

Aus der Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe
der Medizinischen Fakultät
der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

**Eine retrospektive Betrachtung des Geburtsmodus
bei vorangegangener Sectio caesarea**

Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
Dr. med.
(doctor medicinae)

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

vorgelegt von Hannah Franke
aus Düsseldorf
Magdeburg 2025

Bibliographische Beschreibung

Franke, Hannah:

Eine retrospektive Betrachtung des Geburtsmodus bei vorangegangener Sectio caesarea.

-2025. – 71 Bl., 11 Abb., 35 Tab., 1 Anl.,

Kurzreferat

Einleitung: Die Zielsetzung, ist die Auswertung der retrospektiv erhobenen Daten in Hinblick auf den Entbindungsmodus von Frauen mit Zustand nach einmaliger Sectio und der darauffolgenden Geburt. Sämtliche Faktoren, die im Rahmen dieser Ausarbeitung zu einer erneuten Schnittentbindung oder einer vaginalen Geburt geführt haben, werden aufgeführt und anschließend analysiert sowie auch das fetale Outcome bei den Geburtsmodi betrachtet und verglichen.

Methodik: Die Daten aus dem MEDICO-KIS Programm beziehen sich auf die Entbindungen des Universitätsklinikums Magdeburg (2014-2018). In diesem Zeitraum wurden n=560 Frauen mit einem vorangegangenen Kaiserschnitt detektiert. Einschlusskriterium war der Z.n. einmaliger Sectio. Ausgeschlossen wurden Patientinnen mit einer weiteren Entbindung nach Sectio und Mehrlingsschwangerschaften. Zur Auswertung der Daten wurde das Programm SPSS verwendet.

Ergebnisse: 49 % der Frauen strebten den TOLAC an. Davon erlebten fast 54 % eine VBAC und 46 % eine sekundäre Re-Sectio. 14 % der VBAC erhielten eine Geburtseinleitung. Prädiktivmarker für die VBAC waren das Alter der Mutter < 35 Jahre und eine vaginale Entbindung vor der Sectio. Erkrankungen, wie Diabetes (p=0.04) oder (Prä-) Eklampsie (p=0.011) führten vermehrt zu einer Sectio. 51 % der Kohorte wurden durch eine primäre Re-Sectio entbunden. Die Anzahl der Wunsch-Re-Sectiones betrug 0,5 %, der Plazenta praevia 1,4 % und der abnormal invasiven Plazenta 1,1 %.

Schlussfolgerung: Die Schwangere sollte in der Geburtsplanung individuell betrachtet werden, um die für sie vernünftige und sichere Entbindungsform zu eruieren, indem Faktoren berücksichtigt werden, die ein Risiko und ggf. Misserfolg des TOLAC bedeuten könnten. Bei Z.n. Sectio haben Frauen mit vorheriger vag. Entbindung, maternalem Alter unter 35 Jahren sowie Ausbleiben von Risikofaktoren wie bspw. Diabetes oder HELLP-Syndrom/(Prä-) Eklampsie besonders gute Voraussetzungen für eine VBAC. Ziel sollte sein, die TOLAC-Rate anzuheben und die Re-Sectio-Rate zu senken.

Schlüsselwörter

TOLAC, VBAC, prim. Re-Sectio, sek. Re-Sectio, Fetales Outcome, Geburtseinleitung, Spon-
tanpartus, Plazenta praevia

Abstract/Kurzreferat Deutsch:

Einleitung:

Innerhalb der letzten Jahrzehnte konnte ein weltweiter Anstieg der Schnittentbindungen beobachtet werden. Zielsetzung dieser Arbeit, ist die Auswertung von retrospektiv erhobenen Daten in Hinblick auf den Entbindungsmodus von Frauen, die vor der aktuellen Schwangerschaft bereits durch einen Kaiserschnitt entbunden wurden.

Material und Methoden:

Die gesammelten Daten des Universitätsklinikums Magdeburg, aus dem MEDICO-KIS Programm beziehen sich auf einen Zeitraum von 2014 bis 2018 mit einer Anzahl von n=560 Frauen mit einem vorherigen Kaiserschnitt. Ausgeschlossen wurden Erstgebärende, Mehrlingsschwangerschaften und eine Entbindung zwischen der Sectio und der aktuellen Schwangerschaft. Die Auswertung erfolgte mittels SPSS.

Ergebnisse:

49 % der Frauen mit Z.n. Sectio versuchten eine vaginale Geburt bei Z.n. Kaiserschnitt in einer vorherigen Schwangerschaft (trial of labor after c-section = TOLAC). Davon gebaren 54 % erfolgreich vaginal (vaginal birth after c-section = VBAC) und 46 % via sekundärer Re-Sectio. In 14 % der erfolgreichen vaginalen Entbindungen wurde die Geburt induziert. Prädiktive Marker für eine erfolgreiche vaginale Entbindung waren das Alter der Mutter unter 35 Jahre (p=0.01). Erkrankungen, wie Diabetes (p=0.04) oder (Prä-) Eklampsie (p=0.011) führten vermehrt zu einer Sectio. 51 % wurden durch eine primäre Re-Sectio entbunden. Die Anzahl der Wunsch-Re-Sectiones betrug 0,5 %, der Plazenta praevia 1,4 % und der abnormal invasiven Plazenta 1,1 %.

Schlussfolgerung:

Die Schwangere sollte in der Geburtsplanung individuell betrachtet werden, um die für sie vernünftige und sichere Entbindungsform zu eruieren, indem Faktoren berücksichtigt werden, die ein Risiko und ggf. Misserfolg des TOLAC bedeuten könnten. Bei Z.n. Sectio haben Frauen mit vorheriger vag. Entbindung, maternalem Alter unter 35 Jahren sowie Ausbleiben von Risikofaktoren wie bspw. Diabetes oder HELLP-Syndrom/(Prä-) Eklampsie besonders gute Voraussetzungen für eine VBAC. Ziel sollte sein, die TOLAC-Rate anzuheben und die Re-Sectio-Rate zu senken.

Abstract english:

Introduction:

Within the last decades, a worldwide increase in cesarean deliveries has been observed. Risks of a cesarean delivery for mother and child should be weighed up precisely and the indications for a section should be made carefully. The aim of this study is the analysis of retrospectively collected data with regard to the mode of delivery of women who have already given birth by cesarean section before the current pregnancy.

Material and Methods:

The collected data from Magdeburg University Hospital, from the electronic health record (MEDICO-KIS program) refer to a period from 2014 to 2018 with a number of n=560 women with only one previous cesarean section. Excluded were first-time mothers, multiple pregnancies and a delivery between the cesarean section and the current pregnancy. The Analysis was performed using SPSS.

Results:

49 % of women with previous cesarean delivery attempted the trial of labor after c-section (TOLAC), i.e. the trial of vaginal delivery after cesarean section. Of these, 54 % gave birth successfully vaginally, the so-called vaginal birth after c-section (VBAC) and 46 % via secondary re-section. In 14 % of successful vaginal deliveries, birth was induced. Predictive markers for successful vaginal delivery maternal age below 35 years ($p=0.01$). Diseases such as diabetes ($p=0.04$) or (pre-) eclampsia ($p=0.011$) led more often to a c-section. 51 % delivered by elective repeated cesarean delivery (ERCD). The number of elective re-sections was 0.5 %, placenta praevia 1.4 %, and abnormally invasive placenta 1.1 %.

Conclusion:

The pregnant woman should be considered individually during birth planning in order to determine the right and safe form of delivery for her, taking into account risk factors that could end in failure of TOLAC. Women with a previous vaginal delivery, maternal age under 35 years and no risk factors such as diabetes or HELLP syndrome/(pre)eclampsia are particularly well placed for a VBAC after a caesarean section. The aim should be to increase the TOLAC rate and reduce the re-sectio rate.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	IX
Tabellenverzeichnis.....	X
Abbildungsverzeichnis	XII
1. Einleitung	1
1.1. Geschichtliches zu den Geburtsmodi	1
1.1.1. Wortherkunft: Kaiserschnitt	1
1.1.2. Entwicklung der Kaiserschnitt-Operation	1
1.1.3. Technik nach Misgav-Ladach.....	2
1.1.4. Technik nach Vejnovic	2
1.1.5. Entwicklung der VBAC und Re-Sectio.....	3
1.2. Sectioformen.....	4
1.2.1. Primäre Sectio caesarea.....	4
1.2.2. Sekundäre Sectio caesarea.....	5
1.3. Indikationen zur Sectio.....	5
1.3.1. Medizinische Indikation	6
1.3.2. Wunschkaiserschnitt	6
1.4. Folgen und Risiken für Mutter und Kind bei Geburt mit Z.n. Sectio	7
1.5. Risiken und Kontraindikationen eines Spontanpartus bei Z.n. Sectio	9
1.6. Aktueller Stand der Thematik	10
1.6.1. Robson-Klassifikation	10
1.6.2. Aktueller Stand der Thematik Weltweit.....	11
1.6.3. Aktueller Stand der Thematik in Deutschland.....	12
1.6.4. Unterschiede innerhalb Deutschlands.....	14
1.7. Zielsetzung und Fragestellung der Arbeit	16
2. Material und Methoden	17
2.1. Patientenkollektiv	17
2.2. Datenerfassung	18
2.3. Statistik	23
3. Ergebnisse	24
3.1. Allgemeine Verteilung	24

3.2. TOLAC	26
3.2.1. Erfolgreiche vaginale Entbindung nach vorangegangener Sectio	26
3.2.2. Aufteilung der sekundären Re-Sectio	26
3.3. Primäre Re-Sectio.....	27
3.4. Vaginale Entbindung vor Sectio caesarea	28
3.5. Geburtsplanung und das Resultat	30
3.6. Prädiktivmarker für eine erfolgreiche VBAC	30
3.7. Fetales Outcome in Bezug auf den Geburtsmodus.....	33
3.7.1. Geburtsgewicht.....	34
3.7.2. APGAR postpartal, nach 5 und 10 Minuten.....	35
3.7.3. Arterieller Nabelschnur-pH-Wert.....	35
3.7.4. Komplikationen beim Neugeborenen	36
3.7.4.2. Frühgeburtlichkeit.....	36
3.7.4.3. Hyperbilirubinämie	37
3.7.4.4. Anpassungsstörung	37
3.7.4.5. IUGR.....	37
3.7.4.6. AIS/ Triple I.....	38
3.8. Fetales Outcome in Bezug auf spontane und eingeleitete VBAC	38
3.8.1. Komplikationen beim Neugeborenen	39
3.9. Plazenta praevia und abnormal invasive Plazenta.....	40
4. Diskussion	42
4.1. Geburtsmodus nach vorangegangener Sectio caesarea	42
4.2. Die erfolgreiche VBAC und sekundäre Re-Sectio.....	43
4.2.1. Vaginale Geburt vor Sectio caesarea	45
4.2.2. Fetales Outcome	46
4.3. Prädiktivmarker für eine erfolgreiche VBAC	46
4.4. Fetales Outcome im Vergleich der Geburtsmodi	47
4.5. Wunsch-Re-Sectio	50
4.6. Plazenta praevia und abnormal invasive Plazenta.....	51
4.7. Limitationen und Stärken der Studie	52
5. Zusammenfassung	55
6. Literaturverzeichnis	57
7. Ehrenerklärung	63

8. Erklärung zur strafrechtlichen Verurteilung	64
9. Danksagung	65
10. Darstellung des Bildungsweges	66
11. Anhang	67

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
AIP	Abnormal invasive Plazenta
AIS	Amnioninfektionssyndrom, heute Triple I
BEL	Beckenendlage
BMI	Body- Mass- Index
Ca.	Circa
CTG	Kardiotokographie
DGGG	Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe e.V.
E-E-Zeit	Entscheidungs- Entwicklungszeit
EUG	Extrauterine Gravidität
GDM	Gestationsdiabetes mellitus
HELLP	Haemolysis (Hämolytische Anämie), elevated liver enzymes (erhöhte Leberwerte), low platelet count (Thrombozytopenie)
IUGR	Intrauterine Wachstumsretardierung (intrauterine growth retardation)
Lat.	lateinisch
PP	Plazenta praevia
prim.	primär
sek.	sekundär
SS	Schwangerschaft
SSW	Schwangerschaftswochen
Tab.	Tabelle
TOLAC	trial of labor after caesarean
V.a.	Verdacht auf
VBAC	vaginal birth after cesarean
VE	Vakuumextraktion
WHO	World Health Organization
Z.n.	Zustand nach

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Geburtsmodus bei Mehrgebärenden mit einem weiteren Kind in Abhängigkeit vom vorherigen Geburtsmodus (32).....	13
Tabelle 2: Anteil an TOLAC und primärer Re-Sectio	24
Tabelle 3: Sekundäre Re-Sectio nach Versuch der spontanen und induzierten Entbindung ...	27
Tabelle 4: Anteil der primären Re-Sectio mit und ohne medizinische Indikation.....	27
Tabelle 5: Altersverteilung der Patientinnen.....	31
Tabelle 6: Voroperation des Unterbauchs	32
Tabelle 7: Diabetes	32
Tabelle 8: (Prä-)Eklampsie/ HELLP-Syndrom	33
Tabelle 9: Geburtsmodus und das fetale Outcome im Vergleich.....	34
Tabelle 10: Fetales Outcome - Niedriges Geburtsgewicht.....	36
Tabelle 11: Fetales Outcome – Frühgeburtlichkeit	37
Tabelle 12: Fetales Outcome – Triple I.....	38
Tabelle 13: Fetales Outcome im Vergleich spontane und eingeleitete VBAC	39
Tabelle 14: Plazenta praevia	41
Tabelle 15: Abnormal invasive Plazenta.....	41
Tabelle 16: Anteil der erfolgreichen Spontanentbindung an VBAC	67
Tabelle 17: Anteil der erfolgreichen induzierten VBAC	67
Tabelle 18: Erfolgreiche spontane und induzierte VBAC	67
Tabelle 19: Anteil der sekundäre Re-Sectio an der Gesamtheit der Geburtsmodi.....	67
Tabelle 20: Anteil der sekundäre Re-Sectio nach Versuch einer induzierten VBAC.....	68
Tabelle 21: Anteil der primären Re-Sectio mit medizinischer Indikation an der Gesamtheit .	68
Tabelle 22: Geplante primäre Re-Sectio (medizinisch indiziert) und das Resultat	68
Tabelle 23: HIV-Infektion.....	68
Tabelle 24: Nikotinabusus.....	69
Tabelle 25: Präexistierender Hypertonus	69
Tabelle 26: Epilepsie	69
Tabelle 27: Signifikanz im Vergleich der Geburtsmodi - Gewicht	69
Tabelle 28: Signifikanz im Vergleich der Geburtsmodi – APGAR n. 5 min.....	69
Tabelle 29: Signifikanz im Vergleich der Geburtsmodi – APGAR n. 10 min.....	70
Tabelle 30: Signifikanz im Vergleich der Geburtsmodi – arterieller pH-Wert Nabelschnur ..	70
Tabelle 31: Fetales Outcome – Hyperbilirubinämie	70
Tabelle 32: Fetales Outcome – Anpassungsstörung	70

Tabelle 33: Fetales Outcome – IUGR	70
Tabelle 34: Fetales Outcome im Vergleich spontane und eingeleitete VBAC	71
Tabelle 35: V.a. Uterusruptur.....	71

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Trends of vaginal birth after Cesarean, repeated cesareans and all deliveries (11)	4
Abbildung 2: Weltweitekaiserschnitt-Raten in % (Internationale Vereinigung für Gynäkologie und Geburtshilfe (FIGO)) (28)	12
Abbildung 3: Anteil der Entbindungen durch Kaiserschnitte 2021 (29)	14
Abbildung 4: Verteilung der Entbindungen	18
Abbildung 5: TOLAC Aufteilung in VBAC und sek. Re-Sectio (n=276)	24
Abbildung 6: Geburtsmodi – VBAC, primäre Re-Sectio, sekundäre Re-Sectio (n=560).....	25
Abbildung 7: Geburtsmodi – VBAC (spontan, nach Einleitung), primäre Re-Sectio, sekundäre Re-Sectio (nach erfolglosem Versuch des Spontanpartus, nach erfolglosem Versuch der Geburtseinleitung), (n=560).....	26
Abbildung 8: Patientinnen mit vaginaler Entbindung vor der Sectio, hier Betrachtung Entbindung nach Sectio (n=71).....	28
Abbildung 9: Patientinnen ohne vorherige vaginale Entbindung, hier Betrachtung Entbindung nach Sectio (n=489)	29
Abbildung 10: Geplante VBAC und das Resultat (n=276).....	30
Abbildung 11: Altersverteilung bei Z.n. Sectio	31

1. Einleitung

1.1. Geschichtliches zu den Geburtsmodi

1.1.1. Wortherkunft: Kaiserschnitt

Der „Kaiserschnitt“ oder der lateinische Begriff „Sectio caesarea“ lässt sich von der lat. Bezeichnung „a caeso matris utero“ ableiten. Er bedeutet, „aus dem Leib der Mutter herausgeschnitten“. Daraus wurde später „Caesar“ abgeleitet, da behauptet wurde, dass der römische Kaiser Julius Caesar durch einen Kaiserschnitt geboren worden war. Im 20. Jahrhundert übersetzte Sellheim die Bezeichnung „Partus caesarea“, die bis in das 17. Jahrhundert verwendet wurde und führte damit den Begriff „Schnittentbindung“ ein. (1)

1.1.2. Entwicklung der Kaiserschnitt-Operation

Der Kaiserschnitt hat sich, seit Rousset 1581 den klassischen Kaiserschnitt beschrieb, einem besonderen Wandel unterzogen.

Zuvor war der Kaiserschnitt ausschließlich an toten Frauen durchgeführt worden. In Österreich besagte ein Gesetz, dass bei einer in der zweiten Schwangerschaftshälfte verstorbenen Frau, der Kaiserschnitt, wie bei der lebendigen Schwangeren, durchgeführt werden musste. Dies war der Versuch das Kind lebendig auf die Welt zu bringen. (2)

Bei dem klassischen Kaiserschnitt wurde das Abdomen durch einen Längsschnitt eröffnet, der nach vorne gewölbte Uterus mit sagittalem oder queren Fundusschnitt aufgetrennt und der entleerte Uterus im Abdomen belassen. Lediglich die Bauchdecke wurde wieder verschlossen. (1, 3)

1867 wurde die Äther- und Chloroformnarkose sowie Antiseptik eingeführt, die mit einer geringeren Sterblichkeitsrate von Mutter und Kind einherging. (3)

1876 wurde erstmals der „Porrosche Kaiserschnitt“ von Edoardo Porro durchgeführt, bei nach operativer Entbindung des Neugeborenen, das Collum uteri vom Corpus uteri abgetrennt und ersteres in die Bauchwunde eingenäht wurde. (3) So konnten postoperative Infektionen des Uterus vorgebeugt werden. (2)

Max Sänger und Ferdinand Adolf Kehrer wurden 1882 zu Reformatoren des klassischen Kaiserschnitts. Dabei wurde die Serosa invertiert und der Uterus zusammengenäht. (4)

1900 modifizierte Johannes Pfannenstiel den aufgearbeiteten klassischen Kaiserschnitt. Er führte den suprasymphysären Faszienschnitt ein, der bis heute in der Geburtshilfe durchgeführt wird. Die Bauchdecke und die Faszie wurden dabei per Querschnitt eröffnet und erst anschließend folgte der Längsschnitt der Linea alba. (5)

1.1.3. Technik nach Misgav-Ladach

Diese heute stark verbreitete Methode wurde im Misgav-Ladach-Krankenhaus in Jerusalem /Israel weiterentwickelt und ähnelt dem bekannten Pfannenstielschnitt.

Der Kaiserschnitt mittels Misgav-Ladach-Technik wird via Laparotomie, nach Joel Cohen, durchgeführt, die quer über der Schamhaargrenze, auf Höhe beider Spinae iliacae anteriores superiores, verläuft. Der Hautschnitt erfolgt via Skalpell, die Eröffnung der Faszie und Muskeln durch Dehnen und starken Zug. Die Uterotomie erfolgt durch einen 2-3cm langen Querschnitt und wird mit dem Finger aufgedehnt. Nach Entbindung des Kindes und vollständiger Entfernung der Plazenta werden lediglich der Uterus, die Faszie und die Haut genäht. Sowohl das viszerale und parietale Peritoneum sowie die Rektusbäuche und die Subkutis bleiben unverschlossen. (6, 9)

Vorteile der Misgav-Ladach-Methode, auch ‚sanfter Kaiserschnitt‘ genannt, waren eine sowohl kürzere Krankenhausverweildauer und Operationsdauer als auch ein reduzierter Schmerzmittelgebrauch. Zudem konnten sich die Patientinnen schneller mobilisieren. Im Gegensatz zu anderen Methoden war die Gesamtkosteneffizienz außerdem höher. (7)

Ein zusätzlicher positiver Faktor ist die Zufriedenheit und das körperliche Wohlbefinden der Patientinnen nach Entbindung via Misgav-Ladach Technik. (8)

1.1.4. Technik nach Vejnovic

Diese Methode ist eine modifizierte Form der Sectio caesarea und wurde von T.R. Vejnovic an der Universität Novi-Sad in Serbien entwickelt.

Die Unterschiede zur gängigen Misgav-Ladach Technik ist die Verwendung einer anatomischen Pinzette als Hilfsmittel bei der Uterotomie. Mittig der Pinzettenarme erfolgt ein Eröffnungsschnitt, um eine Verletzung des Kindes vorzubeugen. Nach Entbindung des Kindes wird der Uterus mit zwei fortlaufenden Nähten, mittig beginnend und zur Seite verlaufend, verschlossen. Bei der Intrakutannaht verbleiben jeweils 2 cm seitlich unverschlossen, ohne dass die Wundheilung beeinflusst wird.

Die Vorteile der Modifikation von Vejnovic gegenüber der klassischen Sectio ist die kürzere Dauer von Hautschnitt bis Entbindung des Kindes, der geringere Nahtmaterialverbrauch, geringerer Blutverlust und signifikant weniger Komplikationen. (9)

1.1.5. Entwicklung der VBAC und Re-Sectio

In Bezug auf die Sectio caesarea und darauffolgende Geburt gewann im 20. Jahrhundert der Satz „Einmal eine Sectio, immer eine Sectio“ irrtümlicherweise an Bedeutung. Jedoch konnte diese Aussage bereits in den 60er Jahren widerlegt werden. 1980 tagte die Behörde National Institutes of Health (NIH), um „die Indikationen für eine routinemäßige Re-Sectio zu beschreiben und darüber hinaus Szenarien zu formulieren, wann ein Versuch einer vaginalen Entbindung bei Z. n. Sectio caesarea gerechtfertigt ist.“ Daraufhin stieg der Anteil an VBAC (vaginal birth after c-section) in den USA bis 1996 auf circa (ca.) 28 % an, fiel jedoch bis 2008 drastisch auf ca. 8 % ab. Laut den Daten der hessischen Perinatalerhebung (HEPE) konnte die Abnahme an VBAC 1990 von ca. 48 % auf 28 % 2016 im Bundesland Hessen beobachtet werden. Die Gesamtheit der Sectiones stieg in Hessen von ca. 18 % 1990 auf ca. 32 % 2016 an sowie auch der Anteil der Frauen, die zum ersten Mal via Sectio entbunden wurden (1990 mit ca. 9 % auf ca. 13 % 2016). (10)

In der Abbildung (Abb.) 1 sind folgende Veränderungen zu erkennen. Die Kurve der gesamten Vaginalgeburten und die der gesamten Sectiones sowie die Kurve der VBAC und die der Re-Sectiones verhalten sich gegensätzlich.

Die Re-Sectorate war seit 1990 von 52,1 % auf 73,9 % 2012 angestiegen und die VBAC-Rate von 47,9 % auf 26,1 % rückläufig. Somit hat sich der Anteil an VBAC über die letzten 22 Jahre um fast die Hälfte reduziert und die Re-Sectiones um ungefähr 20 % zugenommen.

