

Frauenklinik und Poliklinik der Technischen Universität München
Klinikum rechts der Isar
(Direktorin: Univ.- Prof. Dr. M. B. Kiechle)

**Entwicklung des somatischen Zustandes Neugeborener
von Erstgebärenden Frauen nach stattgehabten Aborten**

Simone Pätzold

**Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Medizin der Technischen
Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines**

Doktors der Medizin

genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Univ.-Prof. Dr. D. Neumeier

Prüfer der Dissertation: 1. Univ.-Prof. Dr. K.-Th. M. Schneider
2. apl. Prof. Dr. M. Kolben

Die Dissertation wurde am 09.09.2004 bei der Technischen Universität München eingereicht und durch die Fakultät für Medizin am 15.12.2004 angenommen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung/Zielstellung	5
2.	Begriffsbestimmung	6
3.	Datenmaterial und statistische Auswertung	9
4.	Ergebnisse	15
4.1.	Vergleich der arithmetischen Mittelwerte der Geburtsgewichte in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte	15
4.1.1.	Geburtsgewichte Neugeborener in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte im Gesamtkollektiv	15
4.1.2.	Geburtsgewichte Neugeborener in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte unter Berücksichtigung ausgewählter Altersjahrgänge der Erstgebärenden	16
4.2.	Vergleich der Anzahl Neugeborener mit niedrigem Geburtsgewicht in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte	23
4.2.1.	Anzahl Neugeborener mit niedrigem Geburtsgewicht in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte im Gesamtkollektiv	23
4.2.2.	Anzahl Neugeborener mit niedrigem Geburtsgewicht in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte unter Berücksichtigung ausgewählter Altersjahrgänge der Erstgebärenden	24
4.3.	Vergleich der Anzahl Frühgeborener in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte	31
4.3.1.	Vergleich der Anzahl Frühgeborener in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte im Gesamtkollektiv	31
4.3.2.	Anzahl Frühgeborener in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte unter Berücksichtigung ausgewählter Altersjahrgänge der Erstgebärenden	32
4.3.3.	Einfluss vorausgegangener Aborte auf die Frühgeborenenrate bei Nichtraucherinnen und Raucherinnen	39
4.4.	Einfluss vorausgegangener Aborte auf den Zusammenhang zwischen Schwangerschaftsdauer und Geburtsgewicht	41

4.4.1.	Einfluss vorausgegangener Aborte auf den Zusammenhang zwischen Schwangerschaftsdauer und Geburtsgewicht bei 0; 1 und ≥ 2 vorausgegangenen Aborten	41
4.4.2.	Einfluss vorausgegangener Aborte auf den Anteil Frühgeborener bei Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht bzw. auf den Anteil Neugeborener mit niedrigem Geburtsgewicht bei den Frühgeborenen bei ausgewählten Altersjahrgängen der Erstgebärenden	43
4.4.3.	Einfluss vorausgegangener Aborte auf die somatische Klassifikation der Neugeborenen nach Gewichtsperzentilen	45
4.4.3.1.	Einfluss vorausgegangener Aborte auf die somatische Klassifikation der Neugeborenen nach Gewichtsperzentilen im Gesamtmaterial	45
4.4.3.2.	Einfluss vorausgegangener Aborte auf die somatische Klassifikation der Neugeborenen nach Gewichtsperzentilen unter Berücksichtigung ausgewählter Altersjahrgänge	48
5.	Diskussion und Ergebnisse	52
6.	Zusammenfassung	68
7.	Literaturverzeichnis	70
8.	Danksagung	81
9.	Tabellarischer Lebenslauf	82
10.	Eidesstattliche Erklärung	83

Abkürzungsübersicht

BRD	Bundesrepublik Deutschland
Chi ²	berechneter Chi-Quadrat-Wert für den Vergleich von Häufigkeiten
FG	Freiheitsgrade
FGR	Frühgeborenenrate
IUGR	Intra-Uterine-Growth-Restriktion
IVF	In-Vitro-Fertilisation
n/N	Fallzahl
p	Irrtumswahrscheinlichkeit
p.c.	post conceptionem
p.m.	post menstruationem
s	Standardabweichung/ in Abb. 5-10 Kohortenfallzahl
SGA	Small-for-Gestational-Age
SSW	Schwangerschaftswoche
StGB	Strafgesetzbuch
t	berechneter t-Wert für den Mittelwertvergleich
vs.	Versus
WHO	Welthilfsorganisation

1. Einleitung/ Zielstellung

Etwa 15-20 Prozent aller Schwangerschaften enden mit einem Abort (**WHO; 2001**). In vielen Studien wird diskutiert, welche Auswirkungen diese Aborte auf die betroffenen Mütter ausüben und welche Folgen diese für nachfolgende Schwangerschaften haben können. Es gibt Diskussionen über langfristige gesundheitliche Auswirkungen von intrauterinen Wachstumsretardierungen auf das Schicksal der Betroffenen. Das Gewicht und die Reife von Neugeborenen sind wesentliche Faktoren für seine spätere Entwicklung aber auch seine peri- und postnatale Morbidität und manchmal auch Mortalität.

Deswegen soll nun in der hier vorliegenden Arbeit untersucht werden, ob Auswirkungen von vorausgegangenen Aborte auf das durchschnittliche Geburtsgewicht Neugeborener, die Rate Neugeborener mit niedrigem Geburtsgewicht und die Frühgeborenenrate bestehen, wenn diese nach einem oder mehreren Aborten ausgetragen bzw. geboren werden.

Ebenso soll untersucht werden, ob das Gebäralter Erstgebärender Mütter einen Einfluss auf den somatischen Zustand des Neugeborenen nachfolgender Schwangerschaften hat.

Auch sollen Veränderungen in der somatischen Klassifikation der Neugeborenen nach Schwangerschaftsdauer und Gewicht durch vorausgegangene Aborte aufgezeigt werden.

Die große Varianz materno-plazentarer Erkrankungen und Störungen rufen eine ganze Reihe von fetalen Veränderungen hervor. Angefangen von der Praematurität bis hin zu Wachstums- und anderen Störungen der Entwicklung Neugeborener.

Einige Möglichkeiten welche das fetale Wachstum stören können, sind z.B. fetale Erkrankungen; uteroplazentare Dysfunktionen; Medikamente und Drogenkonsum; psychische Störungen der Mutter; Infektionen der Mutter und nicht zuletzt auch die Ernährung der Mutter.

