

Aus der Universitätsfrauenklinik Rostock

Direktor: Prof. Dr. med. Bernd Gerber

# **Die späte Frühgeburt (32. – < 37. SSW)**

**Eine retrospektive Analyse der Einlingsgeburten**

**aus Mecklenburg-Vorpommern**

**in den Jahren 1994 – 2000 und 2009 – 2011**

Inauguraldissertation zur  
Erlangung des akademischen Grades  
Doktor der Medizin  
der Medizinischen Fakultät  
der Universität Rostock

vorgelegt von  
Sinja Hümmler,  
geb. am 12.10.1986 in Freiburg  
aus Siegen

Rostock, 2016

Dekan: Prof. Dr. med. univ. Emil C. Reisinger, MBA

1. Gutachter: Prof. Dr. med. Volker Briesse,  
Universitätsfrauenklinik und Poliklinik am Klinikum Südstadt,  
Universität Rostock

2. Gutachter: Prof. Dr. med. Dominique Singer,  
Zentrum für Geburtshilfe, Kinder- und Jugendmedizin,  
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

3. Gutachter: Prof. Dr. med. Ekkehard Schleußner,  
Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe,  
Universitätsklinikum Jena

Datum der Einreichung: 27. Juni 2016  
Datum der Verteidigung: 18. Januar 2017

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>vi</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>ix</b>
<b>Abkürzungen</b>	<b>x</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>11</b>
1.1 Definition und Häufigkeiten einer späten Frühgeburt	11
1.2 Ursachen und Risikofaktoren	14
1.3 Klinische Relevanz und Folgen einer späten Frühgeburt	16
1.4 Management und Prävention	18
<b>2 Ziel- und Fragestellung</b>	<b>19</b>
<b>3 Material und Methode</b>	<b>20</b>
3.1 Datenanalyse und Vorgehen	21
3.2 Merkmalsdefinition	24
3.3 Methodenkritik	25
<b>4 Ergebnisse</b>	<b>27</b>
4.1 Analyse des Frühgeburtenkollektivs	27
4.2 Maternale Charakteristika	29
4.2.1 Maternales Alter	29
4.2.2 Körperhöhe der Mutter	31
4.2.3 Gewicht der Mutter bei Erstuntersuchung	32
4.2.4 Maternaler Body-Mass-Index	33
4.3 Vorausgegangene Schwangerschaften	34
4.3.1 Allgemein	34
4.3.2 Parität der Mutter	36
4.3.3 Frühere Lebendgeburten	37
4.3.4 Vorausgegangene Totgeburten	39
4.3.5 Vorausgegangene Aborte	39
4.3.6 Vorausgegangene Schwangerschaftsabbrüche	41
4.3.7 Vorausgegangene extrauterine Schwangerschaften	43

<b>4.4 Schwangerschaftsrisiken</b>	<b>45</b>
4.4.1    Rauchgewohnheiten der Mutter	46
<b>4.5 Peripartale Risikofaktoren bei Frühgeburt</b>	<b>49</b>
4.5.1    Lage des Kindes vor Geburt	49
4.5.2    Entbindungsmodus	50
<b>4.6 Die Folgen für das Neugeborene</b>	<b>52</b>
4.6.1    Geschlechterverteilung der Neugeborenen	52
4.6.2    Gewicht des Neugeborenen	53
4.6.3    Körpergröße des Neugeborenen	55
4.6.4    Nabelarterien-pH-Wert	56
4.6.5    Apgar-Werte	58
4.6.6    Mortalität später Frühgeborener	59
<b>4.7 Vergleich zwischen späten Frühgeborenen und Termingeborenen</b>	<b>62</b>
4.7.1    Ergebnisse der univariaten logistischen Regressionsanalyse	62
4.7.2    Risikoanalyse der Kindslage vor Geburt	65
4.7.3    Mortalität im Vergleich	66
4.7.4    Ergebnisse der multivariaten logistischen Regression	67
<b>5    Diskussion</b>	<b>69</b>
<b>5.1 Maternale Risikofaktoren</b>	<b>70</b>
5.1.1    Das mütterliche Alter	70
5.1.2    Das maternale Gewicht und BMI	70
5.1.3    Geburtshilfliche Anamnese der Mutter	72
5.1.4    Maternaler Nikotinkonsum	74
5.1.5    Das Risikoprofil der Mutter	74
<b>5.2 Peripartale Risikofaktoren</b>	<b>75</b>
<b>5.3 Risikofaktoren der Neugeborenen</b>	<b>76</b>
<b>5.4 Mortalitätsraten</b>	<b>77</b>
<b>6    Zusammenfassung</b>	<b>79</b>
6.1 Ausblick	80
<b>7    Thesen</b>	<b>82</b>
<b>8    Literaturverzeichnis</b>	<b>84</b>
<b>9    Anhang</b>	<b>92</b>

9.1 Die Häufigkeiten der Frühgeborenen anhand der Entbindungsjahre	92
9.2 Perinatologischer Verlegungsbogen	93
9.3 Lebendgeborene mit einem Geburtsgewicht < 2500g	95
9.4 Maternale Körperhöhengruppen der späten Frühgeborenen	96
9.5 Maternale Gewichtsgruppen der Mütter später Frühgeborener	96
9.6 Die Einteilung der Raucher der Mütter später Frühgeborener	97
9.7 Die Aufteilung der vorausgegangenen Totgeburten der Mütter später Frühgeborener	97
9.8 Vorausgegangene extrauterine Schwangerschaften der Mütter später Frühgeborener	98
9.9 Die Lage des Kindes vor der Geburt bei späten Frühgeburten	98
9.10 Die Geschlechterverteilung der späten Frühgeburten	99
9.11 Die Aufteilung der Todeszeitpunkte der späten Frühgeborenen	99
9.12 Somatische Klassifikation der späten Frühgeborenen	100
9.13 Ergebnisse der univariaten logistischen binären Regressionsanalyse maternaler Faktoren	101
9.14 Ergebnisse der multivariaten logistischen Regressionsanalyse	103
9.15 Zusammenfassung der signifikanten Unterschiede der maternalen Faktoren	105
9.16 Zusammenfassung der signifikanten Unterschiede der peripartalen Konsequenzen	105
Danksagung	106

# Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1</b> Die Aufteilung des Gesamtkollektivs aller Frühgeborenen nach SSW in den Jahren 1994 – 2000 und 2009 – 2011 für n= 7.817	<b>14</b>
<b>Abbildung 2</b> Flussdiagramm Patientengut	<b>21</b>
<b>Abbildung 3</b> Gesamtgeburtenkollektiv Mecklenburg-Vorpommern 1994-2011 für n= 109.342	<b>27</b>
<b>Abbildung 4</b> Die Aufteilung der maternalen Altersgruppen nach SSW für n= 6.614	<b>30</b>
<b>Abbildung 5</b> Der prozentuale Anteil der späten Frühgeborenen in den maternalen Altersgruppen für n= 109.087	<b>31</b>
<b>Abbildung 6</b> Der prozentuale Anteil der späten Frühgeborenen in den maternalen Körperhöhengruppen für n= 103.367	<b>32</b>
<b>Abbildung 7</b> Der prozentuale Anteil der späten Frühgeborenen in den maternalen Gewichtsgruppen für n= 103.146	<b>33</b>
<b>Abbildung 8</b> Der prozentuale Anteil der späten Frühgeborenen in den Body-Mass-Index-Klassen für n= 101.546	<b>34</b>
<b>Abbildung 9</b> Die Aufteilung der vorausgegangenen Schwangerschaften in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 6.623	<b>35</b>
<b>Abbildung 10</b> Der prozentuale Anteil der späten Frühgeborenen an den vorausgegangenen Schwangerschaften der Mutter für n= 109.293	<b>35</b>
<b>Abbildung 11</b> Die Aufteilung der Paritäten der späten Frühgeborenen in Erst-, Zweit-, und Mehrgebärende für n= 3.652	<b>36</b>
<b>Abbildung 12</b> Der prozentuale Anteil später Frühgeborener an den maternalen Paritäten für n= 57.481	<b>37</b>
<b>Abbildung 13</b> Die Aufteilung der vorausgegangenen Lebendgeburten in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 4.580	<b>38</b>
<b>Abbildung 14</b> Der prozentuale Anteil der späten Frühgeborenen an vorausgegangenen Lebendgeburten der Mutter für n= 75.868	<b>38</b>
<b>Abbildung 15</b> Der prozentuale Anteil der späten Frühgeborenen an vorausgegangenen Totgeburten der Mutter für n= 57.578	<b>39</b>
<b>Abbildung 16</b> Die Aufteilung der vorausgegangene Aborte in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 3.949	<b>40</b>
<b>Abbildung 17</b> Der prozentuale Anteil der späten Frühgeborenen an vorausgegangenen Aborten der Mutter für n= 62.407	<b>41</b>

<b>Abbildung 18</b> Die Aufteilung der vorausgegangenen Schwangerschaftsabbrüche in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 4.024	<b>42</b>
<b>Abbildung 19</b> Der prozentuale Anteil später Frühgeborener an vorausgegangenen Schwangerschaftsabbrüchen der Mutter für n= 62.832	<b>42</b>
<b>Abbildung 20</b> Der prozentuale Anteil später Frühgeborener an vorausgegangenen extrauterinen Schwangerschaften für n= 57.657	<b>44</b>
<b>Abbildung 21</b> Die Häufigkeiten an Raucherinnen und Nichtraucherinnen aufgeteilt nach Entbindungsjahr für n= 4.527	<b>47</b>
<b>Abbildung 22</b> Der prozentuale Anteil später Frühgeborener an dem Schweregrad des Rauchens für n= 69.255	<b>48</b>
<b>Abbildung 23</b> Die Aufteilung der Geburtslage des Kindes in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 6630	<b>49</b>
<b>Abbildung 24</b> Der prozentuale Anteil später Frühgeborener an der Geburtslage des Kindes für n= 109.328	<b>50</b>
<b>Abbildung 25</b> Die Aufteilung des Entbindungsmodus in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 6.609	<b>51</b>
<b>Abbildung 26</b> Der prozentuale Anteil der späten Frühgeborenen an dem Entbindungsmodus für n= 95.060	<b>52</b>
<b>Abbildung 27</b> Die Aufteilung der Gewichtsgruppen in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 6.618	<b>53</b>
<b>Abbildung 28</b> Die Aufteilung der untergewichtigen späten Frühgeborenen in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 2.538	<b>54</b>
<b>Abbildung 29</b> Der prozentuale Anteil später Frühgeborener an untergewichtigen Neugeborenen für n= 5.352	<b>55</b>
<b>Abbildung 30</b> Die Aufteilung der Körpergrößengruppen des Neugeborenen in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 6.465	<b>56</b>
<b>Abbildung 31</b> Die Aufteilung des Nabelarterien-pH-Wertes in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 6.141	<b>57</b>
<b>Abbildung 32</b> Der prozentuale Anteil später Frühgeborener an dem pH-Wert des Nabelarterienblutes für n= 102.087	<b>57</b>
<b>Abbildung 33</b> Die Aufteilung der eingeteilten Apgar-Werte nach 5 Minuten in Gruppe A (32. – 33. SSW) und B (34. – 36. SSW) für n= 6.548	<b>58</b>
<b>Abbildung 34</b> Der prozentuale Anteil später Frühgeborener an der Einteilung der Apgar-Werte nach 5 Minuten für n= 108.841	<b>59</b>

<b>Abbildung 35</b> Der prozentuale Anteil später Frühgeborener an der Einteilung der Todeszeitpunkte für n= 324	<b>60</b>
<b>Abbildung 36</b> Odds Ratio in Abhängigkeit von der Parität	<b>63</b>
<b>Abbildung 37</b> Odds Ratio in Abhängigkeit von vorausgegangenen Totgeburten	<b>64</b>
<b>Abbildung 38</b> Odds Ratio in Abhängigkeit von der Einteilung der Raucherinnen	<b>65</b>
<b>Abbildung 39</b> Hoch signifikantes ( $p < 0,001$ ), adjustiertes Odds-Ratio als Ergebnis der multivariaten Regressionsanalyse der maternalen Faktoren	<b>68</b>
<b>Abbildung 40</b> Die Aufteilung der maternalen Körperhöhengruppen in den SSW für n= 6.244	<b>96</b>
<b>Abbildung 41</b> Die Aufteilung der maternalen Gewichtsgruppen in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 6.221	<b>96</b>
<b>Abbildung 42</b> Die Einteilung der Raucher in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 4.527	<b>97</b>
<b>Abbildung 43</b> Die Aufteilung der vorausgegangenen Totgeburten in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 85	<b>97</b>
<b>Abbildung 44</b> Die Aufteilung der vorherigen extrauterinen Schwangerschaften in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 72	<b>98</b>
<b>Abbildung 45</b> Die Aufteilung des Geschlechtes des Kindes nach SSW in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 6.630	<b>99</b>
<b>Abbildung 46</b> Die Aufteilung des Todeszeitpunktes in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 76	<b>99</b>
<b>Abbildung 47</b> Die somatische Klassifikation der männlichen späten Frühgeborenen für n= 3.628	<b>100</b>
<b>Abbildung 48</b> Die somatische Klassifikation der weiblichen späten Frühgeborenen für n= 2.989	<b>100</b>



## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1</b> Einteilung der Neugeborenen nach Gestationsalter	<b>12</b>
<b>Tabelle 2</b> Risikofaktoren einer Frühgeburt	<b>15</b>
<b>Tabelle 3</b> Die statistischen Signifikanzniveaus	<b>22</b>
<b>Tabelle 4</b> Die Einteilung des Body-Mass-Indexes	<b>25</b>
<b>Tabelle 5</b> Gesamtgeburtenkollektiv mit Frühgeborenenrate Mecklenburg-Vorpommern 1994 – 2011	<b>28</b>
<b>Tabelle 6</b> Charakterisierung der Mütter später Frühgeborener	<b>29</b>
<b>Tabelle 7</b> Die fünf häufigsten Schwangerschaftsrisiken der Mutter abhängig von der Gestationswoche	<b>45</b>
<b>Tabelle 8</b> Demographische Daten der Mortalität aufgeteilt nach den Schwangerschaftswochen für n= 6631	<b>61</b>
<b>Tabelle 9</b> Ergebnisse der binären logistischen Regressionsanalyse der Lage des Kindes	<b>65</b>
<b>Tabelle 10</b> Demographische Daten der Mortalitätsrate für späte Frühgeborene und Termingeborene	<b>66</b>
<b>Tabelle 11</b> Die Häufigkeiten der Frühgeborenen in den Jahren 1994-2000 und 2009-2011	<b>92</b>
<b>Tabelle 12</b> Statistisches Bundesamt 2012: Lebendgeborene mit einem Geburtsgewicht < 2500g	<b>95</b>
<b>Tabelle 13</b> Die Lage der späten Frühgeborenen vor der Geburt	<b>98</b>
<b>Tabelle 14</b> Ergebnisse der univariaten logistischen binären Regressionsanalyse	<b>101</b>
<b>Tabelle 15</b> Ergebnisse der multivariaten logistischen Regressionsanalyse	<b>103</b>
<b>Tabelle 16</b> Zusammenfassung der signifikanten Unterschiede zwischen Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) der maternalen Merkmale	<b>105</b>
<b>Tabelle 17</b> Zusammenfassung der signifikanten Unterschiede der peripartalen Konsequenzen zwischen Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW)	<b>105</b>

## Abkürzungen

AGA	appropriate for gestational age
BMI	Body-Mass-Index
bzw.	beziehungsweise
cm	Zentimeter
ELBW	Extremely low Birth Weight
FG	Frühgeborene
g	Gramm
Gr.	Gruppe
kg	Kilogramm
KI	Konfidenzintervall
LBW	Low Birth Weight
LGA	large for gestational age
m	Meter
min	Minuten
n	Anzahl
OR	Odds-Ratio
p. m.	post menstruationem
S.	Seite
s.	siehe
SGA	small for gestational age
SSW	Schwangerschaftswoche
TG	Termingeborene
vgl.	vergleiche
VLBW	Very low Birth Weight
vorge.	vorausgegangene/r
WHO	World Health Organization
Z. n.	Zustand nach
Zig	Zigaretten
ZÜ	zeitlich Übertragene

# 1 Einleitung

## 1.1 Definition und Häufigkeiten einer späten Frühgeburt

Eine Frühgeburt wird definiert als eine Lebendgeburt vor der vollendeten 37. Schwangerschaftswoche (SSW) mit einem Gestationsalter von weniger als 259 Tagen ab dem ersten Tag der letzten Periode (Herting 2010: 70, Beinder 2010: 519). Ein Termingeborenes dagegen wird definiert als eine Lebendgeburt ab der 37. vollendeten Schwangerschaftswoche bis zur 41. vollendeten Woche und 6 Tagen (Ackermann et al. 2012: 445; Haag et al. 2009: 197). Damit beträgt das Gestationsalter der Termingeborenen zwischen 259 und 293 Tagen. Ein übertragenes Neugeborenes weist demnach ein Gestationsalter von mehr als 293 Tagen auf. Dies entspricht der 42. vollendeten Schwangerschaftswoche (Ackermann et al. 2012: 445). Alle Frühgeborenen können nochmals unterteilt werden in extreme Frühgeburt (unter der 28. vollendeten SSW), sehr frühe Frühgeburt (28. bis < 32. SSW) und späte Frühgeburt (32. – < 37. vollendete SSW) (March of Dimes et al. 2012:1). Da unterschiedliche Schreibweisen die Gestationsdauer wiedergeben und eine taggenaue Einteilung sinnvoll ist, wird zur Klärung der in dieser Arbeit verwendeten Bezeichnungen der verschiedenen SSW Tabelle 1 (Ackermann et al. 2012: 445; Haag et al. 2009: 197) herangezogen. Folglich werden die von mir benutzten Termini äquivalent für die Bezeichnungen derselben Spalte verwendet.

**Tabelle 1 Einteilung der Neugeborenen nach Gestationsalter**

Bezeichnung der Kategorien	Einteilung des Gestationsalters	
	in Wochen und Tagen	in SSW
Frühe Frühgeborene	20 <sup>+0</sup> – 31 <sup>+6</sup> 20 <sup>0/7</sup> – 31 <sup>6/7</sup>	20. – 31.
Späte Frühgeborene <sup>1</sup> (Gruppe A)	32 <sup>+0</sup> – 33 <sup>+6</sup> 32 <sup>0/7</sup> – 33 <sup>6/7</sup>	32. – 33.
Späte Frühgeborene <sup>1</sup> (Gruppe B)	34 <sup>+0</sup> – 36 <sup>+6</sup> 34 <sup>0/7</sup> – 36 <sup>6/7</sup>	34. – 36.
Termingeborene	37 <sup>+0</sup> – 41 <sup>+6</sup> 37 <sup>0/7</sup> – 41 <sup>6/7</sup>	37. – 41.
Zeitliche Übertragene	42 <sup>+0</sup> – 44 <sup>+6</sup> 42 <sup>0/7</sup> – 44 <sup>6/7</sup>	42. – 44.

Anhand ihres Gewichtes werden Frühgeborene unterteilt in *Low Birth Weight* (LBW) mit einem Geburtsgewicht von unter 2.500g<sup>2</sup>, *Very low Birth Weight* (VLBW) mit einem Gewicht von unter 1.500g und *Extremely low Birth Weight* (ELBW) mit einem Gewicht von unter 1.000g bei Geburt (Herting 2010: 71). Zudem eignen sich die Bezeichnungen hypo-, eu- und hypertroph. Hypotrophe Neugeborene werden auch als *small for gestational age* kurz SGA charakterisiert und bezeichnen Neugeborene mit einem Geburtsgewicht unter der 10. Perzentile. Neugeborene zwischen der 10. und 90. Perzentile sind eutroph und werden als *appropriate for gestational age* (AGA) klassifiziert. Hypertrophe Neugeborene sind Neugeborene über der 90. Perzentile. Sie werden als *large for gestational age* (LGA) bezeichnet (Speer 2007: 47).

In der Vergangenheit wurde häufig die englische Begriffsbezeichnung *near term infant* für Frühgeborene der 34. – 36<sup>3</sup>. SSW benutzt. Dieser Ausdruck führt zu der

---

<sup>1</sup> In Studien zu Frühgeborenen aus dem angloamerikanischen Raum wird der Terminus späte Frühgeborene für die 34. – 36. Gestationswoche angewendet. Um meine Daten in den internationalen Kontext besser einordnen zu können, erfolgte bei meiner Untersuchung die Unterteilung des Frühgeborenenkollektivs in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) (Vgl. Kapitel 3 und 5).

<sup>2</sup> Zur übersichtlicheren Darstellung von Zahlen sind 1000er durch einen Punkt getrennt worden.

<sup>3</sup> Diese Schreibweise beinhaltet Frühgeborene der 34<sup>+0</sup> – 36<sup>+6</sup> SSW (vgl. Tabelle 1).

irreführenden Interpretation, dass diese Neugeborenen nahezu termingerecht zur Welt kommen und demnach einen gleichen Entwicklungsstand wie Termingeborene besitzen. Dabei wird außer Acht gelassen, dass diese späten Frühgeborenen medizinisch gesehen unreif sind, vermehrt an Komplikationen leiden, höhere Morbiditäten und Mortalitäten sowie erhöhte Rehospitalisierungsraten aufweisen (Engle et al 2007: 1397). Deshalb wird der Terminus „nahezu termingerecht“ zunehmend verlassen und durch den Begriff der späten Frühgeborenen ersetzt.

Weltweit gesehen sind von allen Geburten im Jahr 2005 9,6% Frühgeborene. In Europa liegt die Frühgeborenenrate bei 6,2%, während sie in Afrika (11,9%) und Nordamerika (10,6%) deutlich höher ist (Beck et al. 2010: 31).

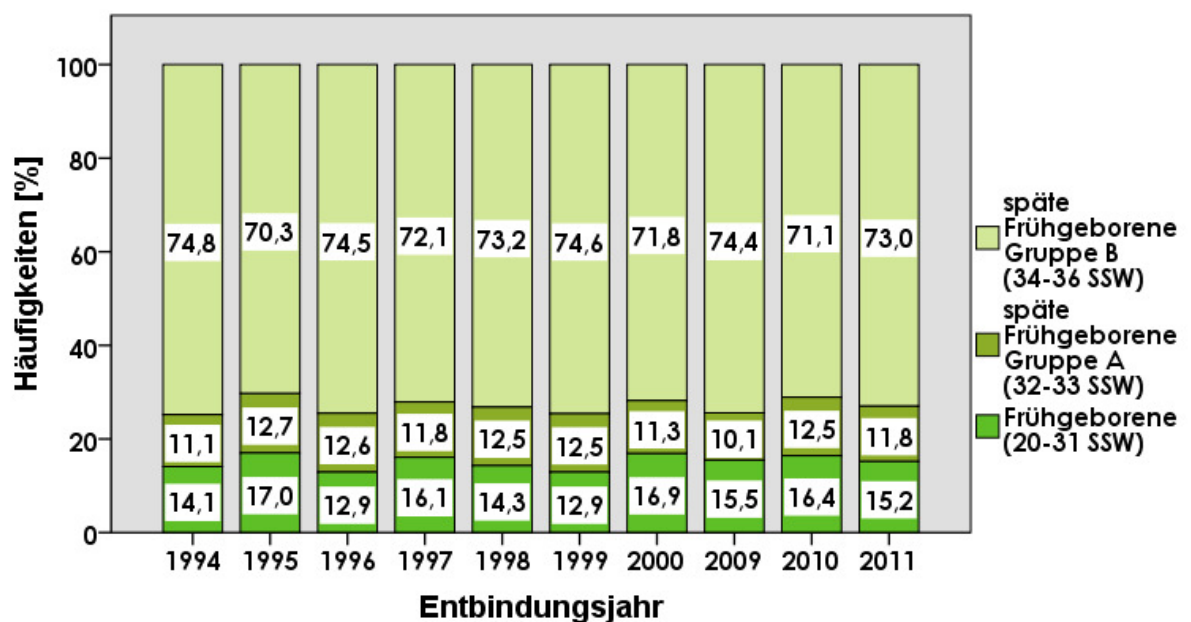
In den USA sank die Rate der Geburten nach der 40. vollendeten SSW in den letzten zehn Jahren deutlich. Parallel dazu stieg die Anzahl der früheren Entbindungen signifikant an, ausdrücklich die der 34. – 36. und 37. – 38. Gestationswoche (Davidoff et al. 2006: 13). Auch in Mecklenburg-Vorpommern sinkt die Rate der zeitlich Übertragenen in den Jahren 2009 – 2011, vgl. Abbildung 3. Gleichzeitig nimmt besonders die Anzahl der Termingeborenen zu. Eine Erklärung für diesen Sachverhalt könnte sein, dass zunehmend bereits nach der 41<sup>+0</sup> SSW die Geburt eingeleitet wird.

Laut US-amerikanischen Arbeiten stieg die Rate der Frühgeburten in den letzten zehn Jahren um 16% und über 30% seit 1981. Dabei blieb die Häufigkeitsverteilung der Frühgeborenen unterhalb der 31. SSW annähernd gleich. Hingegen wiesen späte Frühgeborene der 32. – 36. SSW den größten Zuwachs auf (Martin et al. 2005: 2). Eine solche Steigerung der späten Frühgeborenen konnte in den hier vorliegenden Daten aus Mecklenburg-Vorpommern nicht nachgewiesen werden. Eine Zunahme der Rate aller Frühgeborenen zwischen den Jahren 1994 und 2011 wurde nicht belegt (vgl. Abbildung 3).

Im europäischen Vergleich hat Deutschland eine der höchsten Frühgeborenenraten mit 8,4% im Jahr 2010 (Zeitlin 2010: 155). Dabei sind die späten Frühgeborenen der 32. – 36. SSW mit 7,1% der größte Anteil (s. ebenda). Im Vergleich zum Jahr 2004 zeigen die meisten europäischen Länder eine ähnliche Frühgeborenenrate (Zeitlin 2010: 14).

In den Daten des statistischen Bundesamtes zeigen Frühgeborene beispielsweise für das Jahr 2010 einen Anteil von 6,9% (Statistisches Bundesamt 2012). Das statistische Bundesamt klassifiziert jede Lebendgeburt mit einem Geburtsgewicht von unter 2500g als Frühgeborenes. Diese Begriffsdefinition ist veraltet, da dabei auch hypotrophe Neugeborene irrtümlicherweise als Frühgeborene definiert wurden (Haag et al. 2009: 197).

Abbildung 1 zeigt die Unterteilung der Frühgeborenen der Jahre 1994 – 2000 und 2009 – 2011 in Mecklenburg-Vorpommern. Späte Frühgeborene ragen durch den größten Anteil mit durchschnittlich 84,8% hervor (vgl. Tabelle 11 im Anhang). Insbesondere die späten Frühgeborenen der Gruppe B sind quantitativ besonders stark vertreten.



**Abbildung 1 Die Aufteilung des Gesamtkollektivs aller Frühgeborenen nach SSW in den Jahren 1994 – 2000 und 2009 – 2011 für n= 7.817**

## 1.2 Ursachen und Risikofaktoren

Die Ursachen für eine vorzeitige Entbindung sind multifaktorieller Genese. Sie werden nach den Autoren Beinder und Iams et al. unterteilt in medizinisch indiziert (30 – 40%) (schwere mütterliche Erkrankungen, Placenta praevia, vorzeitige Lösung oder Insuffizienz der Plazenta) und spontane Frühgeburtslichkeit (60 – 70%) (Pathologien der weiblichen Geschlechtsorgane wie Myome, Fehlbildungen, Zervixinsuffizienzen, systemische oder lokale Infektionen, idiopathische Ursachen) (Beinder 2010: 519; Iams et al 2011: 309). Der Anstieg der

Frühgeburlichkeit ist durch das steigende maternale Alter der Schwangeren, die zunehmende Inanspruchnahme reproduktionsmedizinischer Maßnahmen und demzufolge vermehrter Mehrlingsschwangerschaften und ungünstiger sozioökonomischer Kontextfaktoren (Herting 2010: 72; Beinder 2010: 519; Kramer 2009: 159) bedingt.

Zusammenfassend sind folgende Risikofaktoren definiert worden (Beinder 2010: 520; Kirschner et al. 2000: 120; Schleußner 2013: 228; Kuon et al. 2014: 367; Scholz 2011: 368; Haag et al. 2009: 197):

**Tabelle 2 Risikofaktoren einer Frühgeburt**

<b>Maternale Risikofaktoren</b>	Gynäkologische Anamnese	Zustand nach Frühgeburt (Beinder 2010: 520; Schleußner 2013: 228; Scholz 2011: 368)
		vorausgegangener Spontanabort (Kirschner et al. 2000: 120; Scholz 2011: 368)
		erblich erhöhtes Fehlbildungsrisiko (Kirschner et al. 2000: 120)
		medizinische Komplikationen in der späten Schwangerschaft (Kirschner et al. 2000: 120)
		Intervall zwischen zwei Schwangerschaften < 1 Jahr (Beinder 2010: 520)
		vorausgegangene Operationen (wie Schwangerschaftsabbruch oder Konisation) (Scholz 2011: 368)
	Infektionen	Vaginalinfektionen (Beinder 2010: 520; Kirschner et al. 2000: 120)
		aszendierende Infektionen (Scholz 2011: 368)
		systemische Infektionen (Scholz 2011: 368)
		Harnwegsinfektionen (Scholz 2011: 368)
	Uteruspathologien	Fehlbildungen (Scholz 2011: 368)
		Myome (Scholz 2011: 368; Haag et al. 2009: 197)
		Endometriuminsuffizienz (Haag et al. 2009: 197)
		Zervixinsuffizienz (Haag et al. 2009: 197)
	Plazentastörungen	Präeklampsie (Scholz 2011: 368)
		Plazenta praevia (Scholz 2011: 368; Haag et al. 2009: 197)
		Plazentainsuffizienz (Haag et al. 2009: 197)
		vorzeitige Lösung der Plazenta (Scholz 2011: 368)

	Sozialstatus	Alter > 35 Jahre oder < 18 Jahre (Beinder 2010: 520; Scholz 2011: 368)
		Rauchen (über 20 Zigaretten / Tag) (Beinder 2010: 520)
		erhöhter Alkoholkonsum (Kirschner et al. 2000: 120)
		Stress und schwere körperliche Belastung (Beinder 2010: 520; Haag et al. 2009: 197)
		niedriger sozioökonomischer Status (Beinder 2010: 520; Haag et al. 2009: 197)
		mehrere Sexualpartner (Kirschner et al. 2000: 120)
		Ethnizität (Beinder 2010: 520)
		alleinstehende Frauen (Scholz 2011: 368 Haag et al. 2009: 197)
	Sonstige	Body-Mass-Index < 20 (kg/m <sup>2</sup> ) (Beinder 2010: 520)
<b>Fetale Risikofaktoren</b>	Fetale Pathologien	Polyhydramnion (Kuon et al. 2014: 367; Scholz 2011: 368)
		Fehlbildungen (Kuon et al. 2014: 367; Scholz 2011: 368)
		Wachstumsretardierung (Kuon et al. 2014: 367; Haag et al. 2009: 197)
		Intrauterine Asphyxie, Anämie (Kuon et al. 2014: 367; Haag et al. 2009: 197)
	Sonstige	Mehrlingsschwangerschaften (Schleußner 2013: 228; Scholz 2011: 368; Haag et al. 2009: 197)

### 1.3 Klinische Relevanz und Folgen einer späten Frühgeburt

Während der Schwerpunkt der Literatur auf den sehr frühen Frühgeburten liegt, wurde in jüngster Vergangenheit zunehmend auch der Fokus auf die späten Frühgeborenen gerichtet. Belegt wird dies durch die Zunahme und die Aktualität an Untersuchungen zu diesem Thema (vgl. Baker et al 2014; Mandruzzato et al. 2013; Poets et al. 2012). Dabei zeigt sich, anders als zuerst angenommen, dass späte Frühgeborene eine große Inzidenz an Morbiditäten und neonatalen Erkrankungen aufweisen (Scheuchenegger et al. 2013: 1). Hauptsächlich leiden späte Frühgeborene an akuten Atemnotsyndromen (*respiratory distress syndrome*), Hypoglykämien, Hypothermien oder Hyperbilirubinämien (Engle et al. 2007: 1397; Wang et al. 2004: 373; Lubow et al. 2008: e31). Die Behandlung dieser Krankheitsbilder ist zeitlich aufwändig. Durch längere Aufenthalte auf den neonatalen Stationen wird die ökonomische Situation der betroffenen Kliniken belastet (Wang et al. 2004: 374 ff). Dabei sind späte Frühgeborene der 32. – 33. Gestationswoche signifikant häufiger von neonatalen Morbiditäten und



längeren Krankenhausaufenthalten betroffen als diejenigen, die zwischen der 34. – 36. SSW zur Welt kommen (Bastek et al. 2008: 367.e5).

Außerdem liegt die Rate der Rehospitalisierungen bei späten Frühgeburten höher als bei Termingeborenen. Dies beruht am häufigsten auf den Diagnosen Ikterus, Ernährungsschwierigkeiten, Infektionen und Dehydratationen (Escobar et al. 2006: 30; Tomashek et al. 2006:66). Daneben stellten Engle et al. als eine weitere Diagnose, die zu einer Wiederaufnahme führt, den Verdacht auf eine Sepsis heraus (Engle 2007: 1397). Nicht nur eine erhöhte Wiederaufnahmerate, sondern auch häufigere Verlegungen auf die Neugeborenenintensivstation sind bei den späten Frühgeburten zu verzeichnen (Tsai et al. 2011: 173). Dabei sind vor allem die frühen Gestationswochen und Sectio-Entbindungen entscheidende Faktoren, die eine Aufnahme auf die Neugeborenenintensivstation notwendig machen (Gyamfi-Bannerman et al. 2011: 456.e3).

Neben direkten postnatalen Folgen sind auch die Langzeitauswirkungen für Kindes- und Familienwohl und für das gesamte Gesundheitssystem von Relevanz. Das Risiko von neurologischen Entwicklungsstörungen, mentaler Retardierung und infantiler Zerebralparese ist bei Frühgeborenen deutlich erhöht (Petrini 2009: 172f). Dabei sind insbesondere Frühgeborene mit einem Gestationsalter von 30 – 33 Wochen betroffen (s. ebenda). Morse et al. konnten nicht nur eine Entwicklungsverzögerung in den ersten fünf Jahren bei späten Frühgeborenen belegen (Morse et al. 2009: e622), sondern auch den Bedarf an besonderer Förderung im Schulalter (s. ebenda: e626). Um frühzeitig eingreifen und richtige Entscheidungen treffen zu können, sind folglich regelmäßige Nachuntersuchungen unerlässlich (Mally et al. 2010: 229).

Wie ausführlich dargelegt, reichen die Auswirkungen einer späten Frühgeburt über die neonatale Periode hinaus. Weitere Untersuchungen über einen längeren Zeitraum bis möglicherweise in die Adoleszenz reichend, wären empfehlenswert. Gegenwärtig ist allerdings wenig über die Folgen einer Frühgeburt, die über eine erhöhte Mortalität hinausgehen, bekannt (Petrini et al. 2009: 169). Über mögliche Langzeitfolgen, die bis in das Erwachsenenalter von ehemaligen späten Frühgeborenen hineinreichen, existieren lediglich schwedische Daten. Die Interpretation dieser Daten und die Übertragung auf späte Frühgeborene, die derzeit zur Welt kommen, erweisen sich als schwierig. Die ehemaligen Frühgeborenen, die sich heute im Erwachsenenalter befinden,

erhielten andere Behandlungen und Förderungsmaßnahmen wie Frühgeborene, die heutzutage geboren werden (Singer 2006: 51).

## 1.4 Management und Prävention

Ziel des Managements der drohenden Frühgeburt ist das Überleben von Mutter und Kind zu sichern. Grundsätzlich sollte eine Verlegung in ein Perinatalzentrum mit entsprechender Versorgung angestrebt werden. Dazu kann eine Verlängerung der Schwangerschaft, um einen in-utero-Transport des Fetus zu gewährleisten, sinnvoll sein (Schleußner 2013:230). Dies ist nicht zwingend notwendig, denn bei jeglichen Überlegungen ist die Abwägung zwischen Nutzen und Risiko hinsichtlich des Lebens von Mutter und Kind vorrangig. Abgesehen davon richtet sich das Vorgehen in der Behandlung später Frühgeborener nach der Gestationswoche. Zwischen der 24<sup>+0</sup> und 34<sup>+0</sup> SSW ist bei spontaner vorzeitiger Wehentätigkeit, Verkürzung der Zervixlänge und/oder Muttermunderweiterung eine medikamentöse Tokolyse indiziert (AWMF 2006: 4). Nach Ausschluss von Kontraindikationen<sup>4</sup> wird diese über 48 h durchgeführt. Die fetale Lungenreife sollte darüber hinaus durch eine Glukokortikoidgabe (Betamethason) induziert werden (AWMF 2006: 5). Bei zusätzlichem Blasensprung wird die Therapie durch die prophylaktische Gabe eines Antibiotikums ergänzt (Beinder 2010: 523). Eine medikamentöse Tokolyse nach der 34. vollendeten SSW ist aufgrund der Nebenwirkungen für Mutter und Kind meistens nicht indiziert (AWMF 2006: 4).