Insgesamt erfolgten die Entbindungen 1990 zu 82,8 % spontan und in 17,2 % wurde eine Sectio durchgeführt. Dagegen lag der prozentuale Anteil der gesamten Spontanentbindungen 2012 bei 64,8 % und alle Sectiones bei 35,2 %. Demnach gab es einen Anstieg der gesamten Sectorate und Abnahme der gesamten Spontanpartusrate um jeweils 18 %. Somit hat sich der Anteil der gesamten Sectiones mehr als verdoppelt. (11)

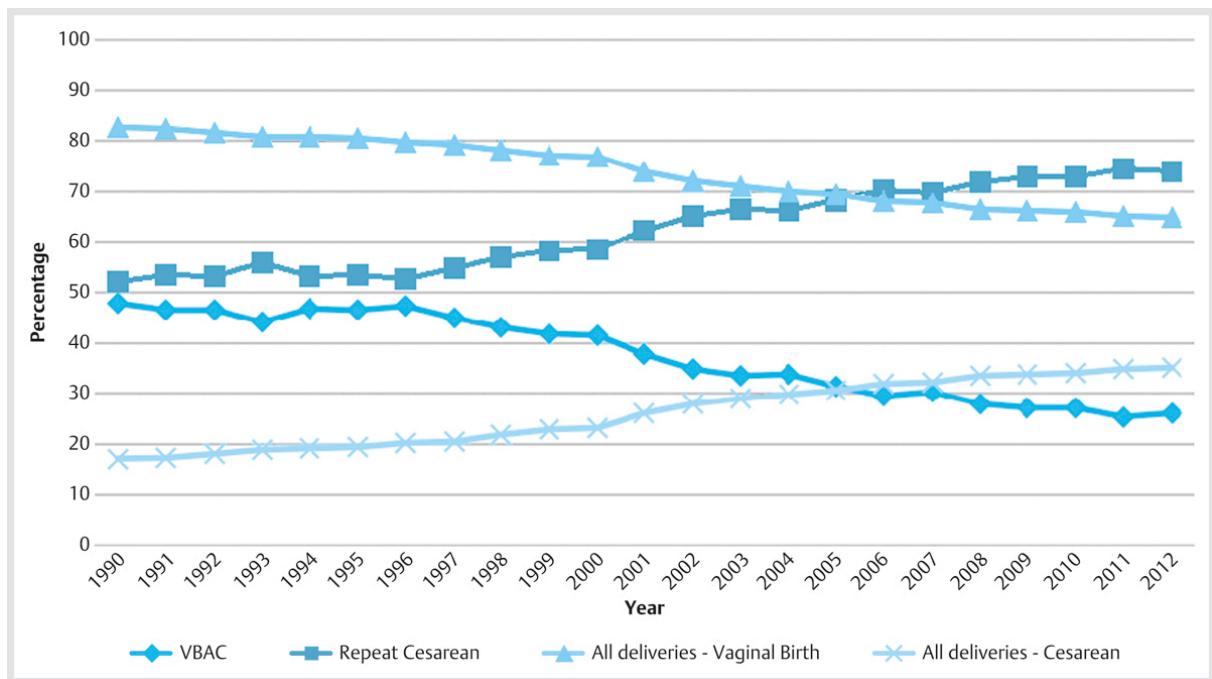


Abbildung 1: Trends of vaginal birth after Cesarean, repeated cesareans and all deliveries (11)

Die Gründe, die zu diesem enormen Anstieg der Sectio- sowie Re-Sectiorate geführt haben sind die Sicherheitsstandards einer Kaiserschnittentbindung, die Annahme der Risikoreduktion für den Fetus, das Vermeiden einer Beckenbodenverletzung, die Möglichkeit einer besseren Planung und Dauer der Schnittentbindung und dem Vermeiden von haftpflichtrechtlichen Auseinandersetzungen. (11)

1.2. Sectioformen

Der Kaiserschnitt kann in primäre (prim.) Sectio caesarea und sekundäre (sek.) Sectio caesarea eingeteilt werden. Im Folgenden werden beide Formen erläutert und Beispiele genannt.

1.2.1. Primäre Sectio caesarea

Definitionsgemäß handelt es sich bei der primären Sectio caesarea um einen Kaiserschnitt, der „vor Beginn effektiver Wehentätigkeit und/oder Zervixöffnung und stehender Fruchtblase“ durchgeführt wird. Es gibt absolute und relative Indikationen, die zur primären Sectio führen. Zu den absoluten Indikationen gehören: Plazenta praevia totalis/partialis, intrauterine Wachstumsretardierung (IUGR), HELLP-Syndrom sowie schwere (Prä-) Eklampsie, Frühgeburt mit dem Risiko der Infektion bei vorzeitigem Blasensprung und unreifem Zervixbefund, mütterliche HIV-Infektion, monochoriale Geminigravidität, fetale Fehlbildung (Bsp.: Hydrozephalus), Uterusanomalien oder mütterliche Wirbelsäulen- oder Beckendeformitäten.

Durch eine absolute Indikation wird eine Schnittentbindung unabdingbar.

Die relative Indikation lässt ein Überdenken der Schnittentbindung zu. Zu diesen werden dichoriale Geminigravidität mit diskordantem Wachstum, fetale Fehlbildung (Bsp.: Gastroschisis, Omphalozele), maternale Erkrankungen (Bsp.: Karzinome, schwere kardiopulmonale Erkrankungen) und Wunschsectiones gezählt.

1.2.2. Sekundäre Sectio caesarea

Die sekundäre Sectio caesarea wird definiert als „Schnittentbindung nach Blasensprung und /oder Beginn effektiver Wehentätigkeit bzw. nach Zervixöffnung. Folgende Indikationen rechtfertigen eine sekundäre Sectio: protrahierender Geburtsverlauf und Amnioninfektionssyndrom (AIS), durch eine Einstellungsanomalie ausgelöster Geburtsstillstand während der Eröffnungsphase oder Austreibungsphase und ineffektive Wehentätigkeit.

Notsectio

Die Notsectio ist ein Eingriff, bei dem die Zeit den wichtigsten Faktor darstellt. Diese kritische Situation kann aufgrund einer therapierefraktären fetalen Bradykardie ($>7-10$ min) ohne Erholungsphasen, einer vorzeitigen Plazentalösung, V.a. Uterusruptur, einem Nabelschnurvorfall oder einer fetalen Azidose (Skalpblut-pH $<7,05-7,10$) entstehen. Bei der Notsectio ist der sofortige Beginn ohne Zeitaufschub und Verzicht auf Anamneseerhebung und Patientenaufklärung indiziert, da diese Situation höchst bedrohlich für die Mutter und/oder das Kind ist. (12) Die E-E-Zeit (Entscheidungs-Entwicklungs-Zeit) ist bei der Notsectio ein essenzieller Faktor, der die Zeit zwischen dem Erkennen der Pathologie und der Entwicklung des Neugeborenen aufweist. 20 Minuten sollten dabei, wenn möglich, nicht überschritten und im besten Falle sogar eiliger erfolgen. Die anzustrebende Zeitspanne von 10 Minuten kann oftmals nur in einem Perinatalzentrum erreicht werden. (13)

Re-Sectio

Der Begriff Re-Sectio beschreibt einen vor der aktuellen Schnittentbindung vorausgegangenen Kaiserschnitt.

1.3. Indikationen zur Sectio

Die Durchführung eines Kaiserschnittes kann entweder auf Grund von geburtsmedizinischen Faktoren oder durch den Wunsch der Mutter, ohne medizinische Indikation, erfolgen.

Beide genannten Möglichkeiten werden im Folgenden erläutert.

1.3.1. Medizinische Indikation

Die medizinische Indikation zum Kaiserschnitt kann in absolute oder relative Indikationen unterteilt werden. Bei einer absoluten Indikation zum Kaiserschnitt ist das Leben des Kindes und/oder der Mutter gefährdet, sodass die Sectio die letzte Möglichkeit bietet, dass sowohl Kind als auch die Mutter die Geburt überleben. Absolute und relative Indikationen für die Sectio werden bereits in 1.2. genannt.

Bei 90 % der Sectiones wird zwischen vaginaler Entbindung und dem Kaiserschnitt abgewogen. Die Entscheidung wird aufgrund der geburtsmedizinischen Risiken für die Mutter und das Kind getroffen. Dazu zählen relative Indikationen wie:

pathologisches CTG, protrahierende Geburt, Geburtsstillstand, mütterliche Erschöpfung, Beckenendlage (BEL) mit zusätzlichen Risikofaktoren, absolute fetale Makrosomie, Mehrlingschwangerschaft, Z.n. Sectio und andere Uterusoperationen und mütterliche Erkrankung oder vitale Bedrohung. (14)

Zu relativen Indikationen zählen nicht nur Faktoren in Bezug auf die Patientin und das Kind, sondern auch klinikinterne Faktoren. Unterbesetzung und mangelnde Erfahrung des Personals führen vermehrt zu Sectiones. (15)

1.3.2. Wunschkaiserschnitt

Der Wunschkaiserschnitt bezieht sich auf den Wunsch der Schwangeren, das Kind durch eine Sectio zu entbinden. Bei dem Wunschkaiserschnitt handelt es sich nicht um eine medizinische Indikation und sollte daher streng von den absoluten sowie relativen Indikationen zur Schnittentbindung separiert werden. Zu den Gründen des Sectiowunsches zählen zum einen die Furcht vor Spätschäden wie Inkontinenz und Deszensus sowie die Sorge vor postpartalen Sexualstörungen. Zum anderen werden die Angst vor Schmerzen während der vaginalen Entbindung aufgeführt, wobei diese besonders bei Patientinnen ausgeprägt sind, die selbst eine traumatische Entbindung erfahren oder im näheren sozialen Umfeld miterlebt haben.

Im folgenden Abschnitt werden Folgen und Risiken betrachtet, die nach einem Kaiserschnitt für Mutter und Kind zu einer höheren Morbidität und Mortalität führen können. Daher sollte der Wunschkaiserschnitt genauestens mit der werdenden Mutter besprochen und mögliche Früh- sowie Spätkomplikationen auch bei weiteren Schwangerschaften dargelegt und erläutert werden. (15)

1.4. Folgen und Risiken für Mutter und Kind bei Geburt mit Z.n. Sectio

VBAC oder auch vaginale Geburt nach Sectio genannt, können in 60-80 % der Fälle erfolgreich durchgeführt werden. Voraussetzung sind erfahrenes Personal sowie die ausreichenden Gegebenheiten für eine Notsectio. (16)

Eine erfolgreiche vaginale Entbindung vor oder nach einer Sectio, eine Sectio aufgrund einer BEL, ein Geburtsgewicht unter 4000g sowie ein spontaner Wehenbeginn sind günstige Faktoren für eine VBAC. (17)

Der erfolgreiche Spontanpartus nach Sectio geht mit „einem niedrigen Blutverlust, einer geringeren Rate an thrombembolischen Komplikationen und Infektionen sowie mit einer kürzeren Erholungsdauer“ einher. (18)

Die Wahrscheinlichkeit einer Frau ohne vorherige vaginale Entbindung für eine VBAC entspricht 65 %, wobei für Frauen mit vorheriger vaginaler Entbindung eine Wahrscheinlichkeit von 83 % berechnet wurde. Umso mehr VBACs eine Frau erlebt hat, desto höher ist die Erfolgsrate wiederholt vaginal zu entbinden.

Auch die Ethnizität einer Frau verändert die Erfolgsrate der VBAC. So konnte bei weißen nicht-hispanischen Frauen eine höhere Erfolgsquote der VBAC im Vergleich zu Afroamerikanerinnen oder hispanischen Frauen erzielt werden. (19)

Das Vorkommen einer maternalen Morbidität wie Uterusruptur (2,3 % versus 0,1 %), Hysterektomie (0,5 % versus 0,1 %), Bluttransfusion (3,2 % versus 1,2 %), Endometritis (7,7 % versus 1,2 %), Triple I (25,8 % versus 5,5 %), Neugeborenen-Ikterus (17,4 % versus 10,2 %) und neonatale Morbiditäten (6,3 % versus 2,8 %) ist deutlich häufiger bei der erfolglosen VBAC, im Vergleich zur erfolgreichen vaginalen Entbindung nach Kaiserschnitt zu beobachten. (17,18, 20)

Zudem gibt es ungünstige Faktoren, wie eine Geburtseinleitung, Geburtsstillstand, ein Body-Mass-Index (BMI) über 30 vor der Schwangerschaft (SS) oder eine Zunahme des Gewichts von über 20 kg während der SS, fetale Makrosomie und eine stattgehabte Sectio vor weniger als 12 Monaten, die „das Risiko für einen erneuten Kaiserschnitt erhöhen und deren Erfolgschancen senken.“ Daher sollten die oben genannten Faktoren bei der Entscheidungsfindung des Geburtsmodus berücksichtigt werden. (17, 21)

Zu den häufigsten mütterlichen Todesursachen bei Z.n. Sectio zählt die Plazenta praevia (PP), accreta oder increta, da es in diesen Fällen vermehrt zu Blutungskomplikationen kommt.

Die verschiedenen Plazentationsstörungen können, wie bereits oben genannt, zu Notfallsituations führen. Zudem haben sie oftmals eine Frühgeburtlichkeit zur Folge. Je höher die Anzahl

der Sectiones einer Schwangeren, umso wahrscheinlicher wird es für sie, eine Plazentationsstörungen zu entwickeln. (22)

Die Wahrscheinlichkeit einer Frau mit Zustand nach einem Kaiserschnitt eine Plazenta praevia zu entwickeln beträgt 1 %. Frauen mit 3 oder mehr Schnittentbindungen entwickelten zu 2,8 % eine PP. Umso mehr Sectiones bei einer Frau durchgeführt wurden, desto wahrscheinlicher wurde eine Plazenta praevia und accreta sowie eine Hysterektomie. (19)

Neben Plazentationsstörungen nach einer vorangegangenen Sectio caesarea sind auch andere Spätkomplikationen zu nennen. Zum einen ektopische Schwangerschaften und Endometriose und zum anderen eine Narbendehiszenz, Narbenruptur sowie eine geringere Rate an vaginalen Entbindungen. Postoperative Komplikationen, die kurz nach der Sectio auftreten können, sind subkutane oder epifasziale Hämatome, Endometritis und Wundinfektionen. (16)

Durch die SS verändert sich das Gerinnungssystem der Schwangeren und kann postpartal vermehrt zu Thrombosen und Lungenarterienembolien führen. Wenngleich operative Komplikationen seit vielen Jahren deutlich rückläufig sind, ist die Wahrscheinlichkeit nach einem Kaiserschnitt Thrombosen, Embolien, Blutungskomplikationen, anästhesiologische Komplikationen oder eine notfallmäßige Gebärmutterentfernung als lebensrettende Maßnahme, erhöht.

Als Ursache einer Beckenbodensenkung zählt unter anderem auch eine oder mehrere vorangegangene Schwangerschaften. Dabei kann eine länger andauernde Austreibungsphase zu späteren Beckenboden- und Inkontinenzkomplikationen führen.

Untersuchungen ergaben, dass die Kurzzeit- sowie die Langzeitmorbidity für Neugeborene, die durch einen Kaiserschnitt entbunden wurden, höher ist als für spontan Geborene. Andere Faktoren, wie Anpassungsstörungen und beatmungspflichtige Komplikationen werden ebenso vermehrt bei per sectionem Geborenen beobachtet. (22, 23)

Das Auftreten eines perinatalen kindlichen Todesfalls zählt zur Minderheit. Das Vorkommen konnte bei der elektiven Re-Sectio mit 1 zu 10.000 und bei TOLAC (trial of labor after c-section) mit 4 zu 10.000 angegeben werden. Bei letzterem waren zu einem Drittel eine Uterusruptur ursächlich für den perinatalen kindlichen Todesfall. Insgesamt ist festzuhalten, dass perinatale kindliche Todesfälle äußerst selten auftreten und die Wahrscheinlichkeit besonders gering ist. (18)

Neue Studien belegen ein erhöhtes Vorkommen an immunitätsbedingten Erkrankungen bei Kindern, die per sectionem entbunden wurden. So werden Asthma, Allergien, Diabetes mellitus und Zöliakie zu diesen Erkrankungen gezählt. (22)

Die Entstehung dieser Erkrankungen liegt darin begründet, dass die Kolonisationsphase durch Mikroorganismen bei der Schnittentbindung einem anderen Ablauf zugrunde liegt, als bei der vaginalen Entbindung, bei der das Kind in Kontakt mit der Vaginalflora der Mutter kommt. Zudem wurden in den ersten 8 Lebensjahren eines per sectionem Geborenen, vermehrt chronische Bronchitiden, häufigere Infekte, Mangelernährung und Entwicklungsstörung festgestellt. Eine Korrelation zur Adipositasentwicklung besteht ebenfalls. (24)

1.5. Risiken und Kontraindikationen eines Spontanpartus bei Z.n. Sectio

Obwohl ein Kaiserschnitt tendenziell eher vermieden werden sollte, ist jede SS individuell zu betrachten. Die VBAC birgt Risiken für die Schwangere sowie auch für das Kind. Zu den Faktoren, die mit einem erhöhten Risiko für Komplikationen bei vaginaler Entbindung nach Sectio einhergehen, zählen eine vorangegangene Uterotomie oder T-Inzision, die Geburtseinleitung mit beispielsweise Prostaglandin E2, der Verdacht auf Missverhältnis oder Geburtsgewicht >4250g sowie Beckenendlage und Geminigravidität. (18)

Diese genannten Faktoren sowie auch eine vor weniger als 12 Monaten stattgehabte Sectio führen zu der häufigsten Komplikation der (gedeckten) Uterusruptur. Bei Zustand nach einmaligem uterinen Querschnitt liegt die Uterusrupturrate bei ca. 0,5 % und bei vorherigem Längsschnitt des Uterus bei 6-12 %. Nach wiederholtem Querschnitt des Uterus liegt die Rate der Narbendehiszenz bei bis zu 2 %.

Bei der VBAC stellt der APGAR Wert <7 nach 5 Minuten die häufigste Komplikation dar, welche mit einer höheren Mortalitätsrate des Kindes einhergeht.

Insgesamt sind die oben genannten Komplikationen sowohl bei der VBAC als auch bei der Sectio äußerst selten zu verzeichnen.

Schwangere sollten darüber aufgeklärt werden, dass ein Kaiserschnitt deutlich mehr Kurzzeit- und Langzeitfolgen aufweist und auch die maternale Mortalität sowie das Risiko einer Plazentationsstörung erhöht ist.

Kontraindikationen für eine VBAC sind Indikationen für eine primäre Sectio. Zu diesen zählen fehlende Zustimmung der Schwangeren, der fortbestehende Grund für die vorherige Sectio, vorausgegangene Längslaparotomie, vorherige Uterusoperation mit Eröffnung des Cavums, Z.n. Narbendehiszens/-ruptur und Risiken wie Plazenta praevia, accreta und increta. (18)

1.6. Aktueller Stand der Thematik

Um eine generelle Übersicht zu schaffen, werden in den folgenden Abschnitten die Robson Klassifikation, der aktuelle Stand der Thematik Weltweit und in Deutschland sowie die Unterschiede innerhalb Deutschlands betrachtet.

1.6.1. Robson-Klassifikation

Die World Health Organization (WHO) schlug 2015 das Robson Klassifikationssystem zur Erfassung, Beobachtung und Vergleich des globalen Standards vor. Dabei werden die Schwangeren 10 unterschiedlichen Gruppen zugeordnet.

- 1: Nullipara, Einlingsgravidität, Schädellage, $\geq 37+0$ SSW, spontaner Wehenbeginn
- 2: Nullipara, Einlingsgravidität, Schädellage, $\geq 37+0$ SSW, Geburtseinleitung oder Sectio vor Wehenbeginn
- 3: Multipara (kein Z. n. Sectio), Einlingsgravidität, Schädellage, $\geq 37+0$ SSW, spontaner Wehenbeginn
- 4: Multipara (kein Z. n. Sectio), Einlingsgravidität, Schädellage, $\geq 37+0$ SSW, Geburtseinleitung oder Sectio vor Wehenbeginn
- 5: Multipara, Z. n. Sectio, Einlingsgravidität, Schädellage, $\geq 37+0$ SSW
- 6: Nullipara, Einlingsgravidität, Beckenendlage
- 7: Multipara, inklusive Z. n. Sectio, Einlingsgravidität, Beckenendlage
- 8: Nullipara oder Multipara, inklusive Z. n. Sectio, Mehrlingsgravidität
- 9: Nullipara oder Multipara, inklusive Z. n. Sectio, Quer- oder Schräglage
- 10: Nullipara oder Multipara, inklusive Z. n. Sectio, Einlingsgravidität, Schädellage, $< 37+0$ SSW. (25)

Das Erfassen dieser Daten soll Frauengruppen analysieren und identifizieren, die zu der Gesamtheit der Sectiones sowohl am meisten als auch am geringsten beitragen. Zudem werden Praktiken verglichen, um gegebenenfalls Änderungen vorzunehmen, um bessere Ergebnisse zu erzielen. Dies soll die Wirksamkeit von Strategien oder Interventionen beurteilen, die darauf abzielen, den Einsatz von Kaiserschnitten zu optimieren. Die Qualität der Versorgung sowie die des klinischen Managements, werden durch Auswertungen der Ergebnisse nach Frauengruppen kategorisiert. Daraufhin kann das Personal sensibilisiert werden. (26)

In der hier betrachteten Arbeit können die Patientinnen größtenteils der Gruppe 5 zugeordnet werden. Jedoch wurden auch Patientinnen in die Kohorte diese Arbeit aufgenommen, die vor der 38. SSW entbunden haben. Auch eine Lageanomalie des Fetus stellte kein

Ausschlusskriterium dar. Somit sind Gruppe 5, 7, 9 und 10 des Robson Klassifikationssystems in der hier betrachteten Studie vertreten.

1.6.2. Aktueller Stand der Thematik Weltweit

Seit einigen Jahrzehnten steigt die Entbindung via Kaiserschnitt, sowohl in Entwicklungs- als auch in Industrieländern. 1985 befand die ‚international health community‘ eine Sectiorate zwischen 10-15 % für ideal. Unter rechtfertigenden Indikationen zur Sectio, führt der Eingriff zu einer geringeren Mortalität sowie Morbidität für Mutter und Kind. Eine nicht notwendige Sectio weist keine Vorteile auf. Viel mehr führt sie, wie bei anderen chirurgischen Eingriffen, zu vermehrten gesundheitlichen Langzeitfolgen für Mutter und Kind sowie auch für die folgenden Schwangerschaften. (27)

Weltweit herrschen starke Abweichungen bezüglich der Sectio-Rate (siehe Abb. 2). So lag der Anteil in Lateinamerika und der Karibik 2015 beispielsweise bei 44 % und in Ost- und Südafrika bei 6,2 %. In jedem aufgeführten kontinentalen Bereich der Abbildung, ist ein stetiger Zuwachs der Kaiserschnittrate zu erkennen. Der Durchschnittswert der Schnittentbindungen lag 2000 noch bei 12 %. Breits 15 Jahre später lag die Rate weltweit bei 21 %. Die niedrige Kaiserschnittrate in West-, Ost-, Süd- und Zentralafrika hängt mit dem unzulänglichen Gesundheitssystem zusammen (28).