Um möglichst eine klare Aussage zu oben genannten Punkten zu erhalten, wurden in der hier vorliegenden Arbeit 1.815.318 Datensätze aus einer Perinatologischen Datenbank (Forschungsbereich Neugeborenenanthropometrie und Epidemiologie der Universitätsfrauenklinik Rostock) aufbereitet und ausgewertet.

Wir beschränkten uns in unseren Auswertungen auf die Auswirkungen vorausgegangener Aborte sowie des Alters der erstgebärenden Frauen auf die unmittelbar nachfolgende Schwangerschaft und wollten damit Aussagen über das Risiko für Mangel- und Frühgeburten ableiten.

2. Begriffsbestimmung

Spontanabort / Fehlgeburt

Die WHO definiert eine Fehlgeburt (= Abort) als Ausstoßung eines Feten aus der Gebärmutter bis zu einem Gewicht von 500 g, etwa entsprechend der 24. Schwangerschaftswoche (in der Folge SSW) (**BECK et al., 1998**).

Nach dem Verlassen des Uterus durch die den Feten dürfen keine Lebenszeichen wie Herzschlag, Lungenatmung oder Pulsation der Nabelschnur nachweisbar sein, unabhängig davon, ob das Kind tot geboren oder unter der Geburt verstorben ist (**HIBBELER, 2001**). Ab einem Gewicht von 500 g handelt es sich beim Fehlen von Lebenszeichen um eine Totgeburt (**BECK et al., 1998**). Der Grenzwert von 500 g zwischen Totgeburt und Fehlgeburt besteht seit 1994 (**BERGMANN et al., 2001**). Davor galt 1000 g als Grenzwert (**WINTER, 1980; Schumann, 2002**).

Einteilung der Aborte nach der Zeit

Fehlgeburten werden bis zur 14. SSW als embryonale, danach als fetale Aborte bezeichnet (**VOGEL (2000)**). Bis zur 12. SSW werden Aborte als Frühaborte definiert und zwischen der 13. bis 28. SSW als Spätabort (**Uhl, 2001**).

Unterteilung der Aborte nach Art

Es werden mehrere Abortformen nach der Art unterschieden (Abortus incompletus; Abortus completus; Missed abortion).

Abortus incipiens sive incompletus

An erster Stelle wäre der Abortus incompletus zu nennen, der inkomplette Abort. Hier handelt es sich um ein nicht komplettes Ausstoßen der Frucht bzw. Fruchtsackes mit irreversibler Schädigung bzw. Störung der Frucht. Es verbleiben noch Schwangerschaftsbestandteile in utero. In jedem Fall muss eine Nachkürrettage erfolgen, um noch verbliebene Schwangerschaftsbestandteile zu entfernen (**Uhl, 2001**).

Abortus completus

Das Pendant zum Abortus incompletus ist der Abortus completus, der komplette Abort. Hier kommt es zu einem kompletten Ausstoßen von fetalen als auch plazentaren/dezidualen Anteilen welche nicht in jedem Fall nachkürettiert werden müssen. Abortus incompletus und completus gehen immer mit dem Symptom der mehr oder minder starken uterinen Blutung einher. **(Uhl, 2001)**.

Missed Abortion

Eine Sonderform der Aborte stellt die Missed abortion oder verhaltene Fehlgeburt dar. Hier kommt es zu einem intrauterinen Fruchttod in einer frühen Schwangerschaftswoche, ohne dass der Körper der Mutter bzw. die Schwangere selbst dieses bemerkt. Dieses geht nicht mit einer uterinen Blutung einher und wird meist durch Zufall während der Routinevorsorgeuntersuchung in der Schwangerschaft bemerkt. Hier muss auch wieder eine Nachkürettage erfolgen **(Zetkin-Schaldach, 1980)**.

Habituelle Aborte

Als habituelle Aborte bezeichnet man wiederholte Aborte ab der Zahl 2.

Neugeborenes mit niedrigem Geburtsgewicht

Als Neugeborene mit niedrigem Geburtsgewicht bezeichnet man heute im Allgemeinen alle Kinder mit einem Geburtsgewicht ≤ 2499 g **(Froster, 1999)**.

Daneben gebraucht man auch andere Synonyme wie: „Infants of low birth weight“ **(Voigt et al., 2000)**.

Ein sehr niedriges Geburtsgewicht liegt bei < 1500 g **(Wolke und Söhne, 1997)**, ein extrem niedriges Geburtsgewicht bei < 1000 g **(Uhl, 2001)** vor. Da diese Gruppe aber wissenschaftlich nicht als einheitliches Kollektiv angesehen werden kann, sind weitere bzw. andere Unterscheidungen notwendig. Nach **Zwahr et al. (1988)** handelt es sich um ein hypotrophes termingeborenes Neugeborenes, wenn das Kind zwischen der 37. – ≤ 42 . SSW mit einem Geburtsgewicht < 5 . Perzentile geboren wird. **(Hershkovitz et al., 2001; Sohn et al., 2001)** zählen schon ein Geburtsgewicht ≤ 10 . Perzentile als Grenzwert für eine Hypotrophie. Diese 10. Perzentile entspricht auch der internationalen Übereinkunft, wobei auch sie letztendlich willkürlich gewählt wurde, denn bei ca. 10% der Kinder mit einem Geburtsgewicht < 10 . Perzentile

handelt es sich um eine normale Variation des intrauterinen Wachstums (**Link, 2000; Schumann, 2002**).

Frühgeburt / Frühgeborenes

Die WHO definierte „Frühgeburt“ im Jahre 1948 nach dem zu der Zeit am genauesten ermittelbaren Parameter, dem Geburtsgewicht; als Grenzwert wurde 2500 g bestimmt. 1961 erfolgte durch die WHO eine Abänderung dahingehend, dass der Begriff „Frühgeburt“ durch „Neugeborenes mit niedrigem Geburtsgewicht“ ersetzt wurde (**Voigt, 1994**). 1971 erfolgte schließlich die noch heute gültige Empfehlung der WHO, Frühgeburtlichkeit anhand der Tragzeit (**Voigt, 1994**) bzw. des Gestationsalters (**Zwahr et al., 1982**) zu definieren (**Schumann, 2002**).