Die Schwierigkeiten in dem Management der späten Frühgeborenen basieren wegen fehlender Studien zumeist auf allgemeinen Grundsätzen, klinischer Erfahrung und gewonnenen Erkenntnissen über Termingeborene und sehr frühe Frühgeborene (Engle et al. 2007: 1393). Wie bereits erwähnt, ist im Gegensatz zu (sehr) frühen Frühgeburten der Anteil der späten Frühgeborenen deutlich höher (Kirschner et al. 2000: 120). Aus diesem Grund ist der Fokus auf den Bereich der Prävention von großem Interesse.

Präventionsmaßnahmen einer drohenden Frühgeburt umfassen dabei die sonographische Messung der Zervixlänge als Vorhersagewert einer Frühgeburt

---

<sup>4</sup> Wie fetale und maternale Indikationen zur Schwangerschaftsbeendigung, Amnioninfektionssyndrom oder fetale Fehlbildung, die das Überleben unmöglich machen (Schleußner 2013: 231).

und das Screening auf Infektionen bei Schwangeren mit erhöhten Risikofaktoren (vgl. Tabelle 2) (Kuon et al. 2014: 366). Frauen, die Symptome einer bakteriellen Vaginose, einer urogenitalen oder systemischen Infektion zeigen, sollten eine lokale oder systemische antibiotische Therapie nach Resistogramm erhalten (s. ebenda: 368).

## **2 Ziel- und Fragestellung**

In Deutschland ist die Studienlage zum Thema der späten Frühgeborenen rar. Ursächlich kann dies an einer „immer noch fehlende(n) Zusammenführung von Peri- und Neonataldaten“ liegen (Poets et al. 2012: 721). Späte Frühgeburten zeigen trotz der beinahe zeitgerechten Entbindung in erster Linie ein erhöhtes Risiko für postpartale Komplikationen, Morbiditäten, Mortalitäten und Entwicklungsstörungen (Melamed et al. 2009: 255; Scheuchenegger 2013: 4; Bastek et al. 2008: 367.e5; Lubow et al. 2008: e31). Doch welchen Einfluss haben maternale Faktoren auf das Ereignis einer späten Frühgeburt? Es mangelt an Studien zu mütterlichen Risikofaktoren und deren Auswirkungen auf eine späte Frühgeburt (Trilla 2014: 106). Diesem Thema soll in der hier vorliegenden Arbeit nachgegangen werden.

Dabei interessiert zunächst welche Frauen von einer späten Frühgeburt betroffen sind. Welche maternalen Charakteristika zeigen sich besonders häufig bei Müttern später Frühgeborener? Welche Faktoren der geburtshilflichen Anamnese tragen zu einer Entbindung innerhalb der 32. – 36. Gestationswoche bei? Gibt es dabei Unterschiede zwischen den beiden Gruppen innerhalb der späten Frühgeborenen? Diesen Fragen wird in Kapitel 4.2, 4.3 und 4.4 nachgegangen.

Des Weiteren sollen die Auswirkungen einer späten Frühgeburt auf das Neugeborene untersucht werden. Welche peripartalen Risiken entstehen bei einer späten Frühgeburt? Was sind die unmittelbaren Folgen für das Neugeborene? (Vgl. Kapitel 4.5 und 4.6).

Das sekundäre Studienziel ist die mütterlichen Merkmale zwischen den Müttern der späten Frühgeborenen und Termingeborenen zu vergleichen. Wie groß ist das Risiko bei bestimmten bestehenden maternalen Faktoren eine späte Frühgeburt zu erleiden? Gibt es dabei Parameter, die beeinflussbar sind? Zur Beantwortung dieser Fragen vgl. Kapitel 4.7.

### 3 Material und Methode

In der hier vorliegenden retrospektiven Arbeit wurden die Daten von Mecklenburg-Vorpommern aus den Jahren 1994 – 2000 und 2009 – 2011 anhand des perinatalogischen Basis-Erhebungsbogens ausgewertet<sup>5</sup>.

Der perinatalogische Verlegungsbogen schließt neben dem allgemeinanamnestischen Fragebogen der Mutter vier weitere Kataloge ein. Katalog A verschlüsselt Anamnese und allgemeine Befunde, Katalog B besondere Befunde im Schwangerschaftsverlauf und Katalog C Indikationen zur Geburtseinleitung und operativen Entbindung sowie Geburtsrisiken (s. Kapitel 9). Zusätzlich werden im Katalog D postpartale Krankheiten bzw. Störungen, Verlegungsgründe und die Diagnose bei Verstorbenen kodiert, allerdings wurden diese in meinem untersuchten Zeitraum nicht statistisch erfasst.

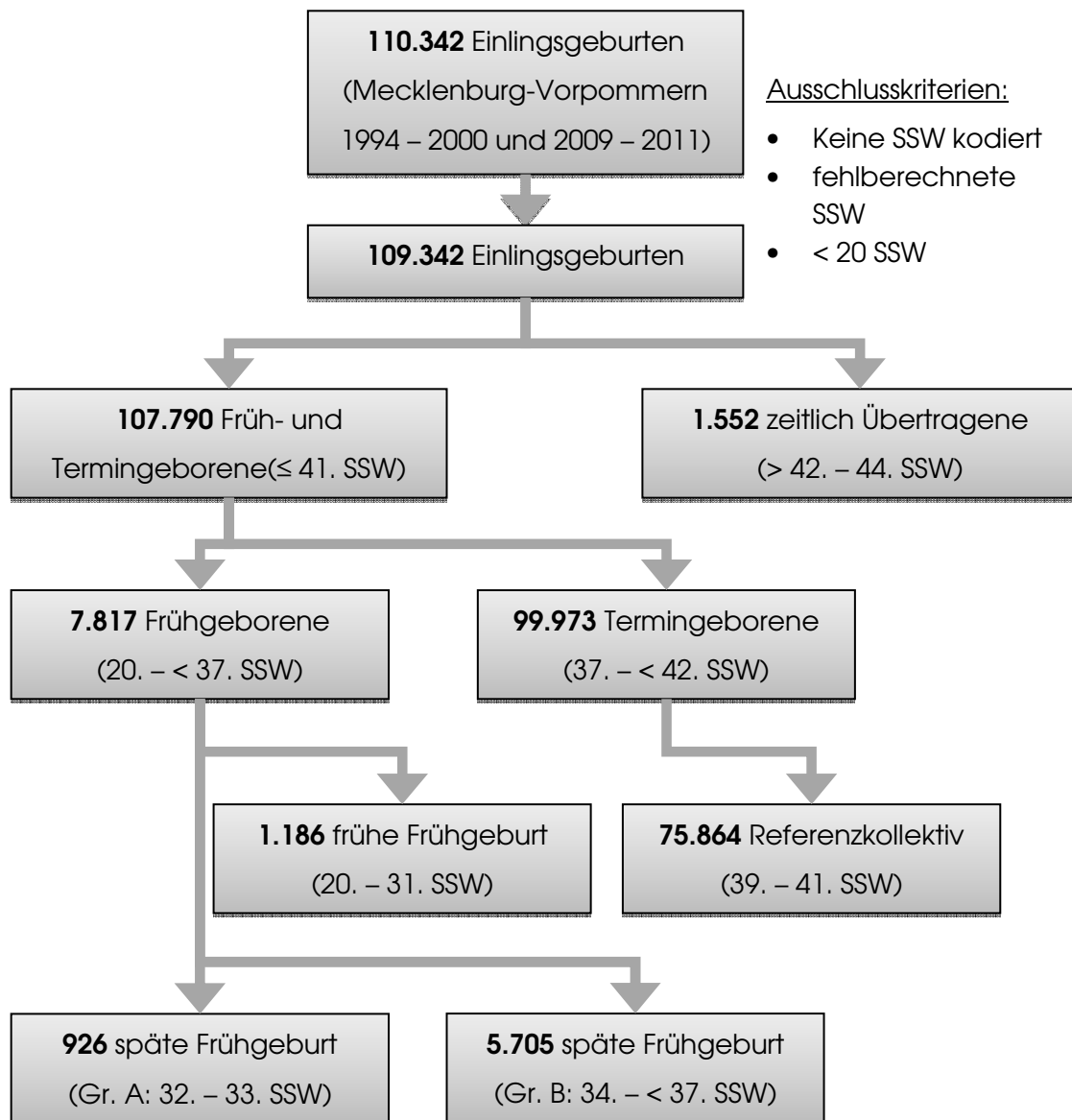
Insgesamt beinhaltet die Datenbank 110.342 Einlingsgeburten (vgl. Abbildung 2.) Um fehlerhafte Ergebnisse zu vermeiden wurden alle Fälle ausgeschlossen, bei denen die SSW nicht kodiert, fehlberechnet oder kleiner als 20 SSW angegeben wurde. Durch Ausschluss der zeitlich Übertragenen (42. – 44. SSW) sind noch 107.790 Fälle vorhanden. Je nach Schwangerschaftswoche bei Geburt wurden verschiedene Kollektive gebildet. Das frühe Frühgeburtenkollektiv (20. – 31. SSW) besteht aus 1.186 Fällen, das späte Frühgeburtenkollektiv (32. – 36. SSW) aus 6.631. Für eine differenziertere Betrachtung wurde das Kollektiv der späten Frühgeborenen nochmals in zwei Gruppen unterteilt: Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW). Diese Unterteilung wurde so gewählt, damit die hier vorliegenden Ergebnisse besser in den internationalen Kontext eingeordnet werden können. Vor allem in angloamerikanischen Studien werden späte Frühgeborenen mit einem Gestationsalter von 34. – 36. SSW als späte Frühgeburt definiert (vgl. Kapitel 5).

Um relevante Unterschiede zwischen den späten Frühgeborenen und den Termingeborenen herausarbeiten zu können, wurde eine Referenzgruppe gebildet. Diese besteht aus Neugeborenen der 39. bis 41<sup>6</sup>. vollendeten Schwangerschaftswoche und enthält somit 75.864 Fälle.

---

<sup>5</sup> Exemplarisch ist ein perinatalogischer Basis-Erhebungsbogen im Anhang abgebildet.

<sup>6</sup> Um aussagekräftige Ergebnisse zwischen späten Frühgeborenen und Termingeborenen zu erzielen, wurde die Referenzgruppe aus späteren Gestationswochen gebildet.



**Abbildung 2 Flussdiagramm Patientengut**

### 3.1 Datenanalyse und Vorgehen

Zu Beginn der vorliegenden statistischen Auswertung umfasste die Datenbank alle Neugeborenen aus Mecklenburg-Vorpommern in dem Zeitraum von 1994 – 2008. Die Daten wurden mir in verschiedenen Datensätzen übermittelt. Zunächst wurden Plausibilitätsprüfungen durchgeführt, um die Daten auf Eingabefehler zu überprüfen und mögliche Fehlerquellen zu eliminieren. Nach Beschreibung der späten Frühgeburt mit all ihren Einzelheiten, fiel bei dem folgenden Vergleich zwischen Termin- und späten Frühgeborenen auf, dass die Daten der Jahre 2001 – 2008 für die vorliegende Fragestellung aufgrund falscher Berechnungen der Schwangerschaftswochen ungeeignet und nicht verwertbar waren. Es folgte

eine erneute Untersuchung der Datenbanken 2001 – 2008 durch Thomas Frahm, Mitarbeiter der Krankenhausgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern e. V. in Schwerin.

Infolgedessen verringerte sich das zu untersuchende Kollektiv drastisch. Um dennoch einen aktuellen Bezug herstellen zu können, studierte ich die Datenbanken der Jahre 2009-2011. Die zwei Datensätze der Jahre 1994 – 2000 und 2009 – 2011 wurden zusammengefügt und ausgewertet.

Die Daten wurden mit dem Statistikprogramm SPSS Version 20 analysiert. Die Grafiken wurden mit SPSS und Word 2013 entworfen. Zur deskriptiven Berechnung quantitativer Merkmale wurden folgende statistische Kennwerte bestimmt: Mittelwert, Standardabweichung, Minimum und Maximum, Anzahl und Häufigkeitsverteilungen verschiedener Parameter. Qualitative Kriterien wurden durch Kreuztabellen und verschiedene Diagramme näher charakterisiert. Zur Prüfung, ob zwei oder mehr Stichproben derselben Verteilung entstammen, wurden für nominal oder ordinal skalierte Daten Kontingenztafelanalysen wie der Chi-Quadrat-Test nach Pearson und bei Vierfeldertafeln der exakte Test nach Fischer durchgeführt. Um Verallgemeinerungen erzielen zu können, wurden kleiner als 0,05 auftretende p-Werte als signifikant gewertet (vgl. Tabelle: Krentz 2005b: 18).

**Tabelle 3 Die statistischen Signifikanzniveaus**

<b>Irrtumswahrscheinlichkeit (p)</b>	$\geq 0,05$	$< 0,05$	$< 0,01$	$< 0,001$
<b>Bedeutung</b>	nicht signifikant	signifikant	sehr signifikant	hoch signifikant

Mit Hilfe der univariaten binären logistischen Regression war es möglich die Analyse von Beziehungen zwischen einem abhängigem Merkmal und einem unabhängigem Merkmal durchzuführen. Hierbei wurden sowohl Zusammenhänge untersucht, als auch die Stärke und Richtung der Einflussfaktoren bestimmt. Insbesondere wurde die Regressionsanalyse zum Prognostizieren von Werten des abhängigen Merkmals genutzt. In der univariaten Regressionsanalyse repräsentiert die abhängige dichotome Variable die Geburten der 32. – 36. SSW und diejenigen der 39. – 41. SSW, wobei die Merkmalsausprägung *späte Frühgeburt* mit 1 und die Merkmalsausprägung

Termingeborene der 39. – 41. SSW mit 0 kodiert sind. Als Einflussfaktoren wurden unter anderem Variablen wie maternales Alter, Gewicht der Mutter bei Erstuntersuchung, Körperhöhe und weitere anamnestische Parameter herangezogen. Für die Durchführung der Analyse und eine aussagekräftige Interpretation der Ergebnisse wurden die Merkmalsausprägungen der unabhängigen Variablen sinnvoll gruppiert. Die auftretende Häufigkeitsverteilung innerhalb der Gruppen veranlasste die Zusammenfassung einiger Kategorien entsprechend ihres Inhalts. Als multiplikatives Vergleichsmaß wird das sogenannte Odds Ratio herangezogen. Das Odds einer Wahrscheinlichkeit  $P$  ist definiert als der Quotient aus der Wahrscheinlichkeit für das Eintreten eines Ereignisses und der Wahrscheinlichkeit für sein Nicht-Eintreten. Hierbei wird die Wahrscheinlichkeit, der Gruppe der *späten Frühgeburt* anzugehören, dividiert durch die Wahrscheinlichkeit, ihr nicht anzugehören. Um die Stärke des Einflusses der unabhängigen Variable zu beurteilen, verwendet man den Effektkoeffizienten  $Exp(B)$ . Dieser gibt den Faktor der Vervielfachung des Odds Ratios an. Werte größer 1 vergrößern das Odds Ratio, Werte kleiner 1 verringern es. Mit der Berechnung der Konfidenzintervalle des Odds Ratios wird beurteilt, ob die mit Hilfe von SPSS erhaltenen Ergebnisse signifikant sind. Deshalb wird die Angabe des 95%-igen Konfidenzintervalls für das Stichproben-Chancenverhältnis herangezogen. Enthält dieses nicht den Wert 1, dann nennt man dieses Ergebnis signifikant.

Im Unterschied zur univariaten Analyse werden bei der multivariaten Regression mehrdimensionale Daten analysiert. Dabei wird der Einfluss von mehreren, bisher betrachteten und relevanten Variablen mit verschiedenen Messniveaus auf die Zielgröße *späte Frühgeburt* untersucht. Im multivariaten logistischen Regressionsmodell mit verschiedenen unabhängigen Variablen wie maternales Alter, Körperhöhe und –gewicht sowie anamnestische Risikofaktoren wird die Wirkung der konkreten Ausprägung *späte Frühgeburt* auf die Eintrittswahrscheinlichkeit nur unter der Bedingung der Konstanzhaltung der anderen Variablen angegeben. Ziel dieser Untersuchung ist es, die Auswirkungen der Einflussfaktoren zu überprüfen und aussagekräftige Ergebnisse über die Einflussfaktoren zu erlangen, um damit allgemein gültige Aussagen wissenschaftlich zu bestätigen.

In den mir zur Verfügung gestellten Daten sind nicht für jeden Fall alle Charakteristika angegeben worden. Abhängig von dem zu untersuchenden

Merkmal sind damit unterschiedliche Fallzahlen (n) entstanden, die jeweils in den Legenden der Abbildungen deutlich gemacht werden.

Durch die große Anzahl an Fällen im Gesamtkollektiv und in einzelnen Stichproben ist die Validität durch isoliert schwankende Fallzahlen nicht beeinträchtigt.

Ausgeschlossen sind alle Fälle, die kein Gestationsalter aufweisen, kleiner als die 20. oder größer als die 44. Schwangerschaftswoche sind. Unbeachtet bleiben ferner alle Mehrlingsschwangerschaften, da sie zum einen eine Ursache für die Frühgeburtlichkeit darstellen (Scholz 2011: 368), und zum anderen den Vergleich zwischen späten Frühgeborenen und Termingeborenen verfälschen<sup>7</sup>.

Zur verständlicheren Darstellung von Zahlen sind 1000er durch einen Punkt und Dezimalzahlen durch ein Komma getrennt. Um Übersichtlichkeit gewähren zu können werden nicht alle Zahlen bis zwölf ausgeschrieben. Die *kleiner-gleich-* und *größer-gleich-Zeichen*  $\leq$  und  $\geq$  können im SPSS-Programm nicht verarbeitet werden und somit sind in allen Abbildungen stellvertretend diese Zeichen verwendet:  $\leq$  und  $\geq$ . Der Begriff *normal* bedeutet bei den verschiedenen Unterteilungen eines Merkmals *durchschnittlich* und ist auf Grund der besseren Formatierung der Abbildungen gewählt worden. Der Ausdruck *Sectio* wird hier stellvertretend für alle *Sectiones caesareae* verwendet.

## 3.2 Merkmalsdefinition

Der Body-Mass-Index (BMI) bewertet das Körpergewicht in Relation zur Körpergröße und klassifiziert Unter-, Normal-, und Übergewicht sowie verschiedene Grade der Adipositas. Um Fehlberechnungen durch schwangerschaftsbedingte Gewichtszunahme auszuschließen, wurden lediglich jene Fälle berücksichtigt, bei denen die Erstuntersuchung und damit die Körpergewichtsbestimmung vor der vollendeten 21 SSW (also  $\leq 20$  SSW) erfolgte. Die Einteilung des Body-Mass-Indexes ist in Tabelle 4 (vgl. World Health Organization 2014: 1) dargestellt und resultiert aus folgender Gleichung:

$$\text{BMI} = \text{Körpergewicht (kg)} / \text{Körpergröße (m}^2\text{)}$$

---

<sup>7</sup> Ein Vergleich zwischen Mehrlings- und Einlingsgeburten führt zu zweifelhaften Ergebnissen.



**Tabelle 4 Die Einteilung des Body-Mass-Indexes**

Kategorie	Body-Mass-Index (kg/m <sup>2</sup> )	Körpergewicht
starkes Untergewicht	< 16	Untergewicht
mäßiges Untergewicht	16,00-16,99	
leichtes Untergewicht	17,00-18,49	
Normalgewicht	18,50-24,99	Normalgewicht
Präadipositas	25,00-29,99	Übergewicht
Adipositas Grad I	30,00-34,99	Adipositas
Adipositas Grad II	35,00-39,99	
Adipositas Grad III	≥ 40	

### 3.3 Methodenkritik

Durch fehlerhafte Aufarbeitung der statistischen Daten aus Mecklenburg-Vorpommern, fehlen in der hier vorliegenden Arbeit Berechnungen zu den Jahren 2001 – 2008.

Zudem ist in den Jahren 1994 – 2000 und 2009 – 2011 Katalog D des perinatologischen Verlegungsbogens (siehe Kapitel 9.2) nicht statistisch erfasst worden, sodass keine Aussagen zu postpartalen Krankheiten und Störungen, Verlegungsgründen oder Diagnosen bei Verstorbenen getroffen werden können. Demnach sind Folgen und Auswirkungen sowie die Ursachen der Mortalitäten in dem untersuchten Kollektiv der späten Frühgeborenen nicht zu beurteilen. Des Weiteren fehlen Angaben, die Berechnungen der neonatalen wie auch der postneonatalen Mortalitätsrate ermöglichen und somit wird sowohl der Vergleich zwischen späten Frühgeborenen und Termingeborenen, als auch die Einordnung in den Kontext der aktuellen Literatur erschwert.

Außerdem wären weiterführende Angaben wie zum Beispiel zur Latenzzeit zwischen vorzeitigem Blasensprung und dem Entbindungszeitpunkt sowie Informationen zu einer Lungenreifeinduktion oder Tokolysetherapie interessant.

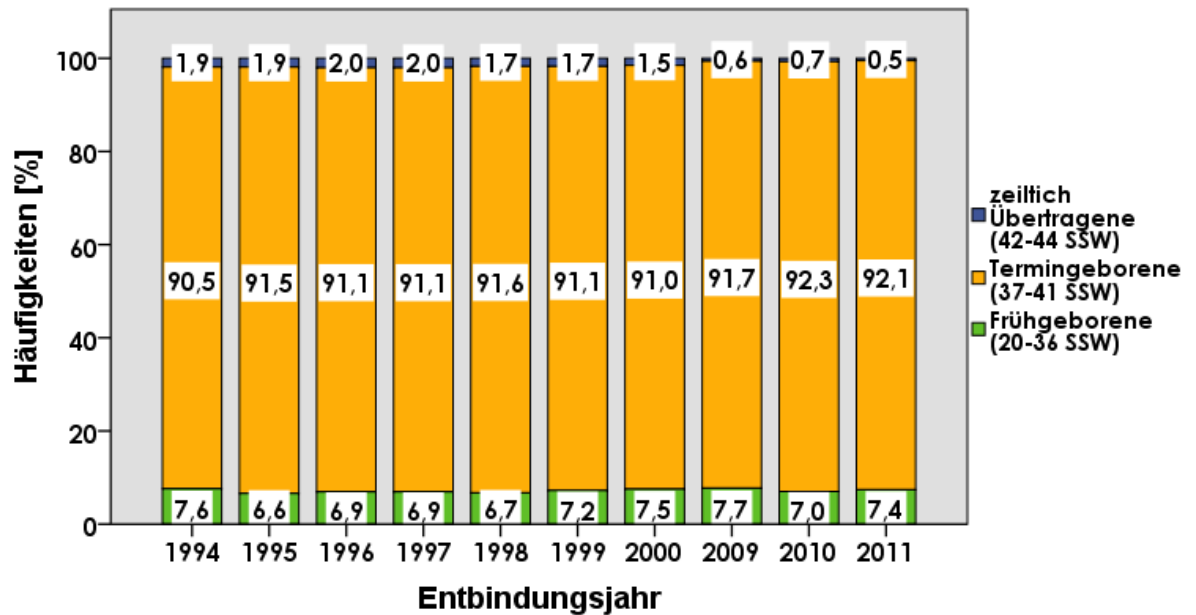
Ferner fehlen detaillierte Angaben zu weiteren Schwangerschaftsrisiken wie beispielsweise der mütterliche Alkohol-, Medikamenten-, oder Drogenkonsum. Lediglich das Rauchen, als beeinflussbare Größe, ist bei den werdenden Müttern erfasst worden und wird daher genauer analysiert.

Daneben wären Angaben zu den Ernährungsgewohnheiten der Mutter und der körperlichen Betätigung vor und während der Schwangerschaft wünschenswert, um andere Einflussgrößen evaluieren zu können. Ob sich Umweltfaktoren auf eine vorzeitige Entbindung auswirken und inwieweit sie die Frühgeburtenrate beeinflussen, wäre zudem ein wissenschaftlicher Aspekt, der auf Grund fehlender Daten nicht berücksichtigt werden kann. Aber auch andere Faktoren und insbesondere deren Wirkungsweise mit- und untereinander, wären für eine präzisere Untersuchung der späten Frühgeburt hilfreich.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Analyse des Frühgeburtenkollektivs

Das Gesamtgeburtenkollektiv betrug 109.342 Einlingsgeburten, die sich je nach Gestationsalter wie folgt darstellen lassen.



**Abbildung 3 Gesamtgeburtenkollektiv Mecklenburg-Vorpommern 1994-2011 für n= 109.342**

In den Jahren 1994 – 2000 und 2009 – 2011 schwankte die Frühgeborenenrate zwischen 6,6% und 7,7%, wobei vor allem in den letzten Jahren die Frühgeborenenrate zugenommen hat. Termingeborene und zeitlich Übertragene wiesen ebenfalls minimale Schwankungen auf. Hierbei ragt die sinkende Anzahl der zeitlich Übertragenen in den Jahren 2009 – 2011 hervor. Gleichzeitig fällt der Zuwachs der Termingeborenen auf<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Eine Begründung hierfür liegt in der zunehmenden Tendenz schon bereits nach der 41+0 die Geburt einzuleiten (vgl. Kapitel 1.1).

**Tabelle 5 Gesamtgeburtenkollektiv mit Frühgeborenenrate Mecklenburg-Vorpommern 1994 – 2011**

Jahr der Entbindung	Einteilung der Schwangerschaftswochen						Gesamt	
	Frühgeborene		Termingeborene		Zeitlich Übertragene			
1994	619	7,6%	7.343	90,5%	157	1,9%	8.119	100%
1995	599	6,6%	8.350	91,5%	177	1,9%	9.126	100%
1996	705	6,9%	9.373	91,1%	209	2,0%	10.287	100%
1997	774	6,9%	10.192	91,1%	220	2,0%	11.186	100%
1998	750	6,7%	10.195	91,6%	189	1,7%	11.134	100%
1999	844	7,2%	10.714	91,1%	197	1,7%	11.755	100%
2000	930	7,5%	11.332	91,0%	191	1,5%	12.453	100%
2009	879	7,7%	10.475	91,7%	69	0,6%	11.423	100%
2010	858	7,0%	11.238	92,3%	82	0,7%	12.178	100%
2011	859	7,4%	10.761	92,1%	61	0,5%	11.681	100%
Gesamt	7.817	7,1%	99.973	91,4%	1.552	1,4%	109.342	100%

## 4.2 Maternale Charakteristik

Tabelle 6 Charakterisierung der Mütter später Frühgeborener

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standard-ab- weichung
<b>Alter (Jahre)</b>	6.614	13	53	27,91	5,753
<b>Körperhöhe (cm)</b>	6.244	122	196	166,1	6,473
<b>Körpergewicht (kg)</b>	6.221	35	150	66,12	14,40
<b>BMI der Mutter (kg/m<sup>2</sup>)</b>	6.110	12,8	61,64	23,91	4,853
<b>Vorausgegangene Schwangerschaften</b>	6.623	0	15	1,31	1,685
<b>Lebendgeburten</b>	4.580	0	13	1,16	1,278
<b>Totgeburten</b>	3.663	0	2	0,02 <sup>9</sup>	0,163 <sup>9</sup>
<b>Aborte</b>	3.949	0	9	0,41	0,738
<b>Schwangerschafts-abbrüche</b>	4.024	0	8	0,40	0,709
<b>Extrauterine Schwangerschaften</b>	3.648	0	7	0,02 <sup>9</sup>	0,195 <sup>9</sup>
<b>Parität</b>	3.652	0	13	1,01	1,233
<b>Zigaretten pro Tag</b>	4.526	0	50	2,34	5,069
<b>Geburtsgewicht (g)</b>	6.618	580	4.900	2.642	541,7
<b>Geburtslänge (cm)</b>	6.465	31	58	47,31	3,002
<b>Nabelschnur-pH-Wert</b>	6.292	6,67	7,62	7,30	0,083

### 4.2.1 Maternales Alter

Im Gesamtkollektiv betrug das maternale Alter im Durchschnitt 27,91 Jahre, wobei die jüngste 13 Jahre und die älteste Schwangere 53 Jahre alt war.

Zur besseren Differenzierung wurden vier verschiedene Altersgruppen gebildet:

≤ 19 Jahre

20-29 Jahre

30-35 Jahre

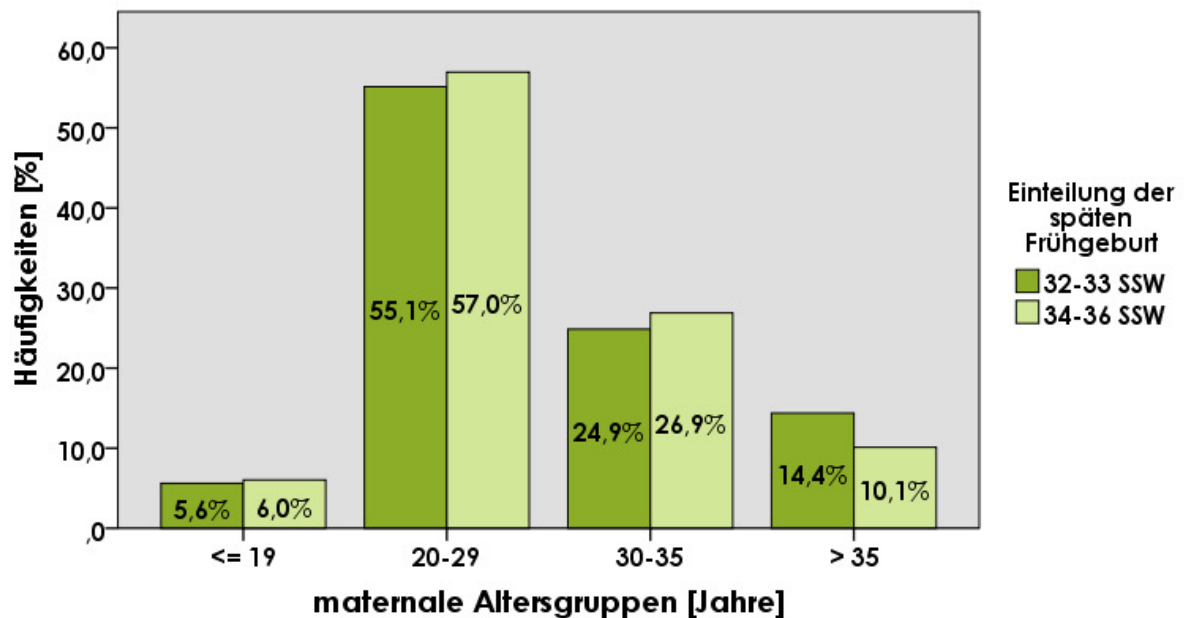
über 35 Jahre

Nach dieser Einteilung sind Altersunterschiede zwischen den beiden Gruppen erkennbar. Grundsätzlich entbunden Schwangere bis einschließlich 35 Jahren

---

<sup>9</sup> Da die Anzahl der vorliegenden Fälle zu gering ist, ist die statistische Berechnung zwar richtig, dieser Wert hat aber keine Aussagekraft.

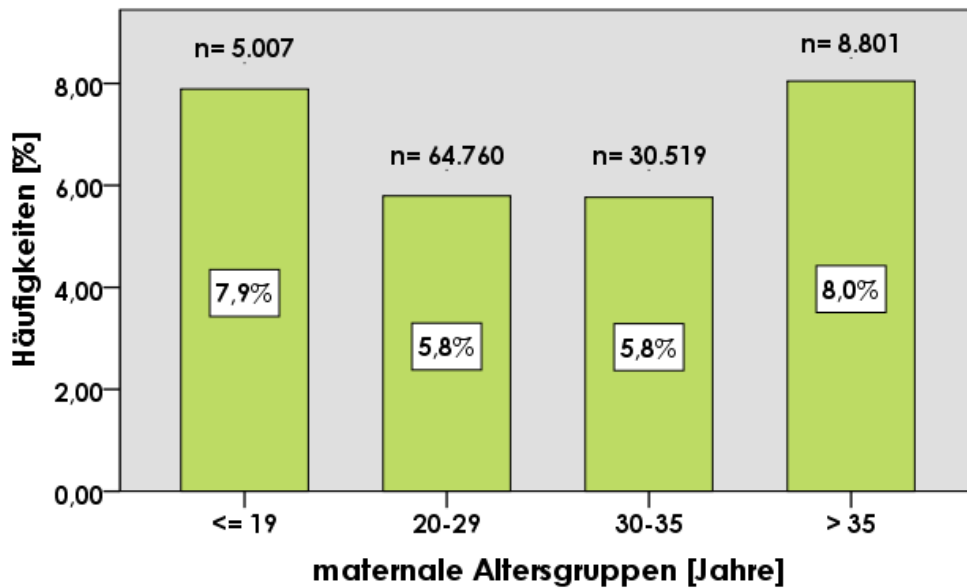
häufiger in der 34. – 36. SSW (s. Abbildung 4). Bei einem maternalen Alter von 19 Jahren entbunden 0,4% mehr in der 34. – 36. SSW; bei einem Alter von 20-35 Jahren fanden um 2% häufiger die Entbindungen in der 34. – 36. SSW als in der 32. – 33. SSW statt. Nach dem Chi-Quadratstest nach Pearson entbunden die über 35-jährigen sehr signifikant ( $p < 0,01$ ) häufiger in der 32. – 33. SSW.



**Abbildung 4 Die Aufteilung der maternalen Altersgruppen nach SSW für n= 6.614<sup>10</sup>**

Das Ausmaß des maternalen Alters bei späten Frühgeborenen wird auch in Abbildung 5 nochmals ersichtlich. Dabei wiesen insbesondere die besonders jungen und die über 35-jährigen Mütter einen erhöhten prozentualen Anteil auf. Es gebären 7,9% der unter 19-jährigen und 8,0% der über 35-jährigen zwischen der 32. – 36. SSW. In den anderen Altersgruppen brachten 5,8% Frauen späte Frühgeborene zur Welt. Eine Tendenz für eine späte Frühgeburt bei jungen und älteren Müttern zeichnet sich ab.

<sup>10</sup> Da das SPSS-Programm kein *kleiner-gleich-Zeichen*  $\leq$  verarbeiten kann, ist hierfür stellvertretend  $\leq$  benutzt worden.



**Abbildung 5** Der prozentuale Anteil der späten Frühgeborenen in den maternalen Altersgruppen für n= 109.087

#### 4.2.2 Körperhöhe der Mutter

Durchschnittlich waren die Mütter der späten Frühgeborenen 166,06 cm groß. Dabei war die Kleinste 122 cm und die Größte 196 cm groß.

Die Körperhöhen in Abbildung 40 wurden in drei Bereiche unterteilt:

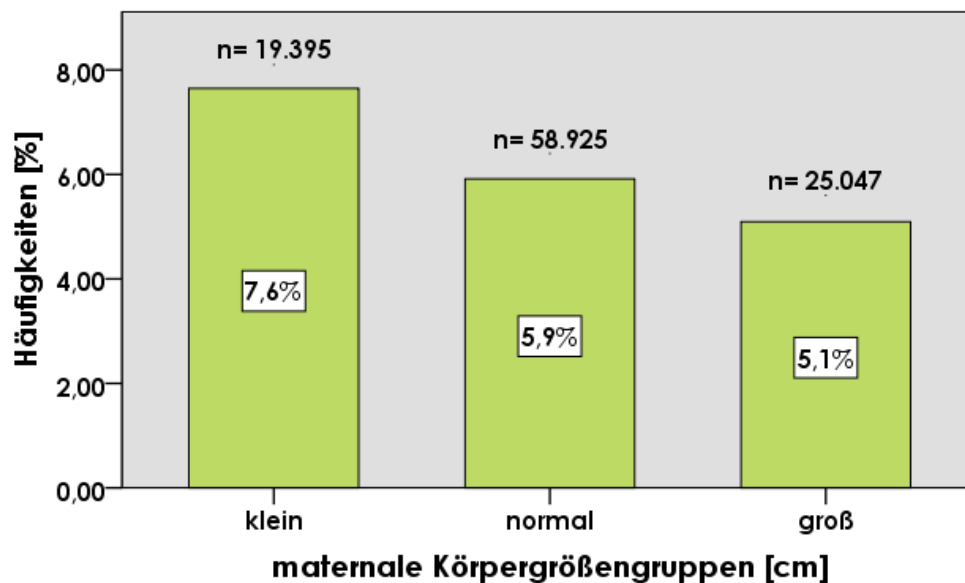
- $\leq 161$  cm      → klein
- 162 – 171 cm    → normal<sup>11</sup>
- $\geq 172$  cm      → groß

Körperlich kleine Mütter entbunden etwas häufiger bereits in der 32. – 33. SSW mit 25,7% im Vergleich zur Gruppe B (34. – 36. SSW) mit 23,4%. Normalgroße und große Mütter zeigten eine geringfügig höhere Häufigkeit in der 34. – 36. SSW zu gebären. Diese Unterschiede sind nicht signifikant ( $p \geq 0,05$ ), sondern rein zufällig (vgl. Abbildung 40 im Anhang).