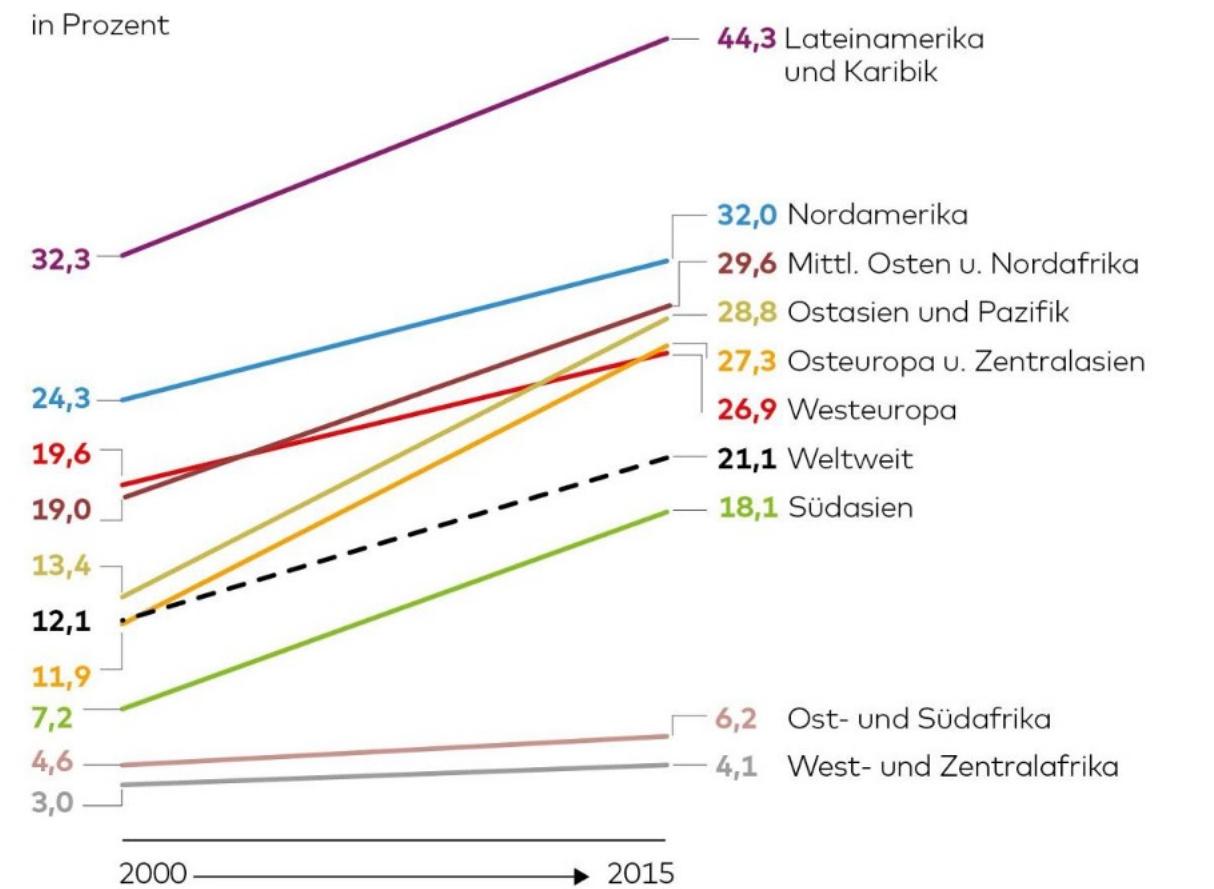


Abbildung 2: Weltweitekaiserschnitt-Raten in % (Internationale Vereinigung für Gynäkologie und Geburtshilfe (FIGO)) (28)

1.6.3. Aktueller Stand der Thematik in Deutschland

In Deutschland wurden 1991 knapp 15 % der Kinder durch einen Kaiserschnitt entbunden. 2001 waren es bereits ca. 23 % und 2011 mit dem aktuellen Höchststand 32,2 %. Dies ist mehr als eine Verdopplung der Kaiserschnitt-Rate innerhalb 20 Jahren. Seit 2011 sank der Anteil an Sectiones stetig und erreichte 2018 einen Wert von 29,1 %. Den zuletzt veröffentlichten Zahlen aus dem Jahr 2021 zufolge, stieg die Sectiorate jedoch wieder leicht auf 30,9 %. Dies entspricht einer Verdopplung der Sectiones innerhalb 30 Jahren und betrifft jede 3. Geburt. (29)

2020 veröffentlichte das IQTIG, Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen, aktuelle Daten der Geburtshilfe in Deutschland aus dem Jahr 2019. 765.500 Kinder wurden geboren. Von den Kindern mit einem Geburtsgewicht von über 1500g wurden ca. 62 % spontan geboren, ca. 28 % per Kaiserschnitt und 7 % vaginal-operativ entbunden (sonstige 3 %). Der Kaiserschnitt wurde zudem in primär und sekundär unterteilt. Dabei wurden in 13 % der Sectiones eine primäre und in 15 % der Fälle eine sekundäre Sectio durchgeführt. (30)

Deutschland zählte 2009 mit 30,3 % innerhalb Europas, zusammen mit Italien als Spitzenreiter mit 38,1 % sowie Portugal mit 36,2 % und Luxemburg mit 31,3 %, als führende Staaten in Bezug auf die angestiegene Kaiserschnittrate. Zuletzt wurden Schweden, Finnland und die Niederlande aufgelistet, deren Sectio-Rate unter 17 % lag.

Insgesamt sank die Anzahl der Geburten im Krankenhaus in Deutschland zwischen 2000 und 2010 um 12 %. Im Vergleich dazu stieg der Anteil der Schnittentbindungen auf 31 % an. (31) Anhand der Routinedaten der Barmer GEK lässt sich das Verhalten des Geburtsmodus bei Mehrgebärenden analysieren. Dabei werden der Geburtsmodus des älteren Kindes mit dem Geburtsmodus des jüngeren Kindes verglichen und die Anzahl sowie der prozentuale Anteil berechnet. Die folgende Tabelle verdeutlicht dies.

Tabelle 1: Geburtsmodus bei Mehrgebärenden mit einem weiteren Kind in Abhängigkeit vom vorherigen Geburtsmodus (32)

Angaben in absoluten Zahlen (in Prozent) n = 433 Frauen (nur reife Einlinge bei der jüngsten Geburt)

Geburtsmodus des jüngsten Kindes	Geburtsmodus des älteren Kindes			
	Vaginal n = 284	Sectio n = 112	Zange n = 7	Saugglocke n = 30
Vaginal	258 (91 %)	29 (26 %)	7 (100 %)	27 (90 %)
Sectio	26 (9 %)	83 (74 %)	0 (0 %)	3 (10 %)

Der Tabelle ist zu entnehmen, dass bei drei aus vier Re-Sectiones ein Kaiserschnitt bereits voraus gegangen war (74 %). In 26 % der Fälle mit Zustand nach Sectio, konnten die Kinder spontan geboren werden. Insgesamt gebaren 91 % der Frauen vaginal, wenn sie zuvor ebenfalls ihr Kind auf diese Art und Weise entbunden hatten. Folglich haben 9 % der Frauen mit vorheriger vaginaler Entbindung per Kaiserschnitt entbunden.

Im Hinblick auf die vaginal-operative Entbindung des älteren Kindes, fällt bei dem Geburtsmodus des jüngeren Kindes eine geringe Sectiorate auf. Bei 90 % der Frauen mit Z.n. Saugglockenentbindung erfolgte die Entbindung vaginal sowie bei 100 % der Frauen mit Z.n. Zangen-gebur.

Wenn die Diagnose O34.2 „Betreuung der Mutter bei Uterusnarbe durch vorangegangenen chirurgischen Eingriff“ vorlag, stieg das Risiko eines Kaiserschnittes um das 8,6 fache an.

Der OPS-Code „Re-Sectio“ wurde bei fast jeder vierten Entbindung mit einem Kaiserschnitt in der Vorgeschichte angegeben. Dabei erfolgte nach einer primären Sectio in 31,5 % die Re-Sectio und nach einem sekundären Kaiserschnitt in 12,6 % der Fälle. (31)

1.6.4. Unterschiede innerhalb Deutschlands

Unterschiede in Bezug auf die Sectiorate können nicht nur im Vergleich Deutschlands mit anderen europäischen Ländern oder Ländern anderer Kontinente festgestellt werden. Auch innerhalb Deutschlands, mit genauer Betrachtung der einzelnen Bundesländer, sind Diskrepanzen festzustellen.

Bei der Auswertung der Statistik der Wohnkreise sind deutliche regionale Unterschiede zu erkennen. Die mittlere Kaiserschnittrate betrug 2010 in Deutschland 30,6 %. 45 % der deutschen Wohnkreise befanden sich +/- 10 % im Bereich des Durchschnittswertes. In knapp 4 % der Wohnkreise, vermehrt in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen, lag die Sectio-Rate bei unter 21,4 %. 4 % der Wohnkreise, insbesondere in Bayern, Niedersachsen und Rheinland-Pfalz, lagen bei über 39,7 %. Dies entspricht einem prozentualen Unterschied von über 18 % und einer fast doppelt so hohen Kaiserschnittrate. (31)

Die Wahrscheinlichkeit nach absoluter Indikationsstellung per Sectioem zu entbinden war sowohl in West- als auch Ostdeutschland ungefähr identisch. Im Westen erfolgte häufiger ein Kaiserschnitt als im Osten, wenn eine relative Indikation vorlag. (33)

2021 konnte im Saarland der größte Anteil an Sectiones mit 36,4 %, gefolgt von Hamburg mit 34,3 % festgestellt werden. Mehr Spontangeburten und somit ein geringerer Anteil an Schnittentbindungen wiesen an erster Stelle Sachsen mit 26,1 %, gefolgt von Brandenburg mit 27,4 % auf (Abb. 3). (29)

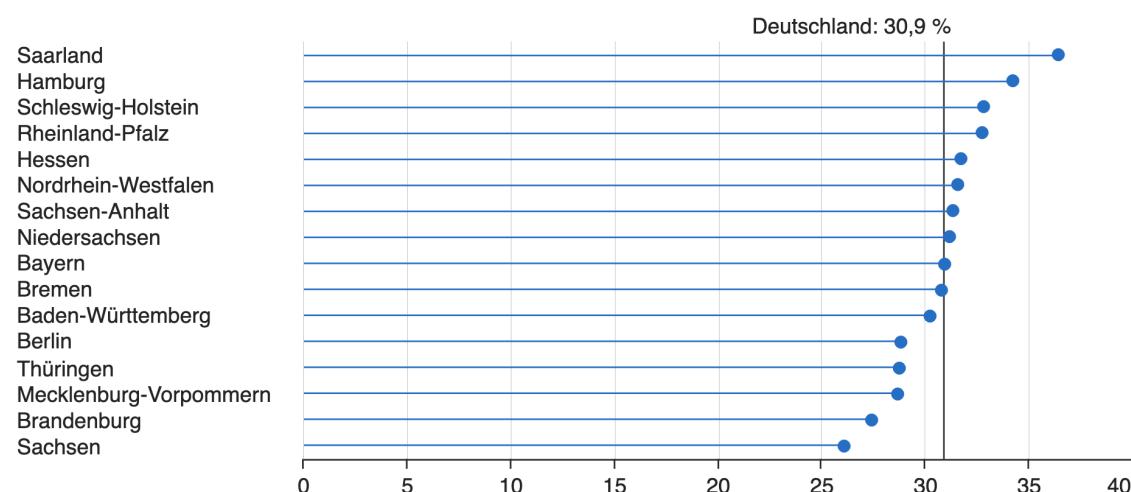


Abbildung 3: Anteil der Entbindungen durch Kaiserschnitte 2021 (29)

In 5 Kreißsälen aus unterschiedlichen Bundesländern Deutschlands (Bayern, Hessen, Niedersachsen, NRW und Sachsen) konnte 2011 ein Anteil an Patientinnen mit Zustand nach Kaiser-

schnitt ermittelt werden. Dieser lag zwischen 11,7 % und 15,9 %. Der Versuch einer Spontanentbindung nach einem Kaiserschnitt (TOLAC) betrug zwischen 45 % und 54 %. Die tatsächliche vaginale Entbindung (VBAC) erfolgte in 59,6 % bis 72,8 %. Somit können beträchtliche Unterschiede innerhalb Deutschlands in Bezug auf Z.n. Sectio, TOLAC und VBAC festgestellt werden. (34)

1.7. Zielsetzung und Fragestellung der Arbeit

Seit einigen Jahrzehnten steigt die Kaiserschnittrate weltweit, sowohl in Entwicklungs- als auch in Industrieländern, an. Dieser Anstieg ist auf mehrere Faktoren zurückzuführen. Nicht zuletzt hatte der Satz: „Einmal eine Sectio, immer eine Sectio“ fälschlicherweise in der Geburtshilfe an Bedeutung gewonnen und zum Anstieg der Sectiorate beigetragen. Nach heutigem Wissensstand ist bekannt, dass die Indikationen zur Sectio streng und mit Bedacht zu stellen und die Risiken einer Schnittentbindung für Mutter und Kind genauestens abzuwägen sind. Dieser operative Eingriff kann schwerwiegende Kurz- und Langzeitfolgen nach sich ziehen, wie beispielsweise eine Uterusruptur oder Fehlimplantation der Plazenta bei der folgenden Geburt. Von der WHO wird empfohlen, vermehrt TOLAC, also den Versuch einer vaginalen Entbindung, anzustreben. Denn positiv für eine vaginale Entbindung, besonders nach vorangegangener Sectio, sind die hervorragenden und sicheren medizinischen Standards in Europa.

Die Zielsetzung der hier vorliegenden Arbeit ist die Auswertung der retrospektiv erhobenen Daten innerhalb eines 5-jährigen Zeitraums der Universitätsklinik für Frauenheilkunde, Geburtshilfe und Reproduktionsmedizin der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, in Hinblick auf den Entbindungsmodus von Frauen, die vor der aktuellen Schwangerschaft bereits mittels Kaiserschnittes entbunden haben. Sämtliche Faktoren, die im Rahmen dieser Ausarbeitung zu einer erneuten Schnittentbindung oder einer vaginalen Geburt geführt haben, werden aufgeführt und anschließend analysiert.

Der Anteil an TOLAC wird ermittelt sowie der Anteil an erfolgreichen VBAC dargelegt. Die VBAC soll zudem aufgeteilt werden in den Anteil an der Spontangeburt und der eingeleiteten vaginalen Entbindung nach Sectio. Dabei sollen die Unterschiede im Erfolg der beiden Entbindungsabläufe detektiert werden. Zudem werden mögliche Prädiktivmarker analysiert, die zu einer höheren Erfolgsquote bei VBAC führen könnten und mit einer geringeren maternalen und neonatalen Morbidität und Mortalität einhergehen.

Der Anteil an Wunsch-Re-Sectiones nahm in den letzten Jahren ebenfalls zu. In der vorliegenden Arbeit gilt es, die Rate der Wunsch-Re-Sectiones in der Geburtshilfe des Universitätsklinikums Magdeburg zu berechnen. Die PP und die abnormal invasive Plazenta (AIP), die statistisch vermehrt nach vorangegangener Sectio entstehen, gehen mit einer höheren Komplikationsrate einher. Für die PP und AIP gilt es den Anteil zu berechnen.

2. Material und Methoden

2.1. Patientenkollektiv

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um retrospektive Daten, die erfasst wurden, um die folgende Überschrift näher zu betrachten - Die verschiedenen Geburtsmodi nach einer Sectio caesarea.

Aus den Geburtsbüchern des Kreißsaals der Frauenklinik des Universitätsklinikums Magdeburg wurden die Patientinnen detektiert. Die Daten wurden aus dem MEDICO KIS Programm gefiltert und in eine Excel-Tabelle übernommen.

In diesem Zusammenhang werden neun präzisere Fragestellungen bearbeitet und analysiert:

- Anteil an TOLAC
- Anteil an einer erfolgreichen VBAC
- Prädiktivmarker für eine erfolgreiche VBAC
- Anteil an induzierter VBAC
- Unterschiede im Erfolg einer spontanen VBAC zu einer induzierten VBAC
- Anteil an Wunsch Re-Sections
- Unterschiede im fetalen Outcome in Abhängigkeit vom Geburtsmodus
- Unterschiede im fetalen Outcome bei VBAC und sekundäre Re-Sectio
- Anteil an Plazenta praevia und AIP

Zeitraum

Alle gesammelten Daten beziehen sich auf den Zeitraum vom 01.01.2014 bis zum 31.12.2018 und umfasst 560 Patientinnen, die innerhalb dieser Zeitspanne in der Frauenklinik des Universitätsklinikums Magdeburg entbunden haben.

Einschlusskriterien

Zu den Einschlusskriterien zählten Einlingsgeburten und genau ein Kaiserschnitt vor der aktuellen Geburt. In der Zwischenzeit durfte keine weitere Entbindung erfolgen.

Ausschlusskriterien

Ausgeschlossen wurden Frauen mit mehr als einem Kaiserschnitt in der Vorgeschichte, Mehrlingsschwangerschaften und Erstgebärende.

Das Patientinnenkollektiv bezieht sich auf einen 5-jährigen Zeitraum. Zuerst wurden Patientinnen mit vorangegangener Sectio aus den Geburtsbüchern aus dem Kreißsaal der Universitätsklinik für Frauenheilkunde, Geburtshilfe und Reproduktions-medizin der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg gefiltert und gesammelt in eine Excel Tabelle übertragen. Insgesamt wurden n=560 Patientinnen detektiert, deren Daten für diese retrospektive Arbeit benötigt wurden. Nach abgeschlossener Dokumentation in einer Excel Tabelle, konnte diese Tabelle anhand der Daten aus dem MEDICO-KIS Programm und eingescannten Patientenakten, eingefügt werden.

In Abbildung 4 wird das Studiendesign verdeutlicht. Es werden die Möglichkeiten aufgeführt, die bei der auf einen Kaiserschnitt folgenden Geburt eintreten können. Folglich wurden Erstgebärende aus dieser Studie ausgeschlossen.

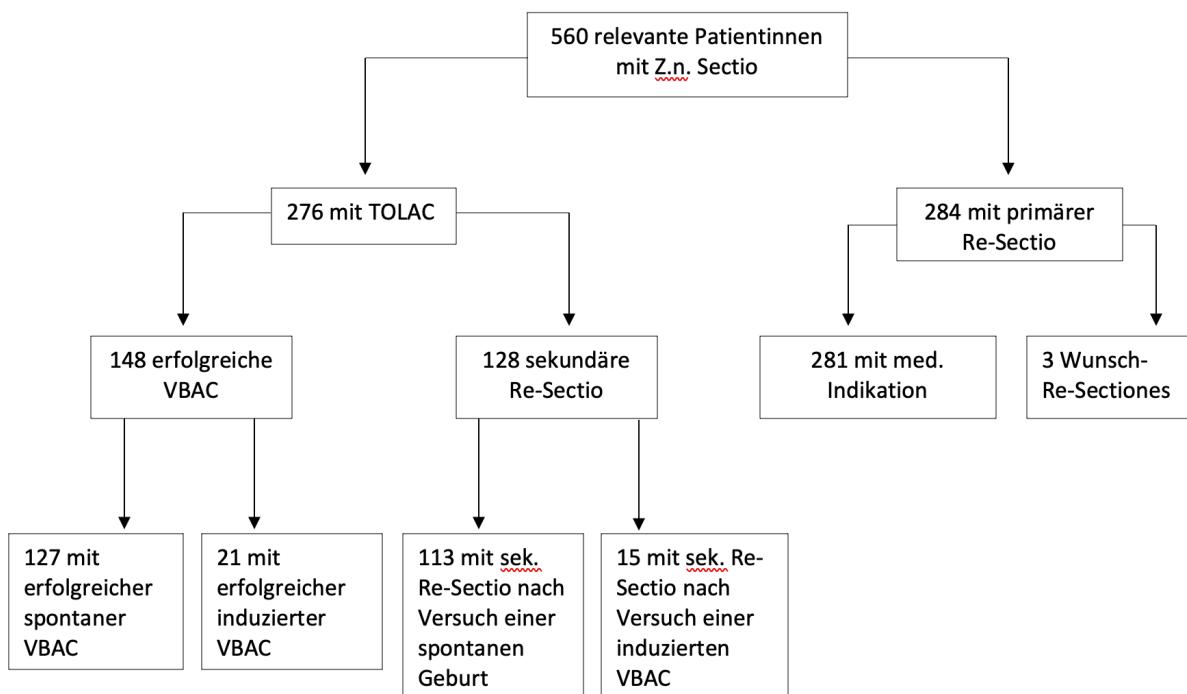


Abbildung 4: Verteilung der Entbindungen

2.2. Datenerfassung

Die Daten der Patientinnen wurden in mehreren Tabellen erfasst, um ausführlich auf die unterschiedlichen Fragestellungen eingehen zu können. Dabei wurden meist die einzelnen Tabellenfenster mit dichotomen Variablen ausgefüllt. Die 1 wurde für das Zutreffen einer Eigenschaft verwendet (Bsp.: Lageanomalie=1) und eine 0, wenn die Eigenschaft nicht vorhanden war (Bsp.: Lageanomalie=0). Metrisch erfasst wurden beispielsweise das Alter der Mutter, BMI und APGAR des Neugeborenen.

In Abschnitt a wurde die Anamnese der Patientin durch Betrachtung des Anamnesebogens erfasst. In Abschnitt b werden die Gründe für die vorangegangene Sectio aufgelistet und in c Risiken der aktuell betrachteten SS. In Abschnitt d folgt eine Aufteilung in Geburtsplanung und Geburtsresultat und in e das fetale Outcome mit verschiedenen Parametern. Abschließend wird in Abschnitt f Bezug auf die Plazenta praevia und AIP genommen.

a) Anamnese

Die Tabelle bezieht sich auf:

- die Patientenidentifikationsnummer
- das Alter der Patientin
- Gravida und Para
- Schwangerschaftswoche (SSW) bei der aktuellen Entbindung
- BMI der Mutter kurz vor der Entbindung (BMI= kg/m²)

Alle Daten, außer dem BMI, konnten anhand des Anamnesebogens entnommen werden. Der BMI der Mutter vor Sectio wurde durch die Anästhesie erhoben.

Mit 35 Jahren galt die Schwangerschaft der Mutter als Risikoschwangerschaft, da sie mit einer höheren Rate an chromosomal Fehlbildungen, Fehlgeburten und Frühgeburtlichkeit einhergeht. (35)

Der mütterliche BMI zu Beginn der Schwangerschaft wurde anamnestisch nicht dokumentiert, sondern erst unmittelbar vor Geburt bei Aufnahme, somit war ein Vergleich bezüglich des Gewichtsverlaufes nicht möglich.

b) Gründe für die Sectio

Es folgte die Einteilung der Gründe, die mütterlicherseits zu einem ersten Sectioeingriff führten. Dabei wurden folgende aufgeführt:

- relatives Missverhältnis
- Plazenta praevia/ Abnormal Invasive Plazenta
- HELLP Syndrom/ (Prä-) Eklampsie
- (V.a.) vorzeitige Plazentalösung
- (drohende) Uterusruptur
- Amnioninfektionssyndrom/ Triple I
- Terminüberschreitung
- vorzeitiger Blasensprung
- Plazentainsuffizienz

- Zervixinsuffizienz
- Uterus unicornis, - bicornis, - subseptus
- Insertio velamentosa
- Fruchtblasenprolaps
- keine Angaben

Letzteres entstand meist durch eine Sprachbarriere der Patientin, sodass einige Daten in der Tabelle bei jenen Patientinnen, nicht erfasst werden konnten.

Die Auswahl der oben genannten Gründe, die zu einer Sectio geführt hatten, sind eine Zusammenstellung aus der Bearbeitung der Arztbriefe und OP-Berichte sowie Recherchen aus Büchern, Leitlinien und dem Internet.

Des Weiteren erfolgte die Einteilung der Gründe, die aufgrund des Neugeborenen zu der ersten Sectio führten. Folgende wurden als relevant betrachtet:

- Einstellungsanomalie
- Beckenendlage/Querlage (Lageanomalien)
- Asphyxia/pathologisches CTG
- fetale Makrosomie
- fetale Wachstumsretardierung

c) aktuelle Schwangerschaft

Diese Tabelle beschreibt die mütterlichen Risiken der aktuell betrachteten Schwangerschaft nach Sectio. Bei dieser wurden die nachstehenden Gründe als relevant betrachtet:

- HIV-Infektion
- akute Hepatitis Infektion
- Alkohol-, Drogen- und Nikotinabusus während der SS
- vorherige Unterbauchoperationen
- Diabetes Mellitus Typ 1,2 und Gestationsdiabetes mellitus (GDM)
- Alter über 35 Jahre
- Epilepsie
- Blutungsneigung
- Thrombophilie
- Infektion des Genitaltraktes mit β -hämolysierenden Streptokokken und Herpes genitalis
- Z.n. Apoplex/Herzinfarkt
- Plazentainsuffizienz
- Zervixinsuffizienz

- Plazenta praevia/AIP
- genetische, beziehungsweise andere Erkrankungen

d) Geburtsplanung und Geburtsresultat

In diesem Abschnitt wird aufgelistet, wie die aktuelle Geburt sowohl durch medizinische Indikation als auch aufgrund von Patientenwunsch in der Geburtsplanungssprechstunde der Klinik geplant wurde. Möglichkeiten waren zum einen VBAC und Re-Sectio nach medizinischer Indikation und zum anderen Re-Sectio aufgrund des Wunsches der Mutter, obwohl medizinisch keine Indikation für diesen Eingriff bestand.