Nach Aussagen verschiedenster Autoren ist eine echte Frühgeburt die Geburt eines Kindes vor der vollendeten 37. SSW bzw. vor 258 Tagen Tragzeit und weniger (**Söhl, 2000; Kurz und Roos, 2001; Stening et al., 1999; Zwahr et al., 1988**) besteht. Es muss sich dabei um eine Lebendgeburt handeln, d.h. mindestens eines der drei Lebensmerkmale (Puls, Atmung, Pulsation der Nabelschnur) muss vorhanden sein und das Geburtsgewicht muss über 500g liegen (**Rettwitz-Volk, 1992; Wulf, 1997; Schumann, 2002**).

3. Datenmaterial und statistische Auswertung

Das Datenmaterial basiert auf der in den einzelnen Bundesländern einheitlich durchgeführten Perinatalerhebung. Mittels eines perinatologischen Basis-Erhebungsbogen werden wichtige epidemiologische Daten der Mutter zur Schwangerschaft und zum Geburtsverlauf aufgenommen. Auch wesentliche kindliche Parameter, wie somatische und klinische Daten, werden erfasst. In den meisten Kliniken erfolgt die Erhebung der Daten mittels eines EDV-Programms. Dabei werden zahlreiche Plausibilitätsprüfungen vorgenommen.

Die Auswertung des Datenmaterials wird von den perinatologischen Arbeitsgruppen der einzelnen Bundesländer realisiert. Aus der Gesamtpalette der erfassten Merkmale wurden von Herrn PD Dr. Dr. M. Voigt vom Deutschen Wachstumszentrum, Berlin, folgende Parameter für epidemiologisch-statistische Auswertungen zur Verfügung gestellt:

Zeile	
	Mutter
3	Geburtsjahr
4	Herkunftsland
5	Mutter alleinstehend Tätigkeit des Partners
6	Berufstätigkeit während der Schwangerschaft Tätigkeit der Mutter
7	Anzahl vorausgeg. Schwangerschaften Anzahl vorausgeg. Lebendgeburten Anzahl vorausgeg. Totgeburten Anzahl vorausgeg. Aborte Anzahl vorausgeg. Abbrüche Anzahl vorausgeg. EU
8	Durchschnittlicher Zigarettenkonsum/Tag (nach Bekanntwerden der Schwangerschaft)
15	Körpergewicht bei Erstuntersuchung
16	Letztes Gewicht vor der Geburt
17	Körpergröße
26	Berechneter Geburtstermin
	Neugeborenes
49	Tag der Geburt
50	Geschlecht
51	Geburtsgewicht Länge Kopfumfang

* ausgewertet wurden nur die Daten von Einlingen

Abb.1: Daten aus dem Perinatologischen Basis- Erhebungsbogen

Mit den Daten wurde eine gesamtdeutsche Datenbank aufgebaut. Alle deutschen Bundesländer, mit Ausnahme von Baden-Württemberg, stellten ihre Daten für gesamtdeutsche Auswertungen zur Verfügung. Insgesamt wurden so **1.815.318** Datensätze von Einlingsgeburten der Jahre 1995 – 1997 der Bundesrepublik Deutschland zentral erfasst. Dieses sind 78% der Einlingsgeburten des genannten Zeitraums in Deutschland.

Tab. 1 weist die einzelnen Bundesländer mit den entsprechenden Fallzahlen aus.

<i>Land</i>	<i>Jahr</i>			<i>gesamt</i>
	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	
Bayern	114827	117327	113551	345705
Berlin	26644	29303	29961	85908
Brandenburg	10155	13277	14260	37692
Bremen	8371	8873	8996	26240
Hamburg	16985	18196	18515	53696
Hessen	56264	57887	60515	174666
Mecklenburg-Vorpommern	9281	10418	11309	31008
Niedersachsen	70384	73694	76685	220763
ÄK Nordrhein	83617	94985	95738	190723
ÄK Westfalen-Lippe		87231	88016	258864
Rheinland-Pfalz	37735	38859	38930	115524
Saarland	9228	9776	10117	29121
Sachsen	23529	26351	28405	78285
Sachsen-Anhalt	14148	15603	16978	46729
Schleswig-Holstein	24437	25945	25685	76067
Thüringen	12873	16027	15427	44327
<i>gesamt</i>	518.478	643.752	653.088	1.815.318

Tab. 1: Beteiligte Bundesländer mit Anzahl der erfassten Geburtensätze

Statistische Auswertung

Um zu exakten statistischen Aussagen über den Einfluss von vorausgegangenen Aborten bei erstgebärenden Frauen zu kommen, wurden aus dem o.g. Kollektiv alle Frauen mit vorausgegangenen Lebend- oder Totgeburten ausgeschlossen. So reduzierte sich die verfügbare Datenmenge auf **812.621** Fälle (siehe Tab. 2).

Tab. 2: Verteilung nach der Anzahl vorausgegangener Lebend- und Totgeburten
(Deutschland, 1995 – 1997)

Vorausgeg. Lebendgeburten	Vorausgegangene Totgeburten				gesamt
	0	1	2	≥ 3	
0	812.621	3.615	90	10	816.336
1	632.568	4.427	134	30	637.159
2	213.862	2.180	76	15	216.133
≥ 3	101.310	1.845	112	30	103.297
gesamt	1.760.361	12.067	412	85	1.772.925

(1.815.318 – 1.772.925 = 42.393 Fälle mit fehlenden Angaben)

Im Weiteren erfolgte eine Aufteilung der Erstgebärenden nach der Anzahl vorausgegangener Aborte und Schwangerschaftsabbrüche (Tab 3). Um den Einfluss vorausgegangener Aborte bei Erstgebärenden auf die kindlichen Parameter prüfen zu können, wurden nur die Fälle ohne vorausgegangene Schwangerschaftsabbrüche in die Auswertung einbezogen. Nach Tab. 3 sind dieses **767.280** Fälle. Darauf beziehen sich alle nachfolgenden Ergebnisse.

Tab. 3: Verteilung Erstgebärender nach der Anzahl vorausgegangener Schwangerschaftsabbrüche und Aborte (Deutschland, 1995–1997)

Vorausgeg. Aborte		Vorausgegangene Abbrüche				gesamt
		0	1	2	≥ 3	
0	n	674.814	34.244	4.252	969	714.279
	%	83,04*	4,21	0,52	0,12	87,89
1	n	77.081	4.205	577	134	81.997
	%	9,49	0,52	0,07	0,02	10,1
2	n	12.363	611	110	28	13.112
	%	1,52	0,07	0,02	0,01	1,62
≥ 3	n	3.022	162	34	14	3.232
	%	0,37	0,02	0,00	0,00	0,39
gesamt	n	767.280	39.222	4.973	1.145	812.620
	%	94,42	4,82	0,61	0,15	100,0

* Prozentsatz bezogen auf die Gesamtfallzahl mit n = 812.620

Da die Anzahl vorausgegangener Aborte vom Alter der Frauen abhängig ist (Tab. 2 und Abb. 2), ist das Alter in den Untersuchungen einbezogen worden.