Einen Anteil der späten Frühgeborenen von 7,6% stellten kleine Mütter dar. Mit zunehmender maternaler Größe sank der prozentuale Anteil an späten Frühgeborenen. Dieser betrug bei normalgroßen Schwangeren 5,9% und bei

<sup>11</sup> Normal bedeutet hierbei *durchschnittlich*.

Frauen über 171 cm 5,1%. Daraus resultiert, dass Mütter mit einer Körperhöhe von unter 162 cm häufiger nach der 32. – 36. Gestationswoche entbunden.



**Abbildung 6** Der prozentuale Anteil der späten Frühgeborenen in den maternalen Körperhöhengruppen für n= 103.367

#### 4.2.3 Gewicht der Mutter bei Erstuntersuchung

Um auch das Gewicht der Schwangeren besser zu differenzieren, wurden hierbei erneut verschiedene Gruppen gebildet:

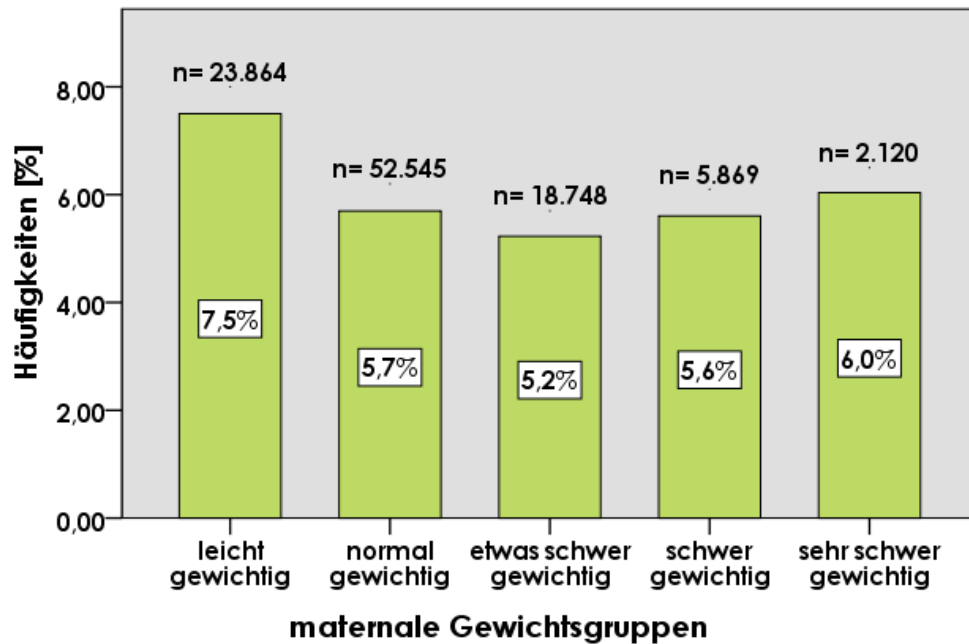
- ≤ 57 kg → leicht gewichtig
- 58-73 kg → normal gewichtig
- 74-89 kg → etwas schwer gewichtig
- 90-105 kg → schwer gewichtig
- ≥ 106 kg → sehr schwer gewichtig

Zwischen den beiden Gruppen der späten Frühgeburt, Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW), lässt sich wie in Abbildung 41 keine signifikante Diskrepanz ( $p \geq 0,05$ ) feststellen. Die Verteilung der Gewichtsguppen war annähernd gleich. Einzige Ausnahme war ein etwas erhöhter Anteil an leicht gewichtigen Müttern der Gruppe B (34. – 36. SSW) (vgl. 9.5 Abbildung 41 im Anhang).

Dies wird durch Abbildung 7 nochmals unterlegt. Leicht gewichtige Mütter wiesen einen 7,5%-igen Anteil an späten Frühgeburten auf, normalgewichtige



einen Anteil von 5,7%. Etwas schwer Gewichtige waren mit 5,2% noch seltener. Mit zunehmendem Gewicht stieg der Anteil von 5,6% bei schwer auf 6,0% bei sehr schwer gewichtigen Schwangeren.



**Abbildung 7** Der prozentuale Anteil der späten Frühgeborenen in den maternalen Gewichtsguppen für n= 103.146

#### 4.2.4 Maternaler Body-Mass-Index

Um vorangegangenen Ergebnisse besser einordnen zu können, ist der Body-Mass-Index der Mütter später Frühgeborener relevant. Untergewichtige Schwangere zeigten einen Anteil von 15,6% bis 9,2%. Dagegen war bei übergewichtigen Müttern der Anteil an späten Frühgeborenen weitaus geringer ausgeprägt. Bei Präadipositas war dieser mit 5,5% am geringsten. Mit steigendem maternalen BMI erhöhte sich der Anteil an späten Frühgeborenen auf bis zu 6,3% bei Adipositas Grad III. Zwischen den beiden Frühgeborenengruppen wurde kein signifikanter Unterschied erkennbar ( $p \geq 0,05$ ; hier nicht dargestellt).

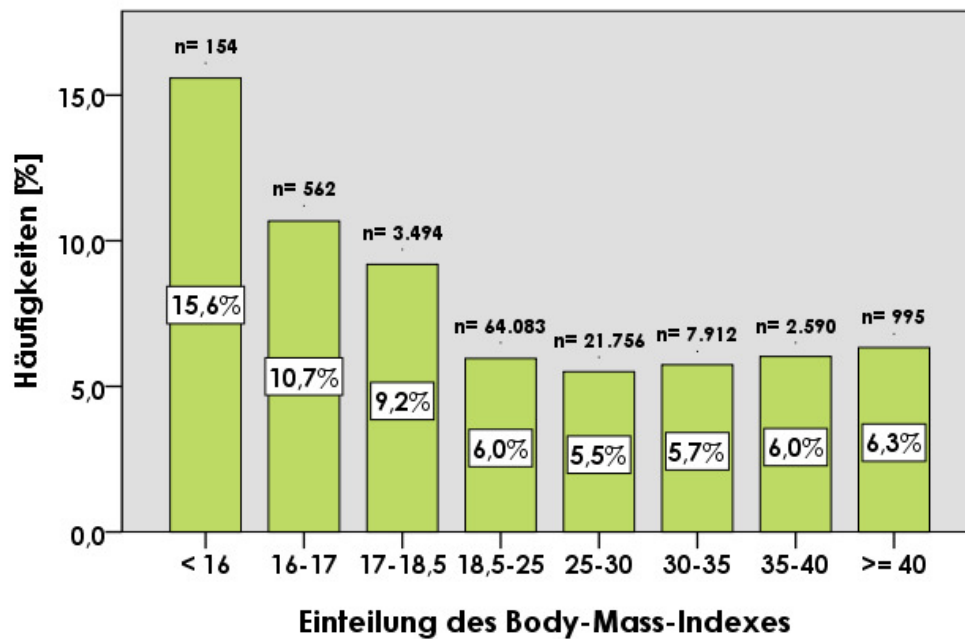


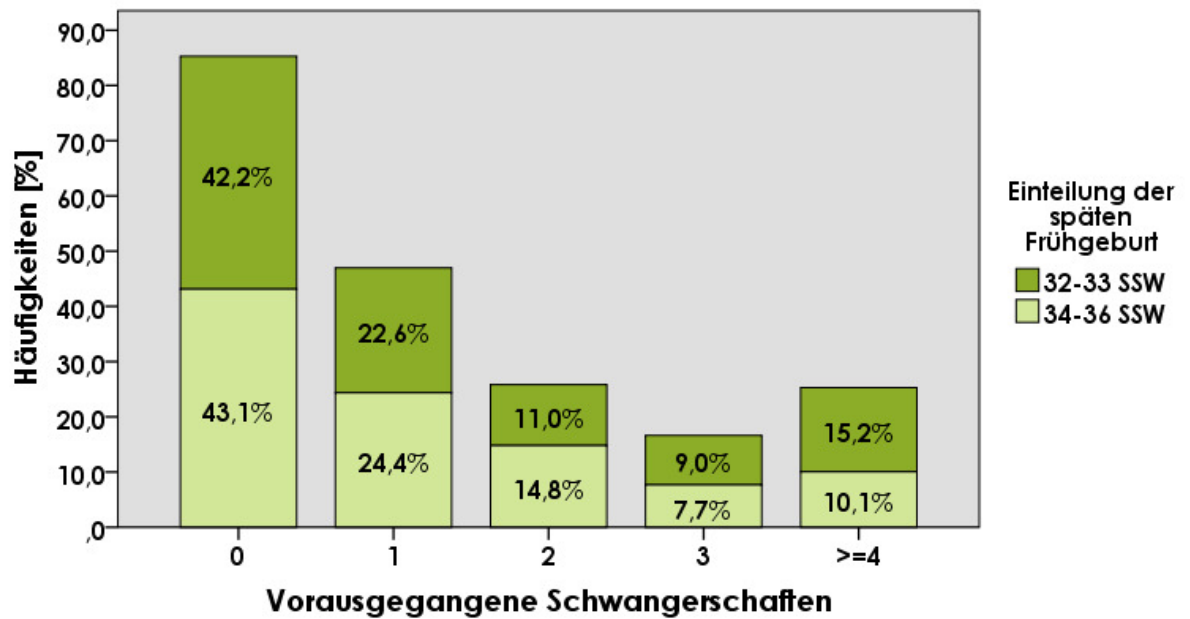
Abbildung 8 Der prozentuale Anteil der späten Frühgeborenen in den Body-Mass-Index-Klassen<sup>12</sup> für n= 101.546

## 4.3 Vorausgegangene Schwangerschaften

### 4.3.1 Allgemein

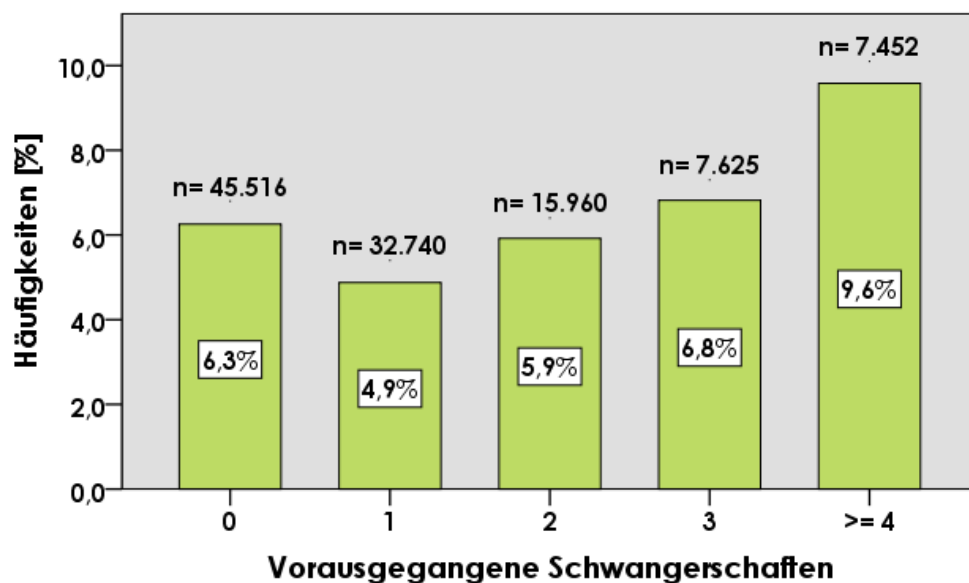
In Abbildung 9 sind die vorausgegangenen Schwangerschaften der Mütter später Frühgeborener unterteilt in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) illustriert. Dabei reduzierte sich die Anzahl später Frühgeburten bei null bis zu drei vorausgegangenen Schwangerschaften. Ein minimaler Anstieg der späten Frühgeburten zeigte sich bei über vier früheren Schwangerschaften. Es bestand ein hoch signifikanter Unterschied ( $p < 0,001$ ) zwischen beiden Gruppen bei mehr als vier vorausgegangenen Schwangerschaften. Insbesondere Mütter der Neugeborenen der Gruppe A (32. – 33. SSW) wiesen über drei vorige Schwangerschaften auf.

<sup>12</sup> Zur genauen Einteilung der Body-Mass-Index-Klassen siehe Tabelle 4.



**Abbildung 9 Die Aufteilung der vorausgegangenen Schwangerschaften in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 6.623**

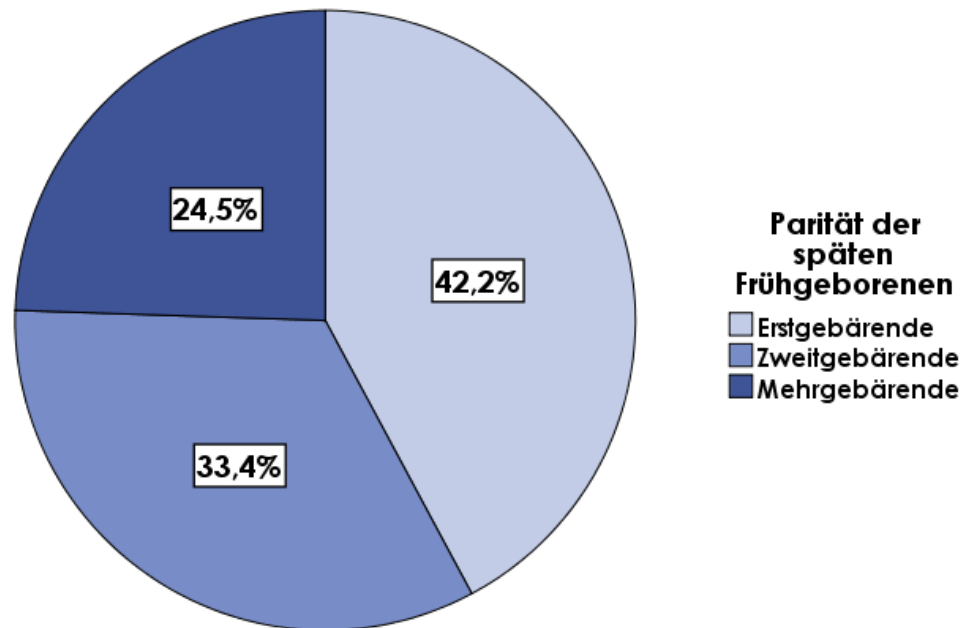
Ähnliches veranschaulicht Abbildung 10: Der prozentuale Anteil der späten Frühgeborenen deren Mütter keine vorausgegangene Schwangerschaft hatten lag bei 6,3%. Bei einer früheren Schwangerschaft betrug der prozentuale Anteil der späten Frühgeborenen 4,9%. Das Maximum des prozentualen Anteils der späten Frühgeborenen lag mit 9,6% bei mehr als 3 vorausgegangenen Schwangerschaften.



**Abbildung 10 Der prozentuale Anteil der späten Frühgeborenen an den vorausgegangenen Schwangerschaften der Mutter für n= 109.293**

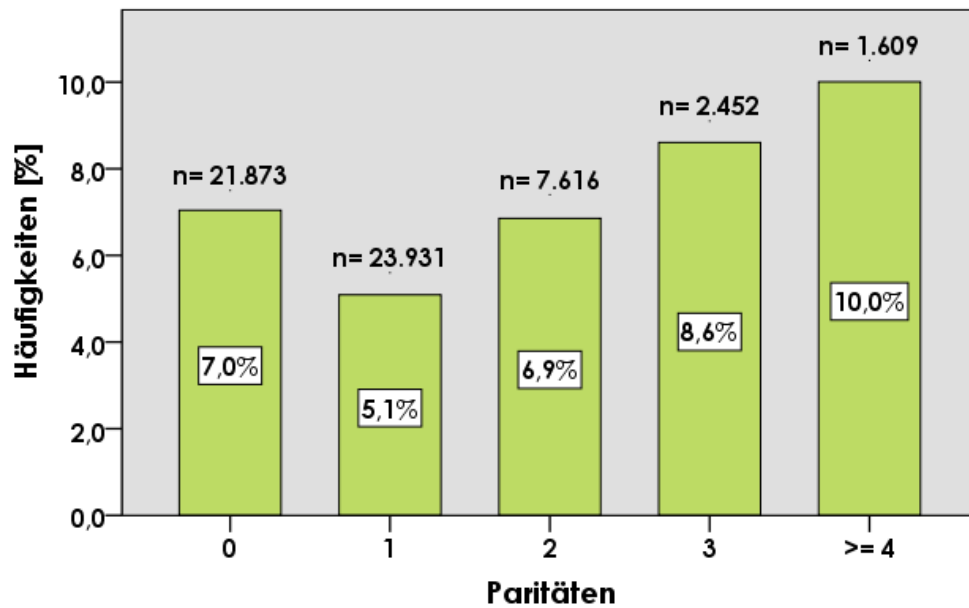
#### 4.3.2 Parität der Mutter

Zum besseren Verständnis und unmittelbar mit vorausgegangenen Schwangerschaften zusammenhängend gilt die Parität. Diese wurde in drei Klassen unterteilt: Erst-, Zweit-, und Mehrgebärende. 42,2% der Mütter später Frühgeborener waren Erstgebärende, 33,4% waren Zweit- und 24,5% waren Mehrgebärende.



**Abbildung 11 Die Aufteilung der Paritäten der späteren Frühgeborenen in Erst-, Zweit-, und Mehrgebärende für n= 3.652**

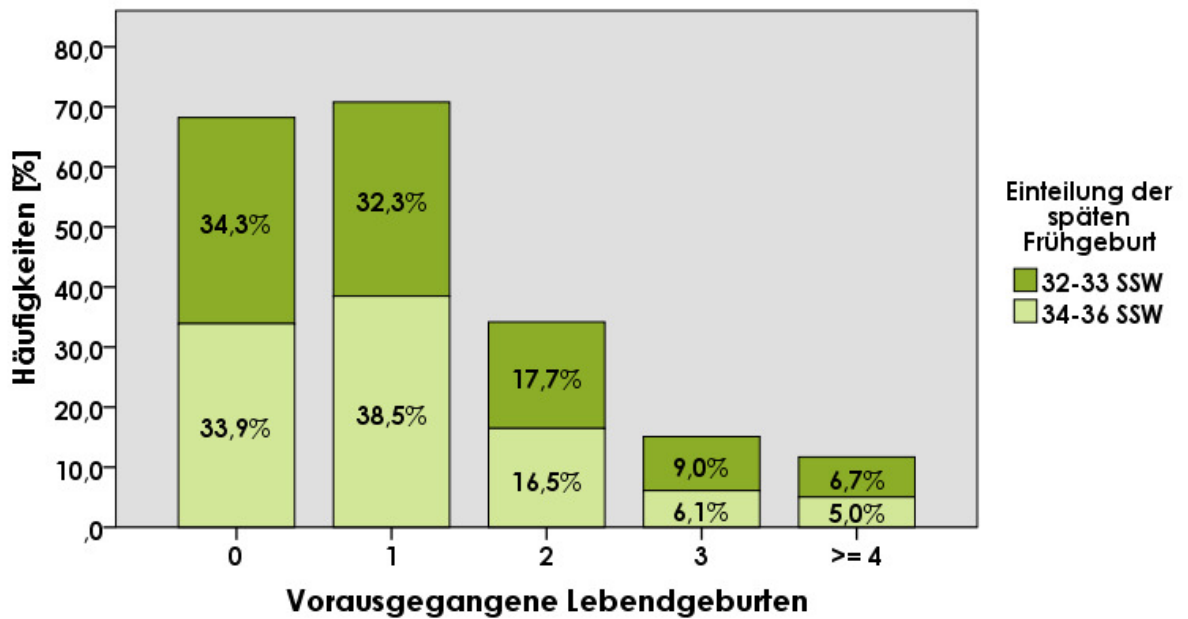
Der prozentuale Anteil später Frühgeborener an Paritäten spiegelt dieses Ergebnis wider. 7,0% der Mütter später Frühgeborener waren Nullipara. 5,1% der Schwangeren waren Primipara. Das Maximum mit 10% des prozentualen Anteils an späteren Frühgeborenen zeigte sich bei vier oder mehr vorausgegangenen Geburten. Abbildung 12 veranschaulicht, dass der prozentuale Anteil später Frühgeborener bei Pluripara um circa das Doppelte gegenüber Primipara erhöht war.



**Abbildung 12 Der prozentuale Anteil später Frühgeborener an den maternalen Paritäten für n= 57.481**

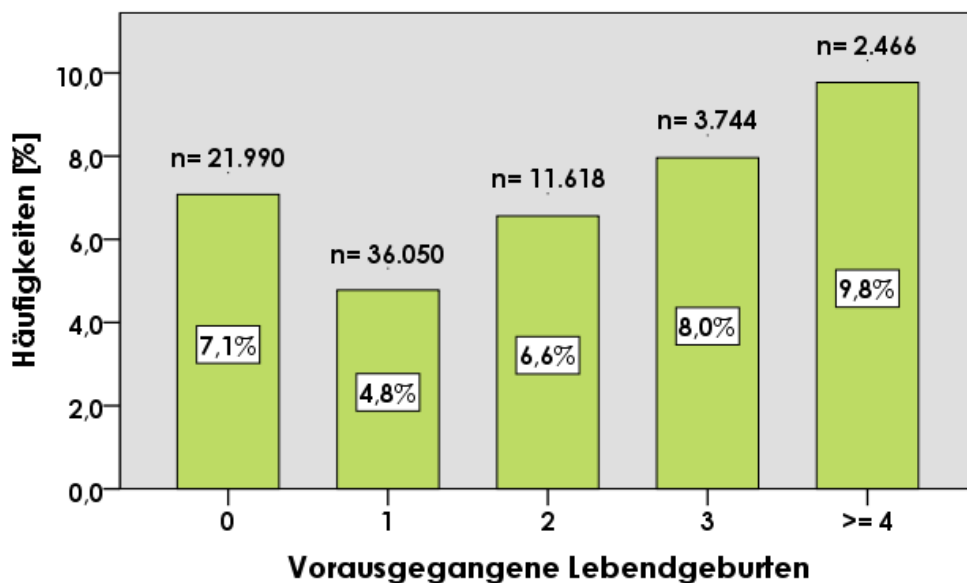
### 4.3.3 Frühere Lebendgeburten

Betrachtet man frühere Lebendgeburten der Mütter später Frühgeborener so zeigte sich zwischen Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) bei bis zu zwei vorausgegangenen Lebendgeburten keine Differenz. Dies wurde erst bei mehr als drei vorausgegangenen Lebendgeburten deutlich. Dabei bestand ein sehr signifikanter ( $p < 0,01$ ) Unterschied bei drei vorausgegangenen Lebendgeburten. Ein geringfügiger Unterschied wurde auch bei mehr als 3 früheren Lebendgeburten deutlich. Mütter, die diese anamnestischen Voraussetzungen hatten, gebaren häufiger in der 32. – 33. SSW als in der 34. – 36. SSW.



**Abbildung 13 Die Aufteilung der vorausgegangenen Lebendgeburten in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 4.580**

Gleiches findet sich in Abbildung 14 wieder: Der prozentuale Anteil an späten Frühgeburten stieg bei zunehmender Anzahl bereits geborener Kinder. Der Anteil der späten Frühgeborenen an einer vorigen Lebendgeburt betrug 4,8%, 6,6% derjenige an zwei, 8,0% an drei und 9,8% der Anteil der späten Frühgeburt an mehr als vier vorausgegangenen Lebendgeburten.

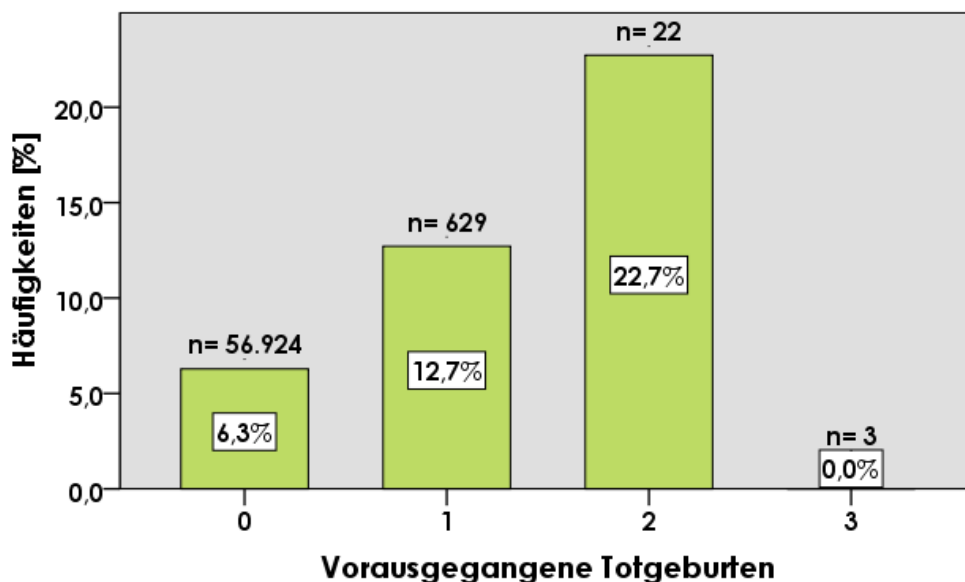


**Abbildung 14 Der prozentuale Anteil der späten Frühgeborenen an vorausgegangenen Lebendgeburten der Mutter für n= 75.868**

#### 4.3.4 Vorausgegangene Totgeburten

Zwischen den beiden Frühgeborenenengruppen bestand bei einer Gesamtzahl von 85 Fällen hinsichtlich vorausgegangener Totgeburten kein signifikanter Unterschied ( $p \geq 0,05$ ). Trotz einer 12%-igen Diskrepanz (vgl. 9.7 Abbildung 43 im Anhang) bei anamnestisch eruierten Totgeburten, waren die Fallzahlen für eine signifikante statistische Auswertung zu gering.

Der prozentuale Anteil der späten Frühgeborenen an vorausgegangenen Totgeburten der Mutter stieg mit zunehmender Anzahl von 12,7% bei einer vorigen Totgeburt auf 22,7% bei zwei vorigen Totgeburten. In diesem Kollektiv der späten Frühgeburt waren keine Fälle mit über zwei Totgeburten anamnestisch erhoben worden.

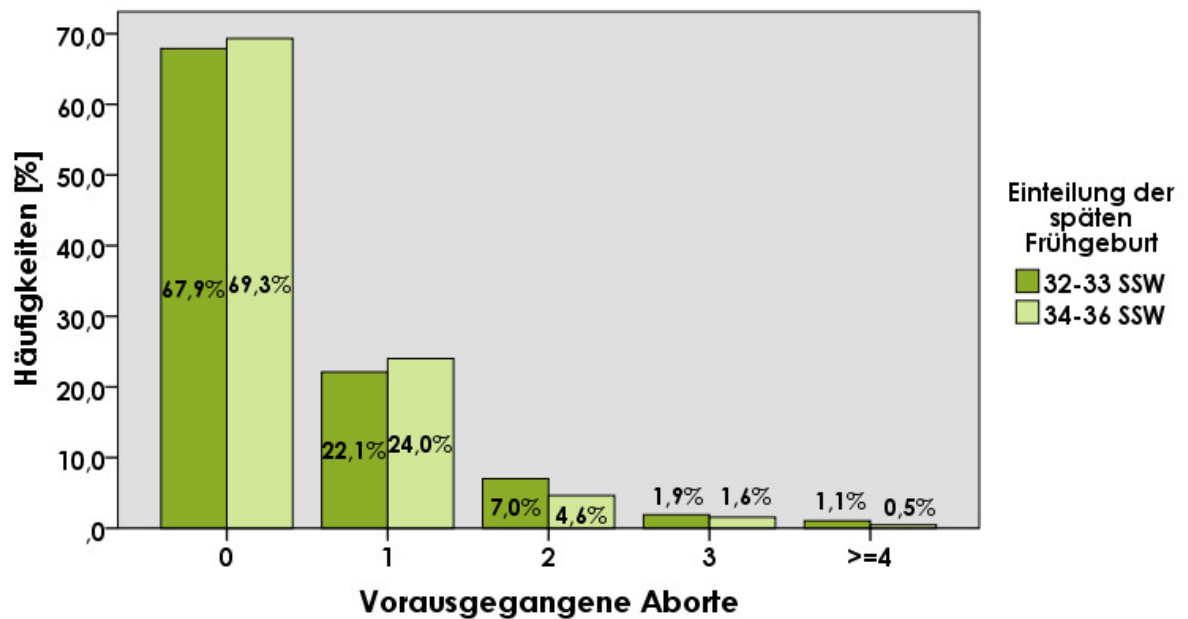


**Abbildung 15** Der prozentuale Anteil der späten Frühgeborenen an vorausgegangenen Totgeburten der Mutter für  $n = 57.578$

#### 4.3.5 Vorausgegangene Aborte

Insgesamt ist festzustellen, dass anamnestisch die Mütter später Frühgeborener selten multiple Aborte erlitten. Zwei Drittel der Schwangeren hatten keinen Abort. Vergleicht man Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW), wie in Abbildung 16, ergab sich ein signifikanter Unterschied ( $p < 0,05$ ) bei einer Anzahl von zwei vorigen Aborten. Ein deutlicher Unterschied zwischen beiden Gruppen

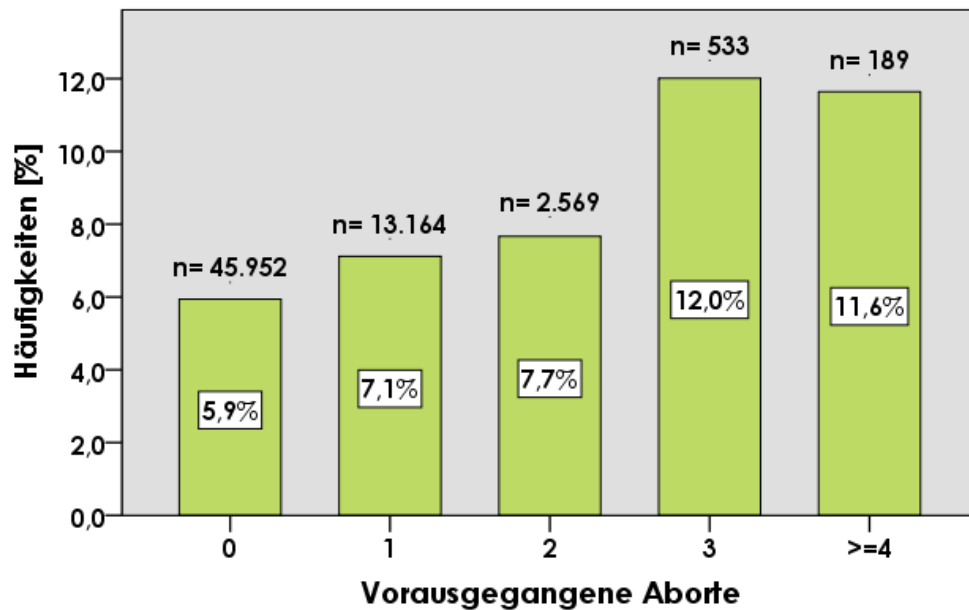
zeigte sich bei mehr als drei Aborten. Aufgrund der geringen Fallzahlen von 22 ist dieser Unterschied nicht signifikant ( $p \geq 0,05$ ).



**Abbildung 16 Die Aufteilung der vorausgegangene Aborte in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 3.949**

Der prozentuale Anteil der späten Frühgeborenen an vorausgegangenen Aborten war bei null früheren Aborten 5,9%. Dieser Anteil wurde mit zunehmender Anzahl an früheren Aborten größer. Bei drei vorausgegangenen Aborten lag der prozentuale Anteil bei 12,0% und betrug bei über vier früheren Aborten 11,6%. Die Annahme, dass insbesondere Mütter mit multiplen Aborten in der 32. – 36. SSW entbunden, wird in Abbildung 17 verdeutlicht.

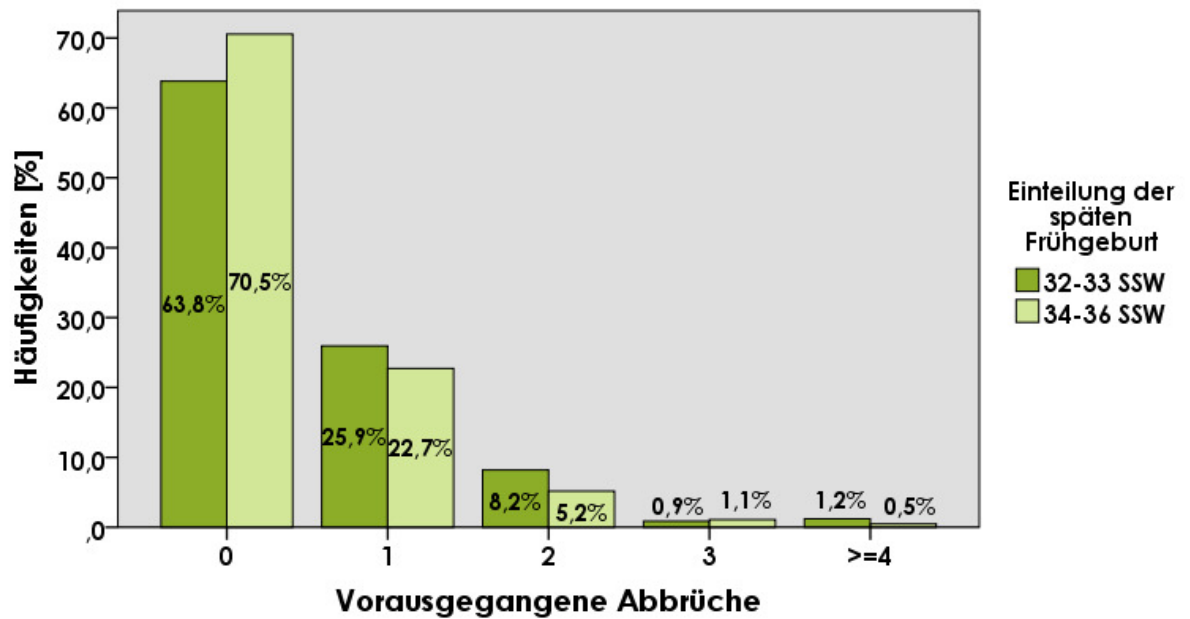




**Abbildung 17** Der prozentuale Anteil der späten Frühgeborenen an vorausgegangenen Aborten der Mutter für n= 62.407

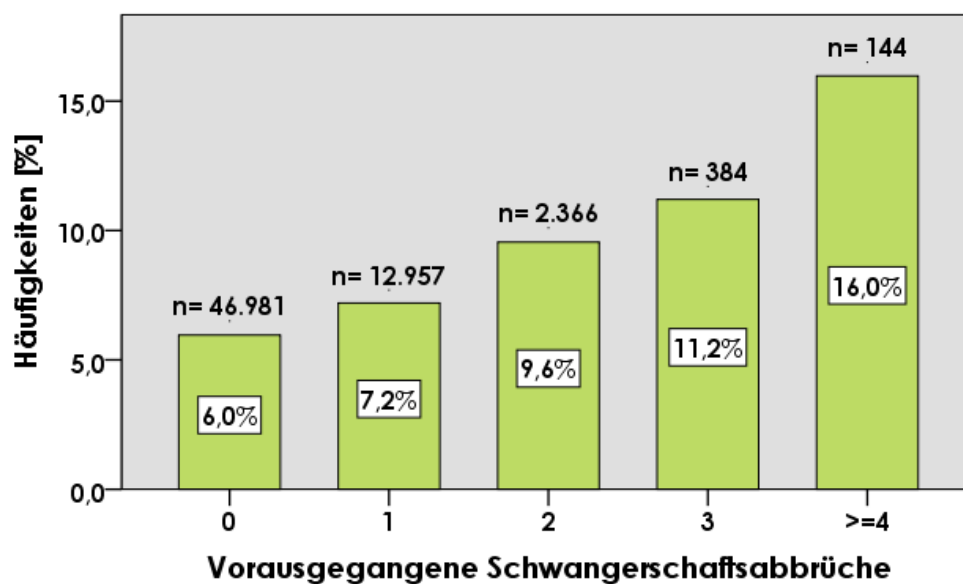
#### 4.3.6 Vorausgegangene Schwangerschaftsabbrüche

Keine vorausgegangenen Schwangerschaftsabbrüche hatten 63,8% der Mütter der Gruppe A (32. – 33. SSW) und 70,5% der Mütter Gruppe B (34. – 36. SSW). Knapp ein Viertel der Schwangeren gaben in der Anamnese einen vorausgegangenen Schwangerschaftsabbruch an. Beide Gruppen differierten bei zwei Schwangerschaftsabbrüchen sehr signifikant ( $p < 0,01$ ) voneinander. Mütter mit zwei vollzogenen Schwangerschaftsabbrüchen gebaren signifikant häufiger in der 32. – 33. SSW (siehe Abbildung 18). Ebenfalls bestand ein Unterschied bei mindestens vier vorigen Schwangerschaftsabbrüchen. Schwangere mit dieser Konstellation gebaren mit 1,2% häufiger in der 32. – 33. SSW als die Vergleichsgruppe mit 0,5%.