Um den Vergleich zwischen der Geburtsplanung und dem endgültigen Geburtsresultat zu ziehen, wurde die Tabelle wie folgt unterteilt:

- spontane VBAC
- induzierte VBAC
- primäre Re-Sectio
- sekundäre Re-Sectio nach Versuch einer spontanen VBAC
- sekundäre Re-Sectio nach Versuch einer induzierten VBAC

Letztere zwei Punkte wurden zudem separat unterteilt und analysiert, um die Gründe für das Scheitern der VBAC zu eruieren. Dabei waren folgende Gründe für die sekundäre Re-Sectio nach Versuch einer induzierten VBAC ausschlaggebend:

- relatives Missverhältnis
- (V.a.) Einstellungsanomalie
- Zustand nach Sectio
- (drohende) Uterusruptur
- pathologisches CTG
- protrahierender Geburtsverlauf mit Geburtsstillstand
- (V.a.) beginnende Infektion
- Diabetes Typ 1, 2, GDM
- Terminüberschreitung
- vorzeitiger Blasensprung

Für die sekundären Re-Sectiones nach erfolgloser spontanen VBAC waren zusätzlich zu den bereits zuvor genannten Gründen auch nachstehende Indikationen zutreffend:

- Lageanomalie (Beckenendlage, Schädellage, Querlage)
- (V.a.) vorzeitige Plazentalösung

- (V.a.) Amnioninfektionssyndrom
- (V.a.) abnormal invasive Plazenta/ Plazenta praevia
- vorzeitige (zervixwirksame) Wehentätigkeit
- Fruchtblasenprolaps
- Tubensterilisation
- Eklampsie
- Z.n. Konisation

e) Fetales Outcome

Um das fetale Outcome bewerten zu können, wurde eine Tabelle erstellt, die folgende Parameter beinhaltet:

- APGAR-Wert 1, 5 und 10 Minuten nach Geburt
- Arterieller Nabelschnur-pH-Wert
- niedriges Geburtsgewicht (unter 2500g) (36)
- Frühgeburtlichkeit (vor der 37. SSW)
- Amnioninfektionssyndrom
- Hyperbilirubinämie
- Anpassungsstörung (bezogen auf APGAR unter 7 Punkte)
- intrauterine Wachstumsretardierung (IUGR)
- Mortalität
- Morbidität (Fehlbildungen oder andere Erkrankungen)
- Verlegung in die Kinderklinik oder neonatologische Intensivstation
- Gewicht und Geschlecht des Neugeborenen

f) Plazenta praevia und abnormal invasive Plazenta

Dieser Tabelle bezieht sich auf die letzte Fragestellung, dem Anteil der Plazenta praevia und der AIP.

2.3. Statistik

Die Datenauswertung erfolgte mit dem statistischen SPSS-Programm (Statistical package for the social science) im Dezember 2019 (Version 26). Dabei wurden die Daten aus der angefertigten Excel-Tabelle in dieses Programm übertragen und ausgewertet. Der p-Wert mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit $p < 0.05$ (5 %) wurde als statistisch signifikant gewertet.

Die prozentualen Anteile der Fragestellungen in 2.1, wurden anhand der Häufigkeit der dichotomen Variablen (1= ja, 0= nein) erfasst und prozentual berechnet.

Um mögliche Prädiktivmarker oder verschiedene Faktoren in der Abhängigkeit unterschiedlicher Geburtsmodi ermitteln zu können, wurden Kreuztabellen erstellt und durch den Chi-Quadrat-Test entweder als signifikant ($p < 0.05$) oder nicht signifikant ($p > 0.05$) ausgewertet. Die Auswertung der metrischen Variablen konnte anhand des nicht parametrischen Mann-Whitney-U-Tests bei unabhängigen Stichproben durchgeführt werden.

Ein Ethikvotum war nicht erforderlich, da dies eine rein retrospektive Arbeit umfasst, die ohne Patientenkontakt und klinische Studien erarbeitet wurde.

Die statistische Auswertung erfolgte in enger Zusammenarbeit mit Frau Lux, Mitarbeiterin der Biometrie im Universitätsklinikum Magdeburg.

3. Ergebnisse

3.1. Allgemeine Verteilung

Die Einschlusskriterien wurden von 560 Patientinnen von Anfang 2014 bis Ende 2018 aus der Abteilung für Gynäkologie und Geburtshilfe der Uniklinik Magdeburg mit Z.n. Sectio erfüllt. Davon versuchten 276 Frauen den TOLAC, den Versuch der vaginalen Entbindung nach einem vorangegangenen Kaiserschnitt. Dies entspricht 49,3 %. Bei 284 Frauen (50,7 %) wurde eine primäre Re-Sectio durchgeführt. Somit wurden sowohl der TOLAC als auch die primäre Re-Sectio bei dieser Patientengruppe in der Geburtshilfe der Universitätsklinik Magdeburg gleichermassen durchgeführt (Tab. 2).

Tabelle 2: Anteil an TOLAC und primärer Re-Sectio

	Häufigkeit	Prozent
Primäre Re-Sectio	284	50,7
TOLAC	276	49,3
Gesamt	560	100,0

Der TOLAC wurde unterteilt in eine erfolgreiche VBAC, der vaginalen Entbindung nach einer vorangegangenen Sectio und in die sekundäre Re-Sectio. Der Anteil der erfolgreichen VBAC machte 148 Frauen aus. Dies entspricht 53,6 % an TOLAC (Abb. 5) und an dem Gesamtkollektiv dieser Arbeit 26,4 % (Abb. 6).

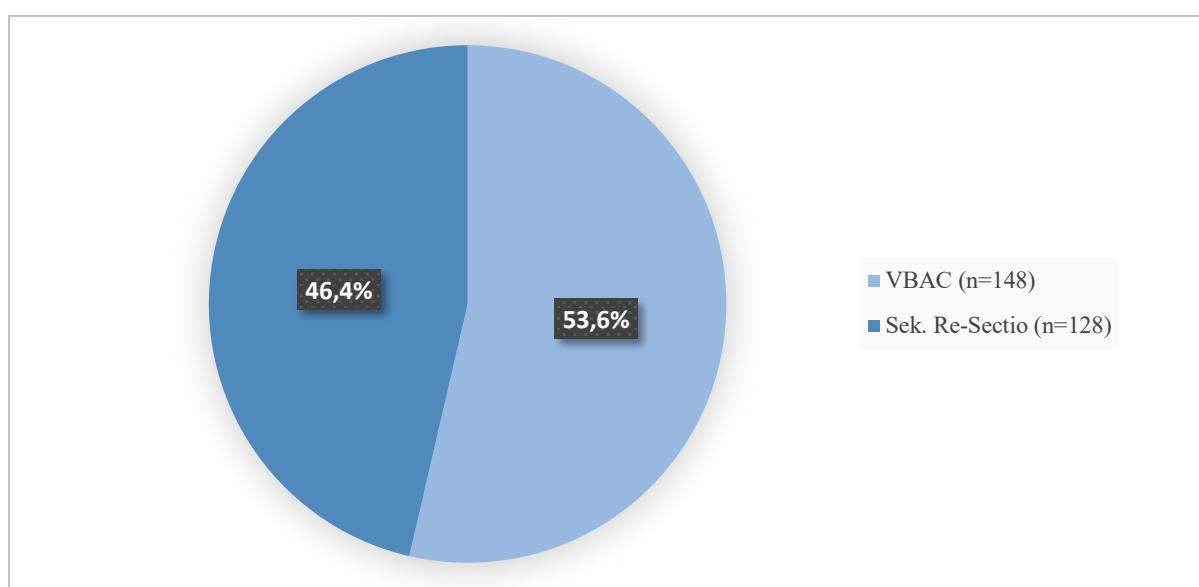


Abbildung 5: TOLAC Aufteilung in VBAC und sek. Re-Sectio (n=276)

128 Frauen wurden via sekundärer Re-Sectio entbunden. Dies entspricht 46,4 % der Patientinnen, die eine vaginale Entbindung anstrebten, bei denen jedoch aus unterschiedlichen Gründen eine sekundäre Re-Sectio durchgeführt wurde (Abb. 5). An dem Gesamtkollektiv dieser Arbeit wurde ein Anteil von 22,9 % berechnet (Abb. 6).

Die nachfolgende Grafik veranschaulicht die Geburtsmodi im Verhältnis ihrer Anteile. Dabei wird auf die VBAC, prim. Re-Sectio und sek. Re-Sectio Bezug genommen.

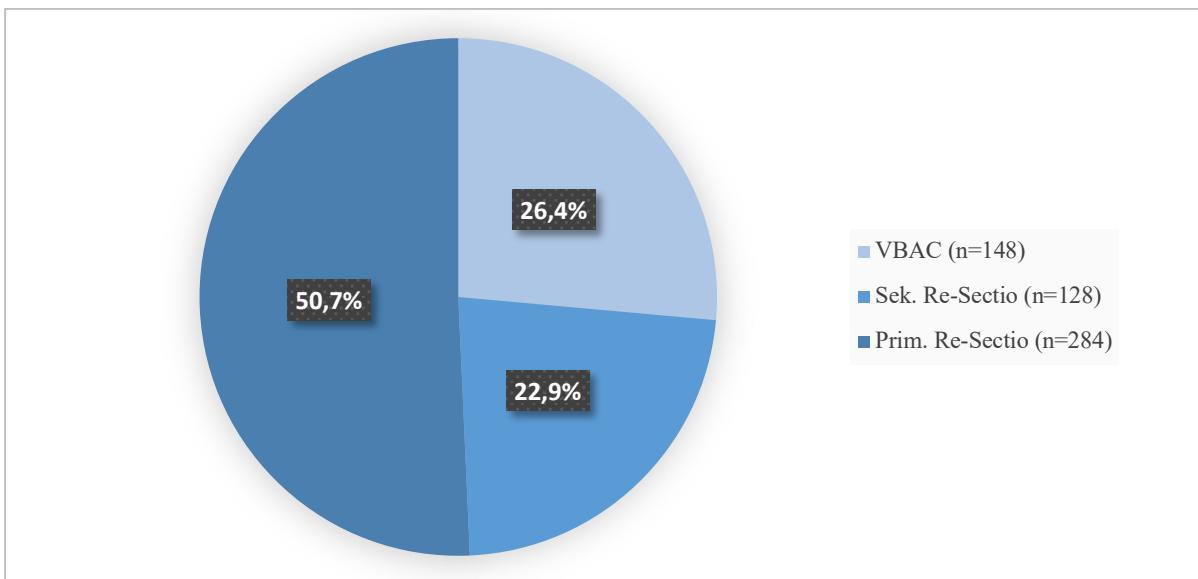


Abbildung 6: Geburtsmodi – VBAC, primäre Re-Sectio, sekundäre Re-Sectio (n=560)

Im folgenden Diagramm werden alle Geburtsmodi und ihre Unterteilungen in prozentualen Anteilen, bezogen auf alle Patientinnen mit Zustand nach Sectio, dargelegt. Eine erfolgreiche vaginale Entbindung – ohne Geburtseinleitung – konnte bei 127 Frauen durchgeführt werden (22,7 %). Nach Geburtseinleitung wurden 21 Frauen, 3,8 %, spontan entbunden. Nach erfolgloser vaginaler Entbindung kam es bei 113 Patientinnen, 20,2 % und nach frustriertem Geburtseinleitung bei 15 Patientinnen, 2,7 %, zu einer sekundären Re-Sectio.

Unter Einschluss der medizinisch indizierten primären Re-Sectio und Wunsch-Re-Sectio wurde bei 284 Frauen eine primäre Re-Sectio durchgeführt, dies entspricht 50,7 % (Abb. 7).

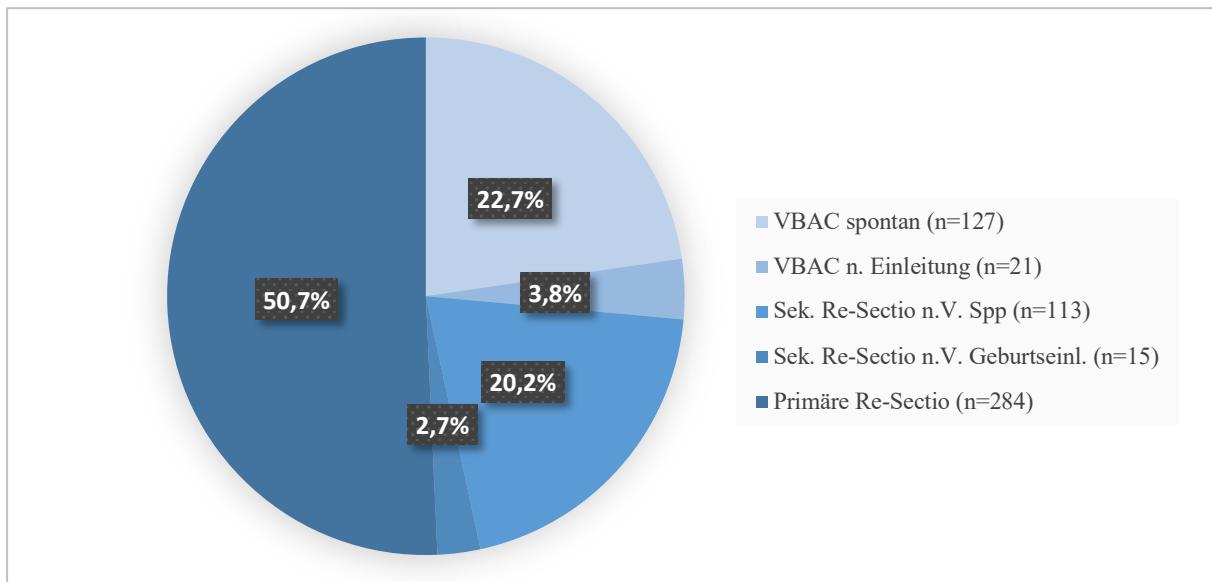


Abbildung 7: Geburtsmodi – VBAC (spontan, nach Einleitung), primäre Re-Sectio, sekundäre Re-Sectio (nach erfolglosem Versuch des Spontanpartus, nach erfolglosem Versuch der Geburtseinleitung), (n=560)

3.2. TOLAC

Der TOLAC, trial of labor after c-section, wurde in zwei Kategorien unterteilt. Zum einen in die vaginale Entbindung nach vorausgegangenem Kaiserschnitt und zum anderen in die sekundäre Re-Sectio. Im Folgenden werden beide Kategorien nochmals unterteilt und die jeweiligen Anteile berechnet.

3.2.1. Erfolgreiche vaginale Entbindung nach vorangegangener Sectio

Die VBAC wurde sowohl als vaginale Spontanentbindung als auch durch eine Geburtseinleitung, mit dem Resultat einer vaginalen Entbindung, durchgeführt.

Die Spontanentbindung erfolgte 127-mal und die induzierte Vaginalentbindung 21-mal. Am Gesamtkollektiv entspricht Ersteres 22,7 %, also jede vierte bis fünfte Entbindung und Zweiteres 3,8 % (Tab. 16,17 Anhang, Abb. 7). An der gesamten VBAC entsprechen 127 Spontanpartus einem Anteil von 85,8 % und 21 induzierte Vaginalentbindung 14,2% (Tab. 18 Anhang). Zusammenfassend erfolgt die spontane vaginale Entbindung ohne Einleitung sechsmal häufiger als die induzierte Vaginalentbindung.

3.2.2. Aufteilung der sekundären Re-Sectio

Die sekundäre Re-Sectio wurde 128-mal durchgeführt (Abb. 6). Zusätzlich wurde dieser Geburtsmodus unterteilt in die Kategorie sekundäre Re-Sectio nach dem Versuch einer Spontanentbindung und der sekundären Re-Sectio nach dem Versuch einer induzierten VBAC.

Ersteres nimmt den größeren Anteil, mit 113 Eingriffen, ein. Dies entspricht 20,2 % des Gesamtkollektivs und einem Anteil von 88,3 % an allen sekundären Re-Sectiones (Abb.7, Tab. 3).

Die sekundäre Re-Sectio nach frustraner Geburtseinleitung wurde hingegen nur 15-mal durchgeführt. Dies entspricht 2,7 % an der Gesamtheit aller Entbindungsformen und 11,7 % an allen sekundären Re-Sectiones (Abb. 7, Tab. 3).

Tabelle 3: Sekundäre Re-Sectio nach Versuch der spontanen und induzierten Entbindung

	Häufigkeit	Prozent	Prozente
sekundäre Re-Sectio nach Versuch der spontanen Entbindung	113	20,2	88,3
sekundäre Re-Sectio nach Versuch der induzierten Entbindung	15	2,7	11,7
Gesamt	128	22,9	100,0
Andere Entbindungsformen	432	77,1	
Gesamtheit aller Entbindungen	560	100,0	

3.3. Primäre Re-Sectio

Die primäre Re-Sectio wurde 284-mal nach einer vorangegangenen Sectio durchgeführt (Abb. 6). Unterteilt wurde die primäre Re-Sectio in den Wunschkaiserschnitt, ohne vorliegende medizinische Indikation und in die primäre Re-Sectio, aufgrund einer medizinischen Indikation. Der Wunschkaiserschnitt wurde innerhalb vier Jahren nur dreimal durchgeführt. Dies entspricht 0,5 % an der Gesamtheit der Entbindungen und 1,1 % an primären Re-Sectiones (Tab. 4).

Tabelle 4: Anteil der primären Re-Sectio mit und ohne medizinische Indikation

	Häufigkeit	Prozent
Anderen Entbindungsformen	276	49,3
Primäre Re-Sectio mit medizinischer Indikation	281	50,2
Primäre Re-Sectio ohne medizinische Indikation	3	0,5
Gesamt	560	100,0

Die primäre medizinisch indizierte Re-Sectio wurde 281-mal durchgeführt. Dies entspricht 50,2 % an der Gesamtkohorte, also jede zweite Entbindung bei Patientinnen mit vorausgegangener Sectio (Tab. 4).

3.4. Vaginale Entbindung vor Sectio caesarea

Gesondert betrachtet werden Frauen, die vor dem Kaiserschnitt bereits vaginal entbunden hatten. 71 von 560 detektierten Patientinnen wiesen vaginale Entbindungen vor der Sectio auf. Dies entspricht 12,7 % an der Gesamtkohorte. 45 Frauen wiesen eine vaginale Entbindung vor Sectio auf. 13 Patientinnen wiesen zwei und neun Patientinnen drei vaginale Entbindungen vor der zurückliegenden Sectio auf. Vier Patientinnen mit vier vorherigen vaginalen Entbindungen zählten zur Minderheit.

In der folgenden Abbildung werden die 71 Patientinnen gesammelt betrachtet und die Geburt nach Sectio analysiert.

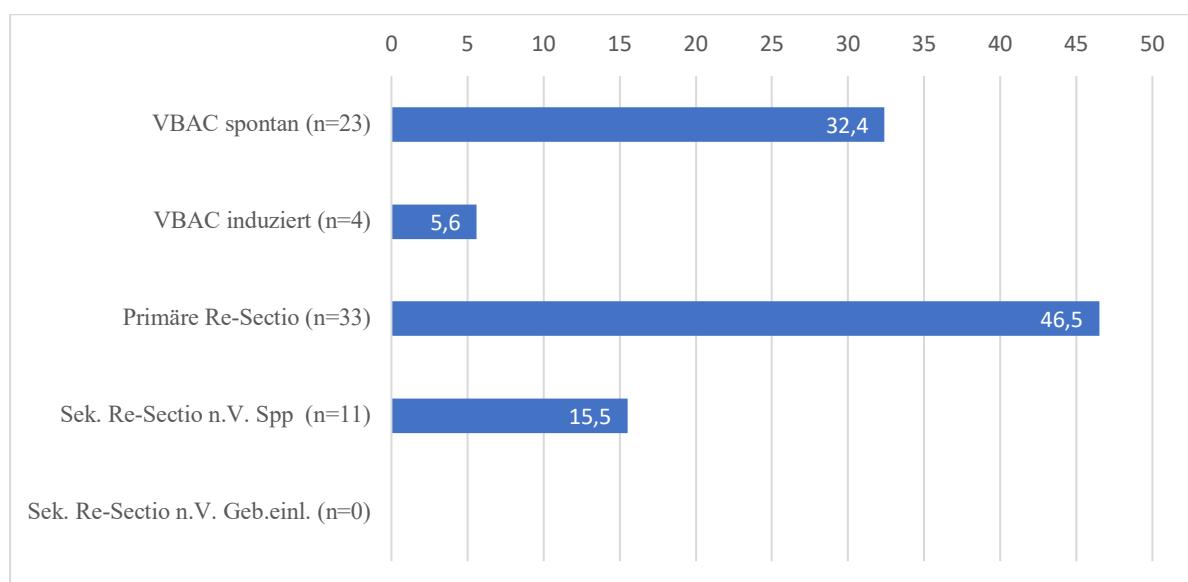


Abbildung 8: Patientinnen mit vaginaler Entbindung vor der Sectio, hier Betrachtung Entbindung nach Sectio (n=71)

Von den 71 Patientinnen haben 23 spontan entbunden. Dies entspricht einem Anteil von 32,4 %. Eine VBAC nach Geburtseinleitung erfolgte bei vier Frauen, 5,6 %. Demnach wurde bei insgesamt 38,0 % eine VBAC durchgeführt. Die primäre Re-Sectio wurde zu 46,5 %, bei 33 Frauen und die sekundäre Re-Sectio nach erfolgloser Spontanentbindung zu 15,5 %, bei elf Frauen, durchgeführt. Eine sekundäre Re-Sectio nach frustraner Geburtseinleitung erfolgte nicht (Abb. 8).

489 Patientinnen hatten vor der Sectio nicht vaginal entbunden. Diese Patientinnen zählen mit 87,3 % zur Mehrheit.

In der folgenden Abbildung werden die Anteile der verschiedenen Geburtsmodi dargestellt.

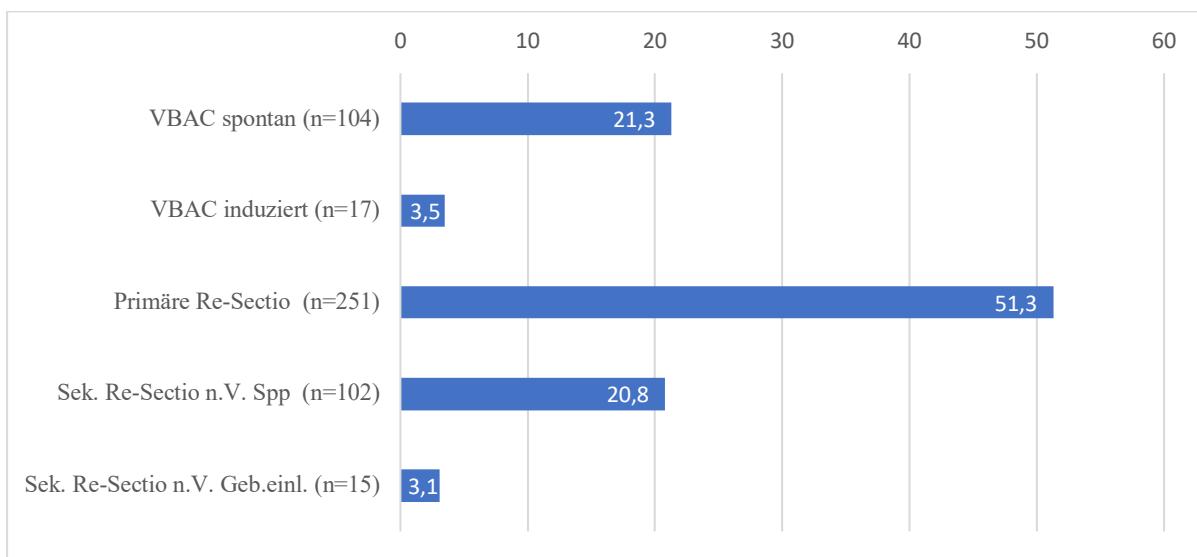


Abbildung 9: Patientinnen ohne vorherige vaginale Entbindung, hier Betrachtung Entbindung nach Sectio (n=489)

Ein Spontanpartus erfolgte bei 21,3 %, 104 Frauen und eine VBAC nach Geburtseinleitung bei 3,5 %, 17 Frauen. Insgesamt konnte die VBAC in 24,8 % der Fälle durchgeführt werden. Bei 251 Frauen, 51,3 %, wurde eine primäre Re-Sectio durchgeführt. Die sekundäre Re-Sectio nach frustranem Spontanpartus wurde bei 102 Frauen mit einem Anteil von 20,8 % und die sekundäre Re-Sectio nach frustraner Geburtseinleitung bei 15 Frauen mit einem Anteil von 3,1 % durchgeführt (Abb. 9).