Tab.4: Verteilung der vorausgegangenen Aborte unter Berücksichtigung des Alters der Mutter

N = 715.025

Alter (Jahre)	Vorausgegangene Aborte				gesamt	
	0	1	2	≥ 3	%	n
13	100,0	–	–	–	100,0	26
14	98,9	0,6	0,5	–	100,0	183
15	99,0	1,0	–	–	100,0	773
16	97,2	2,7	0,1	0,0	100,0	2.675
17	96,5	3,3	0,2	–	100,0	6.142
18	95,3	4,3	0,3	0,1	100,0	11.170
19	94,0	5,4	0,6	0,0	100,0	18.432
20	92,5	6,7	0,7	0,1	100,0	24.893
21	91,5	7,6	0,7	0,2	100,0	29.705
22	90,7	8,2	0,9	0,2	100,0	33.492
23	90,5	8,3	1,0	0,2	100,0	36.700
24	90,2	8,5	1,1	0,2	100,0	41.593
25	90,1	8,6	1,1	0,2	100,0	48.535
26	89,6	9,0	1,2	0,2	100,0	54.585
27	89,3	9,2	1,3	0,2	100,0	58.614
28	88,7	9,6	1,4	0,3	100,0	60.964
29	87,8	10,4	1,5	0,3	100,0	58.879
30	86,7	11,1	1,8	0,4	100,0	53.611
31	85,6	11,8	2,1	0,5	100,0	44.861
32	84,4	12,8	2,2	0,6	100,0	35.456
33	82,6	14,0	2,7	0,7	100,0	26.619
34	81,6	14,3	3,2	0,9	100,0	20.282
35	79,4	15,8	3,7	1,1	100,0	15.010
36	77,7	16,8	4,1	1,4	100,0	10.869
37	75,9	17,6	4,8	1,7	100,0	7.255
38	73,6	19,6	4,6	2,2	100,0	5.059
39	72,3	19,9	5,8	2,0	100,0	3.457
40	70,0	21,1	6,6	2,3	100,0	2.220
41	70,6	19,0	7,5	2,9	100,0	1.428
42	65,7	23,4	7,2	3,7	100,0	781
43	63,6	24,5	9,0	2,9	100,0	412
44	65,7	17,2	11,2	5,9	100,0	169
45	68,6	15,7	11,8	3,9	100,0	102
46	69,2	23,1	2,6	5,1	100,0	39
47	80,0	6,6	6,7	6,7	100,0	15
48	72,7	18,2	9,1	–	100,0	11
49	85,7	14,3	–	–	100,0	7
50	–	–	–	100,0	100,0	1

Um den Einfluss des Alters der Erstgebärenden auszuschalten, wurden spezielle Auswertungen jeweils für 20-; 25-; 30-; 35- und 40- jährige Erstgebärende durchgeführt.

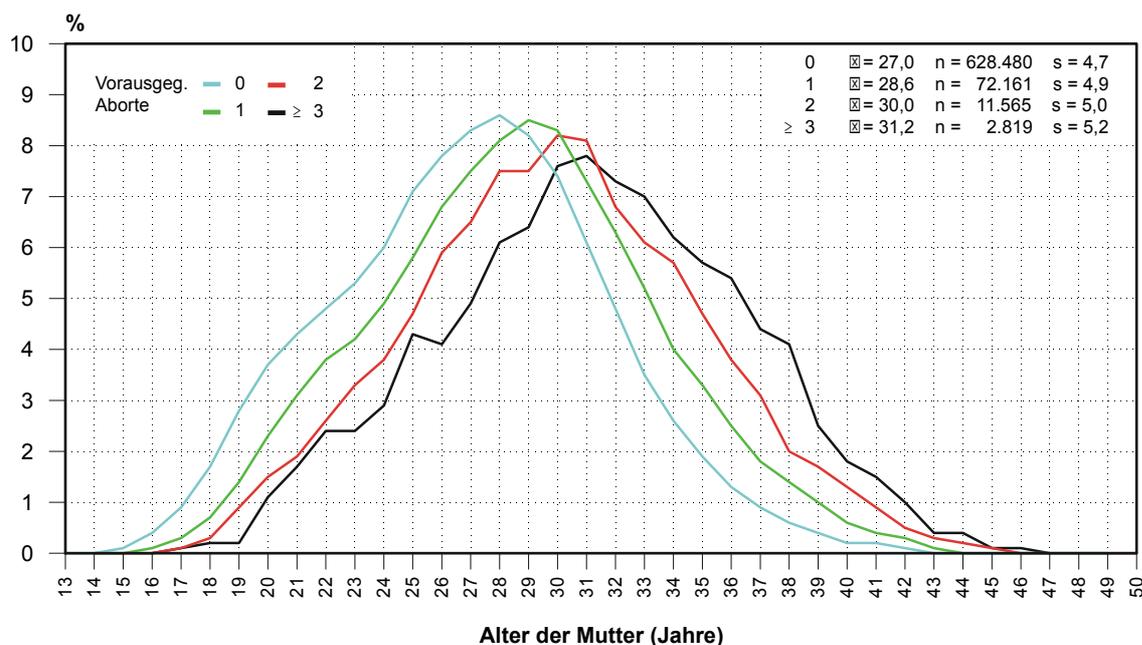


Abb. 2: Verteilung des Alters der Mütter unter der Berücksichtigung der Anzahl vorausgegangener Aborte (n = 715.025)

Wenn bei den Müttern bei dieser Schwangerschaft kein Abort vorausgegangen war (siehe die blaue Kurve in Abb. 3), lag das durchschnittliche Gebäralter aller Erstgebärenden bei 27,0 Jahren, bei einer Gesamtzahl von 628.480 erstgebärenden Frauen. Bei einem vorausgegangenem Abort (grüne Kurve), lag das durchschnittliche Alter der Mütter bei 28,6 Jahren (n=72.161).

Wenn zwei Aborte vorausgegangen waren, betrug das durchschnittliche Alter der Erstgebärenden 30,0 Jahre (siehe rote Kurve), bei einer Fallzahl von 11.565.