**Abbildung 18 Die Aufteilung der vorausgegangenen Schwangerschaftsabbrüche in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 4.024**

Mit zunehmender Anzahl an vorausgegangenen Schwangerschaftsabbrüchen nahm der prozentuale Anteil später Frühgeborener zu. 6,0% aller Mütter ohne vorausgegangenen Schwangerschaftsabbruch erlitten eine späte Frühgeburt. Von allen Schwangeren mit mehr als 3 Schwangerschaftsabbrüchen hatten 16,0% eine späte Frühgeburt (s. Abbildung 19). Die Abbildung 19 verdeutlicht, dass Mütter mit anamnestisch multiplen Schwangerschaftsabbrüchen häufiger von einer späten Frühgeburt betroffen waren.



**Abbildung 19 Der prozentuale Anteil später Frühgeborener an vorausgegangenen Schwangerschaftsabbrüchen der Mutter für n= 62.832**

#### **4.3.7 Vorausgegangene extrauterine Schwangerschaften**

Ausgehend von 3.648 Schwangeren konnte bei 72 Fällen mindestens eine extrauterine Schwangerschaft anamnestisch erhoben werden. Diese ließen sich anhand der Aufteilung in zwei Gruppen je nach Gestationswoche genauer beschreiben (vgl. 9.8 Abbildung 44 im Anhang). Wegen den geringen Fallzahlen ließen sich keine Signifikanzniveaus zwischen Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) berechnen. Mit 18,2% gebaren Mütter mit mehr als einer vorausgegangenen extrauterinen Gravidität in der 32. – 33. SSW. Mütter mit mindestens vier extrauterinen Schwangerschaften entbunden in 9,1% der Fälle ebenfalls in der 32. – 33. Gestationswoche. Bei Müttern der Gruppe B (34. – 36. SSW) ließen sich anamnestisch weitaus seltener extrauterine Schwangerschaften erfassen. In dem Kollektiv der späten Frühgeborenen traten keine Fälle mit drei vorausgegangenen extrauterinen Schwangerschaften auf.

In Abbildung 20 wird dargestellt, welchen prozentualen Anteil die späten Frühgeborenen an dem anamnestisch erhobenen maternalen Faktor der vorausgegangenen extrauterinen Schwangerschaften repräsentierten. Auf den ersten Blick fiel der Anteil von 25% bei über oder gleich vier extrauterinen Schwangerschaften auf. Wegen zu geringer Fallzahlen (n= 4) war dies zu vernachlässigen. Bei zwei vorausgegangenen extrauterinen Schwangerschaften entbanden die Mütter häufiger in der 32. – 36. Gestationswoche. In Verbindung mit Abbildung 44 waren diese späten Frühgeborenen vorwiegend der Gruppe A (32. – 33. SSW) zuzuordnen.

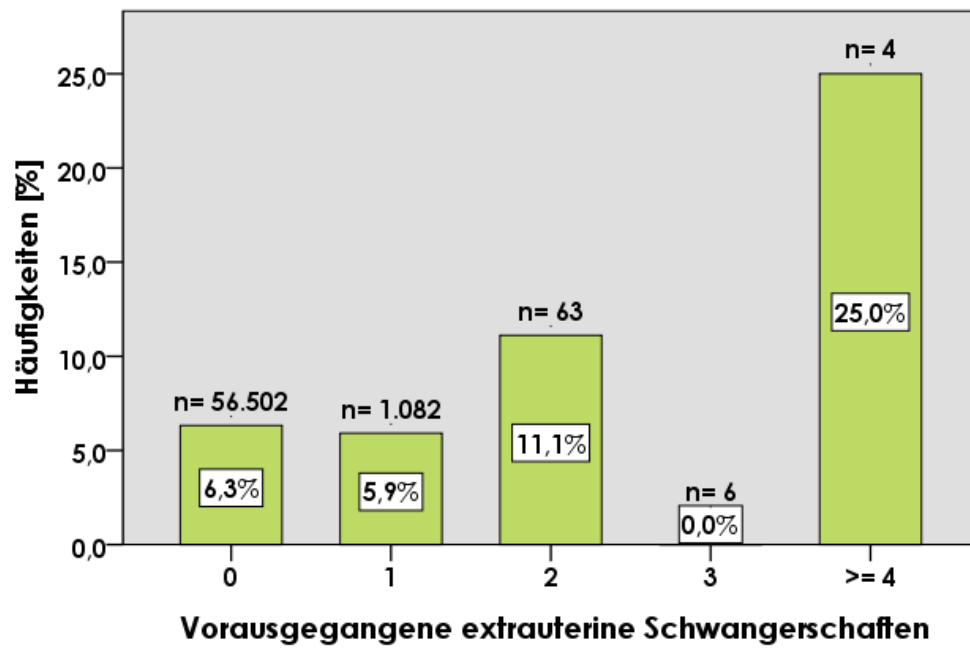


Abbildung 20 Der prozentuale Anteil später Frühgeborener an vorausgegangenen extrauterinen Schwangerschaften für n= 57.657

## 4.4 Schwangerschaftsrisiken

Die Risiken der Mutter verringerten sich tendenziell mit zunehmender Gestationswoche, wobei einzelne Schwankungen das Gesamtbild nicht verzerren. Das maternale Alter über 35 Jahren kam nur bei den frühen Schwangerschaftswochen häufig vor. Das Risiko von früheren Aborten oder Schwangerschaftsabbrüchen bezog sich als eines der häufigsten Risiken lediglich auf die 32. SSW. Hingegen unterlagen andere häufige Risiken einer anderen Reihenfolge innerhalb der verschiedenen Wochen und waren unterschiedlich stark ausgeprägt. Da es sich bei den Angaben der Risiken um mögliche Mehrfachnennungen handelte, sind die Prozentangaben hier kumulativ.

**Tabelle 7 Die fünf häufigsten Schwangerschaftsrisiken der Mutter abhängig von der Gestationswoche**

<b>32 SSW</b>	<b>33 SSW</b>	<b>34 SSW</b>	<b>35 SSW</b>	<b>36 SSW</b>
Vorzeitige Wehentätigkeit <b>(36,1%)</b>	Vorzeitige Wehentätigkeit <b>(33,6%)</b>	Vorzeitige Wehentätigkeit <b>(32,9%)</b>	Vorzeitige Wehentätigkeit <b>(26,9%)</b>	Vorzeitige Wehentätigkeit <b>(26,7%)</b>
Besondere Befunde im Schwangerschaftsverlauf <sup>15</sup> <b>(18,8%)</b>	Allergie <b>(18,3%)</b>	Familiäre Belastung <sup>13</sup> <b>(18,8%)</b>	Familiäre Belastung <sup>13</sup> <b>(21,4%)</b>	Familiäre Belastung <sup>13</sup> <b>(21,8%)</b>
Familiäre Belastung <sup>13</sup> <b>(17,6%)</b>	Familiäre Belastung <sup>13</sup> <b>(17,7%)</b>	Allergie <b>(17,8%)</b>	Allergie <b>(19,3%)</b>	Allergie <b>(19,5%)</b>
Z. n. zwei oder mehr Aborten / Schwangerschaftsabbrüchen <b>(17,0%)</b>	Besondere Befunde im Schwangerschaftsverlauf <sup>15</sup> <b>(16,9%)</b>	Besondere Befunde im Schwangerschaftsverlauf <sup>15</sup> <b>(15,9%)</b>	Frühere schwere Erkrankung <sup>14</sup> <b>(14,3%)</b>	Frühere schwere Erkrankung <sup>14</sup> <b>(14,2%)</b>
Schwangere über 35 Jahren <b>(15,3%)</b>	Schwangere über 35 Jahren <b>(15,1%)</b>	Frühere schwere Erkrankung <sup>14</sup> <b>(14,5%)</b>	Besondere Befunde im Schwangerschaftsverlauf <sup>15</sup> <b>(13,7%)</b>	Besondere Befunde im Schwangerschaftsverlauf <sup>15</sup> <b>(12,8%)</b>

<sup>13</sup> Wie Diabetes, Hypertonie, Missbildungen, genetische Krankheiten, psychische Krankheiten.

<sup>14</sup> Frühere eigene schwere Erkrankung z. B. Herz, Lunge, Leber, Nieren, ZNS, Psyche.

<sup>15</sup> Nicht weiter klassifiziert.

#### 4.4.1 Rauchgewohnheiten der Mutter

Zur weiteren Untersuchung der Risikofaktoren wurde das Rauchen in der Schwangerschaft herangezogen. Insgesamt waren von 4.527 Fällen 1.116 Frauen Raucherinnen. Im Durchschnitt rauchten sie 2,34 Zigaretten pro Tag. Das Maximum mit 50 täglich konsumierten Zigaretten betraf lediglich einen Fall. 19 Schwangere rauchten über 20 Zigaretten pro Tag.

Um den Schweregrad des Rauchens besser abzustufen, wurde anhand des täglichen Zigarettenkonsums folgende Einteilung<sup>16</sup> vorgenommen:

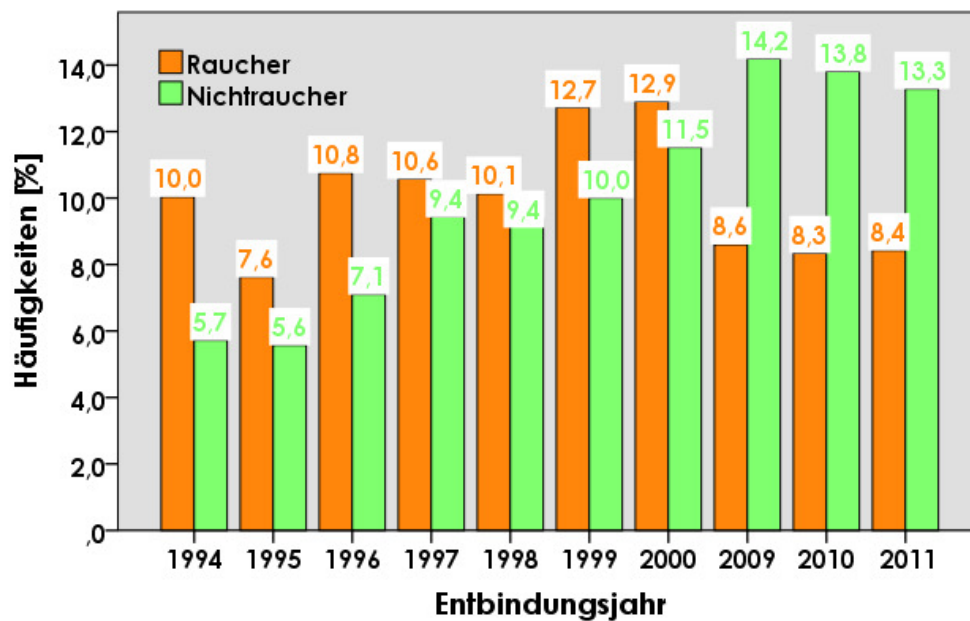
Keine (Zig./d)	→ Nichtraucher
1-10 (Zig./d)	→ leichte Raucher
11-20 (Zig./d)	→ mäßige Raucher
21-35 (Zig./d)	→ schwere Raucher
36-50 (Zig./d)	→ sehr schwere Raucher

Keine signifikanten Differenzen ( $p \geq 0,05$ ) ergaben sich bei der Unterteilung in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) sowohl zwischen Raucherinnen und Nichtraucherinnen als auch innerhalb der Einteilung von leichten bis hin zu sehr starken Raucherinnen (vgl. 9.6 Abbildung 42 im Anhang). Von den Müttern, die in der 32. – 33. SSW gebären, waren 77,6% Nichtraucherinnen. 16,1% der Gruppe A (32. – 33. SSW) waren leichte, 5,5% mäßige Raucherinnen und 0,7% rauchten mehr als 21 Zigaretten pro Tag. Ähnliches zeigte sich in der Gruppe B. 75% waren Nichtraucherinnen. Unter den Raucherinnen waren 19,6% leichte, 5,1% mäßige, 0,3% schwere und 0,1% sehr schwere Raucherinnen.

Die Häufigkeiten der Raucherinnen und Nichtraucherinnen zeigte anhand der Entbindungsjahre einen Wandel. In den Jahren 2009 – 2011 war durch die Abnahme der Raucherinnen ein hoch signifikanter ( $p < 0,001$ ) Unterschied gegenüber den Jahren 1994 – 2000 zu verzeichnen. Waren 1994 noch 5,7% Nichtraucherinnen und mit 10,0% knapp doppelt so viele Raucherinnen, waren es 2011 13,3% Nichtraucherinnen und 8,4% der Schwangeren rauchten.

---

<sup>16</sup> In Anlehnung an Health Canada 2008: *Health Concerns. Terminology*. [http://www.hc-sc.gc.ca/hc-ps/tobac-tabac/research-recherche/stat/ctums-esutc\\_term-eng.php#share](http://www.hc-sc.gc.ca/hc-ps/tobac-tabac/research-recherche/stat/ctums-esutc_term-eng.php#share). (09.09.2015)



**Abbildung 21 Die Häufigkeiten an Raucherinnen und Nichtraucherinnen aufgeteilt nach Entbindungsjahr für n= 4.527**

Abbildung 22 illustriert den prozentualen Anteil später Frühgeborener an dem täglichen mütterlichen Zigarettenkonsum. 6,2% der Mütter, die nach der 32. – 36. SSW entbanden, waren Nichtraucherinnen. Mit zunehmendem Zigarettenkonsum stieg der Anteil von 7,5% bei leichten auf 9,1% bei mäßigen und 12,4% bei schweren Raucherinnen. Das Maximum betrug 14,3%. Diese Mütter zeigten einen täglichen Konsum von über 35 Zigaretten pro Tag während der Schwangerschaft. Die Wahrscheinlichkeit bei einem hohen Zigarettenkonsum eine späte Frühgeburt zu erleiden ist damit erhöht.

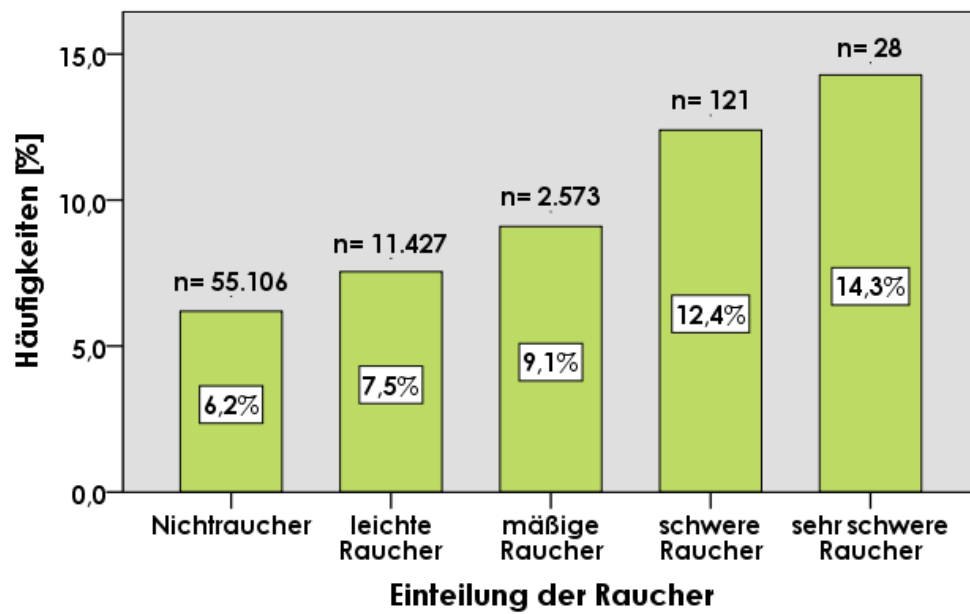


Abbildung 22 Der prozentuale Anteil später Frühgeborener an dem Schweregrad des Rauchens für n= 69.255



## 4.5 Peripartale Risikofaktoren bei Frühgeburt

### 4.5.1 Lage des Kindes vor Geburt

Insgesamt befanden sich mit 86,2% die meisten späten Frühgeborenen (5.719 Fälle) in einer regelrechten Schädellage (vgl. Tabelle 13 im Anhang). Bei genauerer Betrachtung verdeutlicht Abbildung 23, dass hoch signifikant ( $p < 0,001$ ) die späten Frühgeborenen der Gruppe A (32. – 33. SSW) eine regelwidrige Lage in Form von einer Beckenendlage und Querlage aufwiesen. Dabei lagen 14,6% in einer Beckenendlage und damit über 6% mehr als die späten Frühgeborenen der Gruppe B (34. – 36. SSW). Von einer Querlage waren mit 2,5% doppelt so viele Fälle der Gruppe A (32. – 33. SSW) betroffen wie Gruppe B (34. – 36. SSW) mit 1,2%. Hingegen zeichnete sich Gruppe B (34. – 36. SSW) durch einen erhöhten Anteil an regelwidrigen und regelrechte Schädellagen gegenüber Gruppe A (32. – 33. SSW) aus.

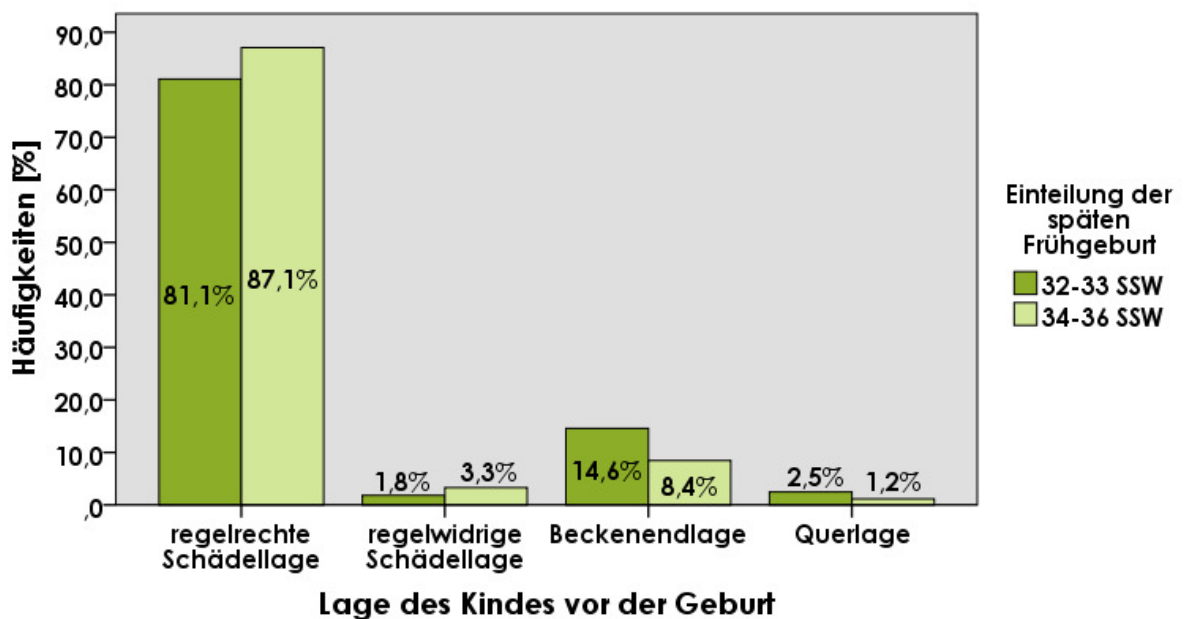
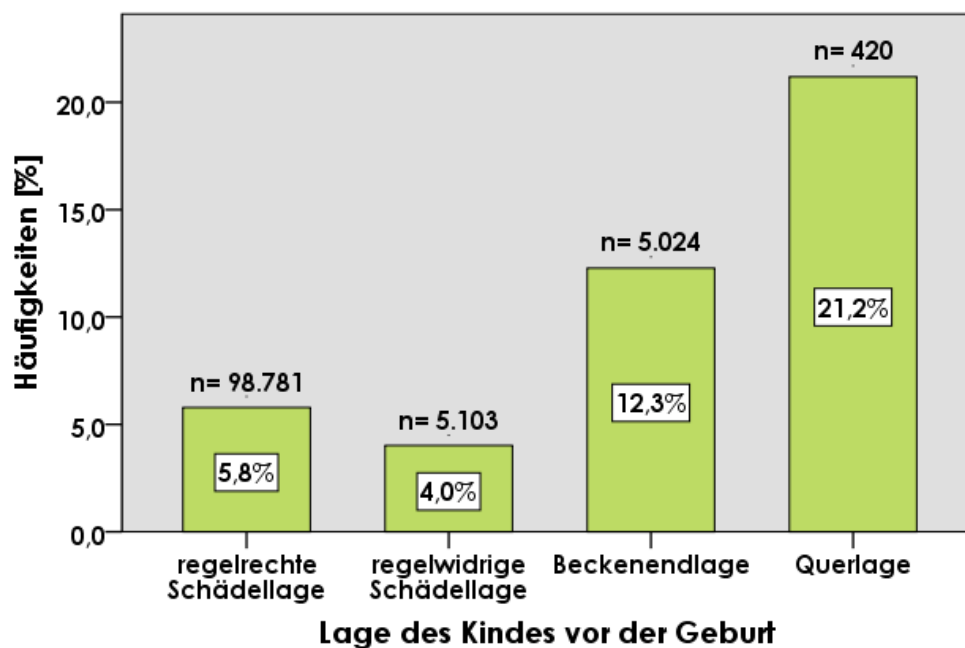


Abbildung 23 Die Aufteilung der Geburtslage des Kindes in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 6630

Abbildung 24 verbildlicht den prozentualen Anteil später Frühgeborener an der Geburtslage. Der Anteil einer Beckenendlage war mit 12,3% doppelt so hoch wie eine regelrechte Lage des Kindes. Eine Querlage war um knapp das Vierfache mit 21,2% erhöht. Demnach trat bei regelwidrigen Lagen häufiger eine frühzeitige Entbindung in dem Zeitraum der 32. – 36. SSW auf. In Zusammenschau mit Abbildung 23 waren dies dabei vorwiegend die späten Frühgeborenen der Gruppe A (32. – 33. SSW).

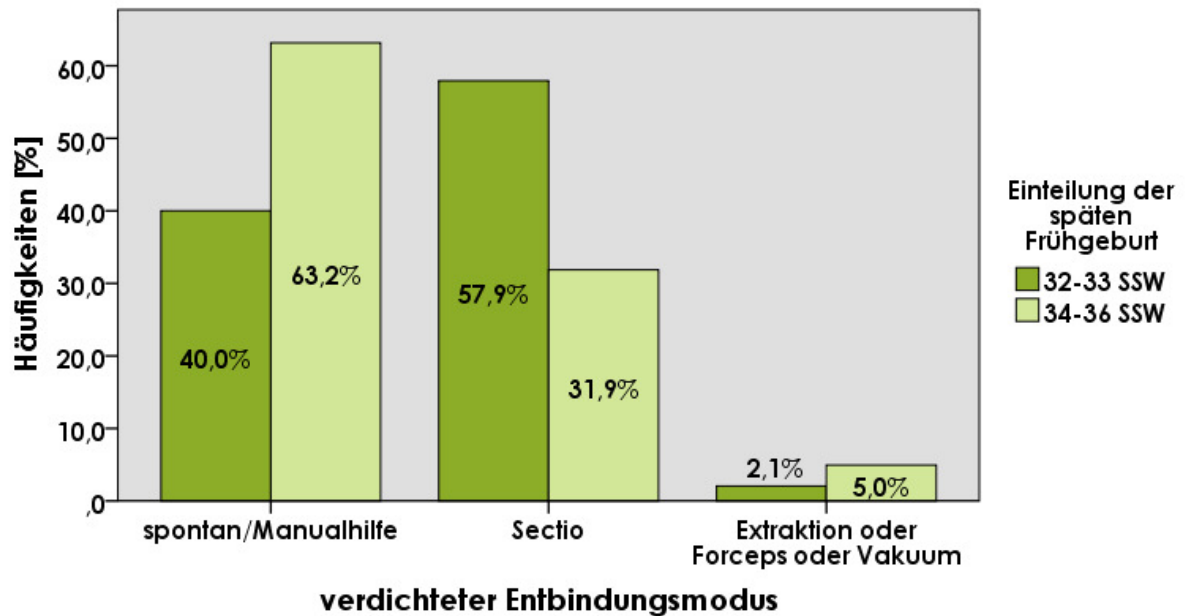


**Abbildung 24 Der prozentuale Anteil später Frühgeborener an der Geburtslage des Kindes für n= 109.328**

#### 4.5.2 Entbindungsmodus

Späte Frühgeborene der Gruppe A (32. – 33. SSW) wurden mit 57,9% hoch signifikant ( $p < 0,001$ ) häufiger per Sectio entbunden. Neugeborene der Gruppe B (34. – 36. SSW) wurden in 31,9% der Fälle durch einen Kaiserschnitt entbunden. Sie kamen öfter spontan oder durch Manualhilfe zur Welt (vgl. Abbildung 25). Auf diese Art wurden 63,2% der Frühgeborenen der 34. – 36. SSW und 40,0% der Gruppe A (32. – 33. SSW) entbunden. Unter einem *verdichteten Entbindungsmodus* ist eine zusammengefasste Darstellung der Entbindungsmodi zu verstehen. Die primäre und sekundäre Schnittentbindung wurden unter dem Begriff *Sectio* zusammengefasst. Die Entbindung mit Hilfe einer Saugglocke (Vakuum), einer Zange (Forceps) oder durch manuelle Extraktion werden unter

der Formulierung *Extraktion oder Forceps oder Vakuum* beschrieben. Dabei sollte man stets die Geburtslage (vgl. Abbildung 24) als mögliche Ursache für den gewählten Entbindungsmodus (siehe Abbildung 25) berücksichtigen.



**Abbildung 25 Die Aufteilung des Entbindungsmodus in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 6.609**

Auch der prozentuale Anteil der späten Frühgeborenen veranschaulicht die hohe Rate an Schnittentbindungen. Die primären Sectiones waren mit 14,9% über 5% gegenüber den anderen Entbindungsmodi erhöht. Des Weiteren waren bei einer Extraktion 10% der Kinder späte Frühgeborene; bei den sekundären Sectiones wurden 8,4% der Neugeborenen in der 32. – 36. SSW zur Welt gebracht. Andere Formen der Entbindung von späten Frühgeborenen wiesen eine Häufigkeit von unter 5% auf und kamen damit geringer vor.

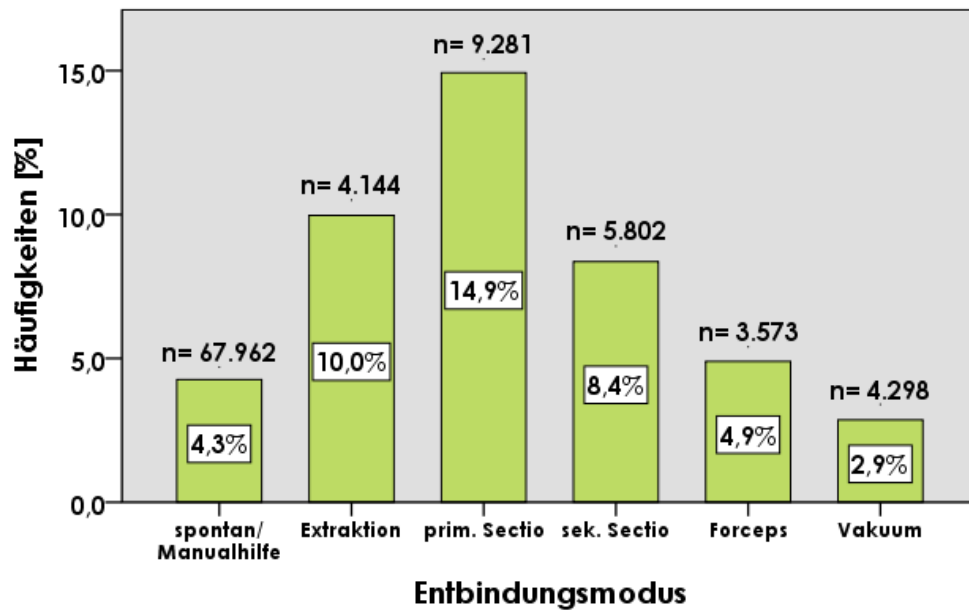


Abbildung 26 Der prozentuale Anteil der späten Frühgeborenen an dem Entbindungsmodus für n= 95.060

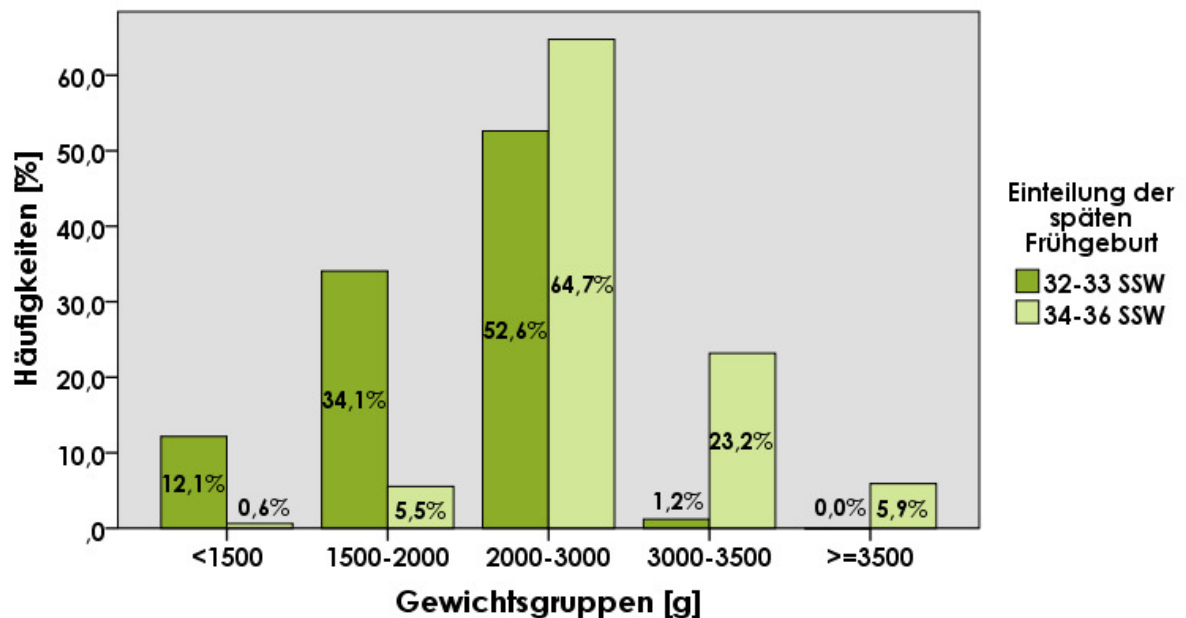
## 4.6 Die Folgen für das Neugeborene

### 4.6.1 Geschlechterverteilung der Neugeborenen

Bei der Untersuchung der späten Frühgeburten hinsichtlich ihrer geschlechtlichen Zugehörigkeit, fällt der hohe Anteil der männlichen Frühgeborenen auf. Insgesamt waren männliche späte Frühgeborene knapp über 10% gegenüber den Weiblichen erhöht. Die Unterteilung in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) zeigte keine signifikanten Unterschiede ( $p \geq 0,05$ ) (vgl. 9.10 Abbildung 45 im Anhang).

#### 4.6.2 Gewicht des Neugeborenen

Das mittlere Gewicht der Gruppe A (32. – 33. SSW) betrug 2009,95g. Im Gegensatz dazu lag das Körpergewicht der Gruppe B (34. – 36. SSW) mit durchschnittlich 2744,17g höher. Um diesen Unterschied zwischen beiden Gruppen darzustellen, wurden verschiedene Gewichtsgruppen gebildet<sup>17</sup>. Abbildung 27 verbildlicht, dass mit zunehmendem Gestationsalter das Körpergewicht des Neugeborenen hoch signifikant ( $p < 0,001$ ) zunahm. Diese Verteilungen zeigten einen parallelen Verlauf. Leicht gewichtige Neugeborene wurden häufiger bereits in der 32. – 33. SSW entbunden, schwerere Frühgeborene kamen später zur Welt.

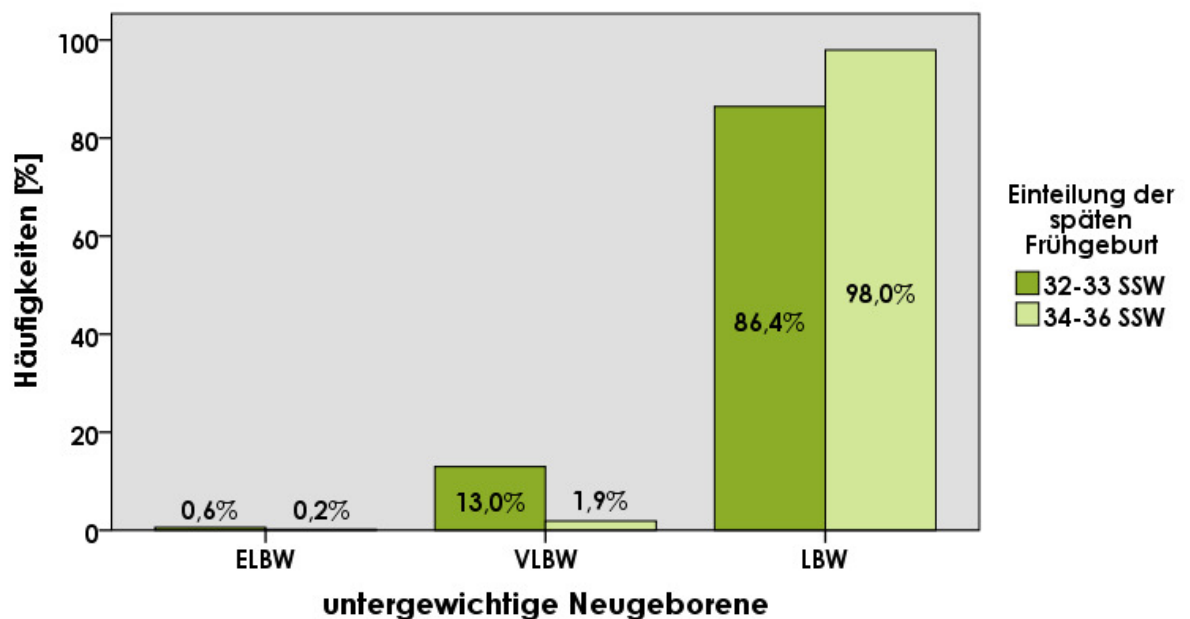


**Abbildung 27 Die Aufteilung der Gewichtsgruppen in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für  $n = 6.618$ <sup>17</sup>**

Um die Parameter Geschlecht, Gestationswoche und Gewicht in Beziehung zueinander zu setzen wurde die somatische Klassifikation gebildet. Eine genaue Darstellung der Daten findet sich im Anhang in Abbildung 47 und Abbildung 48 wider.

<sup>17</sup> Dabei beinhaltet die Beschreibung  $< 1.500\text{g}$  alle Neugeborenen bis einschließlich  $1499,99\text{g}$ . Die Gruppe  $1.500 - 2.000\text{g}$  umfasst das Geburtsgewicht von  $1.500 - 1999,99\text{g}$ . Gleiches gilt für die Gewichtsgruppe  $2.000 - 3.000\text{g}$ , die alle Neugeborenen mit einem Gewicht bis  $2999,99\text{g}$  einschließt. Dementsprechend sind alle Frühgeborenen mit einem Gewicht von  $3.000 - 3.499,99\text{g}$  in der Gruppe  $3.000 - 3.500\text{g}$  zusammengefasst.