Der Vergleich der Abbildungen 8 und 9 zeigt, dass die spontane VBAC bei Patientinnen mit vorheriger vaginaler Entbindung (32,4 %) um mehr als 10 % häufiger erfolgte als bei Frauen ohne vorherige vaginale Geburt (21,3 %). Zudem war das Vorkommen der induzierten VBAC bei vorheriger vaginaler Entbindung mit 5,6 % etwas häufiger als bei Patientinnen ohne vorangegangene vaginale Entbindung mit 3,5 %.

Bei Betrachtung der primären Re-Sectio wird im Vergleich ein Unterschied von 4,8 % deutlich. 51,3 % der Frauen ohne vorangegangene vaginale Entbindung wurden zahlreicher via primärer Re-Sectio entbunden als Frauen mit vorangegangener vaginaler Entbindung mit 46,5 %.

Die sekundäre Re-Sectio nach frustraner Spontangeburt sowie Geburtseinleitung, ohne vorherigen Spontanpartus ist mit 20,8 % und 3,1 % im Vergleich zu Frauen mit vorheriger vaginaler Entbindung mit 15,5 % und 0 % erhöht.

Insgesamt trat die VBAC bei Frauen mit vorheriger vaginaler Entbindung öfter ein als bei Frauen ohne vorherige vaginale Entbindung. Die Schnittentbindungen, primär sowie auch

sekundär, werden vermehrt bei Patientinnen durchgeführt, die keine vorherige vaginale Entbindung erfahren haben.

3.5. Geburtsplanung und das Resultat

Bei 276 aus insgesamt 560 Frauen wurde eine Spontanentbindung erwartet. Dies entspricht 49,3 % an der Gesamtkohorte.

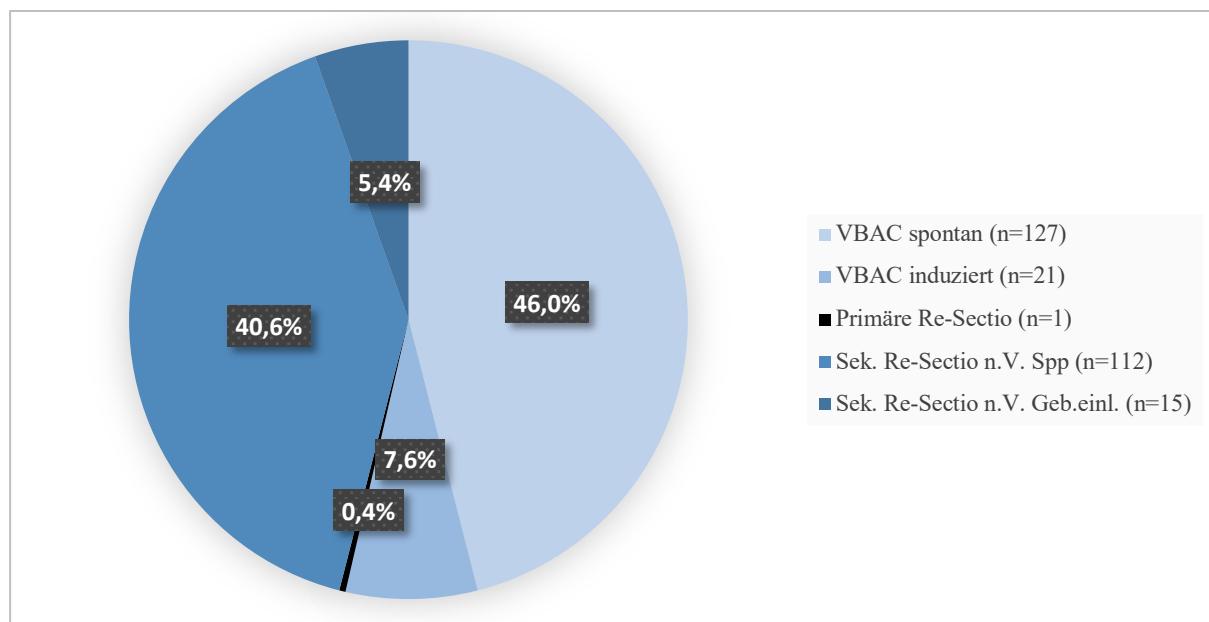


Abbildung 10: Geplante VBAC und das Resultat (n=276)

Tatsächlich haben von den 276 Frauen 46 % spontan und 7,6 % nach Einleitung vaginal entbunden, also insgesamt 53,6 % (n=148). Darauf gefolgt mit 40,6 % lag die sekundäre Re-Sectio nach frustranem Spontanpartus und mit 5,4 % nach vergeblicher Geburtseinleitung (n=127). Bei lediglich einer Patientin wurde die primäre Re-Sectio durchgeführt (Abb. 10).

Bei 280 Patientinnen wurde die primäre Re-Sectio aufgrund medizinischer Indikation geplant und durchgeführt, somit entspricht dies 100 % (Tab. 22 Anhang).

3.6. Prädiktivmarker für eine erfolgreiche VBAC

Einige Parameter können Einfluss auf den Geburtsprozess nehmen. Ein besonderes Augenmerk lag dabei auf folgenden Faktoren: Alter der Mutter, HIV-Infektion, Nikotinabusus, vorherige Unterbauchoperation, Diabetes mellitus Typ 1 und 2 sowie Gestationsdiabetes, (Prä)-Eklampsie und HELLP-Syndrom, präexistierender Hypertonus und Epilepsie.

155 Patientinnen waren mindestens 35 Jahre alt. Dies entspricht 27,7 %, über jede vierte Schwangere in dieser Kohorte (Tab. 5).

Tabelle 5: Altersverteilung der Patientinnen

Alter	Häufigkeit	Prozent
<35 Jahre	405	72,3
≥35 Jahre	155	27,7
Gesamt	560	100,0

29 Frauen, die über 35 Jahre alt waren, wurden vaginal entbunden. Dies entspricht einem Anteil von 18,7 % an allen über 35-jährigen Patientinnen. Im Vergleich wurden 119 Frauen (29,4 %) vaginal entbunden, die jünger waren als 35 Jahre.

Folglich besteht ein signifikanter Unterschied im Erfolg der VBAC und dem Alter der Frau bei Entbindung von $p=0.01$.

Über 35-jährige Frauen wurden weniger häufig spontan entbunden als Frauen unter 35 Jahre. Somit kann das Alter unter 35 Jahren als Prädiktivmarker für eine erfolgreiche VBAC gewertet werden.

Das durchschnittliche Alter der Kohorte von 560 Frauen mit Zustand nach Kaiserschnitt, betrug 31,5 Jahre. Das Alter der Frauen reichte vom 19. bis zum 52. Lebensjahr (Abb. 11).

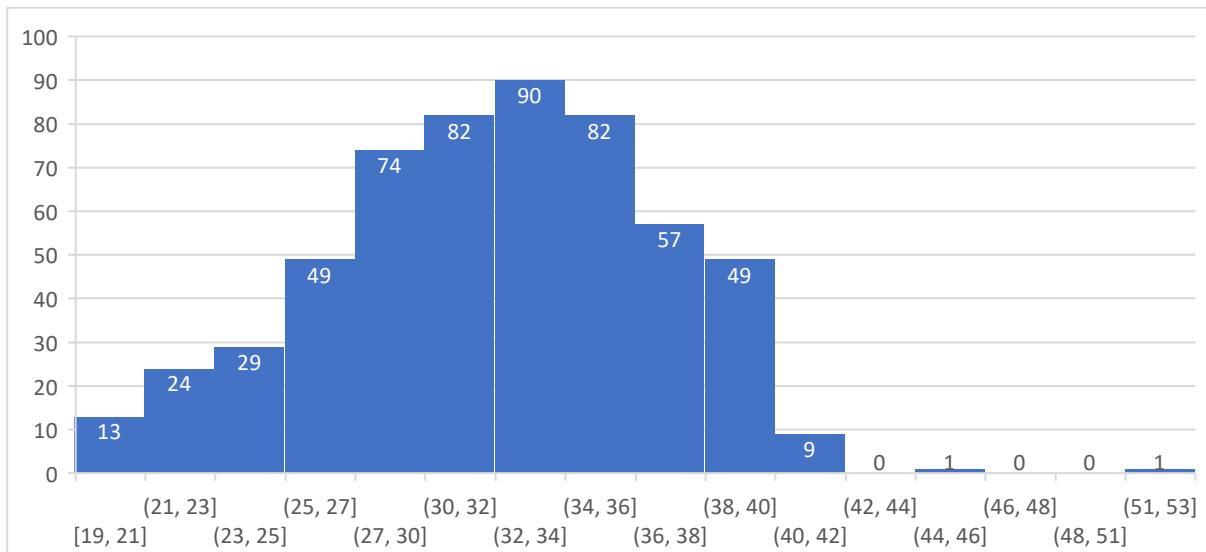


Abbildung 11: Altersverteilung bei Z.n. Sectio

Unter Einschluss operativer Eingriffe des Unterbauchs, wie Appendektomie, Myomenukleation, Abrasio, Kürettage, Extrauterinengravidität (EUG), Ovarialzystenentfernung und anderen Operationen des Uterus konnten 143 Frauen detektiert werden. Der Z.n. Sectio wurde als Eingriff ausgeschlossen, da dies der gesamten Kohorte entspricht (Tab. 6).

35 Frauen mit vorheriger Unterbauchoperation, einem Anteil von 24,5 %, konnten spontan entbinden. Im direkten Vergleich haben 27,1 % der Frauen ohne vorherige Operation des Unterbauchs mittels VBAC entbunden. Ein signifikanter Unterschied besteht hier somit nicht ($p=0.539$).

Tabelle 6: Voroperation des Unterbauchs

vorherige Unterbauch-Operation	Häufigkeit	Prozent
1	143	25,5
0	417	74,5
Gesamt	560	100,0

Diabetes während der Schwangerschaft kann zu Komplikationen bei Mutter und Kind führen. (37)

In diesem Fall wurden der Diabetes Typ 1, Typ 2 und der Gestationsdiabetes zusammengefasst. Bei 20,4 % der Frauen wurde ein Diabetes bereits vor oder während der Schwangerschaft festgestellt. Dies entspricht einem Fünftel der Kohorte (Tab. 7).

Tabelle 7: Diabetes

Diabetes	Häufigkeit	Prozent
1	114	20,4
0	446	79,6
Gesamt	560	100,0

18 der 114 Patientinnen mit einer Diabeteserkrankung konnten spontan entbinden. Dies entspricht 15,8 %. Dem gegenüber steht der Anteil an Frauen mit VBAC die nicht an einem Diabetes erkrankt sind. Dieser Wert entspricht 29,1 %.

Durch einen präexistenten oder in der Schwangerschaft entwickelten Diabetes kam es seltener zu einer VBAC, bei Frauen ohne Diabeteserkrankung häufiger. Es besteht ein signifikanter

Unterschied von $p=0.004$. Somit ist eine Schwangerschaft ohne Diabetes ein Prädiktivmarker für eine erfolgreiche VBAC.

Sowohl die (Prä)- Eklampsie als auch das HELLP-Syndrom sind Schwangerschaftskomplikationen, die für Mutter und Kind lebensbedrohlich werden können und stellen oftmals den Kaiserschnitt als Ultima Ratio dar. (38) In der Kohorte konnten 18 Patientinnen mit diesen Krankheitsbildern erfasst werden (Tab. 8).

Tabelle 8: (Prä-)Eklampsie/ HELLP-Syndrom

(Prä-)Eklampsie/ HELLP-Syndrom	Häufigkeit	Prozent
1	18	3,2
0	542	96,8
Gesamt	560	100,0

Ein Spontanpartus erfolgte bei den 18 Frauen nicht. Ein Prädiktivmarker für eine erfolgreiche VBAC ist somit weder die Entwicklung einer (Prä-)Eklampsie noch eines HELLP-Syndroms in der Schwangerschaft. Es besteht ein signifikanter Unterschied von 0.011.

Eine HIV-Infektion der Mutter, die für gewöhnlich mit einer primären Sectio einhergeht, Nikotinabusus während der Schwangerschaft ($p=0,29$), präexistierender Hypertonus ($p=0,78$) und Epilepsie ($p=0,7$) weisen keinen signifikanten Unterschied im Erfolg einer VBAC auf (Tab. 23, 24, 25, 26 Anhang).

3.7. Fetales Outcome in Bezug auf den Geburtsmodus

Nachstehende Parameter des Neugeborenen können mit dem jeweiligen Entbindungsmodus verglichen und die Ergebnisse analysiert werden. Dabei wurde das Gewicht bei Geburt, der APGAR Wert postpartal sowie 5 und 10 Minuten nach Geburt und der arterielle Nabelschnur-pH-Wert betrachtet. Die Fragestellung bezieht sich auf die Unterschiede im fetal Outcome in Bezug auf den Geburtsmodus. Dabei wurde der Geburtsmodus aufgeteilt in VBAC, primäre Re-Sectio und sekundäre Re-Sectio. Die jeweilige Entbindungsform wurde eingeteilt in Anzahl der Geburten, den Mittelwert sowie den minimalen und maximalen Wert. Folgende Tabelle verdeutlicht dies. In vier Fällen kam es zu einem Mangel an Daten. Dies hatte keine Einwirkung auf die Auswertung.

Tabelle 9: Geburtsmodus und das fetale Outcome im Vergleich

	Geburtsmodus	N	Mittelwert	Minimum	Maximum
Gewicht	VBAC	148	3322	400,00	4745,00
	prim. Re-Sectio	284	3072	450,00	4610,00
	sek. Re-Sectio	128	3102	530,00	4480,00
	Insgesamt	560	3145	400,00	4745,00
APGAR postpartal	VBAC	148	9,03	6	10
	prim. Re-Sectio	282	8,79	0	10
	sek. Re-Sectio	128	8,66	2	10
	Insgesamt	558	8,82	0	10
APGAR n. 5 min	VBAC	148	9,77	5	10
	prim. Re-Sectio	282	9,46	0	10
	sek. Re-Sectio	128	9,38	4	10
	Insgesamt	558	9,53	0	10
APGAR n. 10 min	VBAC	148	9,91	7	10
	prim. Re-Sectio	281	9,68	0	10
	sek. Re-Sectio	127	9,72	6	10
	Insgesamt	556	9,75	0	10
Nabelschnur-pH arteriell	VBAC	148	7,27	7,03	7,46
	prim. Re-Sectio	282	7,31	6,61	7,44
	sek. Re-Sectio	128	7,31	7,07	7,47
	Insgesamt	558	7,30	6,61	7,47

3.7.1. Geburtsgewicht

Durch einen VBAC wurden 148 Kinder geboren. Dabei lag der Mittelwert des Geburtsgewichts der Neugeborenen bei 3322g. Das niedrigste Gewicht eines Neugeborenen lag bei 400g und die höchste Messung lag bei 4745g.

Mittels primärer Re-Sectio wurden 284 Kinder entbunden. Der Mittelwert wurde mit 3072g berechnet. Mit 450g konnte das leichteste Kind und mit 4610g das schwerste Kind geboren werden.

128 Kinder wurden durch einen sekundären Re-Sectio entbunden, bei der das mittlere Geburtsgewicht bei 3102g lag. Der unterste Wert lag bei 530g und der höchste bei 4480g (Tab. 9).

Ein signifikanter Unterschied konnte bei der Verteilung des Geburtsgewichts zwischen prim. Re-Sectio und VBAC, mit einem Wert von $p = 0.034$, festgestellt werden. Nach Entbindung wogen Neugeborene bei der prim. Re-Sectio im Durchschnitt signifikant weniger als bei der VBAC. Es bestand weder ein signifikanter Unterschied zwischen prim. Re-Sectio und sek. Re-Sectio noch zwischen VBAC und sek. Re-Sectio (Tab. 27 Anhang).

3.7.2. APGAR postpartal, nach 5 und 10 Minuten

Der Mittelwert des APGAR-Wertes postpartal lag bei der VBAC bei 9,03, der primären Re-Sectio bei 8,79 und der sekundären Re-Sectio bei 8,66 (Tab. 9). Es konnte kein signifikanter Unterschied festgestellt werden.

Die Verteilung des APGAR-Wertes 5 Minuten nach der Geburt weist unter der VBAC und sek. Re-Sectio einen signifikanten Unterschied von $p < 0.009$ auf. Der APGAR Wert war im Durchschnitt nach VBAC höher und nach sek. Re-Sectio geringer.

Zwischen der prim. Re-Sectio und sek. Re-Sectio sowie VBAC und prim. Re-Sectio gab es keinen signifikanten Unterschied (Tab. 28 Anhang). Bei der VBAC lag der Mittelwert des APGAR-Wertes 5 Minuten nach der Geburt bei 9,77, der prim. Re-Sectio bei 9,46 und der sek. Re-Sectio bei 9,38 (Tab. 9).

Die VBAC und prim. Re-Sectio sowie die VBAC und die sek. Re-Sectio weisen bei der Verteilung des APGAR-Wertes nach 10 Minuten einen signifikanten Unterschied von 0,002 und 0,036 auf, da sowohl die prim. Re-Sectio als auch die sek. Re-Sectio im Vergleich zur VBAC einen niedrigeren Wert aufwiesen. Die prim. Re-Sectio und sek. Re-Sectio weisen im Vergleich keinen signifikanten Unterschied auf (Tab. 29 Anhang).

Der Mittelwert lag bei der VBAC bei 9,91, der prim. Re-Sectio bei 9,68 und der sek. Re-Sectio bei 9,72 (Tab. 9).

3.7.3. Arterieller Nabelschnur-pH-Wert

Die VBAC weist bei dem arteriellen pH-Wert der Nabelschnur einen Mittelwert von 7,27 auf. Der geringste gemessene Wert lag bei 7,03 und der höchste bei 7,46. Bei der primären Re-Sectio konnte ein Mittelwert von 7,31 berechnet werden. Die gemessenen Werte lagen im Bereich 6,61 bis 7,44. Die sek. Re-Sectio wies einen mittleren pH-Wert von 7,30 auf. Die Spannweite des pH-Wertes wurde mit dem niedrigsten Wert von 7,07 und dem höchsten Wert von 7,47 angegeben (Tab. 9).

Es besteht ein signifikanter Unterschied in der Verteilung des arteriellen Nabelschnur-pH-Wertes im Vergleich der VBAC und prim. Re-Sectio sowie der VBAC und sek. Re-Sectio von <0.001 . Sowohl bei der prim. Re-Sectio als auch bei der sek. Re-Sectio konnte im Durchschnitt ein höherer arterieller pH-Wert der Nabelschnur gemessen werden als bei der VBAC. Die prim. Re-Sectio im Vergleich mit der sek. Re-Sectio wies keinen signifikanten Unterschied auf (Tab. 30, Anhang).

3.7.4. Komplikationen beim Neugeborenen

97 Neugeborene mussten aufgrund unterschiedlicher Faktoren in die Kinderklinik/ Neonatologie aufgenommen werden. Zu diesen Faktoren zählten ein niedriges Geburtsgewicht, Frühgeburtlichkeit, Hyperbilirubinämie, Anpassungsstörung, IUGR und Triple I.

Im Folgenden werden die oben genannten Faktoren in Bezug zum Geburtsmodus gesetzt und anschließend geprüft, ob ein signifikanter Unterschied in der Verteilung innerhalb der VBAC, prim. Re-Sectio und sek. Re-Sectio vorliegt.

3.7.4.1. Niedriges Geburtsgewicht

Ein niedriges Geburtsgewicht kann beim Neugeborenen zu Komplikationen führen, die im schlimmsten Falle tödlich enden und zu einem Anstieg der Mortalitätsrate beitragen kann. (36, 39)

Fünf Neugeborene wurden allein aufgrund eins zu niedrigen Gewichts und 40 Neugeborene als Kombination aus einem niedrigen Geburtsgewicht und Frühgeburtlichkeit in der Neonatologie behandelt.

Davon wurden zwei Neugeborene durch eine VBAC, 30 durch eine prim. Re-Sectio und 13 durch eine sek. Re-Sectio entbunden (Tab. 10).

Tabelle 10: Fetales Outcome - Niedriges Geburtsgewicht

Niedriges Geburtsgewicht		VBAC	prim. Re-Sectio	sek. Re-Sectio	Gesamt
0	Anzahl	146	254	115	515
	innerhalb des Geburtsmodus	98,6%	89,4%	89,8%	92,0%
1	Anzahl	2	30	13	45
	innerhalb des Geburtsmodus	1,4%	10,6%	10,2%	8,0%

Ein signifikanter Unterschied bestand sowohl zwischen der VBAC und der prim. Re-Sectio ($p=0.002$) als auch der VBAC und sek. Re-Sectio ($p=0.001$). Die VBAC wies seltener ein niedriges Geburtsgewicht auf als die Re-Sectiones.

3.7.4.2. Frühgeburtlichkeit

Ein Frühgeborenes ist definitionsgemäß vor der 37+0 SSW geboren worden. Dies kann eine Behandlung durch die Neonatologen erforderlich machen. (39) Es konnten 60 Frühgeborene detektiert werden. Dabei wurden fünf durch eine VBAC, 35 durch eine prim. Re-Sectio und 20 durch eine sek. Re-Sectio entbunden (Tab. 11).

Tabelle 11: Fetales Outcome – Frühgeburtlichkeit

Frühgeburtlichkeit		VBAC	prim. Re-Sectio	sek. Re-Sectio	Gesamt
0	Anzahl	143	249	108	500
	innerhalb des Geburtsmodus	96,6%	87,7%	84,4%	89,3%
1	Anzahl	5	35	20	60
	innerhalb des Geburtsmodus	3,4%	12,3%	15,6%	10,7%

Zwischen der VBAC und der sek. Re-Sectio liegt ein signifikanter Unterschied vor ($p=0.002$), da die Frühgeburtlichkeit deutlich häufiger bei der sek. Re-Sectio als bei der VBAC festgestellt werden konnte. Ein signifikanter Unterschied liegt zudem zwischen VBAC und prim. Re-Sectio vor, wobei der Unterschied zwischen VBAC und sek. Re-Sectio signifikanter ist.

3.7.4.3. Hyperbilirubinämie

Ein erhöhter Bilirubinwert im Blut des Neugeborenen kann, bei Überschreitung des Referenzwertes, die Aufnahme in die Kinderklinik und eine Phototherapie erforderlich machen. (40) Insgesamt konnte eine Hyperbilirubinämie bei vier Neugeborenen festgestellt werden (Tab. 31 Anhang). Ein signifikanter Unterschied zwischen den Geburtsmodi wurde nicht ermittelt ($p=0.350$).

3.7.4.4. Anpassungsstörung

Eine postpartale Anpassungsstörung kann für das Neugeborene eine lebensbedrohliche Situation darstellen. (41) Zehn Neugeborene wiesen eine solche Komplikation auf. Davon wurden zwei durch eine VBAC und acht durch eine prim. Re-Sectio geboren. Bei der sek. Re-Sectio kam es zu keiner Anpassungsstörung. Es konnte kein signifikanter Unterschied ($p=0.136$) zwischen den Geburtsmodi festgestellt werden (Tab. 32 Anhang).

3.7.4.5. IUGR

Wird bei einem Fetus eine IUGR nachgewiesen, dann gibt es ein erhöhtes Risiko für das Neugeborene eine Hypothermie, Hypoglykämie, perinatale Asphyxie zu erleiden. (42, 43) In dieser Kohorte wurden fünf Neugeborene mit einer IUGR detektiert, die alle durch eine prim. Re-Sectio entbunden wurden. Ein signifikanter Unterschied ($p=0.08$) bestand zwischen den Geburtsmodi nicht (Tab. 33 Anhang).

3.7.4.6. AIS/ Triple I

Eine intrauterine Infektion oder Inflammation des Fetus, heute Triple I und früher AIS genannt (44), konnte bei sechs Frauen festgestellt werden und führte bei dem Neugeborenen zur Verlegung in die Neonatologie. Drei Kinder mit Triple I wurden durch eine VBAC und drei Kinder durch eine sek. Re-Sectio entbunden. Ein Triple I bei der Entbindung durch eine prim. Re-Sectio konnte nicht festgestellt werden (Tab. 12). Ein signifikanter Unterschied in der Verteilung des Triple I konnte zwischen der VBAC und der prim. Re-Sectio sowie zwischen der sek. Re-Sectio und prim. Re-Sectio festgestellt werden ($p=0.041$).