Bei drei und mehr vorausgegangenem Aborten lag das durchschnittliche Alter bei 31,2 Jahren (n= 2.819) - in der schwarzen Kurve erkenntlich.

Das durchschnittliche Alter der Erstgebärenden in Abhängigkeit zu der Anzahl vorausgegangener Aborte zeigt nachfolgend Abb. 3.

In Abb. 3 ist ebenfalls zu erkennen, dass die Anzahl der Aborte bis zu einem Alter von 43-44 stetig zunimmt. Der anschließend darauf folgende Abfall der Kurve ist möglicherweise ein Problem der geringen Fallzahlen.

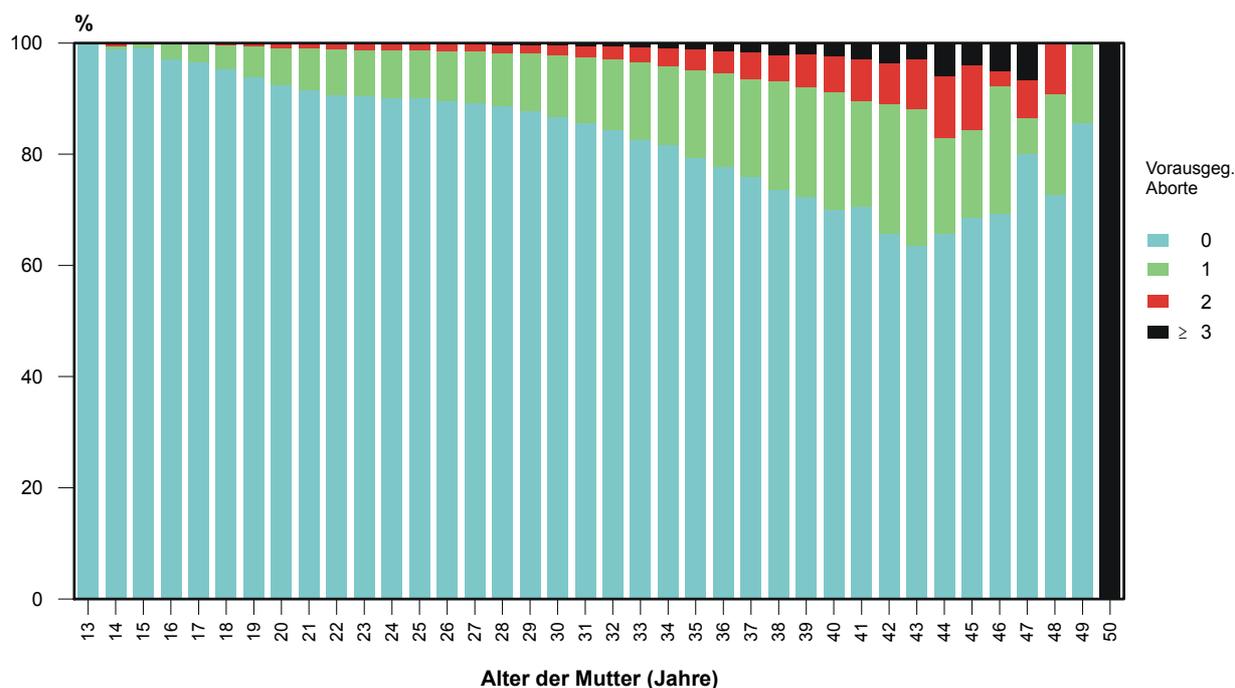


Abb.3: Verteilung der vorausgegangenen Aborte unter Berücksichtigung des Alters der Mutter
(n = 715.025)

Die statistischen Auswertungen des Datenmaterials erfolgten mit dem Statistikprogrammpaket „SPSS“. Für die Prüfung der Ergebnisse wurden der T-Test und der Chi-Quadrat-Test herangezogen. (Krentz; 2001)

Folgende gebräuchliche Signifikanzniveaus wurden verwendet (Krentz; 2001).

Irrtumswahrscheinlichkeit p	≥ 0,05	< 0,05	< 0,01	< 0,001
Symbol	ns	*	**	***
Bedeutung	nicht signifikant	signifikant	sehr signifikant	hoch signifikant

4. Ergebnisse

4.1. Vergleich der arithmetischen Mittelwerte der Geburtsgewichte in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte

4.1.1. Geburtsgewichte Neugeborener in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte (Gesamtkollektiv)

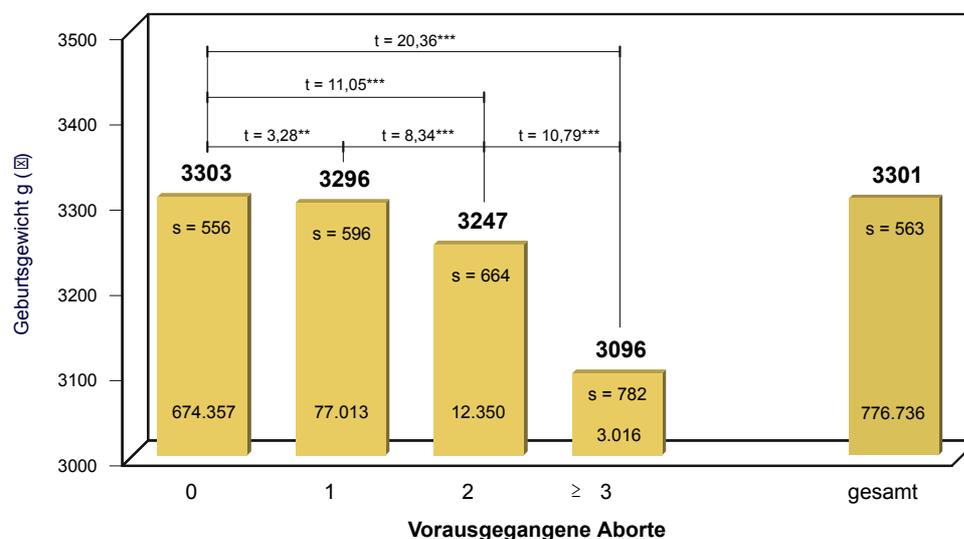


Abb.5: Arithmetische Mittelwerte des Geburtsgewichtes Neugeborener in Abhängigkeit zu vorausgegangenen Aborten

Das mittlere Geburtsgewicht der Neugeborenen aller Erstgebärenden betrug 3301 Gramm.