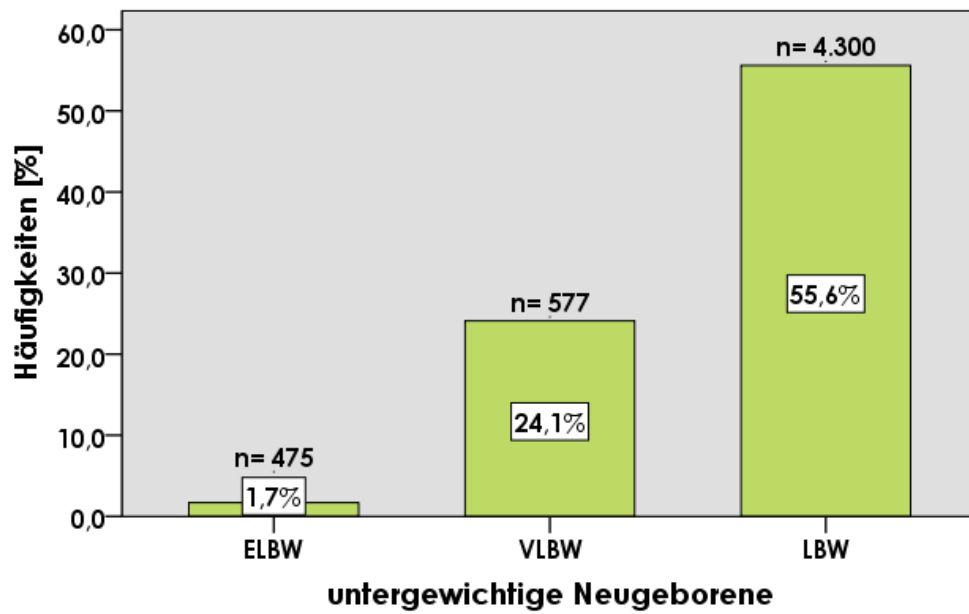
Unterteilt man die späten Frühgeborenen in die Gewichtsklassen *Low Birth Weight* (LBW)<sup>18</sup>, *Very low Birth Weight* (VLBW)<sup>18</sup> und *Extremely low Birth Weight* (ELBW)<sup>18</sup>, wurden hoch signifikante Unterschiede ( $p < 0,001$ ) zwischen Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) deutlich. Dabei waren es vor allem die Neugeborenen der 32. – 33. Gestationswoche, die ein extremes oder sehr geringes Geburtsgewicht aufwiesen. Neugeborene der Gruppe B (34. – 36. SSW) kamen in 98% der Fälle mit einem reduzierten Geburtsgewicht zur Welt. Ein Geburtsgewicht von unter 1.000g zeigte sich in 0,6% (5 Fälle) der Gruppe A (32. – 33. SSW) und 0,2% (3 Fälle) der Gruppe B (34. – 36. SSW). Diese Unterschiede können aufgrund der geringen Fallzahlen nicht als allgemeingültig angesehen werden. Deutlicher ist der Unterschied bei einem Gewicht von unter 1.500g. In diese Kategorie fielen 13,0% der Neugeborenen der 32. – 33. Gestationswoche und nur 1,9% der 34. – 36. SSW. Umgekehrt spiegelte sich dieses Ergebnis in der LBW-Klasse wieder. Hier waren 86,4% der Gruppe B (34. – 36. SSW) und 86,4% der Gruppe A (32. – 33. SSW) vertreten.



**Abbildung 28 Die Aufteilung der untergewichtigen späten Frühgeborenen in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 2.538**

<sup>18</sup> Zur genauen Einteilung der verschiedenen Kategorien vgl. Kapitel 1.1

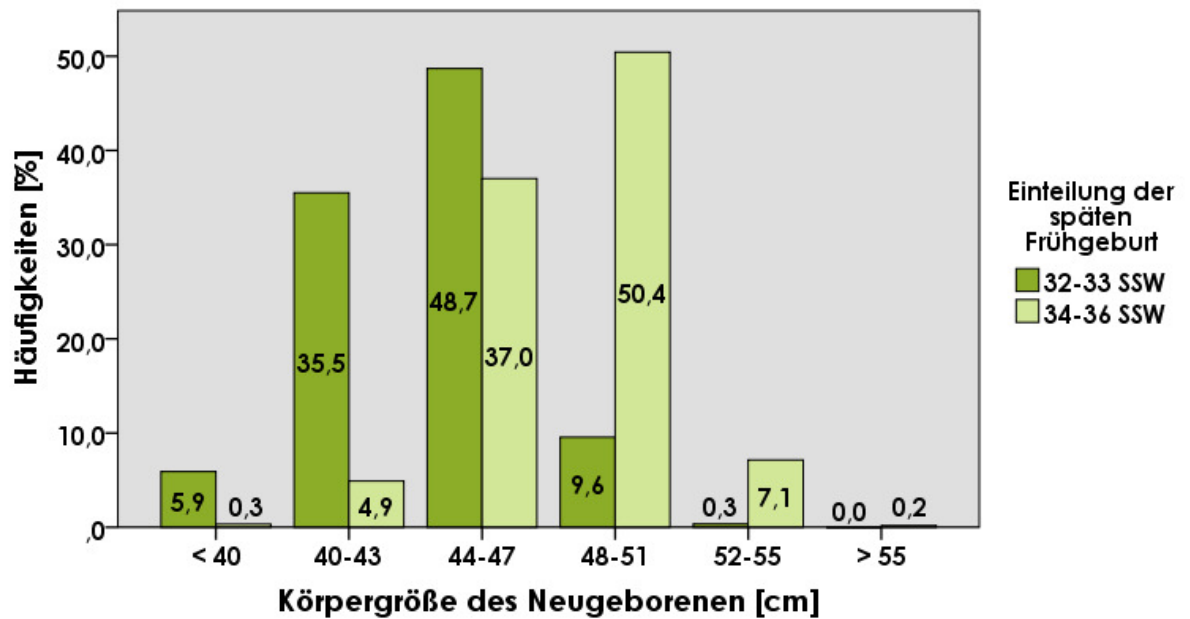
Der prozentuale Anteil der späten Frühgeborenen an untergewichtigen Neugeborenen zeigt Abbildung 29. 1,7% aller Neugeborenen mit einem Geburtsgewicht von unter 1.000g waren späte Frühgeborene. Ein Viertel der untergewichtigen Neugeborenen unter 1.500g und über die Hälfte der LBW-Neugeborenen sind späte Frühgeborene der 32. – 36. Gestationswoche.



**Abbildung 29** Der prozentuale Anteil später Frühgeborener an untergewichtigen Neugeborenen für n= 5.352

#### 4.6.3 Körpergröße des Neugeborenen

Im Zusammenhang mit dem Körpergewicht des Kindes sollte auch die Körpergröße betrachtet werden. Dabei zeigten sich hoch signifikante Unterschiede ( $p < 0,001$ ) zwischen beiden Gruppen. Neugeborene der Gruppe A (32. – 33. SSW) waren wesentlich kleiner als Neugeborene der Gruppe B (34. – 36. SSW). Die Verteilung beider Gruppen verhält sich parallel zueinander.



**Abbildung 30 Die Aufteilung der Körpergrößengruppen des Neugeborenen in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 6.465**

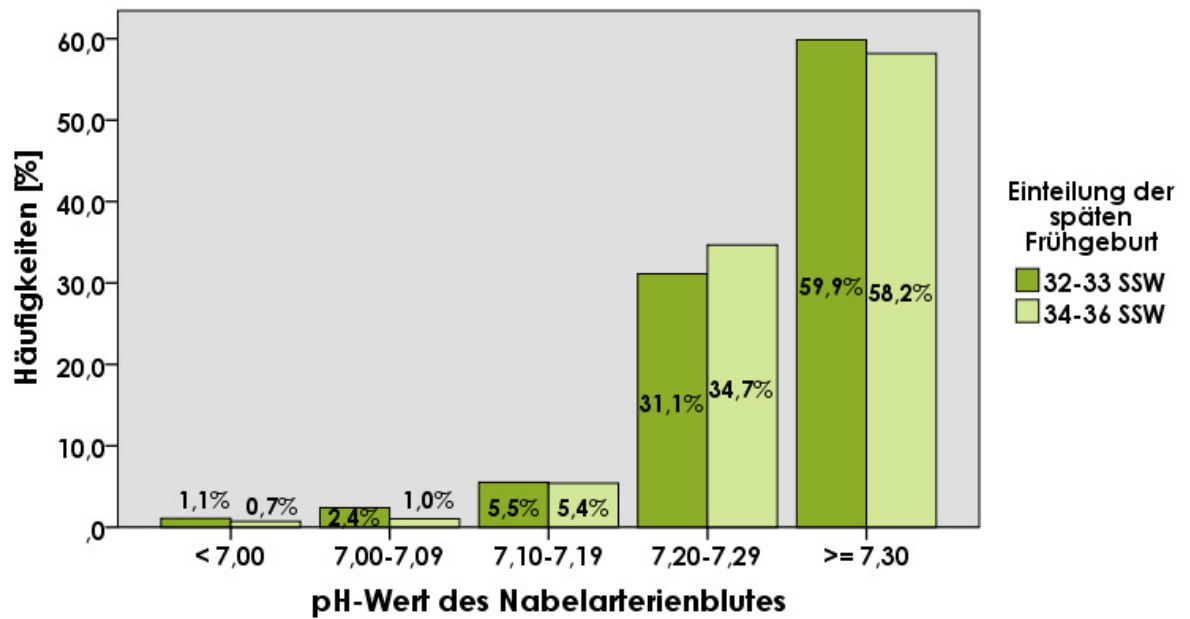
#### 4.6.4 Nabelarterien-pH-Wert

Bei Neugeborenen wird kurz nach der Geburt der pH-Wert aus der Nabelschnurarterie bestimmt. Er gibt Aufschluss über die Sauerstoffsättigung des Kindes und kann entsprechend eingeteilt werden (vgl. Muschel 2011: 485):

- ≥ 7,30 → Normalwert
- 7,20-7,29 → leichte Azidose
- 7,10-7,19 → mittelgradige Azidose
- 7,00-7,09 → fortgeschrittene Azidose
- < 7,00 → schwere Azidose

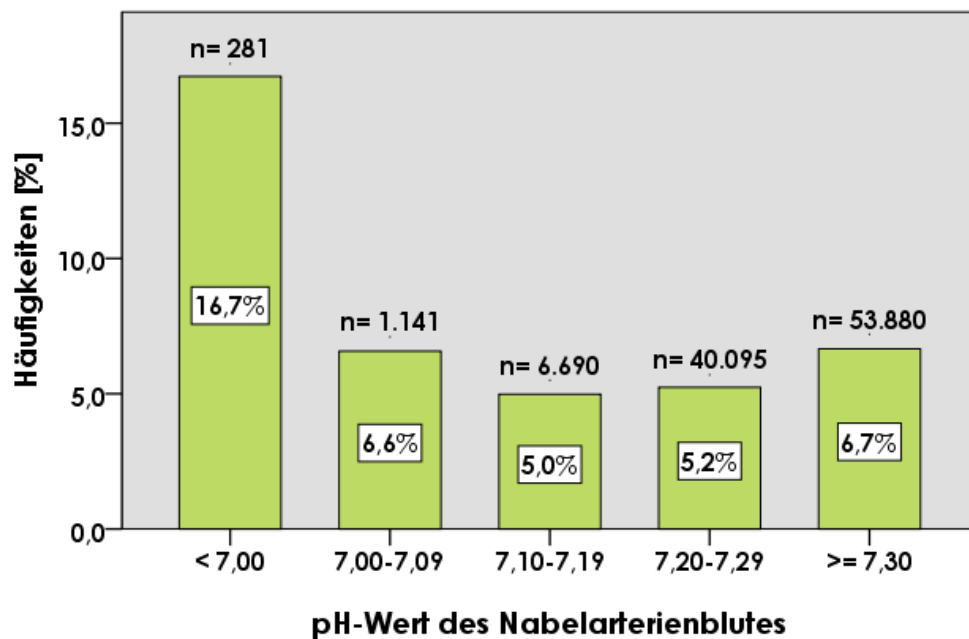
Unterteilt in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) wird der pH-Wert des Nabelarterienblutes in Abbildung 31 graphisch dargestellt. Sehr signifikant ( $p < 0,01$ ) differierten beide Gruppen hinsichtlich der schweren und fortgeschrittenen Azidose voneinander. Diese traten mit 1,1% und 2,4% häufiger bei Gruppe A (32. – 33. SSW) auf. Bei Gruppe B (34. – 36. SSW) waren sie mit 0,7% und 1,0% seltener. Die Verteilung der mittelgradigen Azidose war gleich. In den Kategorien der leichten Azidose und des Normalwertes waren die Unterschiede nicht signifikant ( $p \geq 0,05$ ).





**Abbildung 31 Die Aufteilung des Nabelarterien-pH-Wertes in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 6.141**

Bei einer schweren Azidose lag der Prozentanteil der späten Frühgeborenen bei 16,7% (vgl. Abbildung 32). Die anderen pH-Werte schwankten zwischen 5,0% und 6,7%.



**Abbildung 32 Der prozentuale Anteil später Frühgeborener an dem pH-Wert des Nabelarterienblutes für n= 102.087**

#### 4.6.5 Apgar-Werte

Die Apgar-Werte werden zu verschiedenen Zeitpunkten nach der Geburt bestimmt und sollen den aktuellen Zustand des Neugeborenen widerspiegeln. Für die Parameter Atmung, Pulsfrequenz, Muskeltonus, Hautkolorit und Reflexe werden Punkte nach 1, 5 und 10 Minuten vergeben. Diese wurden anschließend addiert. Demzufolge veranschaulichen verschiedene Bereiche der Punktescores das Wohlbefinden des Neugeborenen. Eingeteilt wurden diese wie folgt (vgl. ebenda):

0-3 Punkte	→ schwere Depression
4-6 Punkte	→ mäßige Depression
7-10 Punkte	→ lebensfrisches Kind

Abbildung 33 beschreibt die Häufigkeiten einer Depression nach 5 min in Abhängigkeit vom Gestationsalter. Hoch signifikant ( $p < 0,001$ ) häufiger trat eine schwere Depression mit 3,4% in der 32. – 33. SSW auf. Eine mäßige Depression kam bei 9,6% der späten Frühgeborenen der Gruppe A vor. Neugeborene der Gruppe B (34. – 36. SSW) zeigten seltener die Ausprägung einer schweren oder mäßigen Depression (mit 1,1% und 3,0%). Mit zunehmendem Gestationsalter sank die Beeinträchtigung des Zustandes des Neugeborenen. Lebensfrische Frühgeborene waren mit 95,8% häufiger in der Gruppe B (34. – 36. SSW) als in Gruppe A (32. – 33. SSW) mit 87% vorzufinden.

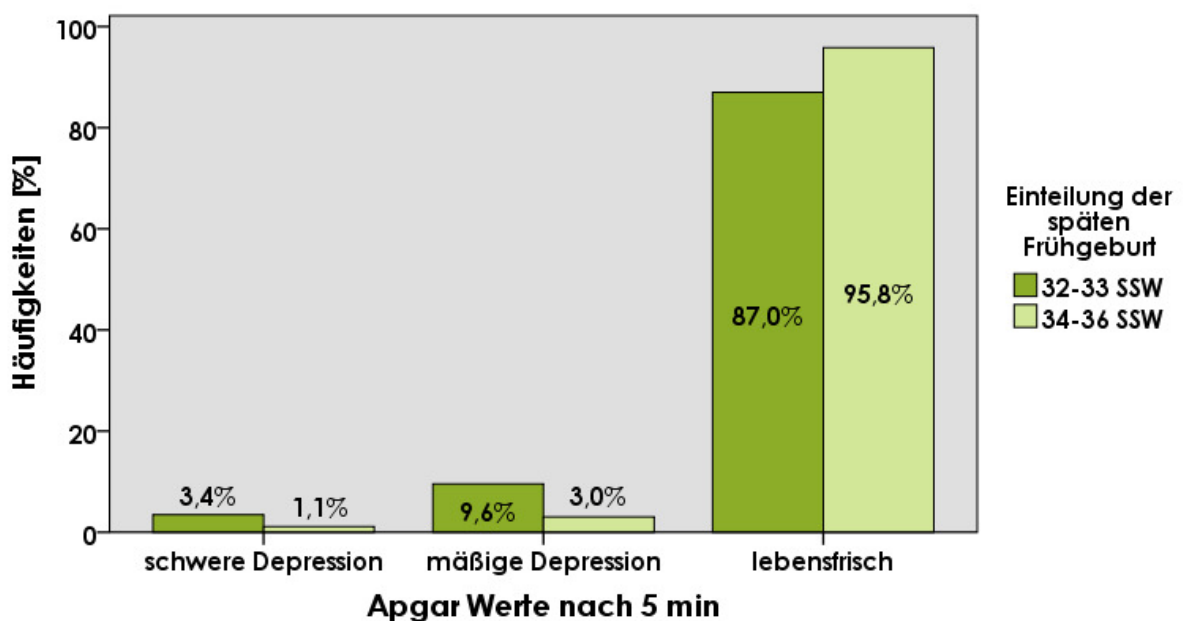
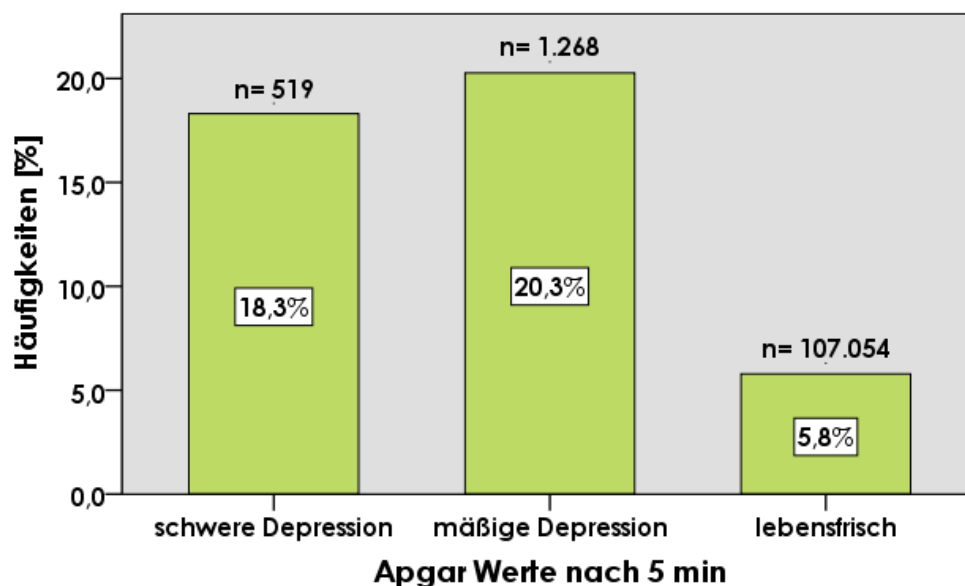


Abbildung 33 Die Aufteilung der eingeteilten Apgar-Werte nach 5 Minuten in Gruppe A (32. – 33. SSW) und B (34. – 36. SSW) für n= 6.548

Wie aus Abbildung 34 ersichtlich wird, ist der prozentuale Anteil später Frühgeborener besonders bei der mäßigen und schweren Depression erhöht. Von allen Neugeborenen, die eine Punktezahl von 0-3 nach 5 Minuten zeigten, entfielen 18,3% auf die späten Frühgeborenen. Mäßig depressive Neugeborene wurden zu 20,3% in einem Gestationsalter von 32. – 36. SSW entbunden. Der Anteil der späten Frühgeborenen an lebensfrisch einzustufende Neugeborene betrug 5,8%. Demnach war bei einer Depression eine späte Frühgeburt besonders häufig.



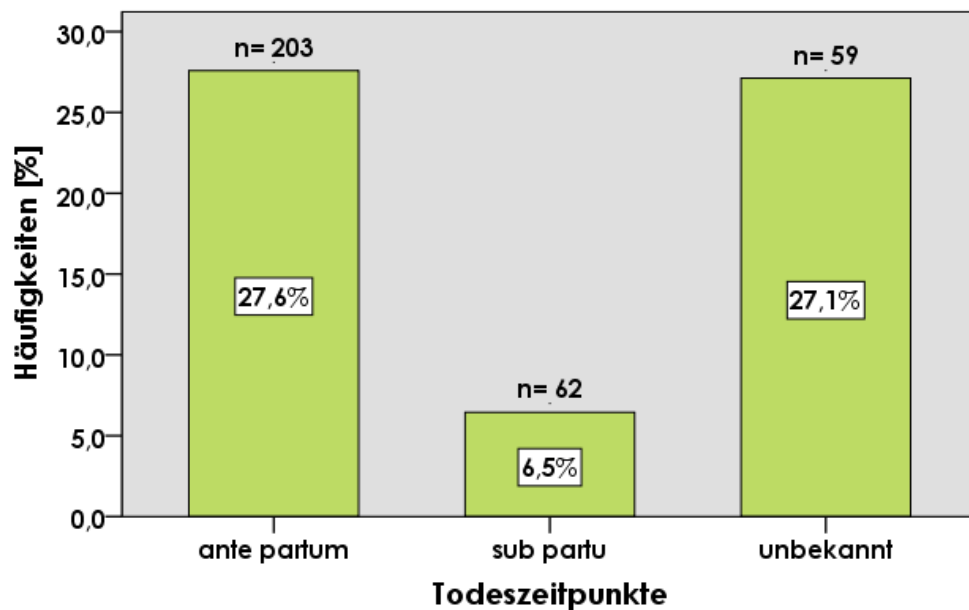
**Abbildung 34** Der prozentuale Anteil später Frühgeborener an der Einteilung der Apgar-Werte nach 5 Minuten für n= 108.841

#### 4.6.6 Mortalität später Frühgeborener

Bei insgesamt 324 Todesfällen in den Jahren 1994 – 2000 und 2009 – 2011 waren 76 Fälle späte Frühgeborene. Dies entsprach einem Prozentsatz von 23,5%. Eine Veränderung der Mortalitätsrate anhand der Entbindungsjahre ließ keine eindeutigen Schlüsse zu.

Die Mortalitätsrate zwischen beiden zu vergleichenden Gruppen zeigte keine relevanten Abweichungen voneinander. Knapp drei Viertel der Todesfälle verstarben vor der Geburt. Unter dem Geburtsvorgang starben je nach Gruppe zwischen 4,2% und 5,8%. Bei knapp über 20% war der Todeszeitpunkt unbekannt (vgl. 9.11 Abbildung 46 im Anhang).

Der prozentuale Anteil später Frühgeborener an dem Todeszeitpunkt war besonders bei einem Tod vor der Geburt mit 27,6% und bei einem unbekannten Zeitpunkt mit 27,1% erhöht. Von allen Totgeburten, die unter der Geburt auftraten, entfielen 6,5% auf die späten Frühgeborenen.



**Abbildung 35 Der prozentuale Anteil später Frühgeborener an der Einteilung der Todeszeitpunkte für n= 324**

Einen Überblick zu den demographischen Daten der Mortalität abhängig von der jeweiligen Gestationswoche gibt Tabelle 8. Mit zunehmender Schwangerschaftswoche nahm die Gesamtgeburtenszahl zu. Gleichzeitig fiel die Totgeburtenrate und die perinatale Mortalitätsrate. Es zeigte sich ein Rückgang von 41,8 (pro 1.000 Gesamtgeburten) in der 32. SSW auf 6,29 (pro 1.000 Gesamtgeburten) in der 36. SSW. Die Anzahl an perinatalen Todesfällen blieb bis auf eine Ausnahme in der 33. Gestationswoche gleich. Auch die Überlebensrate bleibt bis auf die Abweichung in der 33. SSW annähernd gleich.

**Tabelle 8 Demographische Daten der Mortalität aufgeteilt nach den Schwangerschaftswochen für n= 6631**

<b>SSW</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>
<b>Gesamtgeburtenzahl (n)</b>	383	543	947	1.577	3.181
<b>Lebendgeburten (n)</b>	369	533	927	1.562	3.164
<b>Totgeburten (n)</b>	14	10	20	13	17
<b>perinatale Todesfälle (n)</b>	2	7	3	3	3
<b>Totgeburtenrate<sup>19</sup></b>	36,6	18,4	21,1	8,24	5,34
<b>Perinatale Mortalitätsrate<sup>19</sup></b>	41,8	31,3	24,3	10,1	6,29
<b>perinatale Überlebensrate<sup>20</sup></b>	994,6	986,9	996,8	998,1	999,1

---

<sup>19</sup> Pro tausend Gesamtgeburten

<sup>20</sup> Pro tausend Lebendgeburten

Weitere Versuche die Totgeburten näher zu charakterisieren und allgemeingültige Aussagen zu treffen, scheiterte an den geringen Fallzahlen. Es wurden weder signifikante Unterschiede innerhalb der späten Frühgeburten noch im Vergleich mit Termingeborenen festgestellt (vgl. Kapitel 4.7.3.). Maternale oder fetale Faktoren sowie mögliche Geburtskomplikationen konnten dafür nicht ausfindig gemacht werden.

## **4.7 Vergleich zwischen späten Frühgeborenen und Termingeborenen**

Da späte Frühgeborene nicht nur höheren postnatalen Komplikationen ausgesetzt sind, sondern auch erhöhte Morbiditäten und Mortalitäten aufweisen (vgl. Kapitel 4.7.3), sind die Faktoren, die zu einer späten Frühgeburt führen von besonderem Interesse. Dazu wurde das Kollektiv der späten Frühgeborenen mit dem Referenzkollektiv<sup>21</sup> der Termingeborenen verglichen. Um eindeutige Ergebnisse zu erzielen und Verallgemeinerungen äußern zu können, wurden eine univariate und eine multivariate logistische Regression durchgeführt (näheres zu den Analyseverfahren s. Kapitel 3.1). Vorzugsweise wurden hierbei die maternalen Merkmale genauer analysiert.

### **4.7.1 Ergebnisse der univariaten logistischen Regressionsanalyse**

In oben genannten Ergebnissen der Analyse der späten Frühgeborenen ist bereits eine Tendenz der beeinflussenden maternalen Kriterien erkennbar. Diese wurde bei dem direkten Vergleich der Merkmale zwischen den Müttern später Frühgeborener und Termingeborener bestätigt. Somit trugen verschiedene mütterliche Merkmale zur hoch signifikanten ( $p < 0,001$ ) Risikoerhöhung bei (vgl. Tabelle 14 im Anhang).

Diese Merkmale sind ein maternales Alter von über 35 Jahren oder  $\leq 19$  Jahren. Kleine<sup>22</sup> und leichtgewichtige Schwangere sind ebenfalls hoch signifikant ( $p < 0,001$ ) häufiger von einer späten Frühgeburt betroffen. Mütter, die ein leichtes, mäßiges oder starkes Untergewicht aufweisen und damit einen BMI von unter 18,50 (kg/m<sup>2</sup>) haben entbinden ebenfalls hoch signifikant ( $p < 0,001$ ) häufiger innerhalb der 32. – 36. Gestationswoche.

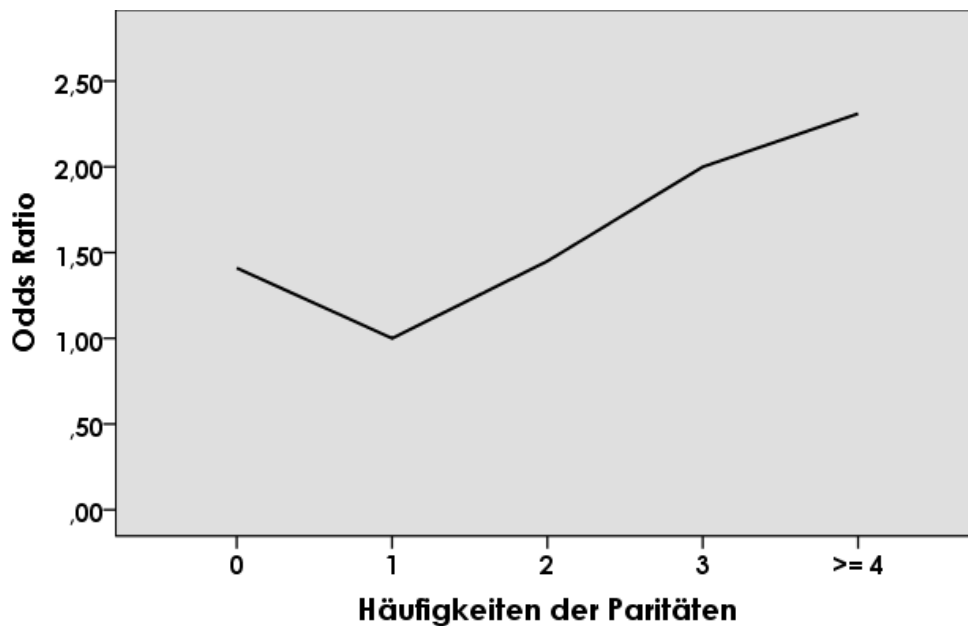
In Bezug auf vorausgegangene Schwangerschaften und Lebendgeburten war ein vorausgegangenes Ereignis als günstig zu betrachten. Mit zunehmender Anzahl an früheren Schwangerschaften und Lebendgeburten stieg auch das Risiko für eine späte Frühgeburt und war dabei hoch signifikant ( $p < 0,001$ ). Dies

---

<sup>21</sup> Zur genaueren Erläuterung des Referenzkollektivs vgl. Abbildung 2 Flussdiagramm Patientengut.

<sup>22</sup> Gemäß der Einteilung Kapitel 4.2.2.

wird anhand des steigenden Odds Ratios<sup>23</sup> mit zunehmenden Paritäten in Abbildung 36 veranschaulicht.

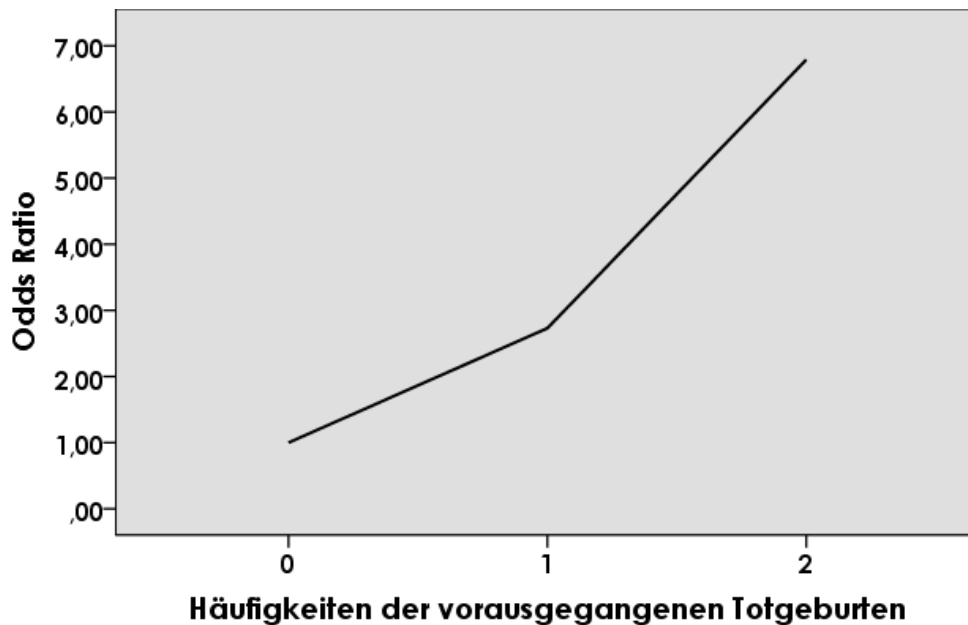


**Abbildung 36 Odds Ratio in Abhängigkeit von der Parität**

Wenn eine Totgeburt in der mütterlichen Anamnese erfasst werden konnte, war das Risiko auf das 2,7-fache (OR: 2,73; 95%-KI: 2,13 – 3,49) hinsichtlich einer späten Frühgeburt erhöht. Eine Risikoerhöhung auf das 6,7-fache (OR: 6,79; 95%-KI: 2,22 – 20,8) zeigte sich im Fall von zwei vorausgegangener Totgeburten. Dieser Zuwachs wird in der Abbildung 37 illustriert.

---

<sup>23</sup> Zur genauen Erklärung des Odds Ratio vgl. Kapitel 3.1.



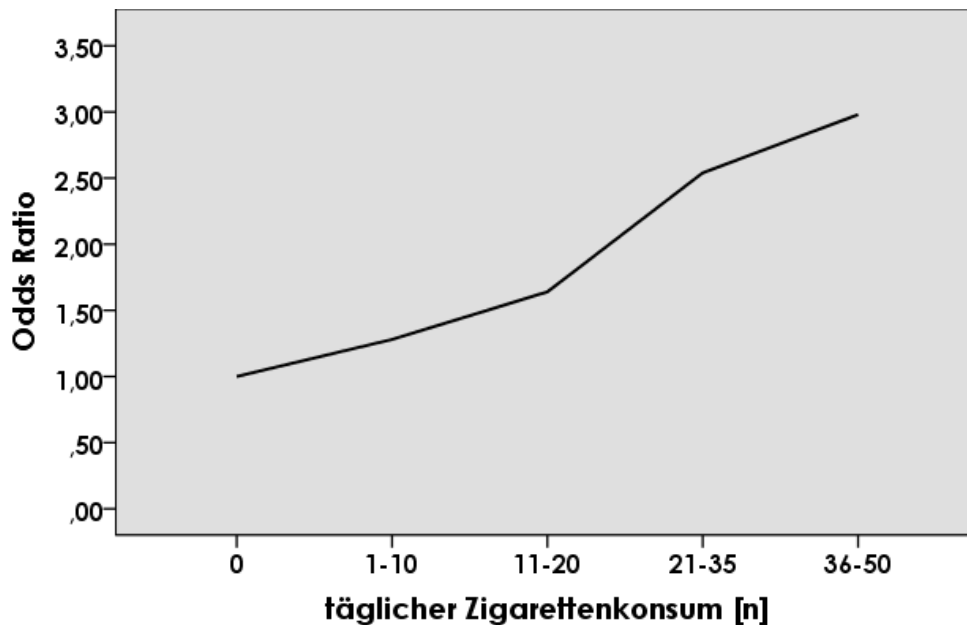
**Abbildung 37 Odds Ratio in Abhängigkeit von vorausgegangenen Totgeburten**

Mit zunehmender Anzahl an früheren Aborten der Mutter stieg das Risiko einer späten Frühgeburt im Vergleich zu den Termingeborenen sehr signifikant. Dabei zeigte sich eine Risikosteigerung vom 1,2-fachen (OR: 1,24; 95%-KI: 1,15 – 1,34) auf das 2,7-fache (OR: 2,73; 95%-KI: 1,71 – 4,34). Frühere Schwangerschaftsabbrüche vergrößerten ebenso mit steigender Anzahl das Risiko einer späten Frühgeburt. Dieses Risiko konnte bis zum 3,3-fachen (OR: 3,34; 95%-KI: 2,10 – 5,31) bei mehr als vier ehemaligen Schwangerschaftsabbrüchen gesteigert werden.

Hinsichtlich der extrauterinen Schwangerschaften ließ sich eine Risikosteigerung für eine Geburt zwischen der 32. – 36. SSW erkennen. Diese Angabe war allerdings nicht signifikant und scheiterte an zu geringen Fallzahlen.

Durch das Rauchen wurde abhängig vom täglichen Zigarettenkonsum das Risiko einer Frühgeburt zudem erhöht. Es waren vor allem mäßige (OR: 1,64; 95%-KI: 1,43 – 1,90) und schwere Raucherinnen (OR: 2,54; 95%-KI: 1,45 – 4,46) (s. Abbildung 38), die ein erhöhtes Risiko einer späten Frühgeburt aufwiesen. Zwar waren sehr schwere Raucherinnen höher von dem Risiko betroffen, dieses war allerdings aufgrund der geringen Fallzahlen von insgesamt 20 nicht signifikant.





**Abbildung 38 Odds Ratio in Abhängigkeit von der Einteilung der Raucherinnen**

#### **4.7.2 Risikoanalyse der Kindslage vor Geburt**

Die Lage des Kindes vor der Geburt kann sich sowohl auf Komplikationen bei dem Geburtsvorgang, als auch auf den Entbindungsmodus auswirken. Frühgeborene der 32. – 36. vollendeten SSW zeigten signifikant häufiger eine regelwidrige Geburtslage. Das Risiko für eine Beckenendlage war um das 3,7-fache (OR: 3,77; 95%-KI: 3,44 – 4,15) und das einer Querlage um das 7,7-fache (OR: 7,70; 95%-KI: 5,90 – 10,1) erhöht. Neugeborene, die sich vor Geburt in einer Beckenend- oder Querlage befanden, wurden hoch signifikant ( $p < 0,001$ ) häufiger frühzeitig, im Intervall zwischen der 32. – 36. vollendeten SSW entbunden.

**Tabelle 9 Ergebnisse der binären logistischen Regressionsanalyse der Lage des Kindes**

Kategorie	Variable	OR	95%-KI	p-Wert
<b>Lage des Kindes</b>	Beckenend- vs. regelrechte Schädellage	3,77	3,44 – 4,15	< 0,001
	Querlage vs. regelrechte Schädellage	7,70	5,90 – 10,1	< 0,001

### 4.7.3 Mortalität im Vergleich

Besondere Aufmerksamkeit sollte der unterschiedlichen Mortalitätsrate zwischen späten Frühgeborenen und Termingeborenen zu Teil werden, siehe Tabelle 10. Dabei war die perinatale Mortalitätsrate in der Gruppe der späten Frühgeborenen um das 14-fache gegenüber den Termingeborenen erhöht. Demnach fiel die perinatale Überlebensrate auch geringer aus.