Tabelle 12: Fetales Outcome – Triple I

Triple I		VBAC	prim. Re-Sectio	sek. Re-Sectio	Gesamt
0	Anzahl	145	284	125	554
	innerhalb des Geburtsmodus	98,0%	100,0%	97,7%	98,9%
1	Anzahl	3	0	3	6
	innerhalb des Geburtsmodus	2,0%	0,0%	2,3%	1,1%

3.8. Fetales Outcome in Bezug auf spontane und eingeleitete VBAC

Innerhalb der VBAC kann zwischen der spontanen VBAC und der VBAC nach Geburtseinleitung unterschieden werden. Die VBAC schließt 148 Patientinnen ein. Davon haben 127 Frauen durch einen Spontanpartus und 21 Frauen vaginal nach Geburtseinleitung entbunden. Im Folgenden werden mögliche Ungleichheiten in Bezug auf das fetale Outcome betrachtet und analysiert. Dies bezieht sich auf das Gewicht des Neugeborenen bei Geburt, den APGAR postpartal, nach 5 und 10 Minuten sowie den arteriellen pH-Wert der Nabelschnur.

Tabelle 13: Fetales Outcome im Vergleich spontane und eingeleitete VBAC

	erfolgreiche VBAC	N	Mittelwert	Minimum	Maximum
Gewicht	VBAC spontan	127	3293	400,00	4220,00
	VBAC n. Einleitung	21	3493	2150,00	4745,00
	Insgesamt	148	3321	400,00	4745,00
APGAR postpartal	VBAC spontan	127	9,05	6	10
	VBAC n. Einleitung	21	8,95	8	10
	Insgesamt	148	9,03	6	10
APGAR n. 5 min	VBAC spontan	127	9,74	5	10
	VBAC n. Einleitung	21	9,95	9	10
	Insgesamt	148	9,77	5	10
APGAR n. 10 min	VBAC spontan	127	9,90	7	10
	VBAC n. Einleitung	21	10,00	10	10
	Insgesamt	148	9,91	7	10
pH arteriell	VBAC spontan	127	7,267	7,03	7,46
	VBAC n. Einleitung	21	7,271	7,07	7,39
	Insgesamt	148	7,268	7,03	7,46

Das Neugeborenengewicht der spontanen VBAC lag im Mittel bei 3293g. Der niedrigste Wert lag bei 400g und der höchste Wert bei 4220g. Der Mittelwert des APGARs postpartal lag bei 9,05, nach 5 Minuten bei 9,74 und nach 10 Minuten bei 9,90. Der arterielle pH-Wert der Nabelschnur wurde mit einem Mittelwert von 7,267 bestimmt.

Das mittlere Geburtsgewicht bei der eingeleiteten VBAC lag bei 3493g, das Minimum bei 2150g und das Maximum bei 4745g. Der Mittelwert des APGARs postpartal lag bei 8,95, nach 5 Minuten bei 9,95 und nach 10 Minuten bei 10,00. Im Mittel lag der arterielle pH-Wert der Nabelschnur bei 7,271 (Tab. 13).

Die Verteilung, der in der Tabelle 13 aufgeführten Faktoren, wies keine beträchtlichen Abweichungen auf. Es konnte zwischen dem Geburtsgewicht ($p=0.104$), dem APGAR postpartal ($p=0.268$), nach 5 und 10 Minuten ($p=0.073$ und $p=0.163$) und dem arterielle pH-Wert ($p=0.573$) in Bezug auf die spontanen VBAC und VBAC nach Geburtseinleitung kein signifikanter Unterschied festgestellt werden.

3.8.1. Komplikationen beim Neugeborenen

Weitere Faktoren, die in Bezug mit dem fetalen Outcome stehen, sind ein niedriges Geburtsgewicht, Frühgeburtlichkeit, Hyperbilirubinämie, Anpassungsstörung und IUGR, die für das Neugeborene in diesem Fall einen Aufenthalt in der Kinderklinik/Neonatologie bedeuteten.

Insgesamt kam es bei zehn Neugeborenen zu Komplikationen, die in acht Fällen der spontanen VBAC (6,3 %) und in zwei Fällen (9,5 %) der eingeleiteten VBAC zugewiesen werden konnten.

Ein niedriges Geburtsgewicht mit Verlegung in die Neonatologie konnte bei der VBAC nach Geburtseinleitung zweimal detektiert werden mit einem Anteil von 9,5 %. Bei der spontanen VBAC wurde dieser Risikofaktor nicht festgestellt. Es bestand ein signifikanter Unterschied in der Verteilung des niedrigen Geburtsgewichts, mit einem p-Wert von 0.019. Ein niedriges Geburtsgewicht ohne Verlegung in die Neonatologie konnte bei der spontanen im Vergleich zur eingeleiteten VBAC häufiger festgestellt werden.

Eine Frühgeburtlichkeit wurde bei fünf Spontangeborenen festgestellt. Dies entspricht einem Anteil von 3,9 % an den gesamten spontanen VBACs. Dazu kam es bei der VBAC nach Geburtseinleitung nicht. Es konnte kein signifikanter Unterschied in der Verteilung der Frühgeburtlichkeit ermittelt werden ($p=0.607$).

Bei einem Neugeborenen, welches durch einen Spontanpartus ohne einleitende Maßnahmen entbunden wurde, konnte eine Hyperbilirubinämie diagnostiziert werden, die eine Behandlung in der Kinderklinik notwendig machte. Es wurde ein Anteil von 0,8 % an den gesamten spontanen VBACs berechnet. Die VBAC nach Geburtseinleitung wies keine behandlungsbedürftige Hyperbilirubinämie auf. Ein signifikanter Unterschied in Bezug auf eine Hyperbilirubinämie konnte nicht festgestellt werden ($p=0.683$).

Bei der spontanen VBAC kam es in zwei Fällen zu einer behandlungsbedürftigen Anpassungsstörung. Dies entspricht 1,6 % der gesamten spontanen VBAC. Die eingeleitete VBAC wies keine Anpassungsstörung auf. Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Geburtsmodi ermittelt werden ($p=0.563$).

Die IUGR konnte weder bei der spontanen VBAC noch bei der VBAC nach Geburtseinleitung festgestellt werden. Somit liegt kein signifikanter Unterschied in der Verteilung einer IUGR vor (Tab. 32 Anhang).

3.9. Plazenta praevia und abnormal invasive Plazenta

Die PP und AIP wurde bereits in 1.4. thematisiert und die Risiken sowie mögliche Komplikationen genannt. Bei 560 Patientinnen mit Z.n. einmaliger Sectio konnte insgesamt achtmal, 1,4 %, eine PP erfasst werden (Tab. 14). Davon haben sechs Frauen eine prim. Re-Sectio erhalten und zwei eine sek. Re-Sectio nach einem erfolglosen vaginalen Entbindungsversuch.

Tabelle 14: Plazenta praevia

Plazenta praevia	Häufigkeit	Prozent
0	552	98,6
1	8	1,4
Gesamt	560	100,0

Eine AIP konnte bei 6 Patientinnen erfasst werden. Dies entspricht einem Anteil von 1,1 % an der Gesamtkohorte (Tab. 15).

Davon haben vier Frauen eine prim. Re-Sectio, eine Patientin eine sek. Re-Sectio erhalten und eine Patientin durch eine VBAC entbunden. Zwei Patientinnen wiesen sowohl eine Plazenta praevia als auch eine AIP auf.

Tabelle 15: Abnormal invasive Plazenta

AIP	Häufigkeit	Prozent
0	554	98,9
1	6	1,1
Gesamt	560	100,0

4. Diskussion

Für die retrospektive Betrachtung des Entbindungsmodus nach einmaliger Sectio konnten in einem Zeitraum von 2014 bis 2018 insgesamt 560 Patientinnen ermittelt werden. Zu den Einschlusskriterien zählten genau ein vorangegangener Kaiserschnitt vor der hier betrachteten Geburt sowie vorherige Einlingsgeburten vor der Sectio. Ausschlusskriterien waren Mehrlingsgeburten, mehrfach vorangegangene Sectiones sowie Erstgebärende. Das Ziel dieser Arbeit war es, die Geburt nach Sectio zu betrachten und die damit zusammenhängenden prozentualen Anteile der Geburtsmodi, Prädiktivmarker für eine erfolgreiche vaginale Entbindung, das fetale Outcome in Abhängigkeit der Geburtsmodi sowie der Anteil an Plazenta praevia und AIP zu ermitteln.

In den folgenden Abschnitten werden die jeweiligen Fragestellungen und deren Ergebnisse genauer analysiert und mit der aktuellen Literatur diskutiert.

4.1. Geburtsmodus nach vorangegangener Sectio caesarea

560 Frauen, mit einem vorangegangenen Kaiserschnitt, haben innerhalb des fünfjährigen Beobachtungszeitraums in der Frauenklinik des Universitätsklinikums Magdeburg entbunden. Ein besonderes Augenmerk lag auf dem TOLAC. Dieser konnte entweder in einer erfolgreichen VBAC oder einer sekundäre Re-Sectio enden. Dem gegenüber stand die primäre Re-Sectio, unter Einbeziehung der Wunsch-Re-Sectiones.

In dieser retrospektiven Studie wurde bei 49,3 %, 276 Frauen, der TOLAC angestrebt. Demgegenüber stand die primäre Re-Sectio, die in 50,7 %, bei 284 Frauen, durchgeführt wurde. In Bezug auf die Gesamtzahl erfolgte bei 26,4 % eine VBAC und bei 22,9 % eine sekundäre Re-Sectio (Abb. 6). Einen wiederholten Kaiserschnitt, sowohl primär (50,7%) als auch sekundär (22,9%), erhielten somit 73,6 % der Frauen. In Bezug auf den TOLAC lag der Anteil an VBAC bei 53,6 % und sek. Re-Sectio 46,4 % (Abb. 5).

Diese Ergebnisse können mit den Daten aus dem Virchow Klinikum in Berlin verglichen werden. Hier strebten 18,9 % der Frauen mit vorheriger Sectio einen TOLAC an. Davon konnten 71,1 % der Neugeborenen durch eine VBAC und 29,9 % durch eine sek. Re-Sectio entbunden werden. 63,4 % der Frauen wurden durch eine primäre Re-Sectio entbunden.

Diese prozentualen Abweichungen im Erfolg einer VBAC und der Re-Sectorate liegen vermutlich den unterschiedlichen Ein- und Ausschlusskriterien zu Grunde. Denn bei Lazarou et al. waren Frühgeburten, Fehlbildungen des Neugeborenen, BEL und frustrane Geburtseinleitung Ausschlusskriterien, um in die Studie miteinbezogen zu werden. (45)

Somit lässt sich die niedrige sek. Re-Sectorate von 29,9 % bei Lazarou et. al im Vergleich zu 46,4 % in dieser Studie erklären. Denn die oben genannten Ausschlusskriterien führen deutlich häufiger zu Sectiones.

Gross et al. beschrieben die Unterschiede in 6 deutschen Entbindungsstationen. Dabei wurde der TOLAC zwischen 36,0 % bis 49,8 % der Fälle angestrebt. Bei 26,2 % bis 32,8 % der Frauen wurde eine VBAC und bei 67,2 % bis 73,8 % ein wiederholter Kaiserschnitt durchgeführt. (46) Eine Studie aus dem Bundesland Hessen verglich die VBAC-Rate aus dem Jahr 1990 mit dem Jahr 2012 in Hessen. Dort lag die VBAC-Rate 2012 bei 26,1 % und der wiederholte Kaiserschnitt, mit primärer und sekundärer Re-Sectio, bei 73,9 %. (11)

Die Angaben, die in Gross et al. und Kyvernitas et. al. veröffentlichten wissenschaftlichen Arbeiten decken sich mit den in dieser Studie berechneten Anteilen an TOLAC, VBAC und wiederholter Sectio und entsprechen dem Stand der Literatur.

Die Vakuumextraktion (VE) wurde in der vorliegenden Studie nicht gesondert betrachtet, sondern in die VBAC miteinbezogen. Daher wurden die Anteile der VBAC und VE in den Studien addiert, um sie mit denen der vorliegenden Studie vergleichen zu können.

4.2. Die erfolgreiche VBAC und sekundäre Re-Sectio

Die VBAC kann unterteilt werden in den Spontanpartus und die vaginale Entbindung nach Geburtseinleitung. In dieser retrospektiven Studie wurden 127 Frauen detektiert, die spontan und 21 Frauen, die nach Geburtseinleitung vaginal entbunden wurden. Dies entspricht einem Anteil von 85,8 % und 14,2 % an allen VBACs.

Bei 113 Frauen wurde eine sek. Re-Sectio nach erfolglosem Versuch der Spontangeburt und bei 15 Frauen eine sek. Re-Sectio nach erfolgloser Geburtseinleitung durchgeführt. Dies entspricht 88,3 % und 11,7 % an der gesamten sek. Re-Sectorate (Abb. 1).

In einem Zeitraum von 2015 bis 2019 haben im Universitätsklinikum in Peking 280 Frauen bei Z.n. Sectio vaginal entbunden (VBAC). 84,6 % der Frauen konnten spontan und 51 Frauen, 15,4 % nach Geburtseinleitung vaginal entbinden. (47)

In einer anderen Studie von Vecchioli et al. erfolgte bei 226 Frauen, 66,7%, eine VBAC und eine sekundäre Re-Sectio wurde bei 113 Frauen, 33,3 %, durchgeführt.

Die VBAC erfolgte durch einen Spontanpartus bei 165 Frauen, mit einem Anteil von 73,5 % und nach Geburtseinleitung bei 61 Frauen, mit einem Anteil von 26,5 %. Bei 63 Frauen wurde

eine sek. Re-Sectio nach erfolglosem Versuch der Spontangeburt und bei 50 Frauen nach erfolgloser Geburtseinleitung durchgeführt. Dies entspricht 55,8 % und 44,2 % an der gesamten sek. Re-Sectorate. (48)

Insgesamt gleichen sich sowohl die Ergebnisse der chinesischen als auch die, der französischen Studie mit den Daten aus dieser retrospektiven Studie in Bezug auf die Verteilung der VBAC, mit Aufteilung in spontane VBAC und VBAC nach Geburtseinleitung.

In dieser Studie wurden im Vergleich zu Vecchioli et al. größere Unterschiede bei der sek. Re-Sectio nach frustraner vaginaler Entbindung im Vergleich zur sek. Re-Sectio nach frustraner Geburtseinleitung beschrieben (88,3 % und 11,7 % zu 55,8 % und 44,2 %).

Die sek. Re-Sectio nach frustraner vaginaler Entbindung wurde deutlich häufiger durchgeführt als die sek. Re-Sectio nach frustraner Geburtseinleitung.

Die Erfolgsrate der VBAC, wurde in einem indischen tertiär versorgenden Krankenhaus durch Sangwan et al., genauer betrachtet. Hier wurde nicht die VBAC und sek. Re-Sectio gesondert betrachtet, sondern es erfolgte die Aufteilung in spontane VBAC (86,8 %) und sek. Re-Sectio nach frustranem vaginalen Entbindungsversuch (13,2 %) sowie VBAC nach Geburtseinleitung (64,3 %) und sek. Re-Sectio nach frustraner Geburtseinleitung (35,7 %). (49)

Da die Unterteilung bei Sangwan et al. anders erfolgte als in der hier betrachteten Studie, erfolgte einer Anpassung der prozentualen Anteile.

Somit erfolgte in der hier vorliegenden Studie die spontane VBAC zu 52,9 % und die sek. Re-Sectio nach erfolgloser vaginaler Entbindung zu 47,1 %. Die VBAC nach Geburtseinleitung erfolgte zu 58,3 % und die sek. Re-Sectio nach frustraner Geburtseinleitung zu 41,7 %.

Im Vergleich beider Studien konnte festgestellt werden, dass bei Sangwan et al. sowohl die spontane als auch die eingeleitete VBAC erfolgreicher verliefen als die, in der hier vorliegenden Studie (86,8 % vs. 52,9 % und 64,3 % vs. 58,3 %).

Die Beobachtungen, über die Erfolgschancen der VBAC in der hier betrachteten Studie, decken sich mit den Erkenntnissen von Palantik und Grobman. Zu 61,3 % verlief die spontane VBAC und zu 73,8 % die VBAC nach Geburtseinleitung erfolgreich (in der hier vorliegenden Studie 52,9 % und 58,3 %). Bei Palantik und Grobman konnte eine prozentual höhere Erfolgsrate detektiert werden.

Insgesamt verlief die VBAC nach Geburtseinleitung, wie auch in dieser retrospektiven Studie, erfolgreicher als die spontane VBAC. (50)

4.2.1. Vaginale Geburt vor Sectio caesarea

Frauen, die vor dem einmaligen Kaiserschnitt bereits vaginal entbunden haben, wurden gesondert betrachtet und die Geburtsplanung wie auch das Resultat für diese Patientengruppe separat analysiert. 71 Frauen mit vaginaler Entbindung vor der einmaligen Sectio konnten detektiert werden. Dies entspricht 12,7 % an der gesamten Kohorte (n=560). Eine VBAC konnte bei 38,0 % der Frauen mit vorheriger vaginaler Entbindung durchgeführt werden. Demgegenüber stehen die Frauen ohne vorherige vaginale Entbindung mit einer Erfolgsrate der VBAC von 24,8 %.

Vecchioli et al. (v) konnten unter 339 Frauen, die TOLAC anstrebten, 74 Frauen (21,8 %) detektieren, die vor dem einmaligen Kaiserschnitt bereits vaginal entbunden hatten. (48)

Die prim. Re-Sectio wurde in der Studie von Vecchioli et al. nicht miteinbezogen, sondern nur Frauen mit TOLAC. Die prozentuale Aufteilung der vorliegenden Studie wurden daraufhin an die Studie von Vecchioli et. al angepasst.

Somit wurden 38 Frauen mit vorheriger vaginaler Entbindung und Anstreben des TOLAC ermittelt. Dies entspricht 13,8 % an der gesamten TOLAC-Rate (276 Frauen). Ausgeschlossen wurden 33 Frauen, 11,6 %, mit vorheriger vaginaler Entbindung, die via prim. Re-Sectio entbunden wurden.

Bei İzbuda et al. (i) wurden 43 Frauen ermittelt, die einen TOLAC anstrebten, welches einem Anteil von 22,1 % an der TOLAC-Rate entspricht. (51)

Zusammenfassend erfolgte die VBAC bei Frauen mit vorheriger vaginaler Entbindung in der hier betrachteten Studie zu 13,8 %, bei (v) zu 21,8 % und bei (i) zu 22,1 %. Die vorliegenden Ergebnisse weisen ähnliche Verteilungen auf und entsprechen dem Stand der Literatur. (48, 51)

Durch einen VBAC konnten, in der Studie von Lazarou et al., 82,5 % der Frauen mit vorherigem Spontanpartus vor der Sectio entbinden. 17,5 % erhielten eine sek. Re-Sectio. Die Frauen ohne vorherigen Spontanpartus konnten zu 67,7 % durch eine VBAC und zu 32,3 % durch eine sek. Re-Sectio entbunden werden. In der Arbeit von Lazarou et. al wurde die prim. Re-Sectio ausgeschlossen. Daher wurden die Anteile der hier betrachteten Studie an die Aufteilung von Lazarou et al. angepasst, um einen Vergleich erzielen zu können.

71,1 % der Frauen mit vorherigem Spontanpartus vor der Sectio konnten mittels VBAC und 28,9 % durch eine sek. Re-Sectio entbunden werden. Hingegen wurde bei 50,8 % der Frauen ohne vorherigen Spontanpartus eine VBAC und bei 49,2 % eine sek. Re-Sectio durchgeführt.

Die Ergebnisse von Lazarou et al. ließen sich nach Anpassung mit den in dieser Arbeit berechneten Daten, vergleichen. Innerhalb beider Studien war die erfolgreiche VBAC mit vorheriger vaginaler Entbindung häufiger (82,5 % vs. 71,1 %) als bei Frauen ohne vorherigen Spontanpartus (67,7 % vs. 50,8 %). (45)

4.2.2. Fetales Outcome

Zwischen der spontanen und eingeleiteten VBAC konnte bei dem Geburtsgewicht, dem APGAR postpartal, nach 5 und 10 Minuten sowie dem arteriellen Nabelschnur pH-Wert kein signifikanter Unterschied festgestellt werden. Lediglich ein niedriges Geburtsgewicht, welches eine Verlegung in die Neonatologie notwendig machte, wurde häufiger bei der eingeleiteten VBAC beobachtet.

Delaney und Young (d) ermittelten 9,4 % und 13,3 % der Neugeborenen, die nach Anstreben der vaginalen Entbindung und nach Geburtseinleitung in die Neonatologie verlegt werden mussten. (52) Bei Vecchioli et al. (v) wurden 8,3 % und 14,4 % der Neugeborenen in die Neonatologie verlegt.

Zudem wurden bei der spontanen VBAC bei 9,6 % der Neugeborenen Wiederbelebungsmaßnamen durchgeführt und bei 1,3 % ein APGAR-Wert <7 nach 5 Minuten festgestellt. (48)

Im Vergleich wurden in der vorliegenden Studie 6,3 % und 9,5 % der Neugeborenen nach der spontanen VBAC und VBAC nach Geburtseinleitung in die Kinderklinik verlegt.

Die Gegenüberstellung der Studien zeigen ähnliche Verteilungen der prozentualen Anteile und stimmt mit den hier analysierten Daten überein. Das fetale Outcome war bei Neugeborenen, die durch eine VBAC nach Geburtseinleitung entbunden wurden, häufiger mit der Verlegung in die Kinderklinik verbunden als nach der spontanen VBAC. 13,3 % vs. 9,4 % in der Studie (d), 14,4 % vs. 8,3 % bei (v) und 9,5 % vs. 6,3 % in der hier vorliegenden Studie. (48, 52)

Mit den Erkenntnissen der Literaturen lassen sich die Daten der vorliegenden Arbeiten bestätigen.

4.3. Prädiktivmarker für eine erfolgreiche VBAC

In diesem Abschnitt werden Faktoren genannt, die signifikant häufiger zu einer VBAC führten. Eingeschlossen wurde die spontane VBAC und die VBAC nach Geburtseinleitung. Demgegenüber steht die sek. Re-Sectio, bei der aus verschiedenen Gründen keine VBAC erfolgen konnte. In dieser Studie wurde bei 148 Frauen eine VBAC und bei 128 Frauen eine sek. Re-Sectio durchgeführt. Dies entspricht einem Anteil von 53,6 % und 46,4 % an TOLAC (Abb. 5).

In dieser retrospektiven Studie konnten folgende Prädiktivmarker für eine erfolgreiche VBAC ermittelt werden: das mütterliche Alter unter 35, kein mütterlicher Diabetes und keine (Prä-) Eklampsie oder HELLP-Syndrom. Zudem führt eine vaginale Geburt vor dem einmaligen Kaiserschnitt, mit einem Unterschied von 13,2 %, zu einer höheren Erfolgschance, erneut durch eine VBAC zu entbinden (38,0 % vs. 24,8 %) (siehe 4.2.1.).

Doshi et al. konnte folgende Prädiktivmarker für eine erfolgreiche VBAC beobachten: das Alter der Mutter unter 35 Jahre, Schwangerschaftsbetreuung und vorherige vaginale Entbindung. (53)

Auch Trojano et al. stellten Faktoren fest, die einen positiven Verlauf des TOLAC begünstigten. Dazu zählten ein normwertiger BMI der Mutter, kein mütterlicher Diabetes, nicht Vorhandensein der vorherigen Sectioindikation und vorherige vaginale Entbindung. (54)

Faktoren die zu keiner erfolgreiche VBAC führten, konnten in der Studie von Eden et al. detektiert werden. Dazu zählten afroamerikanische Frauen, Frauen mit hispanischer Ethnizität, höheres mütterliches Alter, keine vorherige vaginale Entbindung und ein Geburtsgewicht über 4000g. (55)

Mit jeder erneuten Sectio nahmen die Erfolgschancen, eine erfolgreiche VBAC durchführen zu können, ab. Ein unterer Quer- oder Längsschnitt des Uterus wies keinen signifikanten Unterschied der VBAC-Rate auf. Mütterliche Adipositas, ein Diabetes mellitus und eine hypertensive Erkrankung (SIH, HELLP-Syndrom, Eklampsie) hatten jedoch einen negativen Einfluss auf den Erfolg der VBAC. (56, 57)

Die Schwangerschaftswoche (SSW) scheint ebenfalls Einfluss auf den Erfolg der VBAC zu nehmen. So ermittelten Uno et al., dass der TOLAC ab der 40. SSW (89,4 %) und jeder darauf folgenden SSW weniger erfolgreich verlief (42 SSW 62,5 %). Bei der Studie ist zu berücksichtigen, dass die Frauen mit Geburtseinleitung ausgeschlossen wurden. (58)

Die in dieser retrospektiven Studie detektierten Prädiktivmarker wurden in den oben genannten Publikationen ebenfalls aufgeführt. Teilweise wurden noch weitere Faktoren ermittelt, die hier nicht analysiert wurden.