Vergleicht man die mittleren Geburtsgewichte Neugeborener mit der Anzahl vorausgegangener Aborte der dazugehörenden Mütter, so erkennt man eine statistisch signifikante Abnahme der Geburtsgewichte schon ab zwei vorausgegangenen Aborten.

Bei Müttern mit vorausgegangenen Aborten liegt im Mittel das Geburtsgewicht ihrer Neugeborenen um 207 Gramm niedriger, als bei Müttern welche keine Aborte anamnestisch zu verzeichnen hatten.

Durch die im Weiteren durchgeführte Altersklassifizierung konnten diese Ergebnisse altersabhängig klassifiziert werden.

4.1.2. Geburtsgewichte Neugeborener in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte unter Berücksichtigung ausgewählter Alterjahrgänge der Erstgebärenden

- 20- jährige Erstgebärende

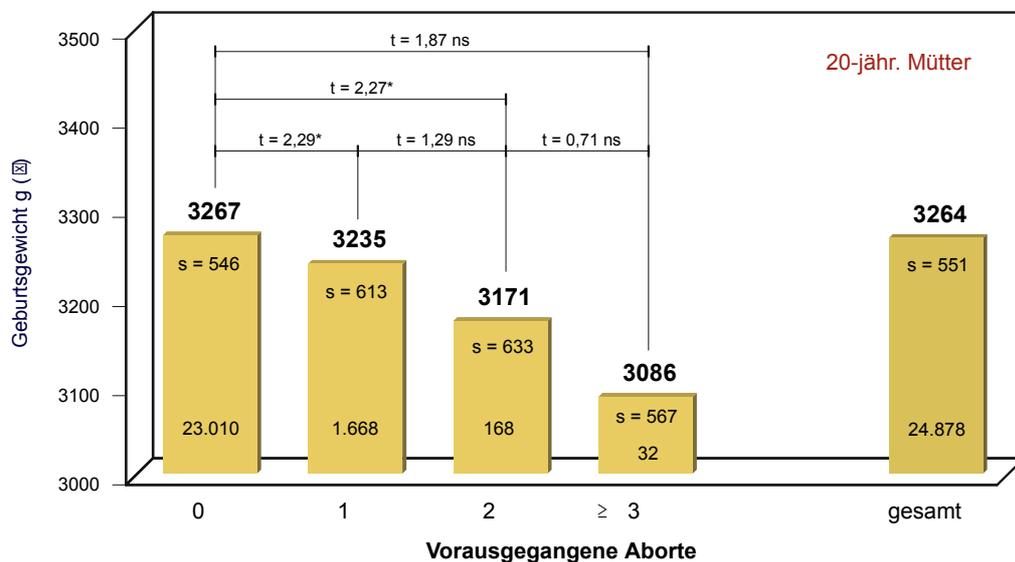


Abb.6: Arithmetische Mittelwerte der Geburtsgewichte Neugeborener in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte bei 20-jährigen Müttern

Schon allein der Vergleich der Mittelwerte der Geburtsgewichte der Neugeborenen zeigt einen deutlichen Abfall des Geburtsgewichtes in der Gruppe der 20-jährigen Mütter gegenüber dem Gesamtkollektiv (s. Abb.5)

Bezieht man nun die Mittelwerte auf das Alter der Mutter, so zeigt sich in Abb. 6, dass bei 20-jährigen Erstgebärenden mit einem oder zwei vorausgegangenen Aborten ein signifikant niedrigeres Geburtsgewicht ihrer Neugeborenen im Vergleich zu Müttern mit keinem vorausgegangenen Abort auffällt.

Bei Müttern mit drei und mehr vorausgegangenen Aborten ist dieser signifikante Unterschied trotz weiter abnehmender Geburtsgewichte nicht mehr nachvollziehbar - dies liegt in der geringeren Fallzahl von 32 begründet.

-25-jährige Erstgebärende

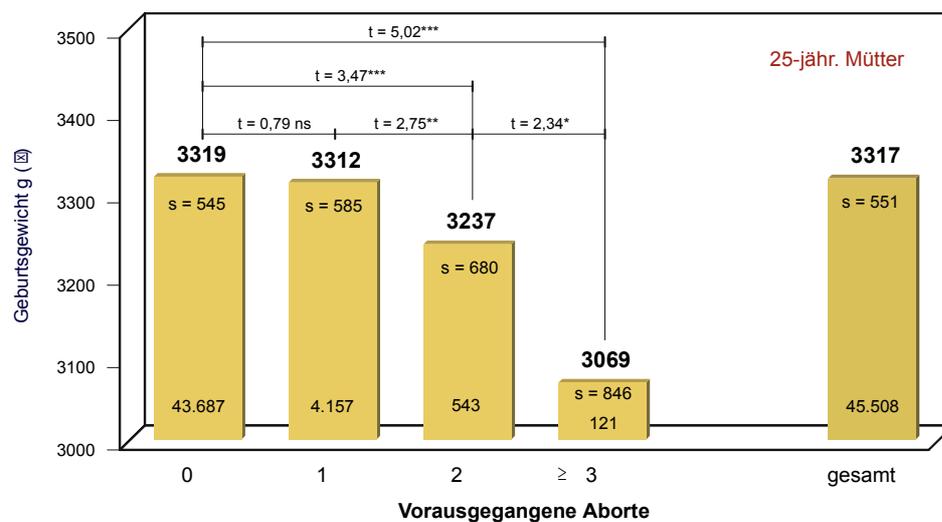


Abb.7: Arithmetische Mittelwerte der Geburtsgewichte Neugeborener, in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte bei 25-jährigen Müttern

Bei den 25 - jährigen Erstgebärenden liegt das mittlere Geburtsgewicht ihrer Neonaten bei 3317 Gramm.

Das Gewicht der Neugeborenen liegt bei den Müttern ohne vorausgegangenen Abort darüber. Bei nur einem vorausgegangenen Abort liegt es etwas darunter.

Ein hochsignifikanter Abfall des Geburtsgewichtes der Neugeborenen lässt sich ab 2 vorausgegangene Aborte feststellen, sowie bei drei und mehr Aborten.

Der Unterschied des mittleren Geburtsgewichtes Neugeborener bei Müttern mit drei und mehr Aborten in der Anamnese zu keinem vorausgegangenen Abort, beträgt 250 Gramm.