**Tabelle 10 Demographische Daten der Mortalitätsrate für späte Frühgeborene und Termingeborene**

	<b>Späte Frühgeborene (32. – 36. SSW)</b>	<b>Termingeborene (39. – 41. SSW)</b>
<b>Gesamtgeburtenszahl (n)</b>	6.631	75.864
<b>Lebendgeburten (n)</b>	6.555	75.816
<b>Totgeburten (n)</b>	76	48
<b>perinatale Todesfälle (n)</b>	18	27
<b>Totgeburtenrate<sup>24</sup></b>	11,5	0,63
<b>Perinatale Mortalitätsrate<sup>24</sup></b>	14,2	0,99
<b>perinatale Überlebensrate<sup>25</sup></b>	997,3	999,6

<sup>24</sup> Pro tausend Gesamtgeburten

<sup>25</sup> Pro tausend Lebendgeburten

#### 4.7.4 Ergebnisse der multivariaten logistischen Regression

Durch dieses Analyseverfahren wurde der Zusammenhang zwischen der abhängigen dichotomen Variable, bestehend aus späte Frühgeburt (32. – 36. SSW) und Termingeburt (39. – 41. SSW), und den verschiedenen unabhängigen, maternalen Merkmalen berechnet. Voraussetzung dabei war die Konstanzhaltung der nicht betrachteten Parameter. Als Selektionskriterium galt die Signifikanz der maternalen Merkmale des univariaten Regressionsmodells. Das bedeutet, dass nur jene maternalen Charakteristika in die multivariate Analyse eingeschlossen wurden, die bei der univariaten Analyse signifikante Unterschiede aufwiesen. Die somit berechneten und statistisch signifikanten Ergebnisse sind zu verallgemeinern und stellen sich in Tabelle 15 im Anhang dar.

Ein hoch signifikantes ( $p < 0,001$ ) Risiko für eine späte Frühgeburt bestand, wenn die Mutter ein oder mehrere der nachstehenden Kriterien aufwies:

- über 35 Jahre alt
- leicht gewichtig ( $\leq 57$  kg)
- Körperhöhe  $\leq 161$  cm
- BMI unter  $18,5 \text{ kg/m}^2$
- einen oder drei vorausgegangene Aborte
- zwei oder vier und mehr vorausgegangene Schwangerschaftsabbrüche
- leichte oder mäßige Raucherin.

Sehr signifikante ( $p < 0,01$ ) Risikosteigerungen zeigten sich bei:

- vier oder mehr früheren Aborten
- einem vorausgegangenen Schwangerschaftsabbruch.

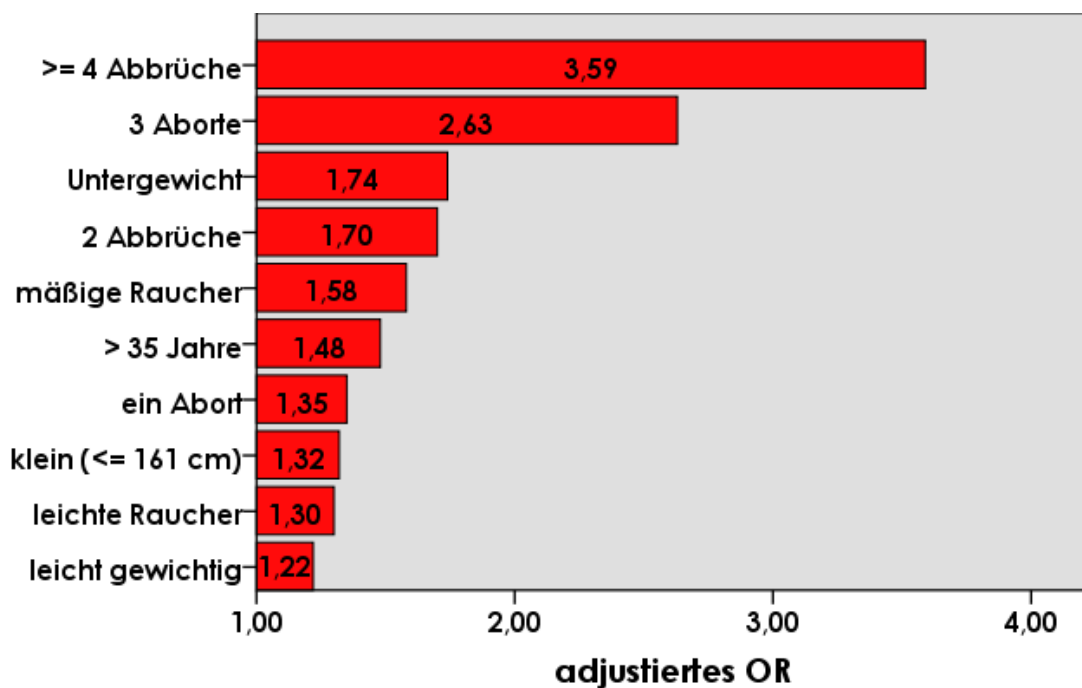
Waren maternale Merkmale wie:

- $\leq 19$  Jahre
- zwei vorausgegangene Aborte
- drei vorausgegangene Schwangerschaftsabbrüche
- zwei extrauterine Schwangerschaften

anamnestisch erfassbar, so war die Erhöhung des Risikos einer späten Frühgeburt signifikant mit  $p < 0,05$ .

Folglich waren Schwangere, die Konstellationen aus den oben genannten Merkmalen aufwiesen, in besonderem Maße gefährdet ihr Neugeborenes in der 32. – 36. SSW zu entbinden.

Zusammengefasst veranschaulicht Abbildung 39 die hoch signifikanten maternalen Merkmale, die zu einer späten Frühgeburt führen. Dabei beschreibt das adjustierte Odds-Ratio die jeweilige Stärke der Risikoerhöhung. Diese Ergebnisse sind zu verallgemeinern.



**Abbildung 39 Hoch signifikantes ( $p < 0,001$ ), adjustiertes Odds-Ratio als Ergebnis der multivariaten Regressionsanalyse der maternalen Faktoren**

## 5 Diskussion

Fachartikel zum Thema der maternalen Einflussfaktoren auf die späte Frühgeburt sind spärlich. Eine Vielzahl der Berichte beschäftigt sich mit dem Thema der perinatalen Morbiditäten und Mortalitäten der späten Frühgeborenen. Informationen zu postpartalen Komplikationen und Ursachen der Mortalitäten der Neugeborenen fehlen in meinen Daten. Somit ist ein adäquater Vergleich nur eingeschränkt möglich.

Bei der Einordnung meiner Ergebnisse in den Kontext der aktuellen Literatur ist stets die genaue Betrachtung der Schwangerschaftswochen von entscheidender Bedeutung. Im angloamerikanischen Raum zum Beispiel bezieht sich der Terminus der späten Frühgeburt vor allem auf Neugeborene der 34. – 36. SSW. Die in dieser Arbeit unter dem Begriff der späten Frühgeburt zusammengefassten SSW beinhalten auch die Gestationswochen der 32. – 33. SSW (March of Dimes et al. 2012:1).

Die in der vorliegenden Arbeit verwendeten Daten basieren auf statistischen, perinatologischen Erhebungen in Mecklenburg-Vorpommern und umfassen 109.342 Einlingsgeburten. Dabei beträgt die durchschnittliche Rate der Frühgeborenen 7,1%, davon die der späten Frühgeborenen 6,0%. Deutschlandweit gesehen sind die Raten der Frühgeborenen mit 7% ebenso wie die der Frühgeborenen der 32. – 36. SSW mit 5,9% identisch (Voigt et al. 2009:138) mit den Ergebnissen aus Mecklenburg-Vorpommern. Eine weitaus höhere Rate der Frühgeburtslichkeit wird in den USA beobachtet mit 12,3% im Jahre 2003 und zunehmend steigender Tendenz (Martin et al. 2005: 2).

Auch im Europäischen Vergleich zeigen sich ähnliche Daten. Nach einer spanischen Studie repräsentieren späte Frühgeborene der 34. – 36. SSW nahezu 75% aller Frühgeborenen (Trilla et al. 2014: 105). 73,2% aller Frühgeborener werden in Mecklenburg-Vorpommern in der 34. – 36. SSW geboren.

Laut Kramer et al. ist das absolute Risiko einer späten Frühgeburt verglichen mit den Risiken der Frühgeborenen unter der 32. SSW extrem gering (Kramer 2009: 159). Dennoch fordern die Autoren weitere Untersuchungen der Auswirkungen einer späten Frühgeburt in der Neonatal- und Postneonatalphase, nicht zuletzt wegen der hohen Anzahl an späten Frühgeborenen.

## **5.1 Maternale Risikofaktoren**

### **5.1.1 Das mütterliche Alter**

Das Alter der Schwangeren ( $\leq 19$  beziehungsweise  $> 35$  Jahre) als wesentlicher Risikofaktor für eine Frühgeburt wurde bereits in der Einleitung erwähnt (vgl. Kapitel 1.2). Voigt et al. haben durch eine deutschlandweite, retrospektive Studie den bedeutenden Einfluss des maternalen Alters auf die Frühgeborenenrate nachgewiesen (Voigt et al. 2009: 139). Laut dieser Untersuchung haben Mütter über 40 Jahre ein relativ hohes Frühgeburtenrisiko. Dieses Ergebnis wird in der vorliegenden Arbeit im Hinblick auf späte Frühgeborene belegt: In Mecklenburg-Vorpommern besteht eine Risikoerhöhung einer vorzeitigen Entbindung zwischen der 32. und 36. SSW um 54% bei über 35-jährigen (vgl. Tabelle 14 im Anhang). Bei den jüngeren Müttern mit einem Alter  $\leq 19$  Jahren beträgt die Risikoerhöhung für eine späte Frühgeburt 42%. Zieht man Studien anderer Staaten heran, fallen die Resultate anders aus: In den USA konnten späte Frühgeburten der 34.- 36. SSW lediglich geringfügig häufiger bei jugendlichen Müttern nachgewiesen werden (Tomashek et al. 2006: 64). Isoliert für die Universitätsfrauenklinik Rostock konnte keine erhöhte Frühgeborenenrate bei jugendlichen Müttern festgestellt werden (Böttcher 2013: 75). In Südkorea durchgeführte Untersuchungen zeigen gar keine auf das Alter der Mutter bezogene Unterschiede zwischen späten Frühgeborenen (32.- 36. SSW) und Termingeborenen (Lee et al. 2008: 965). Auch eine retrospektive Kohortenstudie aus Spanien konnte keinen Unterschied zwischen späten Frühgeborenen (34. – 36. SSW) und Termingeborenen hinsichtlich des maternalen Alters feststellen (Trilla et al. 2014: 107).

### **5.1.2 Das maternale Gewicht und BMI**

Des Weiteren ist die maternale Gewichtsverteilung relevant. Arbeiten von Voigt et al. konnten in ihrer deutschlandweiten Studie zur Evaluierung von mütterlichen Merkmalen als Risikofaktor für die Frühgeburtslichkeit einen deutlichen Abfall der späten Frühgeborenenrate (32. – 36. SSW) mit zunehmendem maternalen Körpergewicht nachweisen (Voigt 2009: 139ff). Den geringsten Anteil an der Frühgeburtenrate weisen in einer deutschlandweit durchgeführten Perinatalerhebung präadipöse Schwangere auf (Voigt et al. 2010: 162). Gleiches gilt für die Mütter später Frühgeborener in Mecklenburg-Vorpommern:

Dem geringsten Risiko für eine späte Frühgeburt sind Mütter mit einem Body-Mass-Index von 25 – 30 (kg/m<sup>2</sup>) ausgesetzt. In einer retrospektiven multizentrischen Studie aus Italien zeigte sich eine signifikante Risikosteigerung eine Frühgeburt zu erleiden bei einem mütterlichen BMI > 25 (kg/m<sup>2</sup>) (Di Renzo 2011: 342). Torloni et al. stellten aufgrund einer systematischen Metaanalyse ein höheres Risiko für Mütter später Frühgeborene fest, wenn diese Adipositas Grad I oder II aufweisen. Sie deuten an, dass mit zunehmendem BMI auch das Risiko einer Entbindung nach der 32. – 36. SSW progressive ansteigt (Torloni 2009: 964 – 966). Diese Annahme kann durch die vorliegenden Daten nicht bestätigt werden. Es manifestiert sich keine Risikosteigerung einer Entbindung unter der 37. vollendeten SSW bei Frauen mit einer Adipositas Grad I und II. Das Risiko für Mütter mit Adipositas Grad III innerhalb der 32. – 36. SSW zu entbinden steigt nur geringfügig an.

Verglichen mit normalgewichtigen Schwangeren besteht eine signifikante Risikosteigerung des Auftretens einer späten Frühgeburt bei untergewichtigen Müttern. Eine weitere Differenzierung ergibt sich, wenn untergewichtige Schwangere in die verschiedenen Untergewichtssubklassen nach der WHO (vgl. WHO 2014: 1) unterteilt werden. Je geringer der Body-Mass-Index der Mutter ist, desto größer wird das Risiko einer späten Frühgeburt (vgl. Tabelle 14 und Tabelle 15 im Anhang). Kwohl et al. bestätigen diese Aussage in einer Analyse der Bundesrepublik Deutschland der Jahre 1998-2000. Bei der Betrachtung der untergewichtigen Schwangeren nimmt die Frühgeborenenrate mit sinkendem BMI zu (Kwohl 2010: 62f). Cnattingius et al. hingegen zeigen in einer schwedischen Studie zum Thema maternale Adipositas und dem Risiko einer vorzeitigen Entbindung nur eine geringfügige Risikoerhöhung für untergewichtige Schwangere (Cnattingius et al. 2013: 2365 f).

Den Zusammenhang zwischen maternalem jugendlichen Alter und BMI veranschaulichen die Autoren Baker et al.. Sie stellen fest, dass bei unter 18-jährigen Müttern mit einem BMI von unter 25 kg/m<sup>2</sup> das Risiko einer spontanen Frühgeburt erhöht ist (Baker 2014: 3). Keine Verbindung zwischen maternalem Körpergewicht und dem Risiko einer späten Frühgeburt kann in einer prospektiven italienischen Untersuchung namens *Risk Factors for Late Preterm Births: A Case-Control Study* hergestellt werden (Mandrizzato et al. 2013: 2).

Bei der Betrachtung des BMI ist neben dem Gewicht die Körperhöhe der Schwangeren ein maßgeblicher Faktor. Insbesondere klein gewachsene Frauen mit einer Körperhöhe von unter 161cm zeigen ein erhöhtes Risiko für die vorzeitige Beendigung der Schwangerschaft in der 32. – 36. SSW (vgl. Tabelle 14 und Tabelle 15 im Anhang). In Deutschland ist ein linearer Abfall der späten Frühgeborenen (32. – 36. SSW) mit steigender Körperhöhe der Mutter (von 10,1% bei einer Körperhöhe von 147cm auf 4,2% bei einer Größe von 185cm) zu verzeichnen (Voigt et al. 2009: 139).

### **5.1.3 Geburtshilfliche Anamnese der Mutter**

Anamnestisch erhobene Befunde hinsichtlich vorausgegangenen Schwangerschaften, Lebend- oder Totgeburten, Aborten, Schwangerschaftsabbrüchen und extrauterinen Schwangerschaften beeinflussen ebenfalls das Risiko einer späten Frühgeburt. Eine vorausgegangene Schwangerschaft und eine vorherige Lebendgeburt erweisen sich als günstig; keine oder mehrere vergrößern das Risiko einer Entbindung in der 32. – 36. SSW. Das Auftreten von früheren Aborten, Schwangerschaftsabbrüchen oder Totgeburten führt zu einer Risikosteigerung. Je größer die Anzahl vorausgegangener Ereignisse ist, desto höher besteht das Risiko einer späten Frühgeburt. In einer bundesweiten Untersuchung in Deutschland aus den Jahren 1995 – 2000 zeigen Einzelmerkmale wie vorausgegangene Schwangerschaftsabbrüche, Aborte, Totgeburten und der Zustand nach Frühgeburten ebenfalls eine höhere Frühgeburtenrate (Voigt et al. 2009: 141f). In einer schwedischen Arbeit der Jahre 1987-2000, die Risiken zum Schweregrad der vorzeitigen Entbindung analysiert wird diese Aussage belegt. Demnach erhöhen ein oder mehrere spontane Aborte in der Anamnese die Wahrscheinlichkeit einer Frühgeburt innerhalb der 32. – 36. SSW (Buchmayer et al. 2004: 1227). Auch Di Renzo et al. belegen durch ihre Untersuchungen eine signifikante Risikoerhöhung eine Frühgeburt zu erleiden bei anamnestisch vorausgegangenen Aborten (Di Renzo 2011: 344). Bei einem Zustand nach einer Frühgeburt ist die Risikoerhöhung für eine erneute Frühgeburt sogar sehr signifikant (siehe ebenda).

Wie bereits Straube et al. durch Datenanalysen der Bundesrepublik Deutschland für die Jahre 1995 – 2000 zeigen, ergibt sich die niedrigste Frühgeborenenrate für Frauen mit einer vorausgegangenen Lebendgeburt; bei keiner oder mehr als einer Lebendgeburt in der Anamnese steigt die Frühgeburtenrate (Straube et al.



2009: 700). Gleiches lässt sich für die späten Frühgeborenen der Jahre 1994 – 2000 und 2009 – 2011 in Mecklenburg-Vorpommern nachweisen (s. Abbildung 36).

Zudem treffen die oben genannten Veränderungen auch für Mütter später Frühgeborener mit keiner oder mehr als einer vorausgegangenen Schwangerschaft zu. Infolgedessen sind vorzugsweise Erst- und Drittgebärende sowie Multipara durch eine Entbindung in der 32. – 36. SSW prädisponiert. In Deutschland zeigen Viert- und Mehrgebärende ein relativ hohes Risiko für eine Frühgeburt (Voigt et al. 2009: 139). Demgegenüber veranschaulichen Melamed et al. in ihrer Arbeit zum Thema neonatale Folgen einer späten Frühgeburt, dass die Mütter der späten Frühgeborenen am häufigsten Nullipara sind (Melamed 2009: 255). In einer prospektiven italienischen Untersuchung kann kein signifikanter Zusammenhang zwischen späten Frühgeborenen und der Parität der Mutter nachgewiesen werden (Mandrizzato et al. 2013: 2).

Bei dem Vergleich zwischen späten Frühgeborenen und Termingeborenen zeigten sich in einer retrospektiven Kohortenstudie in Spanien hinsichtlich der Parität der Mütter keine Unterschiede (Trilla et al. 2014: 107). Lediglich Schwangere, deren Geburt medizinisch indiziert war und die eine späte Frühgeburt zur Welt brachten, waren meistens Nullipara (Trilla et al. 2014: 108).

In Bezug auf ektope Schwangerschaften ist es aufgrund der geringen Fallzahlen nicht möglich signifikante Aussagen zu treffen und gezielte Risikoberechnungen durchzuführen. Dennoch tragen laut Buchmayer et al. auch extrauterine Graviditäten zu einer Risikoerhöhung der späten Frühgeburt bei. Diese Ausprägung ist bei frühen und sehr frühen Frühgeborenen größer als bei späten Frühgeborenen (Buchmayer et al. 2004: 1228).

Ferner besteht ein Zusammenhang zwischen den Häufigkeiten anamnestischer Risikofaktoren (wie vorausgegangene Totgeburten, Aborte oder ektope Schwangerschaften) und zunehmendem maternalen Alter (Voigt et al. 2010: 161).

#### **5.1.4 Maternaler Nikotinkonsum**

Einen Einfluss des Rauchens auf die Rate der Frühgeborenen konnte bereits 2007 durch Voigt et al. gezeigt werden. Dabei konnte eine erhöhte Frühgeborenenrate bei Raucherinnen gegenüber Nichtraucherinnen festgestellt werden. Vielmehr konnte dabei auch belegt werden, dass mit zunehmendem täglichen Zigarettenkonsum die Frühgeborenenrate steigt (Voigt et al. 2007: 205f). Bassil et al. konnten durch ihre Untersuchungen der Jahre 2005-2012 in Kanada ebenfalls einen Zusammenhang zwischen dem Rauchen während der Schwangerschaft und einem erhöhten Risiko einer späten Frühgeburt darstellen. Dabei betrachteten sie das Rauchen als einen unabhängigen Risikofaktor und berechneten eine um 30% erhöhte Wahrscheinlichkeit für das Auftreten einer späten Frühgeburt (Bassil et al. 2014: 538.e7). Auch eine US-amerikanische Untersuchung bestätigt, dass Mütter später Frühgeborener häufiger Raucherinnen sind (Shapiro-Mendoza 2008: e226). Mandruzzato et al. konnten hingegen keinen Zusammenhang zwischen dem Nikotinkonsum der Mutter und dem Auftreten einer späten Frühgeburt nachweisen (Mandruzzato 2013: 3). In der hier vorliegenden Arbeit wurde eine Risikosteigerung für eine späte Frühgeburt mit zunehmendem Zigarettenkonsum der Schwangeren belegt.

In den USA wird in einem statistischen Bericht des Jahres 2003 eine Verminderung der Rauchgewohnheiten während der Schwangerschaft vermerkt (Martin et al. 2005: 1). Gleichermaßen wird auch in den vorliegenden Daten ein zunehmender Rückgang der rauchenden Schwangeren, vor allem in den Jahren 2009 – 2011 im Vergleich zu den Jahren 1994 – 2000, ersichtlich.

#### **5.1.5 Das Risikoprofil der Mutter**

Die hier beschriebenen Risikokonstellationen für Mütter später Frühgeborener finden sich in Teilen in der Risikoprofilerstellung der Rostocker Frühgeburten wieder (Nierling 2009: 60). Im Gegensatz zu der vorliegenden Untersuchung wurden bei der Risikoprofilerstellung der Rostocker Frühgeborenen alle Geburten vor der 37. SSW berücksichtigt. Derart stellen maternale Faktoren wie ein Alter unter 18 Jahren, ein BMI unter 20, ein anamnestisch angegebener Abort, eine ektopre Schwangerschaft oder ein Zustand nach Frühgeburt ein erhöhtes Risiko für eine Entbindung vor der 37. Gestationswoche dar (Nierling 2009: 60). Auch in den Daten aus Mecklenburg-Vorpommern hinsichtlich der späten Frühgeburt

(32. – 36. SSW) sind junge, untergewichtige Schwangere, die anamnestisch mehrere Aborte, Schwangerschaftsabbrüche, Totgeburten oder extrauterine Schwangerschaften hatten, besonders gefährdet frühzeitig zu entbinden.

Trotz der hier genannten Studien sind die maternalen Risikofaktoren, die zu einer späten Frühgeburt führen, noch nicht umfangreich untersucht (Trilla et al. 2014: 106). Eine bessere Kenntnis der mütterlichen Faktoren, die mit einer späten Frühgeburt assoziiert sind, würden es ermöglichen prädisponierte Frauen zu identifizieren (siehe ebenda). Klinische Leitlinien sollten maternale Charakteristika beachten, um Patientinnen mit einem erhöhten Risiko für eine späte Frühgeburt identifizieren zu können (Trilla et al. 2014: 109).

## **5.2 Peripartale Risikofaktoren**

Zu den peripartalen Risikofaktoren zählen die Kindslage vor der Geburt und die Art der Entbindung.

Petrini et al. konnten belegen, dass mehr als die Hälfte der Neugeborenen der 30. – 33. SSW und ein Drittel der 34. – 36. Gestationswoche per Sectio entbunden wurden (Petrini 2009: 171). Gleiches gilt für die Daten aus Mecklenburg-Vorpommern. Die Rate an Kaiserschnittentbindungen ist in dem Kollektiv der späten Frühgeborenen gegenüber anderen Gestationswochen erhöht. Vor allem die früheren Gestationswochen sind mittels Sectio caesarea entbunden worden.

Trilla et al. konnten in ihrer retrospektiven Studie zeigen, dass mehr als 40% der späten Frühgeborenen durch einen Kaiserschnitt zur Welt kommen (Trilla et al. 2014: 107). In den Vereinigten Staaten nimmt die Rate der primären Sectiones mit zunehmendem Gestationsalter von 45,4% in der 32. SSW auf 18,9% in der 36. SSW ab (Malloy 2009: 28). Wie sich Schnittentbindungen auf das Neugeborene auswirken, insbesondere auch die elektiv durchgeführten, untersuchen DeLuca et al. Dabei kann keine erhöhte Mortalitätsrate der späten Frühgeborenen nach elektivem Eingriff gegenüber einer geplanten vaginalen Entbindung festgestellt werden (DeLuca et al. 2009: 1066). Dennoch treten postnatale Anpassungsstörungen der Neugeborenen in Form von Depressionen bei Geburt, respiratorischen Problemen und Behandlungen auf Neugeborenenintensivstationen bei ihnen besonders häufig auf (DeLuca et al. 2009: 1066).

Die mangelnde Datenlage in Deutschland hinsichtlich des Grundes für den gewählten Entbindungsmodus später Frühgeborener lässt die Frage offen, wie viele Sectiones in Deutschland elektiv durchgeführt werden und damit potenziell vermeidbar wären. Laut Poets et al. konnte durch eine in den USA durchgeführte Initiative die Reduktion der Frühgeborenenrate erreicht werden, indem auf elektive, vorzeitige Entbindungen verzichtet wurde (Poets et al. 2012: 725).

### **5.3 Risikofaktoren der Neugeborenen**

Unabhängig von der Gestationswoche überwiegt bei späten Frühgeburten das männliche Geschlecht. Nahezu identische Prozentangaben wie in den hier vorliegenden Daten werden durch US-amerikanische Untersuchungen belegt. Dabei sind 53,7% der 30. – 33. SSW und 54,4% der 34. – 36. SSW männliche Neugeborene (Petrini et al. 2009: 172). Auch in Schweden wird ein häufigeres Vorliegen des männlichen Geschlechts in dem Kollektiv der späten Frühgeborenen verzeichnet. Hierbei weisen 55,7% der späte Frühgeborenen der 34. – 36. SSW ein männliches Geschlecht auf (Crump et al. 2011: 1235).

Ein weiterer Risikofaktor der Neugeborenen ist das Geburtsgewicht. Petrini et al. erzielen unter der Aufteilung der Frühgeborenen in zwei Gruppen vergleichbare Resultate wie die Auswertung der Daten für Mecklenburg-Vorpommern. 23,8% der Frühgeborenen der 30. – 33. SSW haben ein Geburtsgewicht von < 1500g. Im Gegensatz dazu wiegen nur 0,8% der Frühgeborenen der 34. – 36. SSW weniger als 1500g (Petrini 2009: 172). Bei einem Geburtsgewicht von unter 2500g sind die Unterschiede ebenso vorhanden: 94,2% der 30. – 33. SSW und 39,7% der 34. – 36. SSW fallen in die Kategorie der low birth weight Neugeborenen (siehe ebenda).

Bei der Untersuchung der kurzfristigen Folgen der späten Frühgeburt zeigen Melamed et al., dass bei Frühgeborenen der 34. SSW das Geburtsgewicht nur eine geringe Korrelation zu den neonatalen Folgen hat (Melamed et al. 2009: 258). Vielmehr ist die späte Frühgeburt selbst ein unabhängiger Risikofaktor für die neonatale Morbidität (Melamed et al. 2009: 256).

Adaptionsstörungen an die postnatale Umgebung werden durch die Apgar-Werte genauer klassifiziert. Bei Apgar-Werten nach 5 min können signifikante

Unterschiede zwischen Frühgeburten vor der 37. vollendeten Gestationswoche und Termingeburten festgestellt werden (Tebbe 2011: 95). Auch in der hier vorliegenden Arbeit sind Neugeborene mit einer schweren oder mäßigen Depression häufiger in den früheren Gestationswochen zu finden.

## **5.4 Mortalitätsraten**

In der hier vorliegenden Untersuchung nehmen perinatale Mortalitäten mit zunehmenden Gestationsalter ab und sind dennoch im Vergleich mit den Termingeborenen häufiger bei den späten Frühgeborenen vorzufinden. Auch die Totgeburtenrate liegt in dem Kollektiv der Entbindungen innerhalb der 32. – 36. SSW deutlich über der Rate der Termingeborenen. Kitsomart et al. können durch eine retrospektive kanadische Studie ein 12-fach höheres Mortalitätsrisiko für späte Frühgeborene nachweisen (Kitsomart 2012: 844). Laut einer kanadischen Studie zum perinatalen Ergebnis für Frühgeborene der 33. – 36. SSW sind Totgeburten und perinatale Mortalitäten in der Gruppe der späten Frühgeborenen achtmal höher als bei Termingeborenen (Khashu et al. 2009: 112). Dabei besteht das höchste Risiko für die Neugeborenen innerhalb der ersten Tage nach Geburt zu versterben (Khashu et al. 2009: 111f). Ähnliches bekräftigt eine Studie aus den USA, welche die Unterschiede zwischen späten Frühgeborenen und Termingeborenen hinsichtlich der Mortalitäten untersucht: Die perinatale Mortalität liegt für das Jahr 2002 für späte Frühgeborene knapp sechsmal höher im Vergleich zu den Termingeborenen (Tomashek et al. 2007: 452f). Eine brasilianische Studie zeigt ebenfalls einen signifikanten Unterschied hinsichtlich der höheren Mortalitäten bei Frühgeborenen der 34. – 36. SSW im Vergleich zu den Termingeborenen (Machado et al. 2014: 207)

Trotz einer weltweiten Zunahme der Frühgeburtslichkeit sinkt die perinatale Mortalität insgesamt (Beinder 2006: 299). Laut Tomashek et al. sank in den Jahren 1995 bis 2002 die Mortalitätsrate der späten Frühgeborenen in den USA signifikant von 9,5% auf 7,9% (Tomashek et al. 2007: 451f). Auch Termingeborene konnten eine Reduzierung der Sterblichkeit von 3,0% auf 2,4% aufweisen (siehe ebenda).

Neben der perinatalen Mortalität sind auch die neonatalen Mortalitätsraten interessant. So beträgt zum Beispiel in einer kanadischen Studie von Khashu et al. die neonatale Mortalität der späten Frühgeborenen (33. – 36. SSW) mehr als das

Fünffache verglichen mit Termingeborenen (Khashu 2009: 112). Eine zehnfach höhere Rate an neonatalen Mortalitäten bei Frühgeborenen der 34. SSW verglichen mit der geringsten Rate bei Neugeborenen nach der 39. SSW wurde durch Reddy et al. geäußert (Reddy 2009: 236). Außerdem zeigen Tomashek et al. in einer Untersuchung der USA des Jahres 2002 ein dreifach häufigeres Auftreten des Todes innerhalb des ersten Jahres für späte Frühgeborene (34. – 36. SSW) im Vergleich zu Termingeborenen (Tomashek et al. 2007: 452f). Darüber hinaus ändert sich auch nach Ausschluss von kongenitalen Malformationen, der häufigsten Ursache für neonatale Mortalitäten, die Sterblichkeitsrate nicht (Tomashek et al. 2007: 454). Reddy et al. untersuchten in ihrer Arbeit die Geburtsindikationen von späten Frühgeborenen und der Mortalitätsrate der Neugeborenen. Sie stellten die These auf, dass die Überlebensraten später Frühgeborener durch die verschiedenen Geburtsindikationen beeinflusst werden. Demnach sind nicht alle späten Frühgeborenen gleichermaßen von dem Risiko betroffen nach der Geburt zu versterben (Reddy et al. 2009: 238).

Darüber hinaus untersuchen Crump et al. in einer schwedischen Arbeit die Mortalitätsraten bis ins junge Erwachsenenalter. Ein niedriges Gestationsalter bei Geburt erweist sich als unabhängiger Risikofaktor für eine erhöhte Sterblichkeit. Die Mortalität tritt nicht nur in der frühen Kindheit mit einem Alter von ein bis fünf Jahren auf, sondern auch noch im jungen Erwachsenenalter mit 18 – 36 Jahren (Crump et al. 2011: 1233).

## 6 Zusammenfassung

Die Rate der Frühgeburtlichkeit hat in den letzten Jahren weltweit rapide zugenommen. Der größte Anteil betrifft dabei die späten Frühgeborenen in der 32. – 36. SSW. Bislang ist in Deutschland noch sehr wenig über die Folgen und Auswirkungen einer Geburt in diesen Gestationswochen bekannt. Die Datenlage stützt sich vorwiegend auf US-amerikanische Literatur und Studien. Folglich ist die Dringlichkeit und Aktualität dieses Themas evident.

Ziel dieser Arbeit ist es, eine genaue Analyse der späten Frühgeburten nach der 32. – 36. SSW vorzunehmen. In der hier vorliegenden Arbeit sind 109.342 Einlingsgeburten aus der Perinatalerhebung in Mecklenburg-Vorpommern der Jahre 1994 – 2000 und 2009 – 2011 eingeschlossen, von denen 6.631 dem Kollektiv der späten Frühgeburt angehören und 75.864 Termingeborene als Vergleichsgruppe dienen.

Frauen, die von einer späten Frühgeburt betroffen sind, sind häufiger über 35 Jahre oder  $\leq 19$  Jahre alt. Ein Körpergewicht  $\leq 57$  kg, eine Körperhöhe von  $\leq 161$  cm und folglich ein geringer Body-Mass-Index, insbesondere unter 18,5 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), sind maternale Charakteristika die häufiger zu einer Entbindung in der 32. – 36. Gestationswoche führen.

Mehrere Schwangerschaftsabbrüche in der geburtshilflichen Anamnese, frühere multiple Aborte und zwei vorausgegangenen extrauterinen Schwangerschaften erhöhen das Risiko einer späten Frühgeburt. Zusätzlich gilt, wer in der Schwangerschaft bis zu 20 Zigaretten täglich raucht, erhöht damit ebenfalls das Risiko einer späten Frühgeburt. Die jeweilige Stärke der Risikoerhöhung ist in Abbildung 39 dargestellt.

Darüber hinaus ergeben sich folgende Unterschiede zwischen Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) in Bezug auf die relevanten maternalen Faktoren (vgl. Tabelle 16 im Anhang): Hoch signifikant häufiger bringen Mütter in der 32. – 33. SSW ihr Kind zur Welt, wenn sie mindestens vier vorausgegangene Schwangerschaften hatten oder zwei vorausgegangene Schwangerschaftsabbrüche. Signifikant häufiger entbinden Mütter vor der 34. SSW bei einem maternalen Alter über 35 Jahren oder mehreren vorausgegangenen Lebendgeburten.

Die peripartalen Risiken einer späten Frühgeburt auf das Neugeborene zeigen sich durch die häufiger auftretenden regelwidrigen Geburtslagen im Vergleich zu Termingeborenen. Dabei zeigen die späten Frühgeborenen hoch signifikant ( $p < 0,001$ ) häufiger in einer Beckenend- oder Querlage.

Je nach Gestationsgruppe sind diese Folgen unterschiedlich stark ausgeprägt: Späte Frühgeborene der Gruppe A (32. – 33. SSW) zeigen hoch signifikant häufiger eine Beckenend-, oder Querlage, die Notwendigkeit einer Sectio, ein niedriges Geburtsgewicht, eine geringe Geburtsgröße, azidotische Nabelarterien-pH-Werte oder depressive Apgar-Werte im Vergleich zu den späten Frühgeborenen der Gruppe B (34. – 36. SSW) (vgl. Tabelle 17 im Anhang).

## **6.1 Ausblick**

Schwangere, die oben genannte Konstellationen aufweisen, sollten eine adäquate Aufklärung über mögliche Folgen und Konsequenzen einer späten Frühgeburt erhalten und sich des Risikos einer solchen Schwangerschaft bewusst sein. Sie müssen hinreichend aufgeklärt werden, um dieses Thema verstehen und verantwortlich handeln zu können. Sie bedürfen einer intensiveren Schwangerenvorsorge, um das Risiko einer späten Frühgeburt minimieren und fetale Folgen reduzieren zu können. Dabei sind Parameter wie beispielsweise der Nikotinkonsum oder das Körpergewicht beeinflussbar.

Weitere Untersuchungen in Mecklenburg-Vorpommern und flächendeckend auch in ganz Deutschland sind dringend notwendig, um nicht nur Ärzte, Hebammen, Krankenschwestern und Betroffene für dieses Thema zu sensibilisieren, sondern auch die Tragweite besser verstehen und Präventionsmaßnahmen entwickeln zu können. Insbesondere die Untersuchung weiterer maternaler Faktoren wie beispielsweise den Sozialstatus, die Ethnizität und die sozioökonomische Lage könnte hilfreich sein. Zusätzlich sollten, wie eingangs erwähnt, weitere Schwangerschaftsrisiken wie Alkohol-, Medikamenten- oder Drogenkonsum, sowie Ernährungsgewohnheiten oder auch beeinflussende Umweltfaktoren in die Analyse mit einbezogen werden. Dabei ist nicht nur die isolierte Betrachtung dieser Faktoren, sondern auch ihre Wechselwirkungen untereinander und die gegenseitige Beeinflussung von besonderem Interesse.



Ziel weitergehender Analysen ist es, einen detaillierten Risikostratifizierungsbogen für Schwangere zu erstellen. Dieser sollte die signifikanten, maternalen Faktoren, die zu einer späten Frühgeburt führen, berücksichtigen. Eine intensivere Betreuung der betroffenen Schwangeren wäre wünschenswert. Durch prospektive Studien ließe sich möglicherweise eine Prävention der späten Frühgeburt erreichen.

