Jahre) (Cohen et al. 1980). Die zitierten Untersuchungen basieren auf späteren Zeiträumen. Mögliche andere, das Alter beeinflussende mütterliche Faktoren in der eigenen Auswertung können aufgrund der wenigen mütterlichen Angaben in den Geburtenbüchern leider nicht analysiert werden.

Andererseits zeigen gesamtdeutsche Zahlen zwischen 1960 und 1990 zunächst eine Abnahme des mütterlichen Alters und im Verlauf ein Wiederansteigen. 1960 lag das durchschnittliche Alter der Mütter bei Geburt bei 27,5 Jahren in Deutschland (frühere BRD 27,8 Jahre), 1970 bei 26,6 Jahren (frühere BRD 26,9 Jahre), 1980 bei 26,4 Jahren (frühere BRD 27,0 Jahre) und 1990 wieder höher bei 27,6 Jahren (frühere BRD 28,3 Jahre) (Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung 2016). Die Zahlen des Rudolf-Virchow-Krankenhauses liegen jedoch v.a. 1960 niedriger mit einem durchschnittlichen Alter von 25,2 Jahren, 1970 mit 25,7 Jahren, 1980 mit 26,1 Jahren noch relativ ähnlich und 1990 mit 25,5 Jahren erneut niedriger. Dies könnte auch mit dem Patientinnenklientel des Rudolf-Virchow-Klinikums zusammenhängen. Möglicherweise ist das niedrigere Alter der Mütter durch jüngere Migrantinnen bedingt, deren Anteil seit den 1960er Jahren zunahm. Ob ein Migrationshintergrund vorlag, wurde in dieser Datenerhebung nicht erfasst. Armbrust et al. fanden allerdings in einer Auswertung von Perinataldaten der Frauenklinik des Rudolf-Virchow-Klinikums zwischen 1974 und 1994 eine Zunahme des Anteils von Frauen nicht deutscher Herkunft ab 1974 mit 39,2 %, 1984 mit 36,5% auf 61,6 % im Jahr 1994. Die Altersverteilung nach Herkunft zeigt zwar einen größeren Anteil an nichtdeutschen Frauen in der Gruppe der 20-24-jährigen Mütter im Vergleich zu deutschen Frauen. Bezüglich der Altersentwicklung insgesamt zeigen Armbrust et al. jedoch einen niedrigeren Anteil an Müttern unter 24 Jahre im Jahr 1990 im Vergleich zum Jahr 1974, sowie eine Zunahme der Patientinnen mit einem Alter zwischen 25 und 35 Jahren (Armbrust et al. 2016). Andere Arbeiten zeigen, dass Migrantinnen in den 1950er und 1960er Jahren im Durchschnitt deutlich jünger als Mütter deutscher Herkunft waren (Rimbach 1967). Rimbach beschreibt 1967 in einer Untersuchung von 800 ausländischen Frauen im Zeitraum von 1955 bis 1964 das Durchschnittsalter für Migrantinnen mit 24,5 Jahren fast 5 Jahre niedriger als das Durchschnittsalter einer deutschen Vergleichsgruppe.

Vergleicht man die Entwicklung des Alters der Erstgebärenden mit deutschen Zahlen getrennt nach Ost- und Westdeutschland von 1970 bis 2008, so fällt auf, dass 1970 das durchschnittliche Alter einer westdeutschen Frau bei Geburt des ersten Kindes mit 23,8 Jahren dem Ergebnis der

eigenen Untersuchung mit 23,6 Jahren quasi entspricht. Die weitere Zunahme des Alters der Erstgebärenden auf 25,0 Jahre im Jahr 1980, und 26,2 Jahre 1985 findet sich allerdings in der eigenen Untersuchung nicht, die ein niedrigeres Alter der Erstgebärenden von 22,4 Jahren 1980 und 23,2 Jahren 1990 ergab (Goldstein et al. 2010).

Die relativ geringen Änderungen des mütterlichen Alters im zeitlichen Verlauf in der eigenen Auswertung, insbesondere in den späteren Jahrgängen decken sich nicht mit den Zahlen der Literatur. Dies könnte durch die begrenzte Fallzahl der ausgewählten Klinik sowie die großen Abstände der analysierten Jahrgänge und die fehlende Auswertung der dazwischenliegenden Jahre bedingt sein und das Ergebnis daher nur eingeschränkt repräsentativ sein. Wäre der Migrationshintergrund als Faktor mit erhoben worden, hätte ein möglicher Einfluss auf das mütterliche Alter überprüft werden können.

### **4.2.3 Parität**

Der Anteil der Erstgebärenden lag im Jahrgang 1940 noch bei 48,8 %, stieg 1952 mit 50,4 % bis auf 51,2 % im Jahr 1970 an und lag in den folgenden Jahrgängen deutlich niedriger. 1980 lag er bei 40,8 % und 1990 bei 42,2 %.

Bei Eichelsbacher-Calow zeigt sich zumindest für die Zeit zwischen 1940 und 1965 eine gegenläufige Entwicklung. Im Zeitraum 1940 bis 1949 lag der Anteil der Erstgebärenden mit 53,7 % (männliche Neugeborene) bzw. 52,4 % (weibliche Neugeborene) höher und sank dann im weiteren Verlauf. Der Anteil der Erstgebärenden von 1950 bis 1959 wird mit 48,8 % (männliche Neugeborene) bzw. 50,4 % (weibliche Neugeborene) angegeben. 1960 bis 1965 lag der Anteil der Erstgebärenden nur noch bei 44,1 % (männliche Neugeborene) bzw. 42,9 % (weibliche Neugeborene) (Eichelsbacher-Calow 1991).

Moissl gibt für den Zeitraum 1933 bis 1945 den Anteil der Erstgebärenden ebenfalls etwas höher mit 50,1 bis 55,1 % an (Moissl 2005).

Eine mögliche Erklärung für diese Verschiebung zugunsten der Mehrgebärenden in den eigenen Ergebnissen könnte sein, dass insbesondere Mehrgebärende früher ihre Kinder vermehrt zu Hause geboren haben und daher in der Klinik unterrepräsentiert waren. Da die Hausgeburt im Laufe der Zeit immer seltener wurde und 1990 nur noch eine absolute Ausnahme darstellt, könnte sich dies auch in der Verteilung der Gebärenden nach Parität zeigen. Eine andere Erklärung wäre, dass die Verteilung der Parität auch ein Ausdruck für die Anzahl der geborenen Kinder einer Frau sein kann. Wie bereits erwähnt lag die Geburtenziffer in Deutschland 1950 nur noch bei etwas über 1,5 Kindern, in den 1960er Jahren wieder höher bei etwa 2,5 und fiel in den 1970er Jahren wieder auf

1,5 und im Verlauf noch weiter. Für die Jahrgänge 1950 und 1970 der eigenen Auswertung, in denen der Anteil der Erstgebärenden im Vergleich zu den anderen Jahren höher liegt, könnte diese Entwicklung demnach eine Rolle gespielt haben.

#### 4.2.4 Häufigkeit der Geburtsmodi

Bei den Geburtsmodi zeigt sich eine signifikante Abnahme der Spontangeburt von 93,6 % 1940 auf 86,6 % 1990 und eine Zunahme der operativen Entbindungen, insbesondere eine signifikante Zunahme der Sectiones von 2,8 % 1940 auf 9,4 % 1990. Arbeiten, die ähnliche Zeiträume untersuchten, zeigen für das Ende der 1930er und den Anfang der 1940er Jahre vergleichbare Sectionraten von 1,9 bis 3,3 % (Elser et al. 1983; Naujoks 1942; Rupprecht 1963). Der Anstieg der Sectionrate auf 5,8% 1960, und 10,3 % 1970 ähnelt den Zahlen von Elser et al., die eine ansteigende Sectionrate von 3,3 % im Zeitraum 1960 bis 1965 auf 5,2 % zwischen 1965 und 1969, 8,4 % im Zeitraum 1970 bis 74 bis auf 14,0% zwischen 1975 und 1980 beschreiben.

Der Anstieg der Sectionrate des Rudolf-Virchow-Klinikums ist zwischen 1960 und 1970 wesentlich steiler und zeigt einen erneuten Abfall 1980 auf 6,1 %. In diesem Jahr liegt jedoch die Rate an Vakuumextraktionen im Vergleich zu den späteren Jahrgängen relativ hoch mit 5,6 %. Möglicherweise hängt dieses Ergebnis mit einer Bevorzugung der Vakuumextraktion gegenüber der Sectio in bestimmten Fällen in diesem Jahrgang zusammen. Bei der Durchsicht der Geburtenbücher der nicht ausgewerteten Jahrgänge zwischen 1960 und 1970 zeigte sich, dass die erste Vakuumextraktion am 10.12.1961 durchgeführt worden war. Möglicherweise war die Vakuumextraktion knapp 20 Jahre nach der erstmaligen Verwendung ein gut erprobter Geburtsmodus geworden und daher so häufig. Nicht überprüft wurde eine mögliche personelle Häufung der Vakuumextraktion.

Der kontinuierliche Abfall der Rate an Forcepsentbindungen seit 1940 mit 3,0 % auf 2,2 % 1952, auf 1,8 % 1960, sowie weiter auf 1,4 % 1970, 1,0 % 1980 und 0,4 % 1990 begann schon vor Einführung der Vakuumextraktion als vaginal-operative Entbindungsmethode und ist demnach sowohl durch die Etablierung der Sectio caesarea als auch durch die der Vakuumextraktion ab den 1960er Jahren bedingt anzusehen. Während in den 1940er Jahren insbesondere die sog. hohe Zange noch durchgeführt wurde, um einen Kaiserschnitt zu umgehen (Hubert und Schwennicke 1942), verlor dieser riskante Entbindungsmodus offenbar zunehmend an Bedeutung.

Betrachtet man die Verteilung der Geburtsmodi getrennt für Früh- und Reifgeborene, so zeigt sich eine noch deutlichere Verschiebung von der Spontangeburt hin zur Sectio bei den Frühgeburten. Bereits 1940 war die Sectionrate bei Frühgeborenen höher als bei Reifgeborenen. Ab 1960 lag die

Sectionrate bei Frühgeburten bereits über 10 %. 1990 fand dann in 35,2 % der Frühgeburten eine Sectio caesarea statt im Vergleich zu 7,3 % bei Kindern  $\geq 2500$  g und die Spontangeburtensrate der frühgeborenen Kinder lag nur noch bei 61,7 %. Elser et al. beschreiben ebenfalls höhere Sectionraten für Frühgeburten  $< 2500$  g im Vergleich zu Reifgeborenen. Es wird eine anfangs niedrigere Häufigkeit von 2,2 % 1945-1949 und 1975-1980 etwas höhere Rate mit 17,6 % (Elser et al. 1983) im Vergleich zu 15,5 % 1970 und 12,4 % 1980 der eigenen Untersuchung angegeben. Der Anstieg der Sectiones bei Frühgeborenen zwischen 1980 und 1990 ist sprunghaft und vollzog sich um mehr als das Doppelte auf 35,2 %.

#### **4.2.5 Entbindungsmodi in Abhängigkeit der Kindslagen**

Die Kindslagen an sich sind über den Auswertungszeitraum hinweg relativ gleich verteilt. Die Veränderungen der Häufigkeiten der Entbindungsmodi sind allerdings unterschiedlich stark ausgeprägt in Abhängigkeit der Kindslagen. Während bei den Schädellagen eine Zunahme der Kaiserschnitttrate von 2,3 % im Jahr 1940 auf 7,7 % im Jahr 1990 vorliegt, zeigt sich bei den Beckenendlagen eine Zunahme der Sectionrate von 0 % im Jahr 1940, 14,3 % im Jahr 1950 auf fast die Hälfte mit 44,3 % aller Beckenendlagegeburten im Jahr 1990. Eine ähnliche Entwicklung mit jedoch deutlich höherer Sectionrate für Schädellagen findet sich bei Wieder mit einer Sectionrate bei vorderen Hinterhauptslagen von 14 % im Zeitraum 1980 bis 1981. Für die Beckenendlagen wird eine Sectionhäufigkeit bis zu dem Zeitraum von 1963 bis 1965 von ca. 10 % angegeben, welche 1980 bis 1981 allerdings auf über 90 % ansteigt (Wieder 1992). Die Sectionrate bei Beckenendlage scheint hier also im Vergleich zu unseren Ergebnissen sehr viel steiler angestiegen zu sein und hat im Vergleich zu den eigenen Zahlen in den 1980ern eine doppelt so hohe Rate erreicht.