-30-jährige Erstgebärende

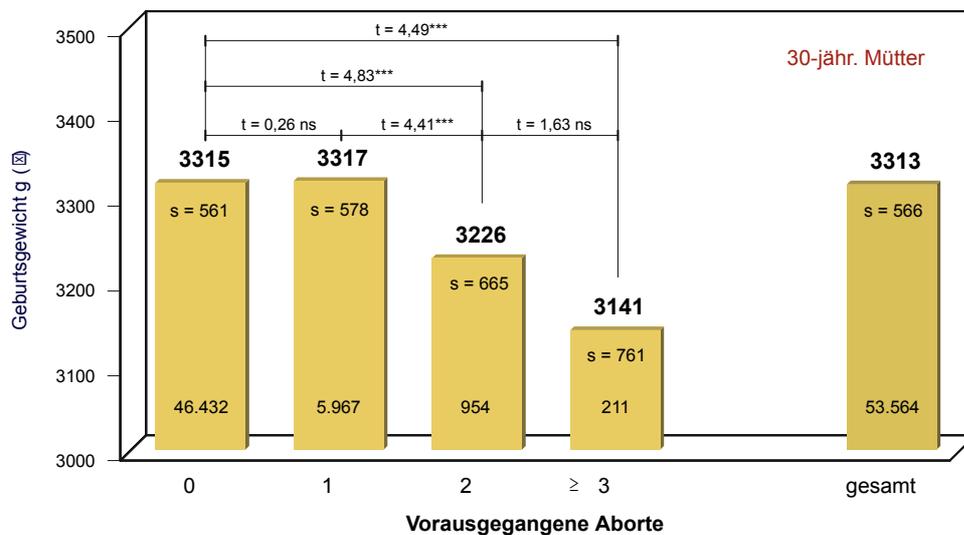


Abb.8: Arithmetische Mittelwerte der Geburtsgewichte Neugeborener, in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte bei 30-jährigen Müttern

Kann in der Anamneseerhebung kein oder nur ein Abort eruiert werden, so liegt das mittlere Geburtsgewicht im Mittel in dem des Gesamtkollektivs.

Bei zwei vorausgegangenen Aborten sinkt das Gewicht signifikant um 89 Gramm im Vergleich zu den Schwangerschaften ohne vorausgegangenen Abort.

Wenn drei und mehr Aborte anamnestisch vorhanden sind, ist ein deutlich niedrigeres Geburtsgewicht von 174 Gramm zu verzeichnen. Hier sind die Aussagen ebenso wieder statistisch signifikant.

- 35-jährige Erstgebärende

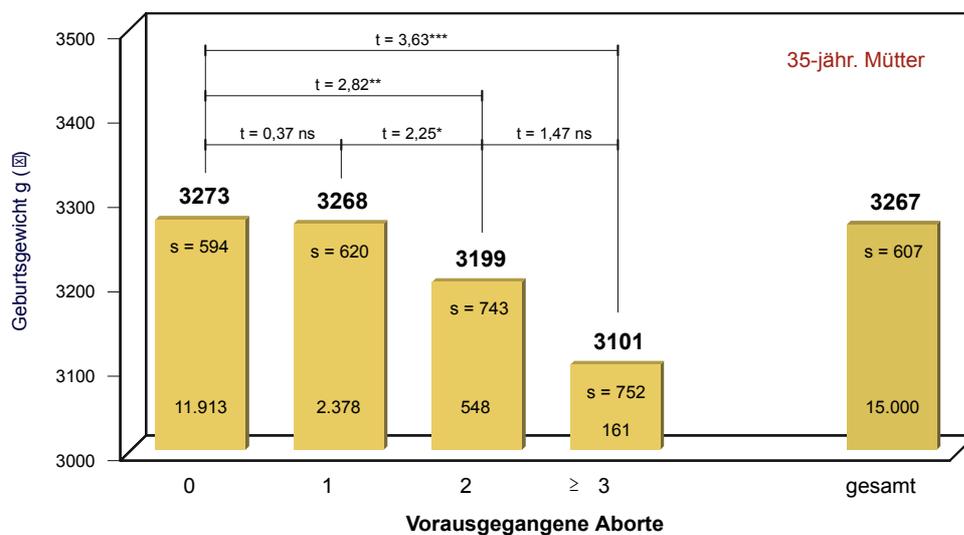


Abb.9: Arithmetische Mittelwerte des Gewichtes Neugeborener in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte bei 35-jährigen Müttern

Das gesamte mittlere Geburtsgewicht der Neugeborenen 35-jähriger Mütter liegt bei 3267 Gramm und damit schon im Mittel mit insgesamt 30g unter dem Mittel aller Geburtsgewichte auch ohne vorausgegangenen Abort.

In dieser Altersgruppe ist ein Geburtsgewichtsabfall bei zwei und mehr vorausgegangenen Aborten erkennbar. Ab zwei und mehr Aborte in der Anamnese ist dieser Geburtsgewichtsabfall hochsignifikant nachweisbar.

- 40-jährige Erstgebärende

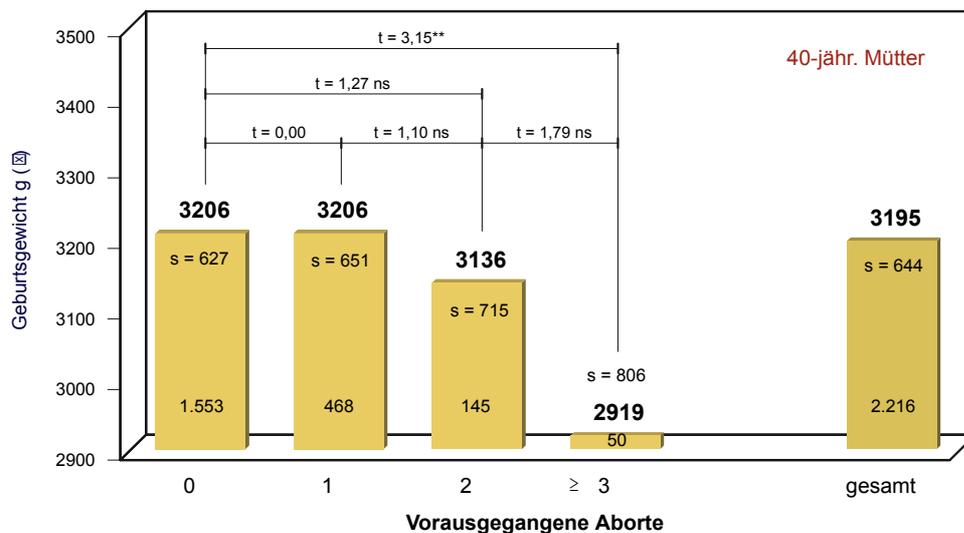


Abb.10: Arithmetische Mittelwerte des Geburtsgewichtes Neugeborener in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte bei 40-jährigen Müttern

Das mittlere Geburtsgewicht aller Neugeborenen von 40 – jährigen Müttern beträgt in der Studie 3195 Gramm und ist damit prinzipiell niedriger als bei jüngeren Müttern! Im Mittel beträgt dieser Unterschied 110g.