## 7 Thesen

1. Die Rate der Frühgeburtlichkeit hat in den letzten Jahren weltweit rapide zugenommen.
2. Der quantitativ größte Anteil der Frühgeborenenrate sind die späten Frühgeborenen der 32. – 36. SSW.
3. Der Einfluss von maternalen Faktoren auf das Ereignis einer späten Frühgeburt konnte festgestellt werden.
4. Schwangere über 35 Jahre oder  $\leq 19$  Jahre sind häufiger von einer späten Frühgeburt betroffen.
5. Ein Körpergewicht  $\leq 57$  kg, eine Körperhöhe von  $\leq 161$  cm und folglich ein geringer Body-Mass-Index, insbesondere unter  $18,5 \text{ (kg/m}^2\text{)}$  sind maternale Charakteristika, die häufiger zu einer Entbindung in der 32. – 36. Gestationswoche führen.
6. Mehrere Schwangerschaftsabbrüche, frühere multiple Aborte und zwei vorausgegangen extrauterine Schwangerschaften in der geburtshilflichen Anamnese erhöhen das Risiko einer späten Frühgeburt.
7. Bei einer vorausgegangen Schwangerschaft oder Lebendgeburt in der Anamnese, besteht ein geringes Risiko einer späten Frühgeburt.
8. Mit zunehmender Anzahl an Paritäten steigt das Risiko einer späten Frühgeburt hoch signifikant.
9. Das Rauchen in der Schwangerschaft erhöht das Risiko einer vorzeitigen Entbindung. Eine Risikosteigerung besteht bei zunehmender Menge des täglichen Zigarettenkonsums.
10. Es gibt signifikante Unterschiede der maternalen Charakteristika zwischen den Frühgeborenen der Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW).
11. Späte Frühgeborene der Gruppe A (32. – 33. SSW) zeigen signifikant häufiger Regelwidrigkeiten der Geburtslage im Sinne von Beckenend- und Querlage und werden häufiger per sectionem entbunden als späte Frühgeborene der Gruppe B (34. – 36. SSW).
12. Späte Frühgeborene der Gruppe A (32. – 33. SSW) haben häufiger ein niedriges Geburtsgewicht und eine geringe Geburtsgröße als späte Frühgeborene der Gruppe B (34. – 36. SSW).

13. Späte Frühgeborene der Gruppe A (32. – 33. SSW) haben signifikant häufiger Anpassungsstörungen als späte Frühgeborene der Gruppe B (34. – 36. SSW). Diese äußern sich in Form von schweren und fortgeschrittenen Azidosen sowie schweren und mäßigen Depressionen des Apgar-Wertes.
14. Späte Frühgeborene versterben häufiger perinatal im Vergleich zu Termingeborenen. Dabei sinkt die Mortalitätsrate mit zunehmender Gestationswoche.
15. Eine Risikoerhöhung für eine späte Frühgeburt im Vergleich zu Termingeburt besteht bei bestimmten maternalen Faktoren.
16. Ein Alter über 35 Jahre, ein Gewicht  $\leq 57$  kg, eine Körperhöhe  $\leq 161$  cm und ein BMI unter  $18,5 \text{ kg/m}^2$  sind maternale Charakteristika, die zu einer hoch signifikanten Risikoerhöhung für eine späte Frühgeburt führen.
17. Ein oder drei vorausgegangene Aborte, zwei oder vier und mehr vorausgegangene Schwangerschaftsabbrüche und leichter oder mäßiger täglicher Zigarettenkonsum sind geburtshilfliche Faktoren, die zu einer hoch signifikanten Risikoerhöhung für eine späte Frühgeburt führen.
18. Es gibt maternale Parameter, die potentiell beeinflussbar sind und das Risiko einer späten Frühgeburt mindern können.

## 8 Literaturverzeichnis (n=65)

Ackermann, H. u. a. 2012: *ALLEX – Alles fürs Examen: das Kompendium für die 2. ÄP*. 3 Bde., 1. Aufl., Stuttgart u. a.: Georg Thieme Verlag, Band B, 445-450.

AWMF, D. G. F. G. U. G. Leitlinie online. Nr. 015/025 2006: Medikamentöse Wehenhemmung bei drohender Frühgeburt. Online im WWW unter URL: [http://www.agmfm.de/\\_download/unprotected/g\\_04\\_03\\_01\\_medikamentoesewehenhemmung.pdf](http://www.agmfm.de/_download/unprotected/g_04_03_01_medikamentoesewehenhemmung.pdf) (21.10.2015)

Baker, A. M., Haeri S. 2014: Estimating risk factors for spontaneous preterm delivery in teen pregnancies. *Arch Gynecol Obstet* 289 (6): 1203-1206.

Bassil, K. L., Yasseen, A. S., Walker, M., Sgro, M. D., Shah, P. S., Smith, G. N., Campbell, D. M., Mamdani, M., Sprague, A. E., Lee, S. K., Maguire, J. L. 2014: The association between obstetrical interventions and late preterm birth. *Am J of Obst Gynecol*: 538.e1-538.e9.

Bastek, J. A., Sammel, M. D., Paré, E., Srinivas, S. K., Posencheg, M. A., Elovitz, M. A. 2008: Adverse neonatal outcomes: examining the risks between preterm, late preterm, and term infants. *Am J of Obst Gynecol* 199(4): 367.e1-8

Beck, S., Wojdyla, D., Say, L., Betran, A. P., Merialdi, M., Requejo, J. H., Rubens, C., Menon, R., Van Look, P. F. A. 2010: The worldwide incidence of preterm birth: a systematic review of maternal mortality and morbidity. *Bulletin of the World Health Organization* 88: 31-38.

Beinder, E. 2006: Drohende Frühgeburt. *Der Gynäkologe* 39 (4): 299-310.

Beinder, E. 2010: Frühgeburt. In: Rath, W., Gembruch, U., Schmidt, S. (Hrsg.), *Geburtshilfe und Perinatalmedizin. Pränataldiagnostik – Erkrankungen – Entbindung*. 2. Aufl., Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG, 519-526.

Böttcher, S. 2013: Risikoprofil von Teenagerschwangerschaften / Regionale Kohortenstudie. Rostock, Dissertation, Universität Rostock.

Buchmayer, S. M., Sparén, P., Cnattingius, S. 2004: Previous pregnancy loss: Risks related to severity of preterm delivery. *Am J of Obst Gynecol* 191: 1225-1231.

Cnattingius, S., Villamor, E., Johansson, S., Bonamy, A.-K. E., Persson, M., Wikström, A.-K., Granath, F. 2013: Maternal Obesity and Risk of Preterm Delivery. *JAMA* 309 (22): 2362-2370.

Crump, C., Sundquist, K., Sundquist, J., Winkleby, M. A. 2011: Gestational Age at Birth and Mortality in Young Adulthood. *JAMA* 306 (11): 1233-1240.

Davidoff, M. J., Dias, T., Damus, K., Russell, R., Bettegowda, V. R., Dolan, S., Schwarz, R., Green, N. S., Petrini, J. 2006: Changes in the Gestational Age Distribution among U. S. Singleton Births: Impact on Rates of Late Preterm Birth, 1992 to 2002. *Semin Perinatol* 30 (1): 8-15.

De Almeida, M. F. B., Guinsburg, R., Da Costa, J.O. Anchieta, L. M., Freire, L. M. S., Campos, D. 2007: Resuscitative procedures at birth in late preterm infants. *J Perinatol* 27: 761-765.

De Luca, R., Boulvain, M., Irion, O., Berner, M., Pfister, R. E. 2009: Incidence of Early Neonatal Mortality and Morbidity After Late-Preterm and Term Cesarean Delivery. *Pediatrics* 123 (6): 1064-1071.

Di Renzo, G. C., Giardina, I., Rosati, A., Clerici, G., Torricelli, M., Petraglia, F. 2011: Maternal risk factors for preterm birth: a country-based population analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 159: 342-346.

Engle, W. A., Tomashek, K.M., Wallman, C., The Committee on Fetus and Newborn 2007: "Late-Preterm" Infants: A Population at Risk. *Pediatrics* 120 (6): 1390-1401.

Friese, K., Plath, C., Briese, V. (Hrsg.) 2000: *Frühgeburt und Frühgeborenes. Eine interdisziplinäre Aufgabe*. 1. Aufl., Berlin u.a.: Springer.

Gätje et al. 2011: *Kurzlehrbuch Gynäkologie und Geburtshilfe*. 1. Aufl., Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG

Gnoth, C., Mallmann, P. (Hrsg.) 2014: *Perikonzeptionelle Frauenheilkunde. Fertilitätserhalt, Prävention und Management von Schwangerschaftsrisiken*. 1. Aufl., Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag.

Gyamfi-Bannerman, C., Fuchs, K. M., Young, O. M., Hoffman, M. K. 2011: Nonspontaneous late preterm birth: etiology and outcomes. *Am J of Obstet Gynecol* 205: 456.e1-6.

Haag, P., Hanhart, N., Müller, M. u.a. 2009: Frühgeburt. In: Müller, M. (Hg.), *Gynäkologie und Urologie. Für Studium und Praxis*. 5. Auflage, Breisach: Medizinische Verlags- und Informationsdienste, 197-200.

Health Canada 2008: *Health Concerns. Terminology*. Online im WWW unter URL: [http://www.hc-sc.gc.ca/hc-ps/tobac-tabac/research-recherche/stat/ctums-esutc\\_term-eng.php#share](http://www.hc-sc.gc.ca/hc-ps/tobac-tabac/research-recherche/stat/ctums-esutc_term-eng.php#share). (09.09.2015)

Herting, E. 2010: Frühgeborene. In: Jorch, G., Hübler A. (Hrsg.), *Neonatologie. Die Medizin des Früh- und Reifgeborenen*. 1. Aufl., Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG, 70-76.

Iams, J. D., Donovan, E. F. 2011: Spontaneous Late Preterm Birth: What Can Be Done to Improve Outcomes? *Semin Perinatol* 35: 309-313.

Jorch, G., Hübler A. (Hrsg.) 2010: *Neonatologie. Die Medizin des Früh- und Reifgeborenen*. 1. Aufl., Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG.

Khashu, M., Narayanan, M., Bhargava, S., Osiovič, H. 2009: Perinatal Outcome Associated With Preterm Birth at 33 to 36 Weeks' Gestation: A Population-Based Cohort Study. *Pediatrics* 123: 109-113.

Kirschner, W., Hoeltz, J. 2000: Epidemiologie der Frühgeburtlichkeit. In: Friese, K., Plath, C., Briese, V. (Hrsg.), *Frühgeburt und Frühgeborenes. Eine interdisziplinäre Aufgabe*. 1. Aufl., Berlin u.a.: Springer, 117-124.

Kitsommart, R., Janes, M., Mahajan, V., Rahman, A., Seidlitz, W., Wilson, J., Paes, B. 2009: Outcomes of Late-Preterm Infants: A Retrospective, Single-Center, Canadian Study. *Clin Pediatr* 48 (8): 844-850.

Koletzko, B. (Hrsg.) 2007: *Kinder- und Jugendmedizin*. 13. Aufl., Heidelberg: Springer Medizin Verlag.

Kramer, M. S. 2009: Late Preterm Birth: Appreciable Risks, Rising Incidence. *J Pediatr* 154: 159-160.

Krentz, H. 2005a: *Statistische Analysen mit SPSS in der Medizin. Beschreibende statistische Analysen*. 1. Aufl., Bd. 1. Aachen: Shaker Verlag.

Krentz, H. 2005b: *Statistische Analysen mit SPSS in der Medizin. Schließende statistische Analysen*. 1. Aufl., Bd. 2. Aachen: Shaker Verlag.

Kundt, G., Krentz, H. 2008: *Epidemiologie und Medizinische Biometrie. Eine kurzgefasste übersichtliche Einführung mit Prüfungsfragen und Übungsaufgaben*. 3. Auflage, Aachen: Shaker Verlag.

Kuon, R., Toth, B. 2014: Prävention der Frühgeburt. In: Gnoth, C., Mallmann, P. (Hrsg.), *Perikonzeptionelle Frauenheilkunde. Fertilitätserhalt, Prävention und Management von Schwangerschaftsrisiken*. 1. Aufl., Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag, 365-372.

Kwoll, G. 2010: *Fetal-neonatale Risiken bei untergewichtigen Schwangeren (BMI < 18,50 kg/m<sup>2</sup>) unter Berücksichtigung des Rauchens. Analyse eines Schwangerenkollektivs mit 508.926 Einlingsgeburten der Jahre 1998 – 2000 der Bundesrepublik Deutschland*. Dissertation, Universität Rostock.

Lee, S. S., Kwon, H. S., Choi, H. M. 2008: Evaluation of Preterm Delivery between 32<sup>+0</sup>-33<sup>+6</sup> Weeks of Gestation. *J Korean Med Sci* 23(6): 964-968.

Lubow, J. M., How, H. Y., Habli, M., Maxwell, R., Sibai, B. M. 2008: Indications for delivery and short-term neonatal outcomes in late preterm as compared with term births. *Am J of Obstet Gynecol* 200(5): e30-e33.

Machado, L. C., Passini, R., Rosa, I. R., Carvalho, H. B. 2014: Neonatal outcomes of late preterm and early term birth. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 179: 204- 208.

Malloy, M. H. 2009: Impact of Cesarean Section on Intermediate and Late Preterm Births: United States, 2000-2003. *Birth* 36 (1): 26-33.

Mally, P. V., Bailey, S., Hendricks-Muñoz, K. D. 2010: Clinical Issues in the Management of Late Preterm Infants. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care* 40: 218-233.

Mandrizzato, G. P., Calí, G., Chiaffarino, F., Dal Pozzo, G., Danti, L., Gerosa, V., Iacobelli, P., Laezza, C., Macagno, F., Parazzini, F., Scollo P. 2013: Risk Factors for Late Preterm Births: A Case-Control Study. *Gynecol Obstet* 3 (6): 182 DOI: 10.4172/2161-0932.1000182.

March of Dimes, PMNCH, Save the Children, WHO (Howson, C.P., Kinney, M. V., Lawn, J. E. (Hrsg.)) 2012: *Born Too Soon: The Global Action Report on Preterm Birth*. Genf: World Health Organization.

Martin, J. A., Hamilton, B. E., Sutton, P. D., Ventura, S. J., Menacker, F., Munson, M. L. 2005: Births: Final Data for 2003. National Vital Statistics Reports 54 (2), Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics, 1-116.

Melamed, N., Klinger, G., Tenenbaum-Gavish, K., Herscovici, T., Linder, N., Hod, M., Yogev Y. 2009: Short-term Neonatal Outcome in Low-Risk, Spontaneous, Singleton, Late Preterm Deliveries. *Obstet Gynecol* 114 (2): 253-260.

Morse, S. B., Zheng, H., Tang, Y., Roth, J. 2009: Early School-Age Outcomes of Late Preterm Infants. *Pediatrics* 123 (4): e622-629.

Müller, M. (Hg.) 2009: *Gynäkologie und Urologie. Für Studium und Praxis*. 5. Aufl., Breisach: Medizinische Verlags- und Informationsdienste.

Muschel, K. 2011: Wochenbett und Neugeborenes. In: Gätje et al. *Kurzlehrbuch Gynäkologie und Geburtshilfe*. 1. Aufl., Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG, 473-493.

Nierling, U. 2009: *Frühgeburten in Rostock - Eine retrospektive Analyse mit Erstellung eines Risikoprofils unter besonderer Berücksichtigung maternaler Faktoren*. Dissertation, Universität Rostock.



Petrini, J. R., Dias, T., McCormick, M. C., Massolo, M. L., Green, N. S., Escobar, G. J. 2009: Increased Risk of Adverse Neurological Development for Late Preterm Infants. *J Pediatr* 154: 169-176.

Poets, C. F., Wallwiener, D., Vetter, K. 2012: Zwei bis sechs Wochen zu früh geboren – Risiken für das weitere Leben. *Deutsches Ärzteblatt* 109 (43): 721-726.

Rath, W., Gembruch, U., Schmidt, S. (Hrsg.) 2010: *Geburtshilfe und Perinatalmedizin. Pränataldiagnostik – Erkrankungen – Entbindung*. 2. Aufl., Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG.

Reddy, U. M., Ko, C.-W., fu, T. N. K., Willinger, M. 2009: Delivery Indications al Late-Preterm Gestations and Infant Mortality Rates in the United States. *Pediatrics* 124: 234-240.

Scheuchenegger, A., Lechner, E., Wiesinger-Eidenberger, G., Weissensteiner, M., Wagner, O., Schimette, W., Resch, B. 2013: Short-term Morbidities of Moderate and Late Preterm Infants. *Klin Padiatr* DOI: 10.1055/s-0033-1355394

Schleußner, E. 2013: Drohende Frühgeburt: Prävention, Diagnostik und Therapie. *Deutsches Ärzteblatt* 110 (13): 227-236.

Scholz, C. 2011: Physiologie und Pathologie der Schwangerschaft. Pathologie der Spätschwangerschaft. In: Gätje, R. et al. *Gynäkologie und Geburtshilfe*. 1. Aufl., Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 368-375.

Shapiro-Mendoza, C. K., Tomashek, K. M., Kotelchuck, M., Barfield, W., Nannini, A., Weiss, J., Declercq, E. 2008: Effect of Late-Preterm Birth and Maternal Medical Conditions on Newborn Morbidity Risk. *Pediatrics* 121: e223-232.

Singer, D. 2006: Die Langzeitprognose von Frühgeborenen: Was sich hinter der Statistik verbirgt. *Z Geburtshilfe Neonatol* 210: 50-59.

Speer, C. P. 2007: Neonatologie. In: Koletzko, B. (Hrsg.), *Kinder- und Jugendmedizin*. 13. Aufl., Heidelberg: Springer Medizin Verlag, 45-102.

Statistisches Bundesamt der Bundesrepublik Deutschland 2012: Lebendgeborene mit einem Geburtsgewicht von unter 2 500 Gramm; Statistisches Bundesamt Wiesbaden

Straube, S., Voigt, M., Scholz, R., Peters, F., Hallier, E., Briese, V., Jorch, G. 2009: 18th Communication: Preterm Birth Rates and Maternal Occupation – The Importance of Age and Number of Live Births As Confounding Factors. *Geburtsh Frauenheilk* 69: 698-702.

Tebbe, J. 2011: *Die frühe Frühgeburt (23 – 31 SSW) - Regionale Kohortenanalyse 2005 bis 2008*. Dissertation, Universität Rostock.

Tomashek K. M., Shapiro-Mendoza, C. K., Davidoff, M. J., Petrini, J. R. 2007: Differences in Mortality between Late-Preterm and Term Singleton Infants in the United States, 1995-2002. *J Pediatr* 151(5):450-456.

Tomashek, K. M., Shapiro-Mendoza, C. K., Weiss, J., Kotelchuck, M., Barfield, W., Evans, S., Naninni, A., Declercq, E. 2006: Early Discharge Among Late Preterm and Term Newborns and Risk of Neonatal Morbidity. *Semin Perinatol* 30 (2): 61-68.

Torloni, M. R., Betrán, A. P., Daher, S., Widmer, M., Dolan, S. M., Menon, R., Bergel, E., Allen, T., Merialdi, M. 2009: Maternal BMI and preterm birth: A systematic review of the literature with meta-analysis. *J Matern Fetal Neonatal Med* 22 (11): 957-970.

Trilla, C. C., Medina, M. C., Ginovart, G., Betancourt, J., Armengol, J. A., Calaf, J. 2014: Maternal risk factors and obstetric complications in late preterm prematurity. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 179:105-109.

Tsai, M.-L., Lien, R., Chiang, M.-C., Hsu, J.-F., Fu, R.-H., Chu, S.-M., Yang, C.-Y., Yang, P.-H. 2011: Prevalence and Morbidity of Late Preterm Infants: Current Status in a Medical Center of Northern Taiwan. *Pediatr and Neonatol* 53: 171-177.

Voigt, M., Briese, V., Carstensen, M., Wolterdorf, F., Hallier, E., Straube, S. 2010: Age-Specific Preterm Birth Rates after Exclusion of Risk Factors – An Analysis of the German Perinatal Survey. *Z Geburtshilfe Neonatol* 214: 161-166.

Voigt, M., Briese, V., Pietzner, V., Kirchengast, S., Schneider, K. T. M., Straube, S., Jorch, G. 2009: Evaluierung von mütterlichen Merkmalen als Risikofaktoren für Frühgeburtlichkeit (Einzel- und Kombinationswirkung). *Z Geburtshilfe Neonatol* 213: 138-146.

Voigt, M., Straube, S., Fusch, C., Heineck, G., Olbertz, D., Schneider, K. T. M. 2007: Erhöhung der Frühgeborenenrate durch Rauchen in der Schwangerschaft und daraus resultierende Kosten für die Perinatalmedizin in Deutschland. *Z Geburtshilfe Neonatol* 211: 204-210.

Wang, M. L., Dorer, D. J., Fleming, M. P., Catlin, E. A. 2004: Clinical Outcomes of Near-Term Infants. *Pediatrics* 114 (2): 372-376.

World Health Organization 2014: Global Database on Body-Mass-Index. BMI classification. Online im WWW unter URL: [http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html) (23.03.2014)

Zeitlin, J., Mohangoo, A., Delnord, M. (Hrsg.) 2010: *European Perinatal Health Report. Health and Care of Pregnant Women and Babies in Europe in 2010*. Online im WWW unter URL: <http://www.europeristat.com/images/doc/Peristat%202013%20V2.pdf> (22.02.2014).

## 9 Anhang

### 9.1 Die Häufigkeiten der Frühgeborenen anhand der Entbindungsjahre

Tabelle 11 Die Häufigkeiten der Frühgeborenen in den Jahren 1994-2000 und 2009-2011

Entbindungsjahr	Frühgeborene	
	Späte Frühgeborene (32. – 36. SSW)	Frühgeborene (20. – 31. SSW)
1994	85,9%	14,1%
1995	83,0%	17,0%
1996	87,1%	12,9%
1997	83,9%	16,1%
1998	85,7%	14,3%
1999	87,1%	12,9%
2000	83,1%	16,9%
2009	84,5%	15,5%
2010	83,6%	16,4%
2011	84,8%	15,2%
Gesamt	84,8%	15,2%

## 9.2 Perinatologischer Verlegungsbogen

# Perinatologischer Verlegungsbogen

Personalien der Mutter, ggf. Adressette	
Name: _____ Vorname: _____	
Geburtsdatum: _____	
Straße: _____	
PLZ + Wohnort: _____	
Krankenkasse: _____ Kind versichert mit Vater <input type="radio"/> Mutter <input type="radio"/>	
Vorname des Kindes: _____	

SCHWANGERE	2 Anzahl Mehrlinge	lfd. Nr. des Mehrlings
	3 Geburtsjahr der Schw.	PLZ des Wohnorts
	4 Herkunftsland: Deutschland <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Anderes Land lt. Schl. <input checked="" type="radio"/>	
	5 Mutter alleinstehend <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Tätig. d. Partners lt. Schl. <input checked="" type="radio"/>	
	6 Berufst. währ. jetz. Ss <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Tätig. der Mutter lt. Schl. <input checked="" type="radio"/>	
	7 Anzahl vorausgeg. Ss <input checked="" type="radio"/> davon waren: Lebendgeb. <input checked="" type="radio"/>	
	Totgeburten <input checked="" type="radio"/> Aborte <input checked="" type="radio"/> Abbrüche <input checked="" type="radio"/> EU <input checked="" type="radio"/>	

JETZIGE SCHWANGERSCHAFT	8 Durchschn. Zig.-Konsum / Tag (nach Bekanntw. der Ss)	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
	9 Berufstätigkeit als Belastung empfunden	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>
	10 Schwangere während der Ss einem Arzt/Belegarzt der Geburtsklinik vorgestellt	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>
	11 Ss im Mutterpaß als Risiko-Ss dokumentiert	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>
	Schwangere erscheint ohne Mutterpaß	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>
	12 Anzahl der präpartalen Klinikaufenthalte während der Ss	
	13 Gesamter stat. Aufenthalt während Ss in Tagen	
	14 Erst-Untersuchung (SSW)	Gesamtanzahl Vorsorge-U.
	15 Körpergewicht bei Erstuntersuchung (volle kg)	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
	16 Letztes Gewicht vor Geburt (volle kg)	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
	17 Körpergröße (cm)	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
	18 Röteln-Immunität vorliegend	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
	19 Erste Ultraschall-U. (SSW)	Gesamtzahl Ultraschall-U.
	20 Chorionzottenbiopsie	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>
	21 Amniozent. bis 22. SSW <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Amniozent. n. 22. SSW <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	
	22 Hormonelle Ss-Überwachung im letzten Trimenon	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>
	23 CTG ante partum <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Wehen-Belastungstest <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	
24 i. v. Tokol.-Dauer (Tg.)	orale Tokol. <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Cerclage <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	
25 Lungenreifebehandlung <input checked="" type="radio"/> zuletzt am	Tag Mon.	
26 Berechneter, ggf. korrigierter Geburtstermin	Tag Mon.	
falls nicht bekannt, Tragzeit nach klinischem Befund <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>		
27 Schwangerschafts-Risiken:	<input checked="" type="radio"/>	
bzw. lt. Kat. A/B		

ENTBINDUNG	28 Geburt geplant gewesen in dieser Klinik <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> wenn nein:	
	in anderer Klinik <input checked="" type="radio"/> als Praxisgeburt <input checked="" type="radio"/> als Hausgeburt <input checked="" type="radio"/>	
	29 Außerhalb der Klinik geboren	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>
	30 Aufnahmegeb. geb./gyn. Abt. (zur Geburt führend)	Tag Mon.
	31 MM-Weite (cm) bei Aufnahme	Aufnahme CTG <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>
	32 Medikamentöse Cervixreifung	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>
	33 Geb.-Eintlg. <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> wenn ja: mit Oxyt. <input checked="" type="radio"/> Prostagl. i. v. <input checked="" type="radio"/>	
	durch Blasensprengung <input checked="" type="radio"/> sonst. <input checked="" type="radio"/> Ind. lt. Kat. C	
	34 Blasensprung vor Geburtsbeginn	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>
	Datum	Tag Mon. Uhrzeit Std. Min.
	35 Wehenmittel sub partu	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Tokolyse s. p. <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>
	36 Fetalblut-A. <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Geburts-CTG ext. <input checked="" type="radio"/> intern <input checked="" type="radio"/> keines <input checked="" type="radio"/>	
	37 Kontinuierliches CTG ab MM-Weite (cm) bis Geburt	
	38 Analgetika	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>

KIND	49 Tag der Geburt	Tag Mon. Jahr	Uhrzeit der Geburt	Std. Min.
	50 Geschlecht: männlich <input checked="" type="radio"/> weiblich <input checked="" type="radio"/>			
	51 Geb.-Gew. <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Länge (cm) <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Kopfumf. <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>			
	52 Reanim. im Kreißl.: Maske <input checked="" type="radio"/> Intub. <input checked="" type="radio"/> Pufferung <input checked="" type="radio"/> Volumen-subst. <input checked="" type="radio"/>			
	53 Tod vor Klinikaufnahme <input checked="" type="radio"/> Tod ante partum <input checked="" type="radio"/>			
	54 Tod sub partu <input checked="" type="radio"/> Todeszeitpunkt unbekannt <input checked="" type="radio"/>			
	55 Regelmäßige Eigenatmung innerhalb 1 Min.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>		
	56 APGAR: 1' 5' 10' Nabelschnur-Arterien-pH			
	57 Erste kinderärztliche Untersuchung	Tag Mon.		

VERLEGUNG	62 Mutter: Blutgruppe: _____ ind. Coombs-Test pos. <input checked="" type="radio"/>
	63 Mutter: wenn pos. Titer: _____
	64 Mutter: a.p. / s.p. Antibiotika: _____ Datum: _____
	65 Mutter: Opiat: _____ Menge: _____ Uhrzeit: _____
	66 verlegt aus Kreißsaal <input checked="" type="radio"/> verlegt aus Kinderzimmer <input checked="" type="radio"/>
	67 durch Kinderklinik abgeholt <input checked="" type="radio"/>
	68 Transport mit: Arzt <input checked="" type="radio"/> Schwester <input checked="" type="radio"/> Notarztwagen <input checked="" type="radio"/>
69 Kind: Bef. v. Abfahrt: APGAR: _____ intub. <input checked="" type="radio"/> beatmet <input checked="" type="radio"/>	
70 Kind: Narcanti <input checked="" type="radio"/> Vitamin K <input checked="" type="radio"/> Augenprophylaxe <input checked="" type="radio"/>	
71 Kind: Lues-Suchreaktion: pos. <input checked="" type="radio"/> neg. <input checked="" type="radio"/> nicht best. <input checked="" type="radio"/>	
72 Kind: Blutgruppe: _____ dir. Coombs-Test pos. <input checked="" type="radio"/>	
73 Kind: Letztes Bilirubin: _____ mg/dl Uhrzeit: _____	

Abbildung Vorderseite des perinatologischen Verlegungsbogen



### Nationalitätsschlüssel

- 1 Mittel- und Nordeuropa, Nordamerika: A, CH, F, B, NL, L, GB, DK, S, N, SF
- 2 Mittelmeerländer: YU, GR, I, E, P, Israel, Malta, Zypern
- 3 Osteuropa: SU, PL, CS, RO, BG, H
- 4 Mittlerer Osten (incl. TR, Afghanistan und Pakistan) und Nordafrika (arab. Länder)
- 5 Asien (exclus. 4)
- 6 Sonstige Staaten

### Berufsschlüssel

- 1 Hausfrau/-mann
- 2 in Ausbildung
- 3 Sozialhilfeempfänger
- 4 un-/angelernte Arbeiter
- 5 Facharbeiter (z. B. Maurer)  
einfache Beamte (z. B. Briefträger)  
ausführende Angestellte (z. B. Verkäufer, Sekretärin)
- 6 hochqualifizierte Facharbeiter (z. B. Meister)  
mittlere/gehobene Beamte (z. B. Inspektor, Amtmann)  
qualifizierte Angestellte (z. B. Kassierer, Sachbearbeiter)  
Selbständige mit kleinerem/mittlerem Betrieb
- 7 höhere/leitende Beamte (z. B. Regierungsrat, Oberstudiendirektor)  
hochqualifizierte Angest. (z. B. wiss. Mitarbeiter, Abteilungsleiter)  
Selbständige mit größerem Betrieb (incl. freie Berufe)

### Katalog A (zu Zeile 27) (identisch mit Mutterpaß)

#### Anamnese und allgemeine Befunde

- | Kennziffer | (ICD9-Ziffer)  |
|------------|--|
| 01         | Familiäre Belastung (Diabetes, Hypertonie, Mißbildungen, genetische Krankheiten, psychische Krankheiten) |
| 02         | Frühere eigene schwere Erkrankungen (z. B. Herz, Lunge, Leber, Nieren, ZNS, Psyche)                      |
| 03         | Blutungs-/Thromboseneigung   |
| 04         | Allergie   |
| 05         | Frühere Bluttransfusionen  |
| 06         | Besondere psychische Belastung (z. B. familiäre oder berufliche) (648.4)                                 |
| 07         | Besondere soziale Belastung (Integrationsprobleme, wirtsch. Probleme) (648.9)                            |
| 08         | Rhesus-Inkompatibilität (bei vorangeg. Schwangersch.) (656.1)  |
| 09         | Diabetes mellitus (648.0)  |
| 10         | Adipositas   |
| 11         | Kleinwuchs   |
| 12         | Skelettanomalien   |
| 13         | Schwangere unter 18 Jahren   |
| 14         | Schwangere über 35 Jahren (659.-)  |
| 15         | Vielgebärende (mehr als 4 Kinder)  |
| 16         | Zustand nach Sterilitätsbehandlung   |
| 17         | Zustand nach Frühgeburt (vor Ende der 37. Ssw.)  |
| 18         | Zustand nach Mangelgeburt  |
| 19         | Zustand nach 2 oder mehr Aborten/Abbrüchen   |
| 20         | Totes-/geschädigtes Kind in der Anamnese   |
| 21         | Komplikationen bei vorausgegangenen Entbindungen   |
| 22         | Komplikationen post partum   |
| 23         | Zustand nach Sectio (654.2)  |
| 24         | Zustand nach anderen Uterusoperationen (654.2)   |
| 25         | Rasche Schwangerschaftsfolge (weniger als 1 Jahr)  |
| 26         | Andere Besonderheiten  |

### Katalog B (zu Zeile 27) (identisch mit Mutterpaß)

#### Besondere Befunde im Schwangerschaftsverlauf

- | Kennziffer | (ICD9-Ziffer)  |
|------------|--|
| 27         | Behandlungsbedürftige Allgemeinerkrankungen (648.-)                      |
| 28         | Dauermedikation  |
| 29         | Abusus (648.-)   |
| 30         | Besondere psychische Belastung (648.4)                                   |
| 31         | Besondere soziale Belastung (648.9)                                      |
| 32         | Blutungen vor der 28. Ssw. (640.-)                                       |
| 33         | Blutungen nach der 28. Ssw. (641.-)                                      |
| 34         | Placenta praevia (641.-)   |
| 35         | Mehrlingsschwangerschaft (651.-)   |
| 36         | Hydramnion (657)   |
| 37         | Oligohydramnie (658.0)   |
| 38         | Terminunklarheit (646.9)   |
| 39         | Placenta-Insuffizienz (656.5)  |
| 40         | Isthmoeervikale Insuffizienz (654.5)                                     |
| 41         | Vorzeltige Wehentätigkeit (644.-)  |
| 42         | Anämie (648.2)   |
| 43         | Harnwegsinfektion (646.6)  |
| 44         | Indirekter Coombstest positiv (656.1)                                    |
| 45         | Risiko aus anderen serologischen Befunden                                |
| 46         | Hypertonie (Blutdruck über 140/90) (642.-)                               |
| 47         | Eiweißausscheidung über 1‰<br>(entsprechend 1000 mg/l) oder mehr (646.2) |
| 48         | Mittelgradige - schwere Ödeme (646.1)                                    |
| 49         | Hypotonie (669.2)  |
| 50         | Gestationsdiabetes (648.0)   |
| 51         | Lageanomalie (652.-)   |
| 52         | Andere Besonderheiten (646.9)  |

### Katalog C (zu Zeilen 33, 40, 43)

#### Indikationen zur Geburtseinleitung und operativen Entbindung, Geburtsrisiken

- | Kennziffer | (ICD9-Ziffer)   |
|------------|---|
| 60         | Vorzeltiger Blasensprung (658.1)  |
| 61         | Überschreitung des Termins (645)  |
| 62         | Mißbildung, intrauteriner Fruchttod (655/656.4)   |
| 63         | Frühgeburt (644.1)  |
| 64         | Mehrlingsschwangerschaft (651.-)  |
| 65         | Plazentainsuffizienz (Verdacht auf) (656.5)   |
| 66         | Gestose/Eklampsie (642.5)   |
| 67         | RH-Inkompatibilität (656.1)   |
| 68         | Diabetes mellitus (648.0)   |
| 69         | Zustand nach Sectio oder anderen Uterusoperationen (654.2)                                      |
| 70         | Placenta praevia (641.-)  |
| 71         | Vorzeltige Plazentalösung (641.2)   |
| 72         | Sonstige uterine Blutungen (641.9)  |
| 73         | Amnion-Infektionssyndrom (Verdacht auf) (658.4)   |
| 74         | Fieber unter der Geburt (659.2)   |
| 75         | Mütterliche Erkrankung (648.-)  |
| 76         | Mangelnde Kooperation der Mutter  |
| 77         | Pathologisches CTG oder auskultatorisch schlechte kindliche Herzöne (656.3)                     |
| 78         | Grünes Fruchtwasser (656.3)   |
| 79         | Azidose während der Geburt (festgestellt durch Fetaltblutanalyse) (656.3)                       |
| 80         | Nabelschnurvorfall (663.0)  |
| 81         | Verdacht auf sonstige Nabelschnurkomplikationen (663.9)   |
| 82         | Protrahierte Geburt/Geburtsstillstand in der Eröffnungsperiode (662.0)                          |
| 83         | Protrahierte Geburt/Geburtsstillstand in der Austreibungsperiode (662.2)                        |
| 84         | Absolutes oder relatives Mißverhältnis zwischen kindlichem Kopf und mütterlichem Becken (653.4) |
| 85         | Drohende/erfolgte Uterusrupitur (660.8/665.1)   |
| 86         | Querlage/Schräglage (652.2)   |
| 87         | Beckenendlage (652.3)   |
| 88         | Hintere Hinterhauptslage (660.3)  |
| 89         | Vorderhauptslage (652.5)  |
| 90         | Gesichtslage/Stirnlage (652.4)  |
| 91         | Tiefer Querstand (660.3)  |
| 92         | Hoher Geradstand (652.5)  |
| 93         | Sonstige regelwidrige Schädelagen (652.8)   |
| 94         | Sonstiges   |