#### **4.2.6 Mütterliches Alter und Sectionrate**

Bei der Untersuchung des Einflusses des mütterlichen Alters auf die Sectionrate ist ein signifikanter Zusammenhang zwischen höherem Alter und erhöhter Sectionrate erkennbar. Im Gesamtzeitraum zeigt sich bei den Patientinnen  $< 18$  Jahren eine Sectionrate von 6,1 %, bei den Patientinnen zwischen 35 und 39 Jahren eine Sectionrate von 10,0 % und bei den  $>40$ -jährigen Frauen eine Sectionrate von 11,5 %. Im Jahrgang 1990 beträgt die Sectionrate bei den  $<18$ -jährigen 11,8 % und bei den  $>40$ -jährigen 30,0 %. Die logistische Regression ergibt einen signifikanten Einfluss des Alters auf die Sectionrate bei den 35-39-jährigen Müttern (OR 2,122, KI 1,216-3,702) und den Müttern  $> 40$  Jahre (OR 2,553, KI 1,279-1,3359). Diese Ergebnisse decken sich mit anderen Arbeiten, die das höhere mütterliche Alter als Risikofaktor für eine Sectio caesarea benennen

(Ritzinger et al. 2011). Gilbert et al. fanden eine Sectorate bei Erstgebärenden  $\geq 40$  Jahren von 47,0 % im Vergleich zu Erstgebärenden zwischen 20 und 29 Jahren von 22,5 %, sowie eine Sectorate bei Mehrgebärenden  $\geq 40$  Jahren von 29,6 % im Vergleich zu Mehrgebärenden im Alter von 20 bis 29 Jahren von 17,8 % (Gilbert et al. 1999). Berkowitz et al. fanden ein erhöhtes Risiko für eine Sectio caesarea bei Erstgebärenden  $\geq 35$  Jahre (OR 1,8, 95 % KI 1,5-2,2) (Berkowitz et al. 1990). Cleary-Goldman et al. fanden ebenfalls ein signifikant höheres Risiko einer Kaiserschnittentbindung bei Frauen zwischen 35 und 39 Jahren (OR 1,6, 95% KI 1,5-1,7) und bei Frauen  $\geq 40$  Jahren (OR 2,0, 95 % KI 1,8-2,3) (Cleary-Goldman et al. 2005).

#### 4.2.7 Kindliches Gewicht

Eine deutliche Veränderung des kindlichen Gewichtes lässt sich v.a. für die Nachkriegsjahrgänge ab 1952 erkennen. Das durchschnittliche Kindsgewicht im Gesamtzeitraum lag bei 3249 g. Während das durchschnittliche Gewicht im Jahrgang 1940 3236 g betrug, so lag es 1952 mit 3202 g niedriger, um dann bis 1990 auf 3284 g anzusteigen. Die durchschnittliche Zunahme ab 1952 betrug 20 g pro 10 Jahre. Bei Eichelsbacher-Calow zeigt sich für 1930 bis 1939 ein mittleres Geburtsgewicht von 3331,9 g (Jungen) bzw. 3256,5 g (Mädchen), für 1940 bis 1949 ein mittleres Geburtsgewicht von 3376,2 g (Jungen) bzw. 3228,9 g (Mädchen) und für 1950 bis 1959 ein mittleres Geburtsgewicht von 3402,8 g (Jungen) bzw. 3251,1 g (Mädchen) (Eichelsbacher-Calow 1991). Die unterschiedlichen Untersuchungszeiträume dieser Arbeit und der eigenen sind hierbei zu berücksichtigen. In der eigenen Untersuchung ist die Entwicklung in den einzelnen Jahrgängen nicht geschlechtergetrennt analysiert worden. Zumindest bei den Mädchen zeigt sich demnach auch eine Abnahme des durchschnittlichen Gewichtes in den 1940er und 1950er Jahren.

Jedoch scheint auch die wirtschaftliche Prosperität der einzelnen Untersuchungszeiträume bzw. Jahrgänge einen Einfluss auf das kindliche Geburtsgewicht zu nehmen, wie beispielsweise eine Mangelversorgung in der unmittelbaren Nachkriegszeit und eine Zunahme ab den 1950er Jahren. Bei der Betrachtung der Entwicklung der Gewichtsklassen deckt sich die Abnahme der Häufigkeit der Kinder mit einem Gewicht von 1000-1499 g von 2,5 % 1940 auf 0,8 % 1990 mit den Ergebnissen von Elser et al., die ebenfalls eine Abnahme der Kinder dieser Gewichtsguppe zwischen 1940 und 1980 beschreiben. Die dort angegebene unveränderte Häufigkeit der Kinder mit einem Geburtsgewicht  $< 1000$  g (0,4-0,6 %) deckt sich mit den eigenen Ergebnissen von 0,5 % (1940) und 0,3 % (1990) (Elser et al. 1983).

## 4.2.8 Häufigkeit ausgewählter Komplikationen

### 4.2.8.1 Häufigkeit der Spätgestosen

Bei den Spätgestosen zeigt sich eine Abnahme der Häufigkeit von 2,0 % im Jahr 1940 auf 0,8 % im Jahr 1990. Aufgrund des Wandels der Begrifflichkeiten, wurden in der Auswertung, wie bereits erwähnt, die verschiedenen Formen zusammengefasst. Eine Aufschlüsselung in vier verschiedene Kategorien Präeklampsie, Eklampsie, „Gestose“ und HELLP-Syndrom zeigt eine nicht signifikante Abnahme der Präeklampsien von 1,0 % im Jahr 1940 auf 0,5 % im Jahr 1990. Die Häufigkeit der Eklampsie mit 1 % im Jahre 1940 liegt etwas höher als in der Literatur angegeben mit 0,12-0,16 % (Martius 1948b). Die Bezeichnung „Gestose“ taucht erst 1970 mit einer Häufigkeit von 0,7 % auf und sinkt dann 1980 auf 0,5 % und 1990 auf 0,2 %. Zählt man Präeklampsie und „Gestose“ ab 1970 zusammen, so ergibt sich eine Häufigkeit von 1,0 % für 1970, 0,8 % für 1980 und 0,7 % für 1990. Vergleicht man die Zahlen im Verlauf mit der in der Literatur angegebenen Häufigkeit, so ergibt sich für die nichtkonvulsiven Gestosen (Präeklampsie und „Gestose“ zusammengefasst) im Jahr 1970 eine etwas niedrigere Häufigkeit als bei Kyank in Stöckels Lehrbuch mit 3-10 %, die Häufigkeit der Eklampsie mit 0,1 % im Jahr 1970 entspricht der ebenda angegebenen Häufigkeit von 0,05-1 % (Kyank 1967). In den folgenden Jahrgängen ist kein Fall von Eklampsie mehr dokumentiert. Dies legt den Schluss nahe, dass das Erkennen und die Behandlung der Präeklampsie immer besser gelangen, sodass einem eklamptischer Anfall vorgebeugt werden konnte.

Das HELLP-Syndrom ist in dem vorliegenden Material nur ein einziges Mal im Jahrgang 1990 dokumentiert, sodass die relative Häufigkeit 1990 bei 0,1 % liegt. Dies entspricht in etwa der Häufigkeit, die in der Literatur dieser Zeit mit 0,2-0,6 % angegeben wird (Schorr-Lesnick et al. 1991) bzw. der aktuellen Literatur mit 0,1-0,2 % aller Schwangerschaften (Uptodate 2018a).

### 4.2.8.2 Häufigkeit der Placenta praevia

Die Häufigkeit der Placenta praevia im Jahrgang 1940 mit 0,9 % deckt sich mit den Ergebnissen der Untersuchung von Wahl 1938, die eine Häufigkeit der Placenta praevia im Zeitraum zwischen 1931 und 1938 mit 0,74 % ergab. In der Auswertung der eigenen Daten zeigt sich nach anfänglicher Zunahme auf 1,5 % 1960 eine Abnahme der Häufigkeit der Placenta praevia auf 0,3 % im Jahrgang 1990. Dies erscheint überraschend aufgrund der steigenden Sectiorate und bei einer signifikanten Zunahme der Komplikation „Z. n. Sectio“ von 0 % im Jahr 1940 bzw. 0,2 % im Jahr 1950 auf 2,3 % im Jahr 1990. Eine Sectio in der Vorgeschichte gilt als einer der Hauptrisikofaktoren für eine Placenta praevia in Folgeschwangerschaften. Eine Metaanalyse aus

dem Jahr 1997 zeigte ein 2,6-fach erhöhtes Risiko für die Entwicklung einer Placenta praevia in Folgeschwangerschaften nach einem oder mehreren Kaiserschnitten (Ananth et al. 1997). Eine weitere Metaanalyse aus dem Jahr 2014 zeigte eine Erhöhung des Risikos für eine Placenta praevia nach einem Kaiserschnitt um 47 % (Klar und Michels 2014).

Die hohe Anzahl an Fällen einer Placenta praevia im ersten Jahrgang könnte durch folgende Aspekte erklärt werden: Zum einen kann bei einer höheren Rate an Hausgeburten durch die Selektion der Klinikgeburten, die häufiger mit Komplikationen einhergingen, ein nicht repräsentatives Ergebnis vorliegen. Diese Überlegungen äußerte bereits von Mikulicz-Radecki bei der Interpretation seiner Ergebnisse 1924 (v. Mikulicz-Radecki 1924). Zum anderen könnten andere Risikofaktoren, die in der damaligen Zeit bereits als solche galten, wie Multiparität sowie vorangegangene Uterusoperationen und Aborte eine Rolle spielen (Colmeiro-Laforet 1953; Wahl 1938). Der Aspekt der vorangegangenen Operationen und Aborte kann leider nicht überprüft werden, da in den Geburtenbüchern keine systematischen Angaben zu vorangegangenen Schwangerschaften dokumentiert waren. Ananth et al. gaben das relative Risiko bei vorangegangenen Spontanaborten für Placenta praevia mit 1,6 an (Ananth et al. 1997). Der Einfluss des Paritätsstatus im 1. Jahrgang ist fraglich, da sowohl Mehrgebärende als auch Vielgebärende im Jahrgang 1940 im Vergleich zum Jahrgang 1990 seltener vertreten waren. Allerdings finden sich 1940 in den 17 Fällen einer Placenta praevia drei Viertgebärende, eine Fünftgebärende sowie eine Achtgebärende, während 1990 der höchste Paritätsstatus drittgebärend ist. Auch höheres mütterliches Alter gilt als Risikofaktor für eine Placenta praevia (Uptodate 2018b). Das mütterliche Alter im ersten Jahrgang war im Vergleich zu den späteren Jahrgängen wie bereits diskutiert etwas höher. Das durchschnittliche Alter der Mütter mit einer Placenta praevia lag mit einem Mittelwert von 31,2 Jahren bzw. einem Median von 31 Jahren etwas höher als das durchschnittliche Alter der Patientinnen, bei denen keine Placenta praevia diagnostiziert worden war (Mittelwert 28,04 Jahre bzw. Median 28 Jahre). Neben vorangegangenen Aborten in vorherigen Schwangerschaften erwähnt Liepelt auch Entzündungen und Zervixrisse bei vorangegangenen Geburten als mögliche Risikofaktoren für die Entstehung einer Placenta praevia (Liepelt 1938). Auch dies kann leider anhand der vorliegenden Geburtenbücher nicht untersucht werden.

Ein anderer zu diskutierender Aspekt ist die unterschiedliche Diagnosestellung in den früheren und späteren Jahrgängen. Während die Placenta praevia früher mittels Tastbefund unter der Geburt bei geöffnetem Muttermund diagnostiziert wurde und in der Regel mit einer Blutung einherging, wurde sie im Verlauf mit zunehmender Ultraschalldiagnostik bereits präpartal sonografisch

festgestellt. Es ist möglich, dass die Diagnose früher weiter gefasst wurde und unter Umständen auch Fälle von tiefsitzenden Plazenten als Placenta praevia bezeichnet wurden. Der Begriff „tiefer Plazentasitz“ wurde allerdings auch in den Geburtenbüchern des Jahrganges 1940 verwendet. In der damaligen Literatur bzgl. der Abgrenzung zwischen einer Placenta praevia und der tiefsitzenden Plazenta finden sich allerdings uneinheitliche Begrifflichkeiten. So wird bei Hammerschlag 1933 und Wahl 1938 der Begriff Placenta praevia marginalis synonym mit der tiefsitzenden Plazenta verwendet, während bei Liepelt Placenta praevia marginalis und tiefer Plazentasitz als unterschiedliche Formen behandelt werden (Hammerschlag 1933; Liepelt 1938; Wahl 1938). Dies könnte sich ebenso in einer möglichen uneinheitlichen Bezeichnung bzw. Einteilung in den Geburtenbüchern widerspiegeln. Allerdings findet sich in den letzten beiden Jahrgängen kein einziger dokumentierter Fall eines tiefen Plazentasitzes mehr, in den Jahrgängen 1940 bis 1970 ist die Häufigkeit abnehmend von 0,7 % 1940 auf 0,3 % 1970.

Zu erwähnen bleibt noch, dass 1990 alle Mütter mit einer Placenta praevia per Sectio caesarea entbunden wurden, während 1940 vier von 17 Frauen (23,6 %) spontan gebären. Es hat also offensichtlich ein Wandel stattgefunden, in dem die Placenta praevia zu einer absoluten Sectioindikation geworden ist.

#### **4.2.8.3 Häufigkeit der (drohenden) Asphyxie**

Die kindliche Asphyxie ist im Untersuchungszeitraum von 0,6 % im Jahr 1940 auf 0,1 % im Jahr 1990 gesunken. Sie liegt zu Beginn des Auswertungszeitraumes deutlich niedriger im Vergleich zu Angaben aus der Literatur. Für den Zeitraum von 1917 bis 1926 gibt Liebmann eine Häufigkeit von 4,9 % für den Gesamtzeitraum bzw. 3,4 % für 1926 an (Liebmann 1930). Die Inzidenz der Asphyxie gaben MacDonald et al. für einen Zeitraum von 1970 bis 1975 mit 1,16 % an, nach Gestationsalter unterschieden mit einer Häufigkeit von 9 % für Frühgeburten  $\leq 36$  SSW und 0,5 % für reifgeborene Kinder  $> 36$  SSW (MacDonald et al. 1980). Auch im Vergleich zu diesen Zahlen liegen die eigenen Ergebnisse niedriger mit einer Häufigkeit von 0,1 % im Jahr 1970 und 0,3 % 1980.

Hierbei ist zu beachten, dass die Definition der Asphyxie einem Wandel unterlag. Innerhalb der eigenen Untersuchung war erst im Jahrgang 1990 der pH-Wert dokumentiert und in der Auswertung berücksichtigt. Für diesen letzten Jahrgang war, wie bereits in 2.3 erläutert, kein einziger Fall einer „kindlichen Asphyxie“ mit ebendieser Bezeichnung dokumentiert. Es wurden daher die pH-Werte ausgewertet und die Fälle, in denen pH-Werte  $< 7,0$  und eine zusätzliche Organbeeinträchtigung bzw. ein postnataler Tod dokumentiert waren, berücksichtigt (vgl. 2.3).

Dies schien die einzige Möglichkeit eines Vergleiches, jedoch kann diese nicht einheitliche Auswertung auch zu einer Verzerrung der Ergebnisse geführt haben.

Des Weiteren wurde nicht zwischen verschiedenen Schweregraden der Asphyxie unterschieden, da diese nicht immer dokumentiert waren.

Im Vergleich zur Asphyxie nahm die Häufigkeit der „drohenden“ Asphyxie bzw. der „schlechten Herztöne“ (zusammengefasst) signifikant von 0,6 % im Jahr 1940 auf 10,9 % im Jahr 1990 zu. Dies lässt sich durch ein stärkeres Augenmerk auf das kindliche Wohlergehen und die engmaschigeren Überwachungsmöglichkeiten des kindlichen Zustandes wie die seit den 1970er Jahren verfügbare kontinuierliche CTG-Ableitung, und fetale Mikroblutuntersuchungen (in dieser Auswertung erst 1990 systematisch dokumentiert) unter der Geburt erklären. Die berichtete Häufigkeit dieser Komplikation ist daher nicht repräsentativ, vielmehr hat sich die Erfassung dieses kritischen kindlichen Zustandes verbessert.

#### **4.2.9 Frühgeburtlichkeit**

Die Anzahl an Frühgeborenen mit einem Geburtsgewicht  $< 2500$  g nahm über den Auswertungszeitraum signifikant von 10,5 % auf 7,0 % ab, mit einer zwischenzeitlichen Zunahme auf 12,2 % im Jahrgang 1960. Vergleicht man die Zahlen mit der Literatur, so findet sich in den ersten Jahrgängen eine höhere Frühgeburtenrate als bei Haselhorst mit 6,43 % in den Jahren 1936-38 (Haselhorst 1942). Die Entwicklung der Frühgeburtlichkeit 1960 und 1970 mit 12,2 % und 9,2 % ist vergleichbar mit den Ergebnissen von Hohlweg-Majert et al., die für 1966-1971 eine Häufigkeit von 11,34 % und für den Zeitraum 1972-1976 eine Häufigkeit von 9,44 % angeben (Hohlweg-Majert et al. 1981). Niedrigere Werte zeigen sich bei Elser et al. für den Zeitraum 1975-1980 mit 7,7 % im Vergleich zu 8,6 % im Jahrgang 1980 der eigenen Auswertung.

Eine schwedische Untersuchung von Frühgeburten zwischen 1973 und 2001 auf Grundlage des nationalen Geburtenregisters zeigte eine Zunahme der Frühgeburtenrate von ca. 5 % Mitte der 1970er Jahre auf bis zu 6,0 - 6,3 % im Jahr 1984 (Morken et al. 2005).

Wie bereits in 2.4 erwähnt, wurde die Einteilung der Frühgeburten anhand des Geburtsgewichtes  $< 2500$  g vorgenommen und nicht anhand des Gestationsalters, da dieses in den Geburtenbüchern nicht bzw. nicht einheitlich dokumentiert war. Hier kann also nicht zwischen echter Frühgeburt und SGA oder einer Wachstumsretardierung unterschieden werden. Eine retrospektive Differenzierung bzw. Berechnung des Schwangerschaftsalters war nicht möglich, da außer den Geburtenbüchern keine ausführlichere Dokumentation mit beispielsweise der letzten Menstruation oder dem Zeitpunkt der Schwangerschaftsfeststellung vorlag. Die Einteilung anhand des

Geburtsgewichtes orientierte deshalb sich an anderen Arbeiten wie z. B. den Untersuchungen von Döring et al. und Elser et al. (Döring et al. 1980; Elser et al. 1983).

In den Geburtenbüchern waren ab dem Jahrgang 1970 erstmals „Plazentainsuffizienz“ und „Mangelgeburt“ dokumentiert, sodass davon ausgegangen werden kann, dass es vorher im klinischen Alltag keine systematische Unterscheidung zwischen unreifen und untergewichtigen Kindern gab. Ab dem Jahrgang 1990 wurde der Begriff „Wachstumsretardierung“ in der Dokumentation verwendet.

Leider konnten die Ursachen der Frühgeburt anhand der Geburtenbücher nicht ermittelt werden, da diese nicht systematisch erfasst wurden. Vorzeitige Wehentätigkeit und vorzeitiger Blasensprung, die neben anderen kindlichen und mütterlichen Indikationen als Hauptursachen für eine Frühgeburt gelten (Goldenberg et al. 2008), wurden teilweise, jedoch nicht systematisch dokumentiert. Ab dem Jahr 1962 gab es in den Geburtenbüchern eine Spalte für den vorzeitigen Blasensprung.

Ein anderer wichtiger Aspekt der Frühgeburtlichkeit ist die zunehmende iatrogene Frühgeburtlichkeit. Frühgeburten als Folge von Weheninduktion oder elektiver Sectio caesarea aufgrund mütterlicher oder kindlicher Indikationen wie beispielsweise Präeklampsie, Eklampsie oder Wachstumsretardierung konnten nicht separat ausgewertet werden, da dies anhand der Angaben im Geburtenbuch nicht zuverlässig möglich war. Der Anteil iatrogenen Frühgeburten könnte jedoch in den späteren Jahrgängen zugenommen haben, wie dies in anderen Arbeiten beschrieben wird. Tucker et al. fanden in einer Auswertung zwischen 1982 und 1986 in Alabama eine Frühgeborenenrate von 11,0 % mit einem Anteil von Frühgeburten aus medizinischer Indikation von 25,9 %. Dabei waren die häufigsten Indikationen ein mütterlicher Hypertonus (25,9 %), intrauteriner Fruchttod (21,7 %) und fetale Wachstumsretardierung (16,0 %) (Tucker et al. 1991). Die Definition der Frühgeborenen war in dieser Arbeit nach der Definition anhand des Schwangerschaftsalters (< 37+0 SSW) vorgenommen worden.

In einer Untersuchung eines späteren Zeitraumes zwischen 1989 und 2000 von Ananth findet sich eine Zunahme der medizinisch indizierten Frühgeburten um 55 % von 2,3 auf 3,6 % aller Geburten bei weißen Müttern (Ananth et al. 2005). Goldenberg et al. geben den Anteil von Frühgeburten aufgrund kindlicher oder mütterlicher Indikationen in den USA mit 30-35 % der Frühgeburten an (Goldenberg et al. 2008).

Die drei Hauptursachen für eine Frühgeburt, die Beinder mit aufsteigenden Infektionen und Blasensprung in 30 bis 35 % der Fälle, idiopathischen oder mechanischen Ursachen wie Überdehnung bei Polyhydramnion und Mehrlingen oder Fehlbildungen in 40 bis 45 % der Fälle

und iatrogene Ursachen in 25 bis 30 % benennt (Beinder 2011), sowie die Veränderung der Verteilung dieser über den langen Zeitraum wären außerordentlich spannend gewesen, zu analysieren. Jedoch war dies aufgrund der sehr unterschiedlich detaillierten Dokumentation und fehlenden weiteren Informationen zu den einzelnen Geburten nicht durchführbar.

#### **4.2.10 Perinatale Mortalität**

Die Entwicklung der perinatalen Mortalität mit einer signifikanten Abnahme von 51,9 ‰ im Jahr 1940 bzw. 59,3 ‰ 1952 auf 12,4 ‰ im Jahr 1990 stimmt mit den Ergebnissen anderer Arbeiten überein. Bei Elser et al. fand sich eine Abnahme der perinatalen Mortalität von 48,5 ‰ im Zeitraum 1945-1950 auf 17,2 ‰ im Zeitraum 1975-1980. Im Vergleich zu Zahlen zur Entwicklung in Westdeutschland liegen die eigenen Zahlen jedoch etwas höher. Während die perinatale Mortalität in der BRD 1955 noch über 43 ‰ lag (Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung 2017c), betrug sie 1991 nur noch 5,6 ‰ (Glöser 1996). Während die Mortalität für Reifgeborene vor allem in den ersten Jahrgängen abnimmt, zeigt sich ab 1970 keine Änderung mehr. Insbesondere fällt auf, dass nur bei den Reifgeborenen eine Abnahme zwischen 1940 und 1952 sichtbar ist.

Für die frühgeborenen Kinder < 2500 g zeigt sich hingegen in den ersten beiden Jahrgängen ein überraschendes, da gegenteiliges Ergebnis. Mit 16,4 % liegt die Häufigkeit der verstorbenen Kinder in dieser Gruppe 1940 niedriger als im Folgejahrgang 1952, in dem 36,1 % der Kinder < 2500 g perinatal verstarben. Hier muss einschränkend die Genauigkeit der Dokumentation hinterfragt werden. Es ist nicht wahrscheinlich, dass diese Risikogruppe im früheren Jahrgang bessere Überlebenschancen hatte. Wahrscheinlicher ist vielmehr, dass nicht alle Todesfälle dokumentiert wurden. Da damals die Überlebenschancen insbesondere sehr kleiner Frühgeborener gering war, wurden diese Todesfälle möglicherweise als selbstverständlich hingenommen und nicht explizit dokumentiert.

Die weitere Entwicklung der perinatalen Mortalität bei Frühgeborenen zeigt eine starke Abnahme ab 1952 mit 360,7 ‰ auf 136,8 ‰ 1960 sowie weiter auf 79,8 ‰ im Jahrgang 1970. Elser et al. beschrieben einen Rückgang der Mortalität bei Frühgeburten von 339,7 ‰ im Zeitraum 1945-49 auf 122,4 ‰ 1975-80 (Elser et al. 1983). Dieser Abfall ist in der eigenen Untersuchung, wenn man die Entwicklung ab 1952 betrachtet, noch stärker. Hohlweg-Majert et al. gaben für den Zeitraum 1966-1977 eine höhere perinatale Mortalität für Frühgeborene < 2500g mit 27,1 % an und diskutieren dieses Ergebnis als Folge eines überrepräsentativ hohen Anteils an Frühgeburten in den niedrigeren Gewichtsgruppen bis 1500 g (Hohlweg-Majert et al. 1983).

Dieselbe Überlegung bzgl. der möglicherweise unvollständigen Dokumentation im ersten Jahrgang betrifft die Ergebnisse der postnatalen Todesfälle. Hier zeigt sich eine sprunghafte Entwicklung über den gesamten Zeitraum. Berücksichtigt man jedoch nur die Jahrgänge ab 1952, so zeigt sich eine signifikante Abnahme von 2,4 % im Jahr 1952 auf 0,6 % im Jahr 1990. Die Häufigkeit des postnatalen Todes ist im ersten Jahrgang mit 0,2 % am niedrigsten bzw. gleich hoch wie die späteren Jahrgänge 1970 und 1980. Dies ist nicht wahrscheinlich bei der Weiterentwicklung sowohl der Geburtshilfe als auch der Neonatologie. Insgesamt ist die Dokumentation der kindlichen Daten sehr viel umfangreicher geworden mit pH- und Apgar-Werten. Jedoch muss auch bei den späteren Jahrgängen davon ausgegangen werden, dass unter Umständen nicht alle postnatalen Todesfälle in den Geburtenbüchern dokumentiert wurden.

Die Entwicklung der Häufigkeit der Totgeburten zeigt eine kontinuierliche und signifikante Abnahme von 5,0 % 1940 auf 0,6 % 1990. Dies legt den Schluss nahe, dass durch die intensivere Überwachung in der Schwangerschaft und unter der Geburt die Anzahl der intrauterin verstorbenen Kinder gesenkt werden konnte. Zeitlich fällt die deutliche Abnahme von 3,5 % 1952 auf 1,2 % 1960 und 1,0 % 1970 mit der Einführung der Schwangerschaftsvorsorge in der BRD in den 1960er Jahren und der Dokumentation der Vorsorgeuntersuchungen im Mutterpass zusammen (Goeckenjan und Vetter 2009). 1965 wurde im „Gesetz zur Änderung des Mutterschutzgesetzes und der Reichsversicherungsordnung“ die Kostenübernahme von Hebammenhilfe und ärztlichen Vorsorgeuntersuchungen festgelegt. Im gleichen Jahr wurden die ersten Mutterschaftsrichtlinien erlassen, 1968 der erste überregionale Mutterpass eingeführt (Schling et al. 2009).

Die Logistische Regressionsanalyse für die perinatale Mortalität zeigt einen signifikanten Einfluss von zeitlicher Entwicklung und Frühgeburtlichkeit auf die perinatale Mortalität sowohl für alle Jahrgänge als auch ab 1952 den ersten Jahrgang ausgeschlossen. Die Frühgeburtlichkeit bzw. Geburtsgewicht < 2500 g ist unabhängig von zeitlichen Faktoren ein konstanter starker Risikofaktor für die Mortalität. Je später der Jahrgang, desto niedriger ist das Risiko insgesamt für die Kinder, perinatal zu versterben. Unterscheidet man den Einfluss der zeitlichen Entwicklung für die Früh- und Reifgeborenen getrennt, so zeigt sich ein signifikant niedrigeres Mortalitätsrisiko für die späteren Jahrgänge. Für die Frühgeburten ist nur die Auswertung ab 1952 aussagekräftig, hier hat der zeitliche Verlauf pro 10 Jahre einen signifikanten Einfluss. Das Risiko der Mortalität sinkt für die Frühgeburten um 44 % (OR von 0,562, 95%-KI 0,445 - 0,711), das der Reifgeborenen nichtsignifikant um 26 % (OR von 0,74 95%-KI 0,567-0,967). Daraus lässt sich schlussfolgern, dass insbesondere die Frühgeborenen im Laufe der Zeit ab 1952 ein geringeres Risiko haben, perinatal zu versterben.

Für die Reifgeborenen zeigt sich in der Berücksichtigung des Gesamtzeitraumes jedoch ebenfalls ein signifikant niedrigeres Mortalitätsrisiko pro 10 Jahre mit einer OR von 0,64 (95%-KI 0,561-0,73). Dieses nimmt für den Gesamtzeitraum stärker ab als in der ausschließlichen Berechnung der Nachkriegsjahrgänge ab 1952.

Betrachtet man den Anteil der Frühgeborenen an der Gesamtmortalität, so nimmt dieser ab. Es stellt sich die Frage, ob eine Abnahme der Frühgeburtenrate über die Zeit dies beeinflusst. Die Frühgeburtenrate hat ebenfalls einen signifikanten Einfluss auf die Mortalität mit einer OR von 1,257 pro Prozentpunkt (95% KI 1,118-1,414), jedoch zeigt sich bei der Kontrolle für den Jahrgang kein signifikanter Einfluss mehr. Dieser wird sogar umgekehrt. Es zeigt sich, dass die Frühgeburtenrate allein zwar einen Einfluss hat, jedoch der Einfluss des zunehmenden Jahrgangs deutlich stärker ist und diesen Effekt überlagert. Der vordergründig negative Effekt ist dadurch erklärbar, dass der höhere Rückgang der Mortalität bei Frühgeborenen seltener zum Zuge kommt und die Abnahme der Gesamtmortalität leicht (nicht signifikant) abgebremst wird bei abnehmender Frühgeburtenrate gegenüber einer gleichbleibenden Frühgeburtenrate.

Die Frühgeborenen < 2500 g haben demnach mit der zeitlichen Entwicklung bessere Überlebenschancen und nicht ihr prozentuale Rückgang bedingt die abnehmende perinatale Gesamtmortalität.

Um die Entwicklung der Frühgeburtenrate und der Mortalität genauer zu untersuchen, wäre es sinnvoll, weitere Risikokonstellationen der Frühgeburten zu untersuchen. Risiken wie Infektionen, vorzeitige Wehentätigkeit und vorzeitiger Blasensprung wurden, wie bereits diskutiert, nicht systematisch erfasst und ausgewertet, da dies in den Geburtenbüchern nicht in allen Jahrgängen systematisch dokumentiert wurde. Dies wäre für die Interpretation der Ergebnisse sowohl von Frühgeburtenrate als auch der Mortalität interessant und hilfreich gewesen.

### **4.2.11 Mütterliche Mortalität**

Wie bereits in 2.3 und 3.11 erläutert, lassen die Ergebnisse zur mütterlichen Mortalität keine sichere Auswertung und eindeutige Interpretation zu. Da die erfassten Zahlen sehr niedrig sind, schwanken und Inzidenzen überhaupt nur 1940 und 1960 dokumentiert, bilden sie möglicherweise nicht die Realität ab. Hier ist nicht klar, ob alle Fälle in den Geburtenbüchern dokumentiert wurden. Zum anderen handelt es sich bei mütterlichen Todesfällen um seltene Ereignisse, weswegen die Auswertung lediglich eines Jahrgangs sowie die Schwankungen der Geburtenstärke der Jahrgänge keine repräsentative Entwicklung abbilden können.

Die Müttersterblichkeit in Deutschland wird in den 1930er Jahren vom Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung mit über 500 auf 100.000 Lebendgeborene angegeben und zeigt ab der Mitte des 20. Jahrhunderts eine deutliche Reduzierung. Für 1991 wird die mütterliche Mortalität in einem Bericht der Kassenärztlichen Bundesvereinigung mit rund 7 von 100.000 Lebendgeborenen im Jahr 1991 angegeben (Glöser, 1996; Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung, 2017c). Die Häufigkeit von 0,4 % mütterliche Todesfälle in Bezug auf alle Geburten im ersten Jahrgang 1940, ist also ähnlich der für Deutschland in den 1930er Jahren angegebenen Häufigkeit von 0,5 % (500 auf 100.000 Lebendgeborene).

#### **4.2.12 Indikationen für eine operative Entbindung per Sectio caesarea**

Betrachtet man zunächst den Beginn des Auswertungszeitraumes, stellten 1940 die Placenta praevia und das cephalopelvine Missverhältnis mit jeweils 24,5 % die Hauptindikationen der Sectiones dar. Dies sind auch bei Naujoks und Winter die beiden häufigsten Indikationen, wenn auch in anderer Gewichtung mit der Häufigkeit des engen Beckens/Missverhältnisses mit 50,7 % bzw. 47,2 % und der Placenta praevia mit 15,1 % bzw. 16,7 % (Naujoks 1942; Winter 1929). Die dort angegebene Häufigkeit der Eklampsie/Präeklampsie als Operationsindikation mit 10,3 % ist hingegen niedriger als die separat untersuchte Häufigkeit der Eklampsie mit 11,3 % und der Präeklampsie mit 13,2 % im Jahrgang 1940 der eigenen Untersuchung.

Placenta praevia war in der eigenen Auswertung gemeinsam mit dem Missverhältnis auch 1952 mit einer Häufigkeit von 26,7 % und 1960 mit der Indikation Einstellungsanomalie mit einer Häufigkeit von 21,4 % die häufigste Sectioindikation. Insgesamt liegt die Häufigkeit der Placenta praevia unter den Indikationen in diesen beiden Jahrgängen deutlich höher als bei Höhne mit 8,1 % im Zeitraum 1951-1960 (Höhne 1963). Hingegen stellt die vorzeitige Plazentalösung in der eigenen Untersuchung eine seltenere Indikation in 2,4 % der Sectiones 1960 (kein Fall 1952) im Vergleich zu 7,0 % bei Höhne.

Der Wandel der Verteilung der Indikationen für operative Entbindungen zeigt sich zudem deutlich an der Diagnose „drohende Asphyxie/schlechte Herztöne“, welche 1940 in keinem Fall und 1990 in 37,6 % der Fällen am häufigsten einen Kaiserschnittes begründete. Auch die Indikation der Beckenendlage war 1940 noch nicht, 1952 hingegen gemeinsam mit drohender fetaler Asphyxie als zweithäufigste Indikation mit 13,3 % und 1980 sogar als häufigste Indikation in 29,5% der Fälle vertreten. 1990 war die Beckenendlage die dritthäufigste Indikation nach drohender Asphyxie und Geburtsstillstand.

## DISKUSSION

Diese Entwicklungen sind nur teilweise mit den Ergebnissen von Höhne vergleichbar, der für einen Zeitraum von 1951-1961 bereits die fetale Asphyxie als Hauptindikation in 17,9 % der Kaiserschnitte beschrieb, die Beckenendlage allerdings nicht als separate Indikation erfasste (Höhne 1963).

Ebenfalls eine Zunahme der kindlichen Indikationen fanden Burghardt und Kölbl in einer Untersuchung der Sectioindikationen an der Universitätsfrauenklinik Graz zwischen 1949 und 1960. Es zeigte sich eine Zunahme der Indikation "Gefährdung des Kindes" von 15,9 % im Zeitraum 1949-1954 auf 32,3 % im Zeitraum 1955-1960 allgemein, sowie für die drohende Asphyxie eine Zunahme von 5,6 % (1949-1954) auf 13,9 % (1955-1960), die demnach mit der Häufigkeit der eigenen Untersuchung im Jahrgang 1952 von 13,3 % vergleichbar ist (Burghardt und Kölbl 1963).

Die Indikation „Z. n. Sectio“ gewinnt ab 1980 in der eigenen Untersuchung an Bedeutung mit einer Häufigkeit von 20,5 % 1980 und 15,0 % 1990. Diese Ergebnisse zu interpretieren erscheint schwierig. Da die Häufigkeit in den dazwischenliegenden Jahrgängen nicht erfasst wurde, kann nicht von einer Tendenz ausgegangen werden. Auch bei Elser et al. findet sich der Z. n. Sectio als dritthäufigste Indikation bei einem Geburtsgewicht > 2500 g im Zeitraum 1970 bis 1980 (Elser et al. 1983).

In Bezug auf die Sectioindikationen bei Frühgeborenen zeigen sich für den ersten Jahrgang 1940 ähnliche Ergebnisse wie bei Elser et al. für den Zeitraum 1945-1959. Die häufigsten Indikationen waren ebenfalls die vorzeitige Plazentalösung mit 33,3 % und die Placenta praevia mit 26,7 %. 1980 und 1990 hingegen waren Asphyxie und Frühgeburt an sich die häufigsten beiden Indikationen, ebenso wie diese beiden Indikationen bei Elser unter den ersten drei Indikationen neben dringendem Kinderwunsch waren (Elser et al. 1983).

Am Wandel der Sectioindikationen sowohl insgesamt als auch differenziert für Reif- und Frühgeborene wird ersichtlich, dass zum einen nicht mehr nur die absoluten Notfallindikationen wie vorzeitige Plazentalösung und Placenta praevia, sondern zunehmend die Gefährdung des Kindes einen Kaiserschnitt erforderlich machen: zum einen im Sinne einer drohenden Asphyxie bei pathologischer fetaler Herzfrequenz, aber auch pathologische Geburtsverläufe wie ein Geburtsstillstand, der zu einer fetalen Asphyxie führen kann. Diese Diagnosen gewinnen zunehmend an Bedeutung bei den Sectioindikationen. Der Z. n. Sectio als Indikation kann sowohl als mütterliche als auch als kindliche Indikation gesehen werden, um die Uterusruptur, die beider Leben gefährdet, zu vermeiden. In der Auswertung wurde nicht zwischen primärer und sekundärer (Re-)Sectio unterschieden; auch bei den Re-Sectiones wurden weitere beeinflussende Indikationen

bzw. Risikokonstellationen wie pathologisches CTG, Makrosomie oder auch mütterlicher Wunsch nach Re-Sectio nicht unterschieden. Dies wäre interessant, um die Bedeutung und die Entwicklung der Indikation „Z. n. Sectio“ weiter zu untersuchen.

#### 4.2.13 Geburtsverletzungen

Bei der Auswertung der Geburtsverletzungen fällt insgesamt eine signifikante Zunahme aller Geburtsverletzungen (Episiotomien, Dammrisse, Labienrisse, Scheidenrisse und Zervixrisse zusammengefasst) über den gesamten Auswertungszeitraum hinweg von 21,1 % aller vaginalen Geburten 1940 und 31,3 % 1952 auf 61,8 % 1990 auf. Die Häufigkeit der Dammrisse und Episiotomien zusammengefasst wird von Martius mit ca. 30 % aller Geburten (ca. 40 % bei Erstgebärenden und ca. 20 % bei Mehrgebärenden) angegeben (Martius, 1948a, S. 372). Untersucht man die einzelnen Geburtsverletzungen, so fällt zunächst eine deutliche Zunahme der Episiotomien in den Jahrgängen von 0,2 % im Jahr 1940 auf 46,9 % im Jahr 1970 auf. In den Jahrgängen danach sinkt die Häufigkeit der Episiotomien auf 31,2 % im Jahrgang 1990. Die Häufigkeit der Episiotomien im ersten Jahrgang liegt noch niedriger als bei Moissl, der für Allgemeinpatientinnen im Zeitraum 1933 bis 1945 eine Häufigkeit von 0,8 bis 2,0 % bzw. für Privatpatientinnen in diesem Zeitraum sogar eine Häufigkeit von 8,8 bis 15,6 % angibt, welche er mit dem höheren Alter der Erstgebärenden in dieser Gruppe und den rigideren Weichteilverhältnissen erklärt (Moissl 2005). Zahlen aus Frankreich zeigen eine niedrigere, jedoch stark zunehmende Episiotomierate mit 8,1 % 1972 und 32,1 % 1981 (Blondel und Kaminski 1985).

In einer belgischen Arbeit fand sich zwischen 1974 und 1978 eine Episiotomierate von 28,4 % aller vaginalen Einlingsgeburten (Buekens et al. 1985). Eine dänische Untersuchung zeigte eine Episiotomierate von 37,3 % im Zeitraum 1989 – 1990 (Henriksen et al. 1994). David et al. fanden in einer retrospektiven Untersuchung der Daten von 22 Berliner Frauenkliniken eine Episiotomierate von 55,4 % im Jahr 1993 (David et al. 2005). Demnach liegt die Rate an Dammschnitten in der eigenen Untersuchung im letzten Jahrgang 1990 deutlich unter den Zahlen der anderen Berliner Frauenkliniken und in den anderen Jahrgängen zwischen den Entwicklungen im internationalen Vergleich. Bernard et al. fanden in einer prospektiven Untersuchung im Jahrgang 1991 sogar eine Episiotomierate von 61 %, die demnach fast doppelt so hoch wie die der eigenen Untersuchung ist (Bernard et al. 1993).

Die Entwicklung der Episiotomierate über die sechs Jahrgänge hinweg zeigt einen Trend, der sich auch in der Literatur widerspiegelt. Bereits in den zeitgenössischen Lehrbüchern der 1940er Jahre

war ein prophylaktischer Dammschnitt zum Schutz des Beckenbodens propagiert worden. „So tritt also durch die prophylaktische Anwendung der Episiotomie an die Stelle des Dammschutzes der Beckenbodenschutz.“ (Martius, 1948a, S. 371)

Nach dem großzügigen Einsatz der Episiotomie wurde zunehmend Kritik laut und weitere Forschung zum wirklichen Nutzen der Episiotomie gefordert (Thacker und Banta 1983). In der Folge wurde ein restriktiver Umgang propagiert, wie Woolley 1995 den Forschungsstand ab 1980 beschrieb. Episiotomien verhinderten zwar mehr vordere Verletzungen, führten aber zu einer höheren Anzahl an Verletzungen am Damm, im Vergleich dazu, wenn kein Dammschnitt durchgeführt würde. Auch wurde bereits ab 1980 erkannt, dass die Annahme, durch Episiotomien verschiedene mütterliche und kindliche Komplikationen vermeiden zu können, nicht bestätigt werden konnte. Es zeigte sich, dass weder mütterliche Damm- und Beckenbodenschäden noch kindliche intrakranielle Blutungen und Asphyxien verhindert werden konnten (Woolley 1995). Es wurde diskutiert, dass Episiotomien vermehrt mit höhergradigen Dammrissen (DR III/IV) einhergehen, anstatt sie zu verhindern (Goldberg et al. 2002) Eine dänische Untersuchung zwischen 1989 und 1990 fand heraus, dass es bei restriktiver Anwendung der Episiotomie (Episiotomierate von 22 %) keinen Zusammenhang mit höhergradigen Dammrissen gab, bei einer großzügigeren Anwendung hingegen ein 2,3 fach erhöhtes Risiko für einen Dammriss III. oder IV. Grades. Dieser Effekt war kontrolliert worden für Parität, Geburtsgewicht und Länge der Austreibungsperiode. Eine ideale Episiotomiehäufigkeit wurde bei 20 % angesetzt (Henriksen et al. 1994). Dannecker et al. forderten ebenfalls eine Abkehr von prophylaktischen Dammschnitten (Dannecker et al. 2000). Eine angestrebte Episiotomierate zwischen 20 und 30 % hielten Sultan und Thakar 2002 ebenfalls für sinnvoll (Sultan und Thakar 2002).

Betrachtet man die Entwicklung der Dammverletzungen (DR I°/II°, DR III°/IV°) sowie Labien- und Scheidenrisse zusammengefasst ohne die Episiotomien, so zeigt sich eine gegenläufige Entwicklung zu jener der Episiotomie, welche plausibel erscheint. In den Jahrgängen, in denen die Episiotomierate besonders hoch lag wie 1970 mit 46,9 % und 1980 mit 46,4 %, lag die Anzahl der Damm-, Labien- und Scheidenrisse niedriger mit einer Rate an Dammrissen I./II. Grades von 2,3 % 1970 bzw. 4,1 % 1980 und einer Rate an Labien- und Scheidenrissen von 5,3 % bzw. 7,9 %. Dennoch lag 1990 die Rate an Geburtsverletzungen am höchsten, mit bereits wieder niedrigerer Episiotomierate im Vergleich zu den beiden vorherigen Jahrgängen. Insbesondere fällt auf, dass 1990 Labien- und Scheidenrisse mit 20,9 % mehr als doppelt so häufig dokumentiert waren als in den anderen Jahrgängen. Dies könnte mit einer genaueren Detektion, Versorgung und Dokumentation auch „kleinerer“ Geburtsverletzungen zusammenhängen.

Als Risikofaktor für Vaginalrisse gelten aus heutiger Sicht eine vaginal-operative Entbindung, v.a. Zangenentbindungen (Kainer 2012, S. 924).

Der Anteil der operativen vaginalen Entbindungen an allen vaginalen Geburten ist gleich geblieben. Es stellt sich die Frage, ob tatsächlich mehr Geburtsverletzungen auftreten, oder ob sich die Detektion und Versorgung von Geburtsverletzungen insofern verändert hat, als dass diese großzügiger mit einer Naht versorgt werden. Die Dokumentation von Labien-, Zervix- und Scheidenrissen erfolgt nicht einheitlich, daraus resultieren unterschiedliche Angaben zur Häufigkeit (Kainer, 2012, S. 924).

Birri et al. fanden in einer retrospektiven Untersuchung des Einflusses von geburtshilflichen Observationsmaßnahmen auf die Entstehung von Geburtsverletzungen eine nichtsignifikante Abnahme der Geburtsverletzungen insgesamt sowie eine Verlagerung der Verletzungen von „äußeren“ Damm- und Labienrissen hin zu mehr „inneren“ Verletzungen wie Scheidenrissen und vermuten dies durch eine stärkere Observation des Dammes und der Intention, insbesondere höhergradige Dammverletzungen zu vermeiden (Birri et al. 2018). Möglicherweise ist über die Zeit mit vermehrter Zurückhaltung gegenüber der Episiotomie und intensiverer Beachtung des Dammes ein solcher Effekt mit dafür verantwortlich.

Die Häufigkeit höhergradiger Dammrisse, die im 1. Jahrgang noch bei 1,2 % liegt, ist in den folgenden Jahrgängen stets unter 0,5 %. 1990 liegt die Rate an Dammrissen III./IV. Grades mit 0,2 % aller vaginalen Geburten deutlich niedriger als die Gesamtberliner Zahlen 1993 – 1999 mit 1,8 % mit einer Episiotomie bzw. 0,4 % ohne gleichzeitige Episiotomie (David et al. 2005).

### **4.3 Limitationen der Studie**

Ziel der Untersuchung war es, die Entwicklung der Geburtshilfe über einen größeren Zeitraum zu erfassen und zu analysieren. Aufgrund des nicht vollständigen Vorhandenseins aller Geburtenbücher des ausgewählten 50-Jahres-Zeitraumes, aber auch, um den Aufwand für die Handeingabe in einem vertretbaren Umfang zu halten, wurden die Geburtenbücher eines kompletten Jahrgangs jeweils in 10-Jahresabständen ausgewertet, d. h. ein Geburtenbuch/ Dekade. Dies erlaubte einen Überblick über die Entwicklungen der verschiedenen untersuchten Parameter über ein halbes Jahrhundert. Es zeigte sich, dass einzelne Parameter im Verlauf variierten. Die Datenerfassung in kürzeren Intervallen oder sogar aller Geburtenbücher hätte einige Trends aus den Variationen vermutlich erkennen lassen. Kontinuierliche, sprunghafte und schwankende Entwicklungen wären so möglicherweise besser darstellbar gewesen. Zufällige oder punktuelle Unterschiede in den einzelnen Jahrgängen hätten sich besser einordnen lassen können.

Die Dokumentationsform in den Geburtenbüchern wurde im Laufe der Zeit zunehmend detaillierter, sodass einzelne Parameter leider nicht auswertbar sind, da sie in den ersten Jahrgängen nicht systematisch erfasst wurden. So lagen keine detaillierteren Informationen zu den Geburten vor. Akten, Geburtsprotokolle o. ä. waren nicht vorhanden, sodass soziale Faktoren, wie sozioökonomischer Status, Beruf, Familienstand wie auch detailliertere Informationen zu den Geburtsverläufen, Komplikationen in der Schwangerschaft und im Wochenbett sowie mütterliche Vorerkrankungen, wenn in den Geburtenbüchern nicht dokumentiert, nicht erhoben werden konnten. Da es keine einheitlichen Angaben zum Schwangerschaftsalter gab, konnte dies nicht explizit ausgewertet werden und die Definition der Frühgeburt musste über das Gewicht vorgenommen werden. So war eine Unterscheidung zwischen Frühgeburt und SGA bzw. Wachstumsretardierung nicht möglich.

Aufgrund der sich über die Jahre hinweg wandelnden Dokumentation konnten nur ein Teil der erfassten Daten ausgewertet werden. So wurden insgesamt 112 Komplikationen erfasst, jedoch nur die analysiert, die sich plausibel auswerten ließen.

Für aus heutiger Sicht wichtige Parameter wie Nabelarterien-pH- und Apgar-Werte konnte ein Verlauf nicht dargestellt werden, da sie nur im letzten Jahrgang erfasst wurden.

#### **4.4 Schlussfolgerungen**

In dieser retrospektiven Untersuchung wird der Fortschritt der Geburtshilfe im Laufe des 20. Jahrhunderts deutlich. Am Beispiel repräsentativer Geburtskohorten wird gezeigt, um wie viel sicherer eine Geburt für Mutter und Kind von 1940 bis 1990 wurde. Am deutlichsten wird dies an den Verbesserungen im Hinblick auf kindliche Parameter wie die gesunkene perinatale Mortalität und niedrigere Frühgeburtenrate sichtbar. Erkennbar wird auch, dass sich der Fokus in der Geburtsmedizin im Laufe dieses halben Jahrhunderts in Richtung des Kindes verschoben hat. So sind kindliche Indikationen zur operativen Geburtsbeendigung immer bedeutender geworden. Gleichzeitig zeigt das Ansteigen der Sectiorate eine Etablierung dieser Methode als sicheren Entbindungsmodus.

Aussagen über die kindliche Verfassung können bereits unter der Geburt mittels CTG-Ableitung und Mikroblutuntersuchungen getroffen werden. Unmittelbar nach der Geburt kann der Zustand des Neugeborenen mittlerweile objektiv anhand der Nabelarterien-pH- und Apgar-Werte beurteilt werden. Um die weitere Entwicklung zu erfassen, wäre die weitere Auswertung bis in die heutige Zeit sowohl der über den gesamten Auswertungszeitraum untersuchten als auch der erst in den späteren Jahrgängen dokumentierten Parameter sehr interessant.

## 5 Literaturverzeichnis

- Abalos, E., Cuesta, C., Grosso, A. L., Chou, D. und Say, L. (2013). Global and regional estimates of preeclampsia and eclampsia: A systematic review. *European Journal of Obstetrics Gynecology and Reproductive Biology* 170, 1–7.
- Ananth, C. V., Joseph, K. S., Oyelese, Y., Demissie, K. und Vintzileos, A. M. (2005). Trends in Preterm Birth and Perinatal Mortality Among Singletons: United States, 1989 Through 2000. *Obstetrics & Gynecology* 105, 1084–1091.
- Ananth, C. V., Smulian, J. C. und Vintzileos, A. M. (1997). The association of placenta previa with history of cesarean delivery and abortion: A metaanalysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 177, 1071–1078.
- Apgar, V. (1953). A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. *Current Researches in Anesthesia & Analgesia* 32, 260–267.
- Armbrust, R., von Rennenberg, R. und David, M. (2016). A Retrospective Perinatal Data Analysis of Immigrant and German Women from Representative Birth Cohorts at the Virchow Hospital, Berlin. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde* 76, 1157–1162.
- Beinder, E. (2011). Einfluss der iatrogenen Frühgeburt auf die frühkindliche Morbidität. *Zeitschrift für Geburtshilfe und Neonatologie* 215, 133–138.
- Berkowitz, G. S., Skovron, M. L., Lapinski, R. H. und Berkowitz, R. L. (1990). Delayed Childbearing and the Outcome of Pregnancy. *New England Journal of Medicine* 322, 659–664.
- Bernard, B., Kranzfelder, D. und Keil, D. (1993). Episiotomie versus Damm-Scheidenriss - Eine prospektive Studie. *Archives of Gynecology and Obstetrics* 254, 1533–1535.
- Birri, J., Kreft, M., Zimmermann, R. und Kimmich, N. (2018). Assoziation zwischen Geburtsverletzungen und der Einführung geburtshilflicher Observationsmaßnahmen: eine retrospektive Kohortenstudie. *Zeitschrift für Geburtshilfe und Neonatologie*. <https://doi.org/10.1055/a-0660-4039> [letzter Aufruf am 14.02.2019]
- Blondel, B. und Kaminski, M. (1985). Episiotomy and third-degree tears. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 92, 1297–1298.
- Böhmerle, K. F. (2015). Die Entwicklung der Perinatalmedizin in Berlin aus geburtshilflicher

- Perspektive. [Dissertation]. Charité Universitätsmedizin Berlin.
- Bretscher, J. (1973). Propädeutik und Klinik in der perinatalen Diagnostik. In: Praktische Geburtshilfe und geburtshilfliche Operationen. Pschyrembel, W. (Hrsg.), 14. Aufl., Berlin New York, Walter de Gruyter, 767-850
- Buekens, P., Lagasse, R., Dramaix, M. und Wollast, E. (1985). Episiotomy and third-degree tears. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 92, 820–823.
- Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (2016). BiB - Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung - Abbildungen - Durchschnittliches Alter der Mütter bei Geburt ihrer Kinder in Deutschland, West- und Ostdeutschland, 1960 bis 2015, [online] URL: [https://www.bib.bund.de/DE/ZahlenundFakten/06/Abbildungen/a\\_06\\_16\\_durchschnittl\\_alter\\_muetter\\_geburt\\_d\\_w\\_o\\_ab1960.html?nn=3073508](https://www.bib.bund.de/DE/ZahlenundFakten/06/Abbildungen/a_06_16_durchschnittl_alter_muetter_geburt_d_w_o_ab1960.html?nn=3073508) [letzter Aufruf am 10.04.2018].
- Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (2017a). BiB - Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung - Abbildungen - Zusammengefasste Geburtenziffer in Deutschland, 1871 bis 2015, [online] URL: [https://www.bib.bund.de/DE/ZahlenundFakten/06/Abbildungen/a\\_06\\_07\\_zusgef\\_geburtenziffer\\_d\\_ab1871.html?nn=3073508](https://www.bib.bund.de/DE/ZahlenundFakten/06/Abbildungen/a_06_07_zusgef_geburtenziffer_d_ab1871.html?nn=3073508) [letzter Aufruf am 10.04.2018].
- Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (2017b). BiB - Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung - Glossar - Lebendgeburt, Totgeburt und Fehlgeburt, [online] URL: <https://www.bib.bund.de/SharedDocs/Glossareintraege/DE/L/lebendgeburt.html> [letzter Aufruf am 10.04.2018].
- Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (2017c). BiB - Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung - Glossar - Perinatalsterblichkeit, [online] URL: <http://www.bib-demografie.de/SharedDocs/Glossareintraege/DE/P/perinatalsterblichkeit.html> [letzter Aufruf am 12.12.2017].
- Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (2017d). BiB - Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung - Müttersterblichkeit in Deutschland, 1892-2015, [online] URL: <https://www.bib.bund.de/Permalink.html?id=10262800> [letzter Aufruf am 12.12.2017].
- Burghardt, E. und Kölbl, H. (1963). Die Veränderung der Indikationsstellung zur abdominalen Schnittentbindung an der Univ.-Frauenklinik Graz in den Jahren 1949-1960 unter besonderer Berücksichtigung der sog. kindlichen Indikation. *Archiv für Gynäkologie* 198, 277–279.
- Charité Univeritätsmedizin Berlin (2018). Neufassung der Satzung der Charité-Universitätsmedizin Berlin zur Sicherung Guter Wissenschaftlicher Praxis vom 20.06.2012

- (AMB Charité Nr. 092, S. 658). Amtliches Mitteilungsblatt Charité Universitätsmedizin Berlin 208, 1791–1800.
- Cleary-Goldman, J., Malone, F. D., Vidaver, J., Ball, R. H., Nyberg, D. A., Comstock, C. H., Saade, G. R., Eddleman, K. A., Klugman, S., Dugoff, L., Timor-Tritsch, I. E., Craigo, S. D., Carr, S. R., Wolfe, H. M., Bianchi, D. W. und D'Alton, M. (2005). Impact of maternal age on obstetric outcome. *Obstetrics and Gynecology* 105, 983–990.
- Cohen, W. R., Newman, L. und Friedman, E. A. (1980). Risk of Labor Abnormalities with Advancing Maternal Age. *Obstetrics and Gynecology* 55, 414–416.
- Colmeiro-Laforet, K. (1953). Über Ursachen der Placenta praevia. *Archiv für Gynäkologie* 183, 167–171.
- Conti, L. (1940). Leitsätze für die Ordnung der Geburtshilfe. *Zentralblatt für Gynäkologie* 64 (32), 1346–1348.
- Dannecker, C., Anthuber, C. und Hepp, H. (2000). Die Episiotomie. *Der Gynäkologe* 33, 864–871.
- David, M. und Ebert, A. D. (2013). Die Forzepsentbindung: einige medizinhistorische Anmerkungen zu einem aussterbenden Geburtsmodus. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde* 73, 863–865.
- David, M. und Ebert, A. D. (2014). Virginia Apgar (1909 – 1974) und der Apgar-Score. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde* 74, 992–994.
- David, M. und Ebert, A. D. (2015). Die Sectio als Ausnahme – Geburtshilfe vor 50 Jahren (1965). *Geburtshilfe und Frauenheilkunde* 75, 1015–1017.
- David, M., Pachaly, J. und Vetter, K. (2005). Die Episiotomie: Protektiv- oder Risikofaktor beim schweren Dammriss? *Geburtshilfe und Frauenheilkunde* 65, 604–611.
- Doerfler, H. (1931). Was leistete die Schnittentbindung im Jahre 1930. *Archiv für Gynäkologie* 147, 1–47.
- Döring, G. K., Hoßfeld, C. und Langer, H. D. (1980). Statistische Erhebungen an 984 Kindern mit einem Geburtsgewicht von 2500 Gramm und weniger. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde* 40, 170–179.
- Dudenhausen, J. W. (1991). *Perinatale Medizin in Deutschland*. München. Quintessenz

- Eichelsbacher-Calow, C. (1991). 100 Jahre Geburtshilfe an der Universitäts-Frauenklinik Erlangen - Eine historische Dokumentation - Unterschiede in Körpermaßen und Gewicht, Häufigkeit von Lageanomalien und Mortalität bei männlichen und weiblichen Neugeborenen. [Dissertation]. Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.
- Elser, H., Eissner, H. J. und Talsky, W. (1983). Frühgeburtenrate, Sektiofrequenz und perinatale Mortalität zwischen 1945-1980. Eine Analyse von 55000 Geburten. Geburtshilfe und Frauenheilkunde 43, 542–547.
- Elser, H. und Selbmann, H. K. (1982). Der Einfluß von Alter und Parität auf Schwangerschafts- und Geburtsrisiken sowie Sektiofrequenz und perinatale Mortalität. Geburtshilfe und Frauenheilkunde 42, 188–196.
- Feyertag, G. (1929). Zur Frage der Anwendungssphäre der hohen Zange, mit besonderer Berücksichtigung der Kjelland- und Jolkin-Zange. Archiv für Gynäkologie 138, 621–633.
- Flemmer, A. W., Maier, R. F. und Hummler, H. (2013). S2k-Leitlinie: Behandlung der neonatalen Asphyxie unter besonderer Berücksichtigung der therapeutischen Hypothermie. Leitlinien der Gesellschaft für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin. [online] URL: [https://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/024-023l\\_S2k\\_Behandlung\\_der\\_neonatalen\\_Aphyxie\\_unter\\_besonderer\\_Beruecksichtigung\\_der\\_therapeutischen\\_Hypothermie\\_2013-06-abgelaufen.pdf](https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/024-023l_S2k_Behandlung_der_neonatalen_Aphyxie_unter_besonderer_Beruecksichtigung_der_therapeutischen_Hypothermie_2013-06-abgelaufen.pdf) [letzter Aufruf am 14.04.2019]
- Gesundheitsberichterstattung des Bundes (2018). Entbindungen in Krankenhäusern (Anzahl und in Prozent). Gliederungsmerkmale: Jahre, Region, Art der Entbindung, [online] URL: [http://www.gbe-bund.de/oowa92-install/servlet/oowa/aw92/WS0100/\\_XWD\\_FORMPROC?TARGET=&PAGE=\\_XWD\\_114&OPINDEX=1&HANDLER=\\_XWD\\_CUBE.SETPGS&DATACUBE=\\_XWD\\_142&D.000=2&D.100=10102](http://www.gbe-bund.de/oowa92-install/servlet/oowa/aw92/WS0100/_XWD_FORMPROC?TARGET=&PAGE=_XWD_114&OPINDEX=1&HANDLER=_XWD_CUBE.SETPGS&DATACUBE=_XWD_142&D.000=2&D.100=10102) [letzter Aufruf 14.04.2019]
- Gilbert, W. M., Nesbitt, T. S. und Danielsen, B. (1999). Childbearing Beyond Age 40: Pregnancy Outcome in 24,032 Cases. Obstetrics and Gynecology 93, 9–14.
- Glöser, S. (1996). KBV-Dokumentation zur Mutterschaftsvorsorge: Weiterer Rückgang der perinatalen Mortalität. Deutsches Ärzteblatt 93, A-154.
- Goeckenjan, M. und Vetter, K. (2009). Gesetzliche Schwangerenvorsorge - Lässt sich das Erfolgskonzept der Schwangerenvorsorge in Deutschland weiter optimieren? In: Kindergesundheit stärken: Vorschläge zur Optimierung von Prävention und Versorgung, Bitzer, E. M., Walter, U., Lingner, H., und Schwartz, F.-W. (Hrsg.) Berlin Heidelberg,

- Springer-Verlag, 36–44.
- Goldberg, J., Holtz, D., Hyslop, T. und Tolosa, J. E. (2002). Has the use of routine episiotomy decreased? Examination of episiotomy rates from 1983 to 2000. *Obstetrics and Gynecology* 99, 395–400.
- Goldenberg, R. L., Culhane, J. F., Iams, J. D. und Romero, R. (2008). Epidemiology and causes of preterm birth. *The Lancet* 371, 75–84.
- Goldstein, J., Kreyenfeld, M., Huinink, J., Konietzka, D. und Trappe, H. (2010). Familie und Partnerschaft in Ost- und Westdeutschland, Max-Planck-Institut für demografische Forschung, Rostock.
- Hammacher, K. (1962). Neue Methode zur selektiven Registrierung der fetalen Herschlagfrequenz. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde* 22, 1542–1543.
- Hammerschlag, S. (1933). *Lehrbuch der praktischen Geburtshilfe*, Stuttgart, Ferdinand Enke Verlag.
- Hansmann, M. (1981). Nachweis und Ausschluß fetaler Entwicklungsstörungen mittels Ultraschallscreening und gezielter Untersuchung - ein Mehrstufenkonzept. *Ultraschall in Med* 2, 206–220.
- Haselhorst, G. (1942). Ergebnisse der Klinikentbindung (Sammelstatistik aus 27 Universitäts-Frauenkliniken und Hebammenlehranstalten). *Archiv für Gynäkologie* 173, 247–254.
- Helmer, H. (2007). Definition in der Geburtshilfe: Frühgeburt, Totgeburt und Fehlgeburt. *Speculum – Zeitschrift für Gynäkologie und Geburtshilfe* 25, 7–8.
- Henriksen, T. B., Moeller Bek, K., Hedegaard, M. und Secher, N. J. (1994). Episiotomy and perineal lesions in spontaneous vaginal deliveries. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 156, 3176–3179.
- Hirsch, M. (1927). Die operative Geburtshilfe vor der Frage: Vaginal oder abdominal. *Archiv für Gynäkologie* 132, 274–284.
- Hohlweg-Majert, P., Wiest, W. und Weiss, C. (1981). Statistische Daten zur Frühgeburt --- Eine retrospektive Studie über ca. 2500 Frühgeburten. *Archives of gynecology* 232, 417–418.
- Hohlweg-Majert, P., Wiest, W. und Weiß, C. (1983). Die Frühgeburt. Eine retrospektive Studie über 2000 Frühgeburten an der Universitäts-Frauenklinik Mannheim. Teil 2: Die postpartale Periode, Morbidität und Mortalität der Frühgeburten. *Fortschritte der Medizin* 101, 895–898.

- Höhne, G. (1963). Die Häufigkeit der fetalen Indikation beim Kaiserschnitt an der Univ.-Frauenklinik Hamburg-Eppendorf. *Archiv für Gynäkologie* 198, 286–288.
- Hubert, R. und Schwennicke, H. (1942). Ist es berechtigt, statt des abdominalen Kaiserschnittes bzw. statt der Perforation des lebenden Kindes in gewissen Fällen die hohe Zange anzuwenden? *Archiv für Gynäkologie* 173, 563–565.
- Jaekel, N. (2010). KiwiOmniCup als neues geburtshilfliches Instrument im Vergleich zur konventionellen Vakuumentextraktion. [Dissertation]. Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.
- Kainer, F. (2012). Geburtsverletzungen. In: Kainer, F. (Hrsg.) *Facharzt Geburtsmedizin*, 2. Aufl., München, Elsevier GmbH, Urban & Fischer Verlag, 923-926.
- Klar, M. und Michels, K. B. (2014). Cesarean section and placental disorders in subsequent pregnancies - A meta-analysis. *Journal of Perinatal Medicine* 42, 571–583.
- Klinkhammer, G. (2008). Eine „Handvoll Mensch“. *Deutsches Ärzteblatt* 105, 1880–1884.
- Kolanczyk, B., Burrows, G., Klink, F., Seoudy, A. und Oberheuser, F. (1989). Indikationswandel, intra- und postoperative Komplikationen der Kaiserschnittentbindungen in den Jahren 1983 bis 1987 an der MUL. *Archives of Gynecology and Obstetrics* 245, 309–310.
- Kraatz, H. (1967). *Stoeckels Lehrbuch der Geburtshilfe*, 14. Aufl., Jena, VEB Gustav Fischer Verlag.
- Kyank, H. (1967). Erkrankungen während der Schwangerschaft. In: Kraatz, H (Hrsg.) *Stoeckels Lehrbuch der Geburtshilfe - Teil II*, 14. Aufl., Jena, VEB Gustav Fischer Verlag, 367–452.
- Lehmann, V. (2006). *Der Kayserliche Schnitt - Die Geschichte einer Operation*, Stuttgart, Schattauer.
- Liebmann, S. (1930). Über die Asphyxie und das weitere Schicksal der asphyktischen Neugeborenen. *Archiv für Gynäkologie* 139, 544–559.
- Liepelt (1938). Kritische Betrachtungen zur Frage der besten Placenta- praevia-Therapie. *Archiv für Gynäkologie* 167, 52–85.
- Ludwig, H. (2009). Von der „Ars obstetrica“ zur maternofetalen Medizin. *Der Gynäkologe* 42, 454–460.
- Ludwig, H. (2010). Meilensteine auf dem Weg zu einer perinatalen Medizin. *Der Gynäkologe* 43,

449–452.

- MacDonald, H. M., Mulligan, J. C., Allen, A. C. und Taylor, P. M. (1980). Neonatal asphyxia. I. Relationship of obstetric and neonatal complications to neonatal mortality in 38,405 consecutive deliveries. *The Journal of Pediatrics* 96, 898–902.
- Major, S. (2003). Zur Geschichte der außerklinischen Geburtshilfe in der DDR. [Dissertation]. Humboldt-Universität zu Berlin.
- Malmström, T. (1957). The Vacuum Extractor an Obstetrical Instrument and the Parturiometer a Tokographic Device. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica* 36, 5–87.
- Martius, G. (1967). Bemerkungen zur Nomenklatur der Spätgestosen. *Gynecologic and Obstetric Investigation* 164, 201–214.
- Martius, G. (1971a). Schwangerenvorsorge. In: Martius, G. (Hrsg.) *Lehrbuch der Geburtshilfe*, 7. Aufl., Stuttgart, Georg Thieme Verlag, 76–127.
- Martius, G. (1971b). Physiologie der Geburt. In: Martius, G. (Hrsg.) *Lehrbuch der Geburtshilfe*, 7. Aufl., Stuttgart, Georg Thieme Verlag, 256–318.
- Martius, G. (1974). Physiologie der Geburt. In: Martius, G. (Hrsg.) *Lehrbuch der Geburtshilfe*, 8. Aufl., Stuttgart, Georg Thieme Verlag, 205–258.
- Martius, G., Ludwig, H. und Freischütz, G. (1963). Klinische und experimentelle Beobachtungen bei Vakuum-Extraktionen. *Archiv für Gynäkologie* 198, 573–578.
- Martius, H. (1948a). *Lehrbuch der Geburtshilfe - Erster Teil: Physiologie*, 1. Aufl., Stuttgart, Georg Thieme Verlag.
- Martius, H. (1948b). *Lehrbuch der Geburtshilfe - Zweiter Teil: Pathologie*, 1. Aufl., Stuttgart, Georg Thieme Verlag.
- Minister des Inneren (Preußen) (1934). Runderlaß des Ministers des Inneren, betr. Hebammenwesen (Hausentbindungen - Anstaltsentbindungen) vom 6. September 1934. *Reichsgesundheitsblatt* 9, 869.
- Mittelstrass, H. und Winkelmann, P. (1955). Auswirkungen der erweiterten Kaiserschnittsindikation in der Hamburger Geburtshilflichen Landesstatistik. *Archiv für Gynäkologie* 186, 64–65.
- Moissl, N. (2005). Aspekte der Geburtshilfe in der Zeit des Nationalsozialismus 1933 bis 1945 am

- Beispiel der I. Frauenklinik der Universität München. [Dissertation]. Ludwigs-Maximilians-Universität München.
- Morken, N. H., Källen, K., Hagberg, H. und Jacobsson, B. (2005). Preterm birth in Sweden 1973-2001: Rate, subgroups, and effect of changing patterns in multiple births, maternal age, and smoking. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica* 84, 558–565.
- Naujoks, H. (1942). Die deutsche Kaiserschnittstatistik 1938. *Archiv für Gynäkologie* 173, 491–506.
- Naujoks, H. und Wahl (1938). Wie beeinflussen die verschiedenen Kaiserschnittmodifikationen Resultate und Indikationsstellung? *Archiv für Gynäkologie* 166, 389–392.
- Ortlepp, R. (1965). Zur Frage der geburtshilflichen Operationen an einer kleinen Klinik. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde* 25, 341–347.
- Prigge, K. H. (1935). Beitrag zum Thema „Anstaltsentbindung oder Hausentbindung“. *Deutsches Ärzteblatt* 65, 351–352.
- Reichsminister des Inneren (1939). Runderlaß des Reichsminister des Inneren: Betr. Hausentbindungen und Anstaltsentbindungen vom 6. September 1939. *Reichsgesundheitsblatt* 14, 873.
- Reichsminister des Inneren (1940). Runderlaß des Reichsminister des Inneren: über Anwendung und sonstige Maßnahmen durch Hebammen bei drohender Lebensgefahr für Mutter und Kind vom 30. Oktober 1939. *Reichsgesundheitsblatt* 15, 7–8.
- Rimbach, E. (1967). Schwangerschaften und Geburt bei Ausländerinnen. *Archiv für Gynäkologie* 204, 293–295.
- Ritzinger, P., Dudenhausen, J. W. und Holzgreve, W. (2011). Späte Mutterschaft und deren Risiken. *Journal für Reproduktionsmedizin und Endokrinologie* 8, 112–122.
- Rupprecht, A. (1963). Die Entwicklung der Kaiserschnittindikation an der Univ.-Frauenklinik Kiel in den letzten vier Jahrzehnten. *Archiv für Gynäkologie* 198, 282–286.
- Saling, E. (1961). Neue Untersuchungsmöglichkeiten des Kindes unter der Geburt (Einführung und Grundlagen). *Zentralblatt für Gynäkologie* 47, 1906–1907.
- Saling, E. (1962). Neues Vorgehen zur Untersuchung des Kindes unter der Geburt - Einführung, Technik und Grundlagen. *Archiv für Gynäkologie* 197, 108–122.

- Saling, E. (1966). Das Kind im Bereich der Geburtshilfe - Eine Einführung in ausgewählte aktuelle Fragen, Stuttgart, Georg Thieme Verlag.
- Saling, E. und Dräger, M. (2014). Fetal heart activity and measurements of labour activities. In: Saling, E., Dräger, M., und Stupin, J. H. (Hrsg.) The beginnings of perinatal medicine, Berlin/München/Boston, Walter de Gruyter GmbH, 5–21.
- Schling, S., Hillemanns, P., Groß, M. M. (2009). Zur Historie des Mutterpasses und seines Aktualisierungsbedarfs, Zeitschrift für Geburtshilfe und Neonatologie, 213, 42–48.
- Schmidt, G. (2002). Die Entwicklung der Kliniken für Frauenheilkunde und Geburtshilfe in Berlin-Charlottenburg und am ehemaligen Rudolf-Virchow-Krankenhaus von der städtischen Einrichtung bis hin zur Universitätsklinik. Eine medizinhistorische Darstellung. [Dissertation]. Humboldt-Universität zu Berlin.
- Schorr-Lesnick, B., Dworkin, B. und Rosenthal, W. S. (1991). Hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets in pregnancy (HELLP syndrome). Digestive Diseases and Sciences 36, 1649–1652.
- Schulte, F. J. (1991). Prä-vs. intra-vs. postnatale Hirnschädigung auch unter forensischen Gesichtspunkten. Archives of Gynecology and Obstetrics 250, 1071–1095.
- Statistisches Bundesamt (2019). Krankenhausentbindungen in Deutschland, [online] URL: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Krankenhaeuser/Tabellen/krankenhausentbindungen-kaiserschnitt.html>. [letzter Aufruf 14.04.2019]
- Stiller, S. (2015). Entstehung und Wandel der Diagnose „Geburtsasphyxie“. [Dissertation]. Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau.
- Stürzbecher, M. (1972). Anstalts- und Hausentbindungen in Berlin 1903-1970. Bundesgesundheitsblatt 15, 273–280.
- Sultan, A. H. und Thakar, R. (2002). Lower genital tract and anal sphincter trauma. Best Practice and Research Clinical Obstetrics and Gynaecology 16, 99–115.
- Tandler-Schneider, A., Stauber, M., Kentenich, H. und Dudenhausen, J. W. (1995). Geburtshilfe und Gynäkologie zur Zeit des Nationalsozialismus. Perinatal Medizin 7, 103–107.
- Thacker, S. B. und Banta, H. D. (1983). Benefits and Risks of Episiotomy: An Interpretative Review of the English Language Literature, 1860-1980. Obstetrical & Gynecological Survey 36, 322–338.

- Tucker, J. M., Goldenberg, R. L., Davis, R. O., Copper, R. L., Winkler, C. L. und Hauth, J. C. (1991). Etiologies of Preterm Birth in an Indigent Population: Is Prevention a Logical Expectation? *Obstetrics and Gynecology* 77, 343–347.
- Uptodate (2018a). HELLP, [online] URL: [https://www.uptodate.com/contents/hellp-syndrome?search=HELLP&source=search\\_result&selectedTitle=1~88&usage\\_type=default&display\\_rank=1#H2](https://www.uptodate.com/contents/hellp-syndrome?search=HELLP&source=search_result&selectedTitle=1~88&usage_type=default&display_rank=1#H2) [letzter Aufruf 10.04.2019].
- Uptodate (2018b). Placenta previa: Epidemiology, clinical features, diagnosis, morbidity and mortality, [online] URL: [https://www.uptodate.com/contents/placenta-previa-epidemiology-clinical-features-diagnosis-morbidity-and-mortality?search=plazentaprevia&source=search\\_result&selectedTitle=2~106&usage\\_type=default&display\\_rank=2](https://www.uptodate.com/contents/placenta-previa-epidemiology-clinical-features-diagnosis-morbidity-and-mortality?search=plazentaprevia&source=search_result&selectedTitle=2~106&usage_type=default&display_rank=2) [letzter Aufruf 12.12.2018].
- Uptodate (2019). Eclampsia, [online] URL: [https://www.uptodate.com/contents/eclampsia?search=Eklampsie&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1#H2](https://www.uptodate.com/contents/eclampsia?search=Eklampsie&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H2) [letzter Aufruf 10.04.2019].
- v. Ammon, E. (1930). Statistisches zur Kaiserschnittfrage aus den Jahren 1915-1928. *Archiv für Gynäkologie* 140, 66–122.
- v. Mikulicz-Radecki (1924). Zur Prognose und Therapie der Placenta praevia, gleichzeitig ein Bericht über 168 Fälle von Placenta praevia. *Archiv für Gynäkologie* 123, 245–267.
- Wahl, W. (1938). Placenta praevia und ihre klinische Bedeutung - Bericht über 158 Fälle. *Zentralblatt für Gynäkologie* 50, 2756–2762.
- Weidekamm, U. (1992). Perinatale Mortalität an der Universitätsfrauenklinik Erlangen - Eine Studie über 100 Jahre (1880-1981). [Dissertation]. Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.
- Weinstein, L. (1982). Syndrome of Hemolysis, Elevated Liver Enzymes, and Low Platelet Count: A Severe Consequence of Hypertension in Pregnancy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 142, 159–167.
- Wieder, S. (1992). Entbindungsmodus und perinatale Mortalität der einzelnen Kindslagen an der Universitätsfrauenklinik Erlangen im Zeitraum 1880-1981. [Dissertation]. Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.
- Winter, G. (1929). Bericht über die allgemeine Kaiserschnittstatistik. *Archiv für Gynäkologie* 137,

## LITERATURVERZEICHNIS

795–800.

Woolley, R. (1995). Benefits and Risks of Episiotomy : A Review of the English-Language Literature Since 1980. Part I. Obstetrical & Gynecological Survey 50, 806–820.

World Health Organization (1950). Expert Group on Prematurity - Final Report. World Health Organization Technical Report Series No 27, 1–15.

Zander, J. und Goetz, E. (1986). Hausgeburt und klinische Entbindung im Dritten Reich (Über eine Denkschrift der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie aus dem Jahre 1939). In: Beck, L. (Hrsg.) Zur Geschichte der Gynäkologie und Geburtshilfe - Aus Anlass des 100jährigen Bestehens der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe, Berlin Heidelberg, Springer-Verlag, 143–157.

Weitere Quellen:

Hebammengesetz vom 21.12.1938: Deutsches Reichsgesetzblatt Teil I 1867-1945, 1893

Gesetz zur Änderung des Mutterschutzgesetzes und der Reichsversicherungsordnung vom 24.08.1965. BGBl I, 1965; Teil 1: 912 – 919

## 6 Eidesstattliche Versicherung

„Ich, Anna Katharina Badenhoop, versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema „Veränderungen der Perinataldaten von 1939/40 bis 1989/90 – eine retrospektive Auswertung repräsentativer Geburtskohorten des Berliner Rudolf-Virchow-Krankenhauses“ selbstständig und ohne nicht offengelegte Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinne nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung kenntlich gemacht. Die Abschnitte zu Methodik (insbesondere praktische Arbeiten, Laborbestimmungen, statistische Aufarbeitung) und Resultaten (insbesondere Abbildungen, Graphiken und Tabellen) werden von mir verantwortet.

Meine Anteile an etwaigen Publikationen zu dieser Dissertation entsprechen denen, die in der untenstehenden gemeinsamen Erklärung mit dem Betreuer, angegeben sind. Für sämtliche im Rahmen der Dissertation entstandenen Publikationen wurden die Richtlinien des ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors; [www.icmje.org](http://www.icmje.org)) zur Autorenschaft eingehalten. Ich erkläre ferner, dass mir die Satzung der Charité – Universitätsmedizin Berlin zur Sicherung Guter Wissenschaftlicher Praxis bekannt ist und ich mich zur Einhaltung dieser Satzung verpflichte.

Die Bedeutung dieser eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unwahren eidesstattlichen Versicherung (§156,161 des Strafgesetzbuches) sind mir bekannt und bewusst.“

Datum

Unterschrift

## **7 Lebenslauf**

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

## **8 Publikationsliste**

Publikation als Posterpräsentation: Katharina Badenhoop, Wolfgang Henrich, Matthias David: Veränderungen der Perinataldaten von 1939/40 bis 1989/90 – eine retrospektive Auswertung repräsentativer Geburtskohorten des Berliner Rudolf-Virchow-Krankenhauses, Posterpräsentation beim 28. Deutschen Kongress für Perinatale Medizin, Berlin, 30.11.-02.12.2017

## 9 Danksagung

Zuallererst möchte ich meinem Doktorvater Herrn Prof. Dr. med. Matthias David für die Überlassung des Themas, die stets motivierte, engagierte und geduldige Betreuung sowie die umgehende und hilfreiche Beantwortung sämtlicher Fragen bei der Durchführung und Fertigstellung der Arbeit danken. Ich habe sehr von seinem Wissen und seinen Anregungen profitiert.

Herrn Dr. rer. medic. Rolf Richter danke ich für die Hilfe bei der statistischen Auswertung und die Beantwortung meiner Fragen. Herrn Prof. Dr. med. Joachim W. Dudenhausen danke ich für das Lesen der Arbeit und wichtige Hinweise.

Meinen Eltern danke ich für das Vertrauen, die Ermöglichung des Studiums sowie wertvolle Kinderbetreuung in der Zeit des Verfassens dieser Arbeit. Meinem Vater danke ich außerdem für das Korrekturlesen der Arbeit.

Meinem Partner danke ich für die mentale und emotionale Unterstützung, das Korrekturlesen und das Ermöglichen ungestörter Zeitfenster insbesondere während der finalen Phase. Meinen Kindern danke ich, dass sie mich so wunderbar erden.

Meinen Geschwistern und FreundInnen danke ich für die kontinuierliche emotionale Unterstützung.