4.4. Fetales Outcome im Vergleich der Geburtsmodi

Innerhalb der Geburtsmodi, erfolgreiche VBAC, sek. Re-Sectio und prim. Re-Sectio, gibt es Unterschiede, die sich auf das mütterliche und das fetale Outcome beziehen. In diesem Abschnitt wird auf das fetale Outcome Bezug genommen.

Insgesamt wurden in der vorliegenden Studie 97 Neugeborene aufgrund von Komplikationen in die Neonatologie verlegt. Die Ergebnisse wiesen signifikante Unterschiede zwischen der

prim. Re-Sectio und VBAC auf. Bei der VBAC war das Geburtsgewicht des Neugeborenen ($p=0.034$) und der APGAR nach 10 Minuten höher ($p=0.02$) und der arterielle Nabelschnur-pH-Wert niedriger ($p<0.001$) als bei der prim. Re-Sectio. Weitere signifikante Unterschiede in Bezug auf die Komplikationen, die eine Verlegung des Neugeborenen in die Neonatologie notwendig machten, waren ein niedriges Geburtsgewicht ($p=0.002$) und Frühgeburtlichkeit, welche bei der prim. Re-Sectio häufiger auftraten. Ein Triple I konnte häufiger bei der VBAC diagnostiziert werden.

Signifikante Unterschiede gab es unter anderem auch zwischen der sek. Re-Sectio und der VBAC in Bezug auf den APGAR nach 5 und 10 Minuten ($p=0.009$ und $p=0.036$) und dem arteriellen Nabelschnur-pH-Wert ($p<0.001$). Der APGAR nach 5 und 10 Minuten war im Durchschnitt bei der VBAC signifikant beständiger und der art. Nabelschnur pH-Wert bei der sek. Re-Sectio höher. Des Weiteren konnten zwischen den beiden Geburtsmodi signifikante Unterschiede in Bezug auf die Komplikationen des Neugeborenen, die mit der Verlegung in die Neonatologie einhergingen, ermittelt werden. Dazu zählten ein niedriges Geburtsgewicht ($p=0.001$) und Frühgeburtlichkeit ($p=0.002$), welches bei der sek. Re-Sectio häufiger vorkam. Ein Triple I wurde signifikant häufiger bei der sek. Re-Sectio als bei der prim. Re-Sectio festgestellt.

Das durchschnittliche Alter der Mutter bei Geburt lag in der türkischen Studie von İzbudak et al. sowohl bei dem TOLAC als auch bei der prim. Re-Sectio bei ungefähr 29,5 Jahren. (51) In der vorliegenden Arbeit lag das Alter der Mutter bei der betrachteten Geburt bei 31,5 Jahren (Abb. 8). Die Differenz beider Durchschnittsalter beträgt zwei Jahre. Dies hängt mit dem jüngeren Durchschnittsalter der Türkinnen bei der ersten Geburt zusammen. Denn Erstgebärende Türkinnen waren bei der ersten Geburt im Durchschnitt 26,3 und Deutsche 29,7 Jahre alt. (59)

Durnwald und Mercer konnten einen Unterschied im neonatalen Outcome feststellen. Lediglich ein niedriger APGAR-Wert <5 postpartal, der bei der sek. Re-Sectio im Vergleich zur VBAC häufiger war ($p=0.01$). (60)

Guise et. al konnten ein signifikant höheres Vorkommen der Beatmung eines Neugeborenen mittels Maske oder Beutel bei dem TOLAC im Vergleich zur prim. Re-Sectio feststellen. Zudem konnte ein signifikant geringerer Anteil an VBAC verzeichnet werden, wenn das Gewicht des Fetus über 4500g lag ($p<0.001$). Sowohl bei der transienten Tachypnoe des Neugeborenen als auch der Übernahme eines Neugeborenen in die Neonatologie konnte kein signifikanter Unterschied zwischen TOLAC und prim. Re-Sectio berechnet werden. (61)

Kamath et al. untersuchten das fetale Outcome nach einmaliger Sectio und betrachteten die erfolgreiche, vergebliche VBAC sowie die prim. Re-Sectio. Die Aufnahme in die Neonatologie und die Sauerstoffzufuhr des Neugeborenen bei Wiederbelebung im Kreißsaal war bei wiederholtem Kaiserschnitt im Vergleich zur erfolgreichen VBAC signifikant erhöht ($p=0.001$). Letztere Komplikation zeigte jedoch bei erfolgloser VBAC, also sek. Re-Sectio, den größten signifikanten Unterschied. Die höchsten Kosten, entstehend durch den Kaiserschnitt und die höhere Rate an Neugeborenen in der Neonatologie, verursachte die sek. Re-Sectio, gefolgt von der prim. Re-Sectio ($p<0.001$). (62)

İzbudak et al. konnten keinen signifikanten Unterschied ($p >0.05$) zwischen dem TOLAC und der elektiven prim. Re-Sectio in Bezug auf Anpassungsstörung, Aufnahme in die Neonatologie, Neugeborenensepsis und Geburtsverletzungen, wie Claviculafraktur oder Kephalhämatom, feststellen.

Der Unterschied in der Studie von İzbudak et al. und der vorliegenden Arbeit kann anhand der Ausschlusskriterien erklärt werden. Denn Frauen mit Geburtseinleitung und die prim. Re-Sectio <39 SSW wurden bei İzbudak et al. nicht miteingeschlossen. (51)

Die Frühgeburtlichkeit, ein niedriges Geburtsgewicht und die Anpassungsstörung wurden in der Arbeit von Uno et al. als die häufigsten Gründe für die Aufnahme in die Neonatologie genannt. Diese Parameter wurden auch in der vorliegenden Arbeit untersucht. Neugeborene, die durch eine prim. Re-Sectio entbunden wurden, wogen im Durchschnitt 2911g und der arterielle Nabelschnur-pH-Wert betrug 7,30. Demgegenüber stand der TOLAC mit einem Durchschnittsgewicht des Neugeborenen von 3072g und einem arteriellen Nabelschnur-pH-Wert von 7,28. (58)

Auch Schmitz et al. beobachteten den TOLAC und die prim. Re-Sectio in Bezug auf das neonatale Outcome. Das durchschnittliche Geburtsgewicht war niedriger bei der prim. Re-Sectio mit 3070g als beim TOLAC mit 3400g ($p<0.001$). Auch der APGAR-Wert nach 10 Minuten wies bei der prim. Re-Sectio größere Abweichungen auf als bei dem TOLAC ($p<0.001$). Der arterielle Nabelschnur-pH-Wert war bei der prim. Re-Sectio im Durchschnitt konstanter mit 7,31 als beim TOLAC mit 7,27 ($p<0.001$). (63)

In der hier zu vergleichenden Studie wog das Neugeborene bei der prim. Re-Sectio im Durchschnitt 3072g und der arterielle Nabelschnur-pH-Wert lag bei 7,31. (Tab. 9)

Die Ergebnisse im Vergleich der Studie von Schmitz et al., Uno et al. und der hier vorliegenden Arbeit in Bezug auf die prim. Re-Sectio stimmen überein. Der TOLAC wurde bei Schmitz et

al. und Uno et al. gesamt betrachtet und nicht wie in der vorliegenden Studie aufgeteilt in VBAC und sek. Re-Sectio. Zudem wurden Frauen mit Geburtseinleitung ausgeschlossen. So mit konnte hier kein Vergleich durchgeführt werden. (58, 63)

4.5. Wunsch-Re-Sectio

Insgesamt wurde der Kaiserschnitt aufgrund des Wunsches der werdenden Mutter ohne medizinische Indikation achtmal als Grund für die vorangegangene Sectio genannt. Dies entspricht 1,4 % der Kohorte von 560 Frauen mit Zustand nach Sectio. Eine Wunsch-Re-Sectio erfolgte bei drei Frauen, 0,5 % der Kohorte, von denen lediglich eine Frau bereits die erste Sectio durch mütterlichen Wunsch erhalten hatte. Fünf Frauen mit Z.n. Wunsch-Sectio strebten einen TOLAC an und die weiteren zwei Frauen erhielten eine prim. Re-Sectio.

Kaimal et al. konnten in ihrer Studie 1 % der Frauen detektieren, die eine Wunsch-Sectio erhielten. (64)

In den USA kam es in unter 3 % zu einem Wunschkaiserschnitt. Die Sectio geht mit einem niedrigen Risiko für Blutungen, mütterliche Inkontinenz und seltenen aber schwerwiegenden neonatalen Outcomes sowie mit einer erhöhten Rate an neonataler respiratorischer Morbidität einher. Sectiones können in den folgenden Schwangerschaften zu Plazentationsstörungen (Plazenta praevia und AIP) und sogar zu einer notfallmäßigen Hysterektomie führen. (65)

In chinesischen Krankenhäusern der Versorgungsstufe 2 wurde die Kaiserschnittrate, ohne medizinische Indikation, also auf mütterlichen Wunsch hin, mit 16,6 % an allen Geburten berechnet. In Krankenhäusern der Versorgungsstufe 3 waren es 10,0 %. (66)

Die Universität in Leipzig veröffentlichte eine Studie zur Diagnostik der Uterusnarbe bei Zustand nach Sectio. Bei 75,3 % der Patientinnen mit Zustand nach einmaliger Sectio, wurde eine erneute Sectio geplant. Mit 36,4 % wurde die prim. Re-Sectio durch den Wunsch der Patientin durchgeführt. Dies entspricht 16,2 % an den gesamten Geburten. (63)

Eine Studie, bestehend aus den Daten aus 19 Krankenhäusern in Washington, untersuchte die Geburt nach Kaiserschnitt. Dabei wurde die Indikation zur prim. Re-Sectio mit 18,0 % durch den Wunsch der Mutter angegeben. Dies entspricht 2,0 % an der Kohorte dieser Studie mit vorherigem Kaiserschnitt. (67)

Prinzipiell wird eine prim. Re-Sectio aufgrund von medizinischen und geburtshilflichen Indikationen durchgeführt. Der Wunsch, eine prim. Re-Sectio ohne medizinische Indikation zu erhalten, sollte mit der Mutter sorgfältig besprochen und Risiken und Nutzen abgewogen werden. Denn umso öfter ein Kaiserschnitt ausgeübt wird, desto höher ist die Gefahr einer PP oder AIP,

einer Uterusruptur sowie Morbidität und Mortalität in der Folgeschwangerschaft. (siehe 4.6.) (68) Demgegenüber steht der TOLAC, der bei Misserfolg zu einer assistierten vaginalen Geburt (VE, Zangengeburt) oder sogar einer sek. Re-Sectio führen kann, welche mit einer erhöhten Morbidität und Mortalität für die Mutter und das Neugeborene einhergehen kann. (10, 68) Es kann zusammengefasst werden, dass die VBAC für die meisten Frauen angestrebt werden sollte, wenn keine Kontraindikation besteht. Erfreulicherweise sind ungünstige Outcomes sowohl für die prim. Re-Sectio als auch für den TOLAC selten zu verzeichnen. (61)

4.6. Plazenta praevia und abnormal invasive Plazenta

Bei Frauen mit Zustand nach einer Sectio wurde die Plazenta praevia (PP) insgesamt achtmal, 1,4 % und die Abnormal invasive Plazenta (AIP) sechsmal, 1,1 %, beobachtet. Bei zwei Frauen konnte sowohl eine PP als auch eine AIP festgestellt werden und entspricht somit einem Anteil von 0,4 % an der gesamten Kohorte (n=560).

Faktoren, die ein höheres Risiko für das Vorkommen einer PP aufweisen, wurden in der Studie von Faiz und Ananth beschrieben. Zu diesen zählten ein höheres mütterliches Alter, Multiparität, vorherige Sectio oder Abort, Nikotin- und Drogenabusus während der SS und männliche Feten. Im Durchschnitt wurde bei 4 von 1000 Geburten, 0,4 %, eine Plazenta praevia nachgewiesen. Dies bezieht sich auf alle Geburten und nicht nur auf die, mit einmaliger vorangegangener Sectio. (69)

Marshall et al. betrachteten die Wahrscheinlichkeit einer PP und AIP in Abhängigkeit der Anzahl der vorangegangenen Sectiones. Eine vorangegangene Sectio führte in 0,8-1,5 % der Fälle zu einer PP und 11-14 % zu einer AIP (hier nur Plazenta accreta). Umso mehr Sectiones in der Anamnese der Frau vorlagen, desto höher war auch die PP- und AIP-Rate. So wurde bei Frauen mit über drei Sectiones in der Anamnese eine PP-Rate von 2,3-5,6 % und eine AIP-Rate von 35-67 % festgestellt. (61, 70)

Andere Studien belegen, dass die Wahrscheinlichkeit bei einer Frau in der Schwangerschaft nach einmaligem Kaiserschnitt ein PP zu entwickeln, bei 0,8 % lag. Das Risiko einer AIP (Plazenta accreta, increta, percreta) lag bei 0,3 %. Das Risiko einer PP zusammen mit einer AIP betrug 3,3 %. (71, 72)

In der Leipziger Universität wurden insgesamt 1,0 % der Geburten mit AIP und 1,0 % mit einer PP festgestellt. Die PP und AIP zusammen wurden zu 0,3 % beobachtet. Nach einmaligem Kaiserschnitt betrug der PP-Anteil 0,7 % und der AIP-Anteil 0,6 %. Die PP und AIP konnte in 0,2 % der Fälle in Kombination auftretend, festgestellt werden. (63)

Nach Klahr et al. nimmt der Anteil der PP mit steigender Anzahl der Sectiones nicht zu. Der Anteil der PP lag bei einer Sectio bis hin zu mehr als sechs Sectiones bei unter 5 %. Hingegen stieg der Anteil der AIP mit der steigenden Anzahl an Sectiones an. (73)

Ähnliches bestätigten Chattopadhyay et al. bei denen im Durchschnitt bei 2,5 % der Frauen mit Zustand einer oder mehr Sectiones eine PP diagnostiziert wurde. Das Vorkommen einer AIP wurde nach einem Kaiserschnitt mit 10 % und nach zwei oder mehr Sectiones mit 59,2 % berechnet. (74)

Sowohl die Ergebnisse der Publikationen als auch die der vorliegenden Studie zeigen einen ähnlich hohen Anteil der PP nach vorangegangenem Kaiserschnitt auf. Die in dieser Studie berechneten Anteile entsprechen den Daten der zu vergleichenden Studien. Die Rate der AIP nach einmaligem Kaiserschnitt reicht dabei von 0,3 % in der Studie der Society for Maternal-Fetal-Medicine, über 1,1 % in der vorliegenden Studie, bis hin zu 11-14 % bei Marshell et al.. (70,71)

Insgesamt konnte festgestellt werden, dass die Wahrscheinlichkeit bei einer Frau mit Zustand nach Sectio eine PP zu diagnostizieren 1,2 % höher war, als bei Frauen ohne Sectio in der Anamnese. Dieser Anteil stieg mit der Anzahl der Sectiones an. Auch die Notwendigkeit einer Bluttransfusion oder Hysterektomie sowie die Zunahme der mütterlichen Morbidität, wurden durch eine PP und steigender Anzahl der Sectiones häufiger. Ebenso konnte ein Anstieg der AIP mit und ohne PP mit steigender Anzahl der Sectiones verzeichnet werden. (61)

Die Ergebnisse der Leipziger Studie (63) gleichen sich mit den Ergebnissen dieser Studie am eindeutigsten.

4.7. Limitationen und Stärken der Studie

In der vorliegenden Arbeit gab es Limitationen und Stärken, auf die im Folgenden eingegangen wird.

Die detektierte Kohorte innerhalb des fünfjährigen Zeitraums, belief sich auf 560 Patientinnen mit Z.n. nach Sectio. Durch den beschränkten Zeitraum sowie die Betrachtung eines Standort der Klinik für Geburtshilfe im Universitätsklinikum Magdeburg als Maximalversorger, sinkt die Aussagekraft und Übertragbarkeit auf andere Krankenhäuser mit niedriger Versorgungsstufe. Teilweise konnten Parameter in nur geringer Anzahl festgestellt werden, wie bspw. der Plazenta praevia (n=8) oder abnormal invasive Plazenta (n=6). Die Ergebnisse sollten daher im Kontext des Studiendesigns interpretiert werden.

Das Studiendesign beinhaltet Ein- und Ausschlusskriterien. Diese variieren innerhalb der Studien. (55, 58) So wurden bspw. Frühgeburten, Fehlbildungen beim Neugeborenen oder Frauen, die eine Geburtseinleitung erhielten, in einigen Studien ausgeschlossen. (45) Dies erschwerte des Öfteren einen Vergleich mit dieser Studie und Daten mussten für den Vergleich angepasst werden.

In der betrachteten Arbeit wurden die vaginal-operativen Methoden, wie Zangengeburt oder Vakuumextraktion, mit in die erfolgreiche VBAC eingeschlossen. (bspw. 11) In den zu vergleichenden Studien wurde die VE meist separat betrachtet. Die Anteile wurden dann addiert und konnten mit der vorliegenden Arbeit verglichen werden.

Umfangreichere Kohorten könnten Signifikanzen verändern und noch beträchtlichere sowie neue Unterschiede herausgestellen.

Stärken dieser Arbeit beziehen sich auf die Erfassung der Häufigkeiten der Geburtsmodi einer Universitätsklinik in einem 5 Jahres Zeitraum bei Z.n. Sectio sowie die Analyse der zahlreichen Risikofaktoren für VBAC und des fetalnen Outcomes als Grundlage zur Beratung der Patientinnen hinsichtlich der aktuellen sowie folgenden Schwangerschaft.

Zudem stellt die Betrachtung der spontanen VBAC und der VBAC nach Geburtseinleitung sowie die Aufteilung der sek. Re-Sectio, in vergebliche spontane VBAC und vergebliche Geburtseinleitung, diese Arbeit besonders heraus.

Eine weitere Studie mit Betrachtung der Indikation für die vorangegangene Sectio und der Indikation für die Re-Sectio wäre äußerst interessant. Auch die zeitlichen Abstände zwischen dem stattgehabten Kaiserschnitt und der darauffolgenden Geburt könnten in Bezug auf die Uterusruptur, Plazenta praevia oder abnormal invasive Plazenta bedeutungsvolle Resultate demonstrieren. In einer prospektiven Studie könnte der BMI der Patientin, zu Beginn der

Schwangerschaft und kurz vor Entbindung, ermittelt werden und anschließend in Bezug zum Entbindungsmodus und den Erfolg der VBAC gesetzt werden.

5. Zusammenfassung

Zielsetzung der vorliegenden retrospektiven Arbeit war es, die Anteile an TOLAC, erfolgreicher VBAC, eingeleiteter VBAC, Wunsch-Re-Sectiones und Plazenta praevia sowie abnormal invasiver Plazenta zu berechnen. Ebenso wurden Unterschiede im fetalnen Outcome in Abhängigkeit der Geburtsmodi (VBAC, sek. Re-Sectio, prim. Re-Sectio) untersucht und Prädiktivmarker für eine erfolgreiche VBAC sowie Unterschiede im Erfolg einer spontanen zu einer eingeleiteten VBAC ermittelt. Dabei konnten 560 Frauen mit Zustand nach einmaligem Kaiserschnitt in einem Zeitraum von Anfang Januar 2014 bis Ende Dezember 2018 in der Frauenklinik des Universitätsklinikums Magdeburg detektiert und die darauffolgende Geburt betrachtet werden.

Ungefähr die Hälfte der Frauen strebten den TOLAC an, wiederum die andere Hälfte wurde durch eine prim. Re-Sectio entbunden. Innerhalb der prim. Re-Sectio haben lediglich 3 Frauen einen wiederholten Kaiserschnitt aufgrund des Wunsches der Mutter erhalten. Innerhalb des TOLAC wurden die eine Hälfte der Frauen durch eine erfolgreiche VBAC und die andere Hälfte durch eine sek. Re-Sectio entbunden. Ein Siebtel der Entbindungen der erfolgreichen VBAC fiel auf die VBAC nach Geburtseinleitung und die übrigen ca. 86% auf die spontane VBAC. Circa 12 % der sek. Re-Sectiones wurden aufgrund der erfolglosen Geburtseinleitung und ca. 88 % aufgrund eines erfolglosen Spontanpartus durchgeführt.

Bei Z.n. Sectio haben Frauen mit vorheriger vag. Entbindung, maternalem Alter unter 35 Jahren sowie Ausbleiben von Risikofaktoren wie bspw. Diabetes oder HELLP-Syndrom/(Prä-) Eklampsie besonders gute Voraussetzungen für eine VBAC.

Das Anstreben einer spontanen VBAC war unwesentlich weniger erfolgreich, mit 52,9 %, als die eingeleitete VBAC, mit knapp 58,3 % (4.2). Denn zu 47,1 % und 41,7 % erfolgte die sek. Re-Sectio.

In Bezug auf das fetale Outcome konnte lediglich ein niedriges Geburtsgewicht als Unterschied zwischen der spontanen und eingeleiteten VBAC festgestellt werden, welches häufiger bei der spontanen VBAC vorkam. Die Verlegung eines Neugeborenen in die Neonatologie erfolgte zu 6,3 % bei der spontanen und zu 9,5 % bei der eingeleiteten VBAC.

Zwischen der prim. Re-Sectio und VBAC gab es signifikante Unterschiede. Das Geburtsgewicht des Neugeborenen sowie der APGAR-Wert nach 10 Minuten war im Durchschnitt bei der VBAC signifikant höher als bei der prim. Re-Sectio. Der arterielle Nabelschnur-pH-Wert nach Entbindung war im Durchschnitt bei der VBAC signifikant niedriger als bei der prim. Re-Sectio. In Bezug auf die Komplikationen des Neugeborenen konnte bei der VBAC im Vergleich

zur prim. Re-Sectio im Durchschnitt seltener ein niedriges Geburtsgewicht und Frühgeburtlichkeit, dafür häufiger ein Triple I festgestellt werden.

Signifikante Unterschiede gab es außerdem zwischen der sek. Re-Sectio und dem VBAC. So-wohl der APGAR-Wert nach 5 als auch nach 10 Minuten war bei der VBAC im Vergleich zur sek. Re-Sectio im Durchschnitt signifikant höher. Der arterielle Nabelschnur-pH-Wert war bei der VBAC im Durchschnitt signifikant niedriger als der pH-Wert der sek. Re-Sectio. In Bezug auf die Komplikationen des Neugeborenen konnte ein niedriges Geburtsgewicht und die Frühgeburtlichkeit seltener bei der VBAC als bei der sek. Re-Sectio festgestellt werden.

Die PP und AIP wurde bei 1,1% und 1,4 % der Frauen diagnostiziert. Lediglich bei zwei Frauen trat die PP und AIP parallel auf.

Die Ergebnisse dieser Arbeit dienen dazu, die Geburtsplanung zu optimieren, indem Faktoren berücksichtigt werden, die ein Risiko und ggf. Misserfolg des TOLAC (trial of labor after c-sectio, vaginaler Entbindungsversuch bei Z.n. Sectio) bedeuten können. Ziel sollte sein, die TOLAC-Rate anzuheben und die Re-Sectio-Rate zu senken. Durch Anwendung der Ergebnisse kann die Beratung der Schwangeren individuell und gezielt auf ihre Anamnese erfolgen.