Es gibt keinen Unterschied der Geburtsgewichte Neugeborener bei 40-jährigen Müttern mit keinem oder nur einem vorausgegangenem Abort im Vergleich zum Gesamtkollektiv.

Einen nur leichten, nicht signifikanten Unterschied gibt es bei zwei vorausgegangenen Aborten. Erst bei drei und mehr vorausgehende Aborten lässt sich ein hochsignifikanter Unterschied erkennen. Auffallend ist das extrem niedrige Geburtsgewicht von unter 3000 Gramm der Neugeborenen von 40 – jährigen Müttern, bei denen mindestens drei Aborte in der Anamnese zu verzeichnen waren.

- **Gesamtübersicht bei Unterteilung nach 0 und ≥ 1 vorausgegangenem Abort**

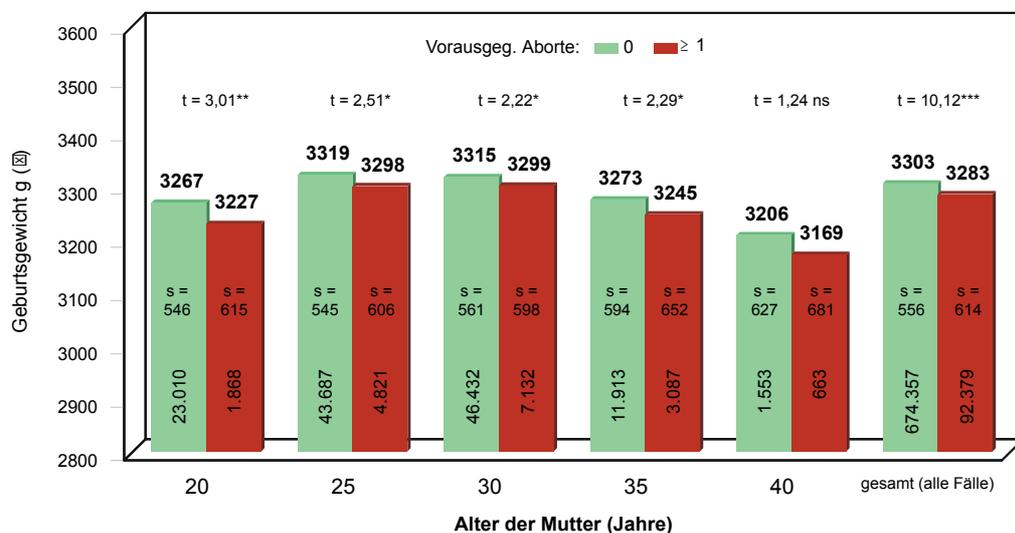


Abb.11: Arithmetische Mittelwerte des Geburtsgewichtes bei 0 bzw. ≥ 1 vorausgegangenem Abort unter Berücksichtigung des Alters der Mutter

In allen Altersgruppen kann man einen Geburtsgewichtsabfall beobachten, sobald mindestens ein Abort vorausgegangen ist (Abb. 11).

Betrachtet man die Gesamtzahl aller Fälle, so kann man eine hohe Signifikanz im Unterschied des Geburtsgewichtes der Neonaten bei Müttern mit mindestens einem Abort in der Anamnese zu denen ohne Abort feststellen.

Weiterhin lässt sich ein großer Unterschied des Geburtsgewichtes Neugeborener bei jungen Müttern in Abhängigkeit vorausgegangener Aborte feststellen, er beträgt 40 Gramm.

- **Gesamtübersicht bei Unterteilung nach 0; 1; 2; und ≥ 3 vorausgegangenen Aborten**

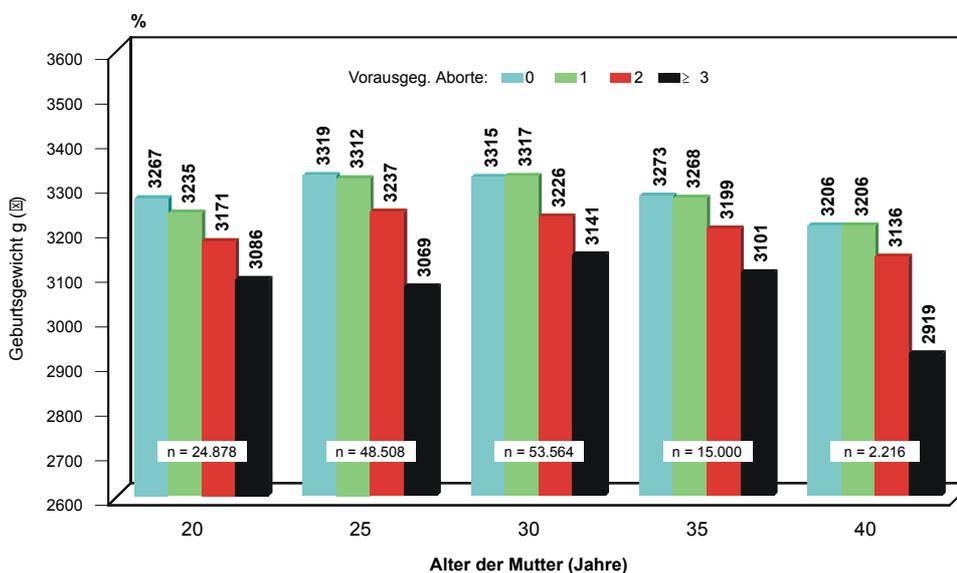


Abb. 12: Arithmetische Mittelwerte des Gewichtes Neugeborener in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte bei unterschiedlichem Alter der Mutter

Betrachtet man in Kenntnis der Abb. 12 nun die Mittelwerte der Geburtsgewichte Neugeborener bei vorausgegangenen Aborten und Alter der Mutter wird hier in der Gesamtgegenüberstellung der Einfluss des Alters der Mutter sowie der vorausgegangenen Aborte deutlich sichtbar.

Die dramatischsten Geburtsgewichtverluste gibt es in