### Katalog D (zu Zeilen 58, 61, 65)

#### Postpartale Krankheiten/Störungen, Verlegungsgründe, Diagnose bei Verstorbenen

- | Kennziffer | (ICD9-Ziffer)  |
|------------|--|
| 01         | Unreife/Mangelgeburt (765)   |
| 02         | Asphyxie/Hypoxie/Zyanose (768)   |
| 03         | Atemnotsyndrom/kardiopulmonale Krankheit (769)   |
| 04         | andere Atemstörungen (770)   |
| 05         | Schockzustand (785)  |
| 06         | Icterus (774)  |
| 07         | hämolytische Krankheit (Rh-, ABO-Isoimmunisierung etc.) (773)  |
| 08         | hämologische Störung (Anämie, Polyglobulie etc.) (776)   |
| 09         | Stoffwechselstörung (mütterl. Diabetes, Hypoglykämie, Hypokalzämie, Elektrolytstörung) (775)                       |
| 10         | hereditäre Stoffwechselerkrankungen (Aminosäuren (270), Galaktose, Fruktose (271), AGS (255), Mukoviszidose (277)) |
| 11         | Schilddrüsenstörungen (Hypothyreose (243), Struma (246))   |
| 12         | Blutungskrankheiten (Darm/Nabel) (772)   |
| 13         | intrakranielle Blutungen   |
| 14         | Krämpfe, Encephalopathie (Apathie, Hyperexzitabilität, Hemisyndrom) (779)  |
| 15         | gastrointestinale Störungen (Erbrechen/Durchfall), Ernährungsprobleme (777)  |
| 16         | Verletzungen/Frakturen/Paresen (767)   |
| 17         | generalisierte Infektion (TORCH etc. (771), Sepsis (038), Meningitis (320))  |
| 18         | umschriebene Infektion (Schädelbläs, Konjunktivitis etc.) (771)  |
| 19         | zur Beobachtung  |
| 20         | Sonstiges  |
| 25         | Chromosomenanomalie (DOWN-, Patau-, Edwards-Syndrom etc.) (758)  |
| 26         | (andere) multiple Mißbildungen (759)   |
| 27         | Anenzephalus (740)   |
| 28         | Neuralrohrdefekt (Spina bifida, Zelen) (741)   |
| 29         | Hydrozephalus, Mikrozephalie, andere zerebrale Anomalien (742)   |
| 30         | Anomalie Auge (743), Ohr/Hals (744)  |
| 31         | Anomalie Herz/große Gefäße (745-747)   |
| 32         | Anomalie Respirationstrakt (Nase bis Lunge) (748)  |
| 33         | Gaumen- und Lippenpalten (749)   |
| 34         | Anomalie Ösophagus/Magen (750)   |
| 35         | Anomalie Darm/Leber/Pankreas (751)   |
| 36         | Anomalie Niere/Blase/Urethra (753)   |
| 37         | Anomalie Genitalorgane (752)   |
| 38         | Anomalie Knochen/Gelenke/Muskeln (755, 756)  |
| 39         | Zwerchfellmißbildung (7566)  |
| 40         | Gastroschisis/Omphalozele (75671)  |
| 41         | Anomalie Körperdecke (Nävi, Ichthyosis etc.) (757)   |
| 42         | Hernien (550-553)  |
| 43         | biomechanische Verformung (d. Lage-, Haltungsanomalie, Hüftdysplasie, Hüftluxation) (754)                          |
| 44         | andere Anomalie  |

## Abbildung Rückseite des perinatalogischen Verlegungsbogen

Katalog C wurde zusätzlich ergänzt durch:

95 = HELLP-Syndrom

96 = intrauteriner Fruchttod

97 = pathologischer Dopplerbefund

98 = Schulterdystokie

## 9.3 Lebendgeborene mit einem Geburtsgewicht < 2500g

**Tabelle 12 Statistisches Bundesamt 2012: Lebendgeborene mit einem Geburtsgewicht < 2500g**

Statistisches Bundesamt  
- F 2 -

### 3.10.1 Lebendgeborene mit einem Geburtsgewicht von unter 2 500 Gramm nach Bundesländern

Jahr	2009			2010		
	ins- gesamt	davon unter 2500 Gramm	in %	ins- gesamt	davon unter 2500 Gramm	in %
Baden-Württemberg .....	89 678	6 108	6,8	90 695	6 285	6,9
Bayern .....	103 710	7 077	6,8	105 251	6 983	6,6
Berlin .....	32 104	2 221	6,9	33 393	2 224	6,7
Brandenburg .....	18 537	1 342	7,2	18 954	1 339	7,1
Bremen .....	5 481	371	6,8	5 599	367	6,6
Hamburg .....	16 779	1 072	6,4	17 377	1 069	6,2
Hessen .....	50 744	3 379	6,7	51 742	3 574	6,9
Mecklenburg-Vorpommern ....	13 014	965	7,4	13 337	915	6,9
Niedersachsen .....	62 228	4 278	6,9	63 130	4 308	6,8
Nordrhein-Westfalen .....	145 029	10 235	7,1	147 333	10 564	7,2
Rheinland-Pfalz .....	30 881	2 305	7,5	31 574	2 260	7,2
Saarland .....	6 927	599	8,6	7 066	569	8,1
Sachsen .....	34 093	2 128	6,2	35 091	2 223	6,3
Sachsen-Anhalt .....	17 144	1 284	7,5	17 300	1 268	7,3
Schleswig-Holstein .....	21 923	1 467	6,7	22 578	1 505	6,7
Thüringen .....	16 854	1 157	6,9	17 527	1 293	7,4
<b>Deutschland .....</b>	<b>665 126</b>	<b>45 988</b>	<b>6,9</b>	<b>677 947</b>	<b>46 746</b>	<b>6,9</b>

## 9.4 Maternale Körperhöhengruppen der späten Frühgeborenen

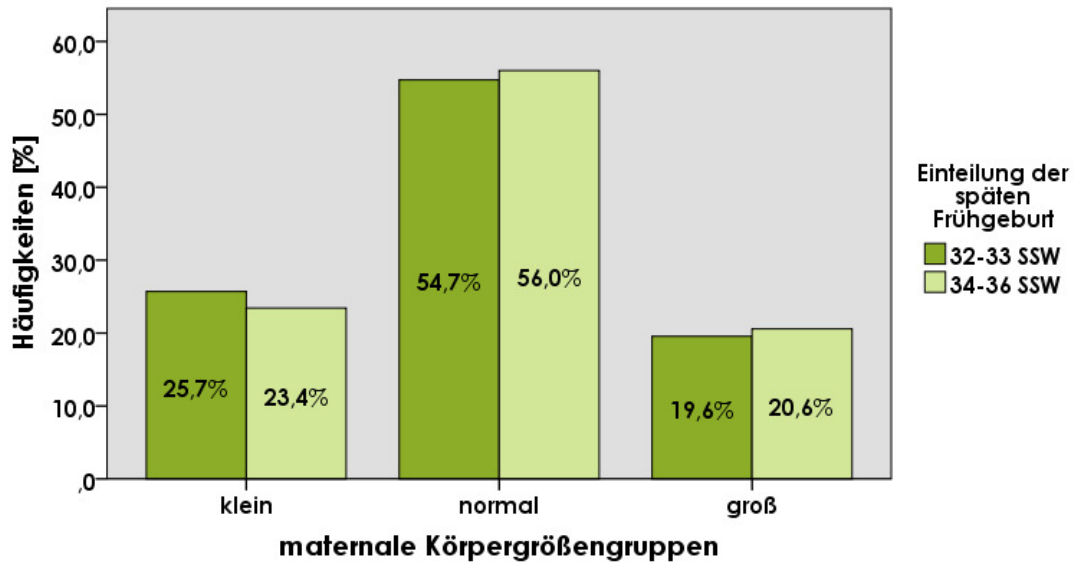


Abbildung 40 Die Aufteilung der maternalen Körperhöhengruppen in den SSW für n= 6.244

## 9.5 Maternale Gewichtsgruppen der Mütter später Frühgeborener

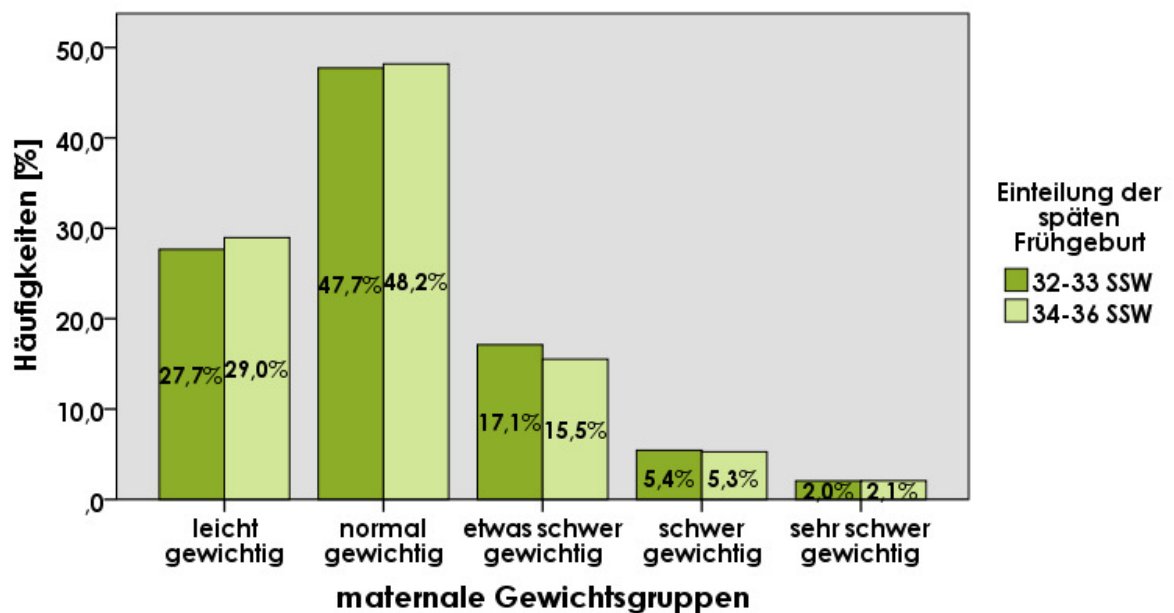


Abbildung 41 Die Aufteilung der maternalen Gewichtsgruppen in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 6.221



## 9.6 Die Einteilung der Raucher der Mütter später Frühgeborener

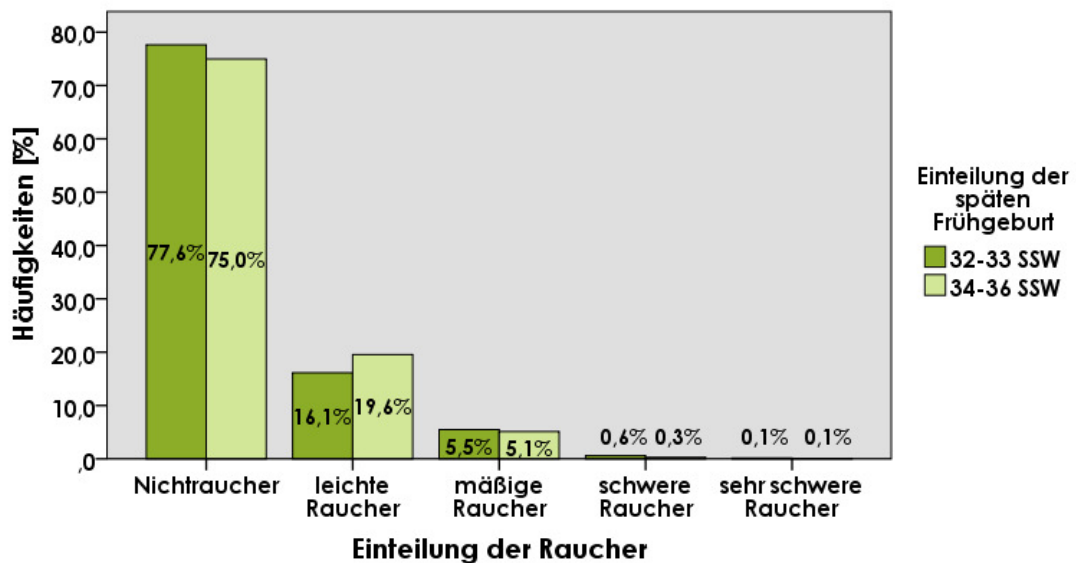


Abbildung 42 Die Einteilung der Raucher in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 4.527

## 9.7 Die Aufteilung der vorausgegangenen Totgeburten der Mütter später Frühgeborener

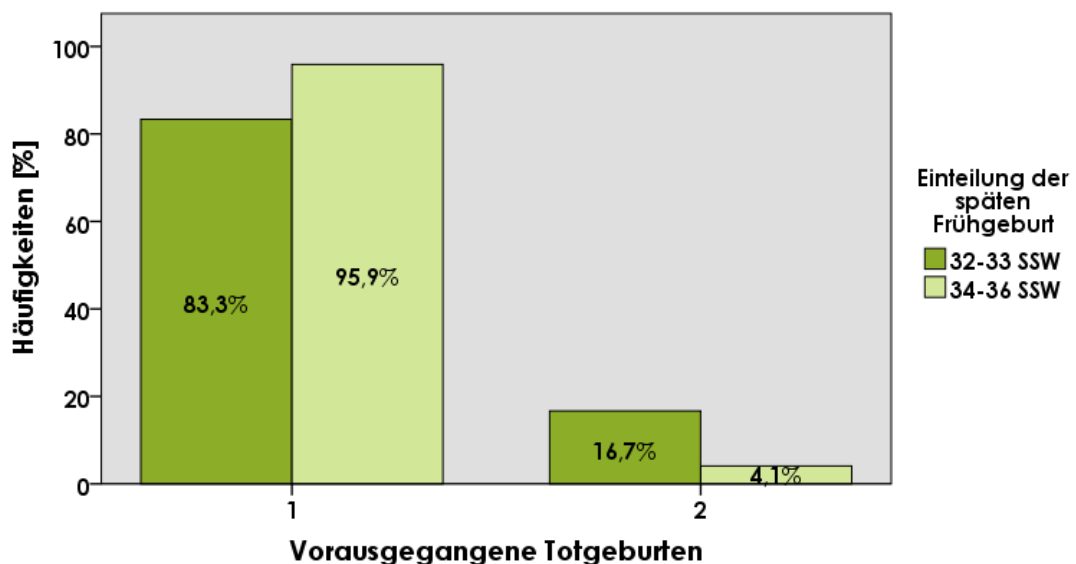


Abbildung 43 Die Aufteilung der vorausgegangenen Totgeburten in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 85

## 9.8 Vorausgegangene extrauterine Schwangerschaften der Mütter später Frühgeborener

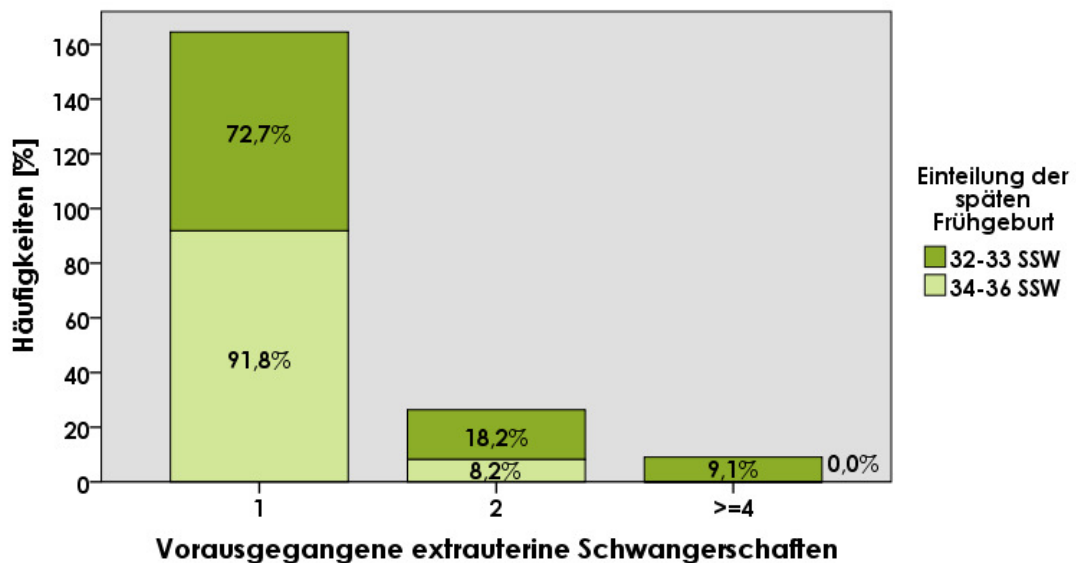


Abbildung 44 Die Aufteilung der vorherigen extrauterinen Schwangerschaften in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 72

## 9.9 Die Lage des Kindes vor der Geburt bei späten Frühgeburten

Tabelle 13 Die Lage der späten Frühgeborenen vor der Geburt

Lage des Kindes vor der Geburt	Späte Frühgeborene	
	Anzahl	Prozent
regelrechte Schädellage	5719	86,2%
regelwidrige Schädellage	205	3,1%
Beckenendlage	617	9,3%
Querlage	89	1,4%
nicht bestimmt	1	0,0%
Gesamt	6631	100,0%

## 9.10 Die Geschlechterverteilung der späten Frühgeburten

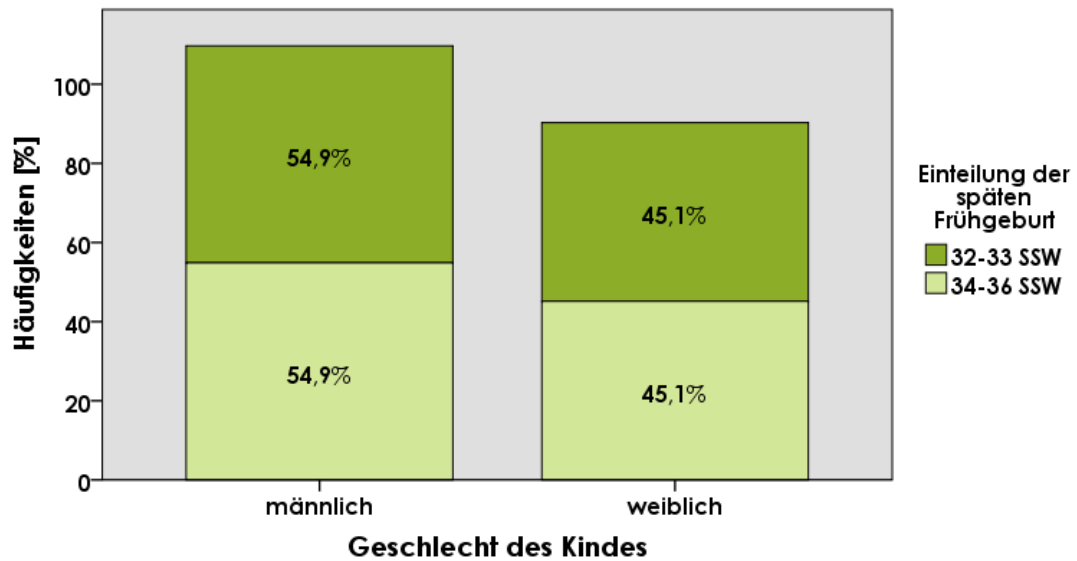


Abbildung 45 Die Aufteilung des Geschlechtes des Kindes nach SSW in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 6.630

## 9.11 Die Aufteilung der Todeszeitpunkte der späten Frühgeborenen

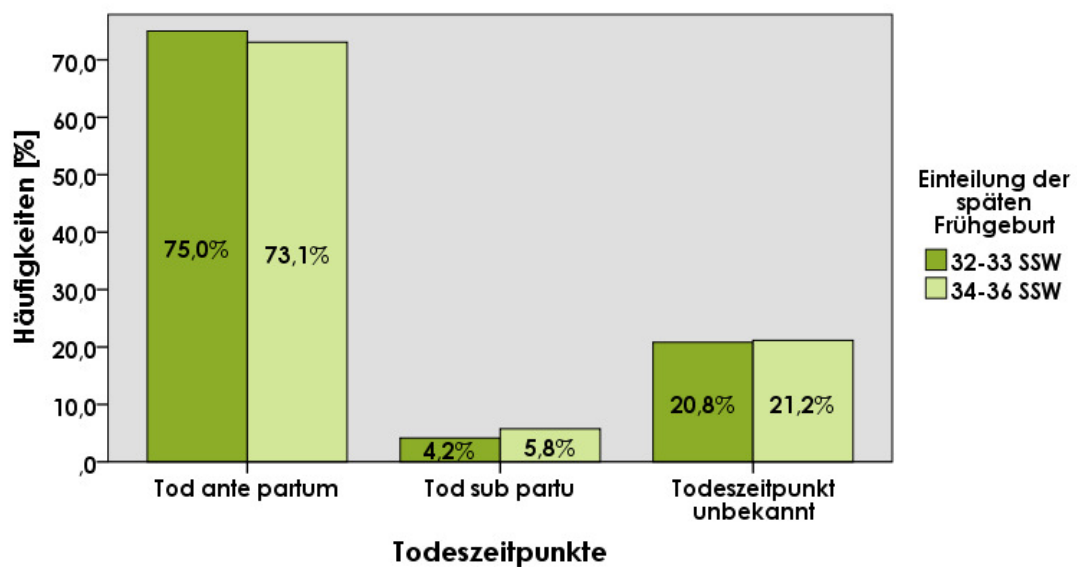


Abbildung 46 Die Aufteilung des Todeszeitpunktes in Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) für n= 76

## 9.12 Somatische Klassifikation der späten Frühgeborenen

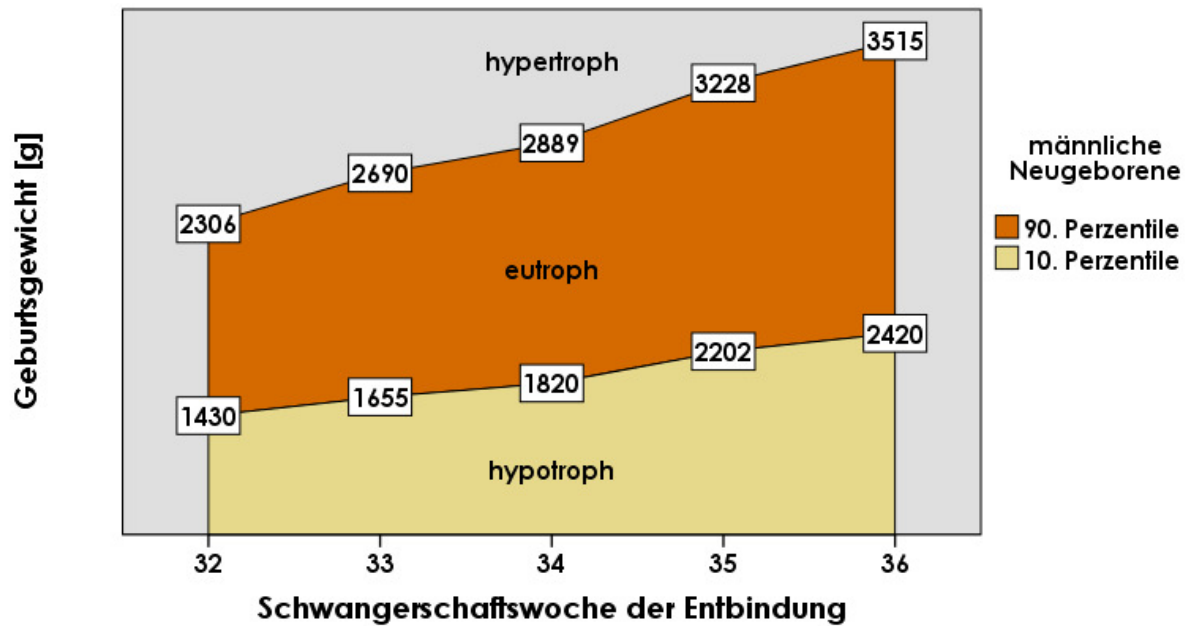


Abbildung 47 Die somatische Klassifikation der männlichen späten Frühgeborenen für n = 3.628

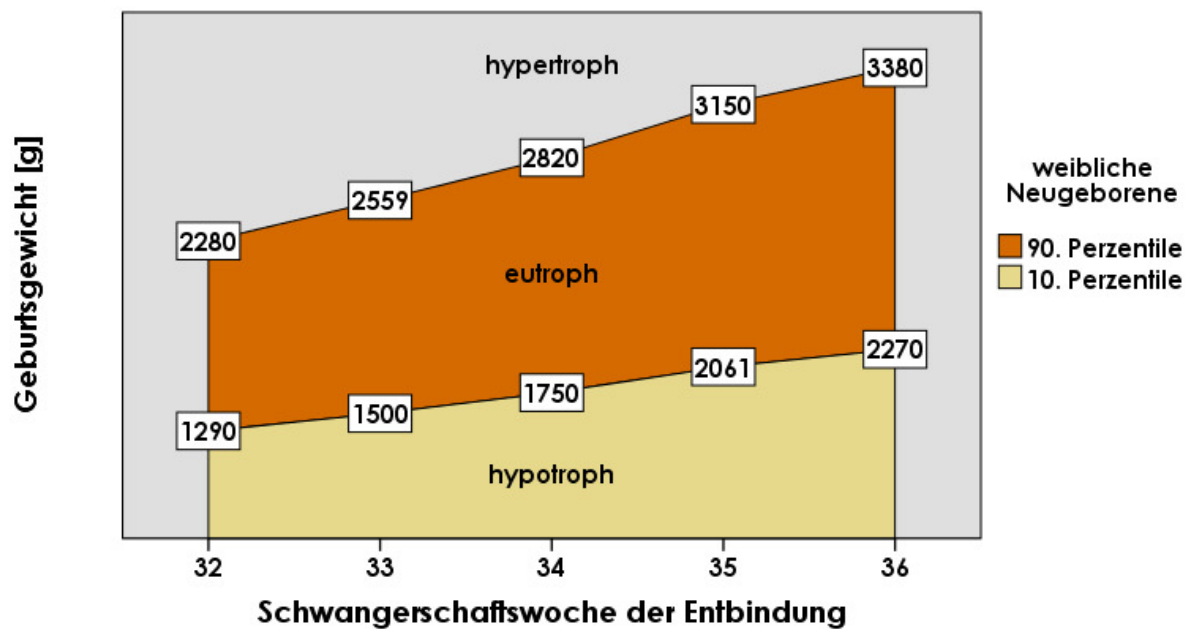


Abbildung 48 Die somatische Klassifikation der weiblichen späten Frühgeborenen für n = 2.989

## 9.13 Ergebnisse der univariaten logistischen binären Regressionsanalyse maternaler Faktoren

Tabelle 14 Ergebnisse der univariaten logistischen binären Regresionsanalyse

Kategorie	Variable	Nicht adjus- tiertes OR	95%-KI	p-Wert
<b>Altersgruppen</b>	≤ 19 Jahre vs. 20-29 Jahre*	1,42	1,28 - 1,59	< 0,001
	> 35 Jahre vs. 20-29 Jahre*	1,54	1,41 - 1,67	< 0,001
<b>Körperhöhe</b>	klein (≤ 161 cm) vs. normal(162-171 cm)*	1,37	1,28 – 1,46	< 0,001
<b>Gewichtsgruppen</b>	leicht gewichtig vs. normal gewichtig*	1,40	1,32 – 1,49	< 0,001
	sehr schwer gewichtig vs. normal gewichtig*	1,11	0,92 – 1,33	0,28
<b>BMI</b>	starkes Untergewicht vs. Normalgewicht*	3,23	2,05 – 5,08	< 0,001
	mäßiges Untergewicht vs. Normalgewicht*	2,09	1,58 – 2,76	< 0,001
	leichtes Untergewicht vs. Normalgewicht*	1,71	1,51 – 1,93	< 0,001
	Adipositas Grad III vs. Normalgewicht*	1,34	0,87 – 1,47	0,35
<b>Verdichteter BMI</b>	Untergewicht vs. Normalgewicht*	1,81	1,62 – 2,02	< 0,001
<b>Vorausgegangene Schwangerschaften</b>	keine vs. eine*	1,31	1,23 – 1,40	< 0,001
	zwei vs. eine*	1,26	1,16 – 1,37	< 0,001
	drei vs. eine*	1,52	1,37 – 1,68	< 0,001
	≥ vier vs. eine*	2,34	2,13 – 2,57	< 0,001
<b>Parität</b>	keine vs. eine*	1,41	1,30 – 1,52	< 0,001
	zwei vs. eine*	1,45	1,30 – 1,61	< 0,001
	drei vs. eine*	2,00	1,71 – 2,34	< 0,001
	≥ vier vs. eine*	2,31	1,94 – 2,76	< 0,001

---

\* Referenzkollektiv

<b>Verdichtete Parität</b>	Erstgebärende vs. Zweitgebärende*	1,41	1,30 – 1,52	< 0,001
	Mehrgebärende vs. Zweitgebärende*	1,67	1,53 – 1,83	< 0,001
<b>Vorausgegangene Lebendgeburten</b>	keine vs. eine*	1,54	1,44 – 1,67	< 0,001
	zwei vs. eine*	1,47	1,35 – 1,61	< 0,001
	drei vs. eine*	1,92	1,69 – 2,19	< 0,001
	≥ vier vs. eine*	2,37	2,05 – 2,73	< 0,001
<b>Vorausgegangene Totgeburten</b>	eine vs. keine*	2,73	2,13 – 3,49	< 0,001
	zwei vs. keine*	6,79	2,22 – 20,8	< 0,001
<b>Vorausgegangene Aborte</b>	ein vs. keinem*	1,24	1,15 – 1,34	< 0,001
	zwei vs. keinem*	1,41	1,21 – 1,64	< 0,001
	drei vs. keinem*	2,63	2,00 – 3,47	< 0,001
	≥ vier vs. keinem*	2,73	1,71 – 4,34	< 0,001
<b>Vorausgegangene Schwangerschaftsabbrüche</b>	ein vs. keinem*	1,25	1,16 – 1,35	< 0,001
	zwei vs. keinem*	1,77	1,55 – 2,07	< 0,001
	drei vs. keinem*	2,38	1,71 – 3,31	< 0,001
	≥ vier vs. keinem*	3,34	2,10 – 5,31	< 0,001
<b>Vorausgegangene extrauterine Schwangerschaften</b>	zwei vs. eine*	2,06	0,89 – 4,81	0,10
	≥ vier vs. eine*	5,60	0,50 – 62,6	0,17
<b>Raucherinnen</b>	leichte Raucher vs. Nichtraucher*	1,28	1,18 – 1,38	< 0,001
	mäßige Raucher vs. Nichtraucher*	1,64	1,43 – 1,90	< 0,001
	schwere Raucher vs. Nichtraucher*	2,54	1,45 – 4,46	0,001
	sehr schwere Raucher vs. Nichtraucher*	2,98	0,99 – 8,99	0,05

---

\* Referenzkollektiv

## 9.14 Ergebnisse der multivariaten logistischen Regressionsanalyse

Tabelle 15 Ergebnisse der multivariaten logistischen Regressionsanalyse

Kategorie	Variable	adjus- tiertes OR	95%-KI	p-Wert
<b>Altersgruppen</b>	≤ 19 Jahre vs. 20-29 Jahre*	1,21	1,02 - 1,44	< 0,05
	> 35 Jahre vs. 20-29 Jahre*	1,48	1,29 - 1,68	< 0,001
<b>Körperhöhe</b>	klein (≤ 161 cm) vs. normal (162-171 cm)*	1,32	1,20 - 1,45	< 0,001
<b>Gewichtsgruppen</b>	leicht gewichtig vs. normal gewichtig *	1,22	1,10 - 1,35	< 0,001
<b>Verdichteter BMI</b>	Untergewicht vs. Normalgewicht*	1,74	1,49 - 2,05	< 0,001
<b>Vorausgegangene Schwanger- schaften</b>	keine vs. eine*	1,10	0,92 - 1,32	0,30
	zwei vs. eine*	1,16	0,97 - 1,38	0,10
	≥ vier vs. eine*	1,18	0,75 - 1,84	0,48
<b>Parität</b>	zwei vs. eine*	2,81	0,71 - 11,1	0,141
	drei vs. eine*	6,98	0,47 - 104	0,159
	≥ vier vs. eine*	9,71	0,17 - 570	0,274
<b>Vorausgegangene Lebendgeburten</b>	keine vs. eine*	3,46	0,86 - 14,0	0,08
<b>Vorausgegangene Totgeburten</b>	eine vs. keine*	1,35	0,38 - 4,79	0,64
	zwei vs. keine*	2,18	0,11 - 41,7	0,61
<b>Vorausgegangene Aborte</b>	ein vs. keinem*	1,35	1,51 - 1,59	< 0,001
	ein vs. keinem*	1,35	1,51 - 1,59	< 0,001
	drei vs. keinem*	2,63	1,66 - 4,16	< 0,001
	≥ vier vs. keinem*	2,60	1,30 - 5,20	0,007

---

\* Referenzkollektiv

<b>Vorausgegangene Schwangerschaftsabbrüche</b>	ein vs. keinem*	1,28	1,09 – 1,51	0,003
	zwei vs. keinem*	1,70	1,27 – 2,27	< 0,001
	drei vs. keinem*	1,81	1,06 – 3,08	0,029
	≥ vier vs. keinem*	3,59	1,90 – 6,77	< 0,001
<b>Raucherinnen</b>	leichte Raucher vs. Nichtraucher*	1,30	1,17 – 1,45	< 0,001
	mäßige Raucher vs. Nichtraucher*	1,58	1,30 – 1,92	< 0,001
	schwere Raucher vs. Nichtraucher*	2,18	0,97 – 4,91	0,061
	sehr schwere Raucher vs. Nichtraucher*	4,08	0,81 – 20,6	0,089

---

\* Referenzkollektiv



## 9.15 Zusammenfassung der signifikanten Unterschiede der maternalen Faktoren

Tabelle 16 Zusammenfassung der signifikanten Unterschiede zwischen Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW) der maternalen Merkmale

Merkmal	Gruppe A (32. – 33. SSW)	Gruppe B (34. – 36. SSW)	Signifikanz- niveaus
Maternale Alter > 35 Jahre	133 (14,4%)	575 (10,1%)	p< 0,01
≥ 4 vorge. Schwangerschaften	141 (15,2%)	573 (10,1%)	p< 0,001
3 vorge. Lebendgeburten	58 (9,0%)	240 (6,1%)	p< 0,01
2 vorge. Aborte	40 (7,0%)	157 (4,6%)	p< 0,05
2 vorge. Schwangerschaftsabbrüche	48 (8,2%)	178 (5,2%)	p< 0,001

## 9.16 Zusammenfassung der signifikanten Unterschiede der peripartalen Konsequenzen

Tabelle 17 Zusammenfassung der signifikanten Unterschiede der peripartalen Konsequenzen zwischen Gruppe A (32. – 33. SSW) und Gruppe B (34. – 36. SSW)

Merkmal	Gruppe A (32. – 33. SSW)	Gruppe B (34. – 36. SSW)	Signifikanz- niveaus
Beckenendlage des Kindes	135 (14,6%)	482 (8,4%)	p< 0,001
Querlage des Kindes	23 (2,5%)	66 (1,2%)	p< 0,001
Spontan / Manualhilfe	370 (40,0%)	3.591 (63,2%)	p< 0,001
Sectio	536 (57,9%)	1.811 (31,9%)	p< 0,001
Geburtsgewicht 1.500-2.000 g	314 (34,1%)	316 (5,5%)	p< 0,001
VLBW	107 (13,0%)	32 (1,9%)	p< 0,001
Geburtsgröße 40-43 cm	312 (35,5%)	274 (4,9%)	p< 0,001
Geburtsgröße 48-51 cm	84 (9,6%)	2.817 (50,4%)	p< 0,001
Schwere Azidose	9 (1,1%)	38 (0,7%)	p< 0,01
Fortgeschrittene Azidose	20 (2,4%)	55 (1,0%)	p< 0,01
Schwere Depression	31 (3,4%)	64 (1,1%)	p< 0,001
Mäßige Depression	86 (9,6%)	171 (3,0%)	p< 0,001

## **Danksagung**

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen bedanken, die mir bei der Fertigstellung dieser Arbeit geholfen haben.

Recht herzlich bedanke ich mich bei Professor Dr. med. Volker Briesse für das Überlassen dieses interessanten Themas sowie für die vielen konstruktiven Ratschläge und die außerordentlich wertvolle Unterstützung bei Fragen.

Für die motivierende Beratung in statistischen Belangen danke ich Diplom-Mathematikerin Doreen Diedrich und für die abschließende Überprüfung der Statistik danke ich im Besonderen Professor Dr. Ing. Günther Kundt.

Außerdem möchte ich Diplom-Ingenieurin Astrid Martin für die Hilfestellung bei der Aufarbeitung der Datensätze danken.

Zuletzt möchte ich mich bei meiner Familie für die aufmunternde Unterstützung, die kritischen Fragen und die liebevolle Betreuung während der Promotionszeit bedanken.