6. Literaturverzeichnis

- 1) Lehmann V. Der Kaiserliche Schnitt: die Geschichte einer Operation. Schattauer Verlag; 2006. 268 S., S.3f., S.71f.
- 2) Weibel W.: Lehrbuch der Frauenheilkunde Geburtshilfe und Gynäkologie. Urban & Schwarzb erg Verlag; 1944. 1044 S., S.553f
- 3) Beck L.: Zur Geschichte der Gynäkologie und Geburtshilfe: Aus Anlaß des 100jährigen Be stehens der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe. Springer-Verlag; 2013. 402 S., S.103f
- 4) Fehling H.: Entwicklung der Geburtshilfe und Gynäkologie im 19. Jahrhundert. Springer-Ver lag; 2013. 279 S., S.74
- 5) David M., Ebert AD.: Berühmte Frauenärzte in Berlin. Mabuse-Verlag; 2018. 206 S., S. 90f
- 6) Joura, Elmar & Husslein, P.: Eine kritische Bewertung der Sektotechnik nach Misgav-Lad ach. Der Gynäkologe 33; 2000. S. 298ff.
- 7) Wacker J, Sillem M, Bastert G, Beckmann MW.: Therapiehandbuch Gynäkologie und Ge burthilfe. Springer-Verlag; 2020. S.163
- 8) Redlich A, Köppe I.: The “Gentle Caesarean Section” – an Alternative to the Classical Way of Sectio. A Prospective Comparison between the Classical Technique and the Method of Mis gav Ladach.; 2001. S 638ff.
- 9) Taran FA, Vejnovic TR, Redlich A, Costa S-D.: Geburtshilfliche Operationen. Frauenheil kunde up2date. 2010. S.69ff.
- 10) AWMF, Leitlinienprogramm, Sectio caesarea
https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/015-084l_S3_Sectio-caesarea_2020-06_1_02.pdf (31.01.2021, 09:34 S.74 ff.)
- 11) Kyvernakis I, Reichelt J, Kyvernakis A, et al.: Trends of Vaginal Birth after Cesarean De livery in Germany from 1990 to 2012: A Population-based Study. Z Geburtshilfe Neonatol. 2014. S.203ff.
- 12) Uhl B. OP-Manual Gynäkologie und Geburtshilfe: alles für den OP und die Station; 10 Tabel len. Georg Thieme Verlag; 2004. S 347f.
- 13) Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG): Zu Frage der erlaubten Zeit zwischen Indikationsstellung und Sectio (E-E-Zeit) bei einer Notlage
https://www.dggg.de/fileadmin/documents/stellungnahmen/archiviert/158_Zu_Frage_der_erlaubten_Zeit_zwischen_Indikationsstellung_und_Sectio_E-E-Zeit/158_2010.pdf (18.01.2021, 12:06)
- 14) Lübke M. Sectio caesarea (Kaiserschnitt): Gätje R, Eberle C, Scholz C et al., Hrsg. Kurzlehr buch Gynäkologie und Geburtshilfe. 2., aktualisierte Auflage. Stuttgart: Thieme; 2015.

- 15) Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG), Arbeitsgemeinschaft Medizinrecht (AG MedR) Absolute und relative Indikationen zur Sectio caesarea https://www.dggg.de/fileadmin/documents/leitlinien/archiviert/federfuehrend/015054_Absolute_und_relative_Indikationen_zur_Sectio_caesarea/015054_2010.pdf (DGGG, Stand August 2010, 12.01.2021, 18:54)
- 16) Schneider H, Husslein PW, Schneider K-TM.: Die Geburtshilfe. Springer Science & Business Media; 2006. S 738, S. 792
- 17) Landon MB, Leindecker S, Spong CY, et al. The MFMU Cesarean Registry: factors affecting the success of trial of labor after previous cesarean delivery. Am J Obstet Gynecol. 2005. 193 S.
- 18) Leitlinienprogramm der DGGG, OEGGG, SGGG: Geburtseinleitung, Stand: Dezember 2020, Nachtrag: März 2021 https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/015-088ladd_S2k_Geburtseinleitung_2021-04.pdf (13.01.2022, 17:25)
- 19) Cheng YW, Eden KB, Marshall N, Pereira L, Caughey AB, Guise JM.: Delivery After Prior Cesarean: Maternal Morbidity and Mortality. Clin Perinatol. 2011. S.297ff.
- 20) El-Sayed YY, Watkins MM, Fix M, Druzin ML, Pullen KM, Caughey AB.: Perinatal outcomes after successful and failed trials of labor after cesarean delivery. Am J Obstet Gynecol. 2007., S.583
- 21) ACOG Practice bulletin no. 115: Vaginal birth after previous cesarean delivery. Obstet Gynecol. 2010. S.450ff.
- 22) DGGG-Kongress 2012 - Kaiserschnitt oder natürliche Geburt – keine schwierige Entscheidung? <https://www.dggg.de/presse/pressemitteilungen-und-nachrichten/dggg-kongress-2012-kaiserschnitt-oder-natuerliche-geburt-keine-schwierige-entscheidung> (14.01.2022, 15:17)
- 23) Gregory KD, Korst LM, Friedman M, et al. Vaginal birth after cesarean: clinical risk factors associated with adverse outcome. Am J Obstet Gynecol. 2008. S.452
- 24) Grylka S., Einmal Sectio - nicht immer Sectio: Gynäkologie + Geburtshilfe. 2020. S.39
- 25) WHO Statement on Caesarean Section Rates https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/161442/WHO_RHR_15.02_eng.pdf;jsessionid=491541FBB4AE2DC89B05F83968875AF3?sequence=1 WHO Stand 2015, (28.01.2021, 10:32)
- 26) WHO, Robson Classification: Implementation Manual, PDF Datei <https://www.who.int/publications/i/item/9789241513197> (01.02.2021, 10:46)
- 27) World Health Organization. Regional Office for the Eastern Mediterranean. Eastern Mediterranean Health Journal. المتوسط لشرق الصحابة المجلة. 2018;24(12). <https://apps.who.int/iris/handle/10665/326798>
WHO recommendations non-clinical interventions to reduce unnecessary caesarean sections <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/275377/9789241550338-eng.pdf> (14.01.2022, 14:09)
- 28) Garms A.: Kaiserschnitt-Zahlen steigen mit Bildung und Wirtschaft. DIE WELT. <https://www.welt.de/gesundheit/article182178010/Kaiserschnitt-Zahlen-steigen-mit-Bildung-und-Wirtschaft.html>. 2018. (08.03.2022, 13:22)

- 29) Fast ein Drittel aller Geburten im Jahr 2021 durch Kaiserschnitt. Statistisches Bundesamt. https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2023/02/PD23_N009_231.html (28.08.2023, 11:12)
- 30) IQTIG, Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2019, Geburtshilfe, Qualitätsindikatoren und Kennzahlen https://iqtig.org/downloads/auswertung/2019/16n1gebh/QSKH_16n1GEBH_2019_BUAW_V02_2020-07-14.pdf (15.02.2021, 09:55) S.55
- 31) Faktencheck Gesundheit Kaiserschnittgeburten – Entwicklung und regionale Verteilung, Bertelsmann Stiftung, 2012 https://faktencheckgesundheit.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/GP_Faktencheck_Gesundheit_Kaiserschnitt.pdf (10.02.2021, 16:03) 12, 45 ff, 56 ff.
- 32) Kolip P.: Einflussfaktoren auf den Geburtsmodus: Kaiserschnitt vs. Spontangeburt. Gesundheitsmonitor 2012.
- 33) Mikolajczyk RT, Schmedt N, Zhang J, Lindemann C, Langner I, Garbe E.: Regional variation in caesarean deliveries in Germany and its causes. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2013.
- 34) Interinstitutional variations in mode of birth after a previous caesarean section: a cross-sectional study in six German hospitals <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/jpm-2014-0108/html> (09.01.2022, 15:03)
- 35) Frederiksen LE, Ernst A, Brix N, et al.: Risk of Adverse Pregnancy Outcomes at Advanced Maternal Age. *Obstet Gynecol*. 2018. S.457ff.
- 36) Hughes MM, Black RE, Katz J.: 2500-g Low Birth Weight Cutoff: History and Implications for Future Research and Policy. *Matern Child Health J*. 2017. S.283ff.
- 37) Ornoy A, Becker M, Weinstein-Fudim L, Ergaz Z.: Diabetes during Pregnancy: A Maternal Disease Complicating the Course of Pregnancy with Long-Term deleterious Effects on the Offspring. A Clinical Review. *Int J Mol Sci*. 2021.
- 38) Larsen R.: Präeklampsie-Eklampsie und HELLP-Syndrom. Anästhesie und Intensivmedizin für die Fachpflege. 2016. S.971ff.
- 39) Humpl, Tilman; Zimmermann, Andrea.: Neugeborenen-Notfälle. 2004th ed. Thieme Verlag; 2004
- 40) Newman TB, Xiong B, Gonzales VM, Escobar GJ.: Prediction and prevention of extreme neonatal hyperbilirubinemia in a mature health maintenance organization. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2000.
- 41) Zimmermann A.: Versorgung des Neugeborenen: Schneider H, Husslein P, Schneider KTM, eds. *Die Geburtshilfe*. Springer; 2004. S.915ff.
- 42) Doctor BA, O'Riordan MA, Kirchner HL, Shah D, Hack M.: Perinatal correlates and neonatal outcomes of small for gestational age infants born at term gestation. *Am J Obstet Gynecol*. 2001. S.652ff.
- 43) Liu J, Wang XF, Wang Y, Wang HW, Liu Y.: The Incidence Rate, High-Risk Factors, and Short- and Long-Term Adverse Outcomes of Fetal Growth Restriction. *Medicine (Baltimore)*. 2014. S.210

- 44) Higgins RD, Saade G, Polin RA, et al.: Evaluation and Management of Women and Newborns With a Maternal Diagnosis of Chorioamnionitis: Summary of a Workshop. *Obstet Gynecol*. 2016. S.426ff.
- 45) Lazarou A, Oestergaard M, Netzl J, Siedentopf JP, Henrich W.: Vaginal birth after cesarean (VBAC): fear it or dare it? An evaluation of potential risk factors. *J Perinat Med*. 2021. S.773ff.
- 46) Gross MM, Matterne A, Berlage S, et al.: Interinstitutional variations in mode of birth after a previous caesarean section: a cross-sectional study in six German hospitals. *J Perinat Med*. 2015. S.177ff.
- 47) Wu SW, Liu XW, Chen Y, Wang X, Zhang WY.: Effect of induction on maternal and neonatal outcomes of vaginal birth after cesarean. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2020. S.1979ff.
- 48) Vecchioli E, Cordier AG, Chantry A, Benachi A, Monier I.: Maternal and neonatal outcomes associated with induction of labor after one previous cesarean delivery: A French retrospective study. *PLoS One*. 2020.
- 49) Sangwan V, Siwach S, Lakra P, Sangwan M, Singh S, Mahendru R.: Obstetric outcome of induction of labor using prostaglandin gel in patients with previous one cesarean section. *Obstet Gynecol Sci*. 2019. S.397ff.
- 50) Palatnik A, Grobman WA.: Induction of labor versus expectant management for women with a prior cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol*. 2015. S.358
- 51) İzbudak G, Tozkır E, Cogendez E, Uzun F, Eser SK.: Comparison of maternal-neonatal results of vaginal birth after cesarean and elective repeat cesarean delivery. *Ginekologia Polska*. 2021. S.306ff.
- 52) Delaney T, Young DC.: Spontaneous versus induced labor after a previous cesarean delivery. *Obstet Gynecol*. 2003. S.39-44
- 53) Doshi HU, Jain RK, Vazirani AA.: Prognostic factors for successful vaginal birth after cesarean section — Analysis of 162 cases. *J Obstet Gynecol India*. 2010. S.498ff.
- 54) Trojano G, Damiani GR, Olivieri C, et al. VBAC: antenatal predictors of success. *Acta Biomed*. 2019. S.300ff.
- 55) Eden KB, McDonagh M, Denman MA, et al.: New insights on vaginal birth after cesarean: can it be predicted? *Obstet Gynecol*. 2010. S.967ff.
- 56) Brill Y, Windrim R.: Vaginal birth after Caesarean section: review of antenatal predictors of success. *J Obstet Gynaecol Can*. 2003. S.275ff.
- 57) Haumonte JB, Raylet M, Christophe M, et al.: French validation and adaptation of the Grobman nomogram for prediction of vaginal birth after cesarean delivery. *J Gynecol Obstet Hum Reprod*. 2018. S.127ff.
- 58) Uno K, Mayama M, Yoshihara M, et al.: Reasons for previous Cesarean deliveries impact a woman's independent decision of delivery mode and the success of trial of labor after Cesarean. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2020. S.170
- 59) Mean age of woman at birth of first child in Europe 2018. Statista.
<https://www.statista.com/statistics/612103/mean-age-of-woman-at-first-childbirth-in-europe/>
 (20.02.2021, 17:34)

- 60) Durnwald CP, Mercer BM. Vaginal birth after Cesarean delivery: predicting success, risks of failure. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2004. S.388ff.
- 61) Guise JM, Eden K, Emeis C, et al.: *Vaginal Birth After Cesarean: New Insights*. Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2010.
- 62) Kamath BD, Todd JK, Glazner JE, Lezotte D, Lynch AM. Neonatal outcomes after elective cesarean delivery. *Obstet Gynecol*. 2009. S.1231ff.
- 63) Schmitz J, Stepan H, Schrey-Petersen S, Hoffmann J.: Verbessert die Diagnostik des unteren Uterinsegments die Geburtsplanung bei Status nach Sectio? *Z Geburtshilfe Neonatol*. 2019. S.350ff.
- 64) Kaimal AJ, Grobman WA, Bryant AS, et al.: Women's Preferences Regarding the Processes and Outcomes of Trial of Labor After Cesarean and Elective Repeat Cesarean Delivery. *J Womens Health (Larchmt)*. 2019. S. 1143ff.
- 65) Ecker J. Elective cesarean delivery on maternal request. *JAMA*. 2013. S.1930ff.
- 66) Wang X, Hellerstein S, Hou L, Zou L, Ruan Y, Zhang W.: Caesarean deliveries in China. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2017. S.54
- 67) Lydon-Rochelle MT, Gardella C, Cárdenas V, Easterling TR.: Repeat cesarean delivery: what indications are recorded in the medical chart? *Birth*. 2006. S.4ff.
- 68) Ben-Meir A, Schenker JG, Ezra Y. Cesarean section upon request: is it appropriate for everybody? 2005. S.106 ff.
- 69) Faiz AS, Ananth CV.: Etiology and risk factors for placenta previa: an overview and meta-analysis of observational studies. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2003. S.175ff.
- 70) Marshall NE, Fu R, Guise JM.: Impact of multiple cesarean deliveries on maternal morbidity: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol*. 2011. S.262
- 71) Publications Committee, Society for Maternal-Fetal Medicine, Belfort MA. Placenta accreta. *Am J Obstet Gynecol*. 2010. S.430ff.
- 72) Ananth CV, Smulian JC, Vintzileos AM.: The association of placenta previa with history of cesarean delivery and abortion: a metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol*. 1997. S.1071ff.
- 73) Klahr R, Cheung K, Markovic ES, Naert M, Rebarber A, Fox NS.: Maternal Morbidity with Repeated Cesarean Deliveries. *Am J Perinatol*. 2021.
- 74) Chattopadhyay SK, Kharif H, Sherbeeni MM.: Placenta praevia and accreta after previous caesarean section. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 1993. S.151ff.

Abbildungsverzeichnis:

- Abb. 1 Kyvernitas I, Reichelt J, Kyvernitas A, et al.: Trends of Vaginal Birth after Cesarean Delivery in Germany from 1990 to 2012: A Population-based Study. Z Geburts- hilfe Neonatol. 2014. S.203ff.
- Abb. 2 Garms A. Kaiserschnitt-Zahlen steigen mit Bildung und Wirtschaft. DIE WELT. <https://www.welt.de/gesundheit/article182178010/Kaiserschnitt-Zahlen-steigen-mit-Bildung-und-Wirtschaft.html>. 2018. (08.03.2022, 14:22)
- Abb. 3. Jede dritte Krankenhausentbindung im Jahr 2019 per Kaiserschnitt. Statistisches Bundesamt. https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/03/PD21_N018_231.html (14.01.22, 16:21)
- Tab. 1. Kolip P. Einflussfaktoren auf den Geburtsmodus: Kaiserschnitt vs. Spontangeburt. Ge- sundheitsmonitor 2012. (08.03.2022, 12:21)

7. Ehrenerklärung

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

Eine retrospektive Betrachtung des Geburtsmodus bei vorangegangener Sectio caesarea

in der Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe der Medizinischen Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

mit Unterstützung durch Herrn Prof. Dr. med. Atanas Ignatov sowie Herrn Prof. Dr. med. Dr. h.c. Serban-Dan Costa, Frau Dr. Redlich und Frau Dipl.-math. Anke Lux

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

Bei der Abfassung der Dissertation sind Rechte Dritter nicht verletzt worden.

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

Düsseldorf, den

Hannah Franke

8. Erklärung zur strafrechtlichen Verurteilung

Ich erkläre hiermit, nicht wegen einer Straftat verurteilt worden zu sein, die Wissenschaftsbezug hat.

Düsseldorf, den

Hannah Franke

9. Danksagung

Die Danksagung ist in dieser Version aus Datenschutzgründen nicht enthalten.

10. Darstellung des Bildungsweges

Die Darstellung des Bildungsweges ist in dieser Version aus Datenschutzgründen nicht enthalten.

11. Anhang

Tabelle 16: Anteil der erfolgreichen Spontanentbindung an VBAC

	Häufigkeit	Prozent
Andere Entbindungsformen	433	77,3
Spontanentbindung	127	22,7
Gesamt	560	100,0

Tabelle 17: Anteil der erfolgreichen induzierten VBAC

	Häufigkeit	Prozent
Andere Entbindungsformen	539	96,3
Erfolgreiche induzierte VBAC	21	3,8
Gesamt	560	100,0

Tabelle 18: Erfolgreiche spontane und induzierte VBAC

	Häufigkeit	Prozent	Prozente
VBAC spontan	127	22,7	85,8
VBAC induziert	21	3,8	14,2
Gesamt	148	26,4	100,0
Andere Entbindungsformen	412	73,6	
Gesamtheit aller Entbindungen	560	100,0	

Tabelle 19: Anteil der sekundäre Re-Sectio an der Gesamtheit der Geburtsmodi

	Häufigkeit	Prozent
Andere Entbindungsformen	447	79,8
Sekundäre Re-Sectio nach Versuch einer vaginalen Entbindung	113	20,2
Gesamt	560	100,0

Tabelle 20: Anteil der sekundäre Re-Sectio nach Versuch einer induzierten VBAC

	Häufigkeit	Prozent
Andere Entbindungsformen	545	97,3
Sekundäre Re-Sectio nach Versuch einer induzierten VBAC	15	2,7
Gesamt	560	100,0

Tabelle 21: Anteil der primären Re-Sectio mit medizinischer Indikation an der Gesamtheit

	Häufigkeit	Prozent
Anderen Entbindungsformen	279	49,8
Primäre Re-Sectio mit medizinischer Indikation	281	50,2
Gesamt	560	100,0

Tabelle 22: Geplante primäre Re-Sectio (medizinisch indiziert) und das Resultat

	Häufigkeit	Prozent	Prozent
Resultat: VBAC spontan	0	0	0
VBAC induziert	0	0	0
Primäre Re-Sectio	280	50	100
Sek. Re-Sectio spontan	0	0	0
Sek. Re-Sectio induziert	0	0	0
geplante Re-Sectio	280	50	100,0
Geburten ohne geplante Re-Sectio	280	50	
Gesamtheit aller Entbindungen	560	100,0	

Tabelle 23: HIV-Infektion

HIV-Infektion	Häufigkeit	Prozent
1	6	1,1
0	554	98,9
Gesamt	560	100,0

Tabelle 24: Nikotinabusus

Nikotinabusus	Häufigkeit	Prozent
1	73	13
0	487	87
Gesamt	560	100,0

Tabelle 25: Präexistierender Hypertonus

präexistierender Hypertonus	Häufigkeit	Prozent
1	17	3
0	543	97
Gesamt	560	100,0

Tabelle 26: Epilepsie

Epilepsie	Häufigkeit	Prozent
1	6	1,1
0	554	98,9
Gesamt	560	100,0

Tabelle 27: Signifikanz im Vergleich der Geburtsmodi - Gewicht

	Signifikanz
prim. Re-Sectio – sek. Re-Sectio	1,000
prim. Re-Sectio - VBAC	,034
sek. Re-Sectio - VBAC	,505

Tabelle 28: Signifikanz im Vergleich der Geburtsmodi – APGAR n. 5 min.

	Signifikanz
prim. Re-Sectio – sek. Re-Sectio	,510
sek. Re-Sectio - VBAC	,009
prim. Re-Sectio - VBAC	,113

Tabelle 29: Signifikanz im Vergleich der Geburtsmodi – APGAR n. 10 min.

	Signifikanz
prim. Re-Sectio – sek. Re-Sectio	1,000
prim. Re-Sectio - VBAC	,002
sek. Re-Sectio - VBAC	,036

Tabelle 30: Signifikanz im Vergleich der Geburtsmodi – arterieller pH-Wert Nabelschnur

	Signifikanz
sek. Re-Sectio - VBAC	,000
prim. Re-Sectio - VBAC	,000
prim. Re-Sectio – sek. Re-Sectio	1,000

Tabelle 31: Fetales Outcome – Hyperbilirubinämie

Hyperbilirubinämie		VBAC	prim. Re-Sectio	sek. Re-Sectio	Gesamt
0	Anzahl	147	283	126	556
	% innerhalb des Geburtsmodus	99,3%	99,6%	98,4%	99,3%
1	Anzahl	1	1	2	4
	% innerhalb des Geburtsmodus	0,7%	0,4%	1,6%	0,7%

Tabelle 32: Fetales Outcome – Anpassungsstörung

Anpassungsstörung		VBAC	prim. Re-Sectio	sek. Re-Sectio	Gesamt
0	Anzahl	146	276	128	550
	% innerhalb des Geburtsmodus	98,6%	97,2%	100,0%	98,2%
1	Anzahl	2	8	0	10
	% innerhalb des Geburtsmodus	1,4%	2,8%	0,0%	1,8%

Tabelle 33: Fetales Outcome – IUGR

IUGR		VBAC	prim. Re-Sectio	sek. Re-Sectio	Gesamt
0	Anzahl	148	279	128	555
	% innerhalb des Geburtsmodus	100,0%	98,2%	100,0%	99,1%
1	Anzahl	0	5	0	5
	% innerhalb des Geburtsmodus	0,0%	1,8%	0,0%	0,9%

Tabelle 34: Fetales Outcome im Vergleich spontane und eingeleitete VBAC

		VBAC spontan	VBAC n. Ein-lei- tung	Gesamt
niedriges Geburts- gewicht	0 Anzahl	127	19	146
	% innerhalb erf. VBAC	100,0%	90,5%	98,6%
	1 Anzahl	0	2	2
	% innerhalb erf. VBAC	0,0%	9,5%	1,4%
	Gesamt	100,0%	100,0%	148
Frühgeburtlichkeit	0 Anzahl	122	21	143
	% innerhalb erf. VBAC	96,1%	100,0%	96,6%
	1 Anzahl	5	0	5
	% innerhalb erf. VBAC	3,9%	0,0%	3,4%
	Gesamt	100,0%	100,0%	148
Hyperbilirubinämie	0 Anzahl	126	21	147
	% innerhalb erf. VBAC	99,2%	100,0%	99,3%
	1 Anzahl	1	0	1
	% innerhalb erf. VBAC	0,8%	0,0%	0,7%
	Gesamt	100,0%	100,0%	148
Anpassungsstörung	0 Anzahl	125	21	146
	% innerhalb erf. VBAC	98,4%	100,0%	98,6%
	1 Anzahl	2	0	2
	% innerhalb erf. VBAC	1,6%	0,0%	1,4%
	Gesamt	100,0%	100,0%	148
IUGR	0 Anzahl	127	21	148
	% innerhalb erf. VBAC	100,0%	100,0%	100,0%
	1 Anzahl	0	0	0
	% innerhalb erf. VBAC	0,0%	0,0%	0,0%
	Gesamt	100,0%	100,0%	148

Tabelle 35: V.a. Uterusruptur

V.a. Uterusruptur	Häufigkeit	gesamte Kohorte (n=560)	Anteil an sek. Re-Sectio
sek. Re-Sectio n. Spontanpartus	12	2,1	5 % von 240
sek. Re-Sectio n. Geburtseinleitung	2	0,4	5,4 % von 37
Gesamt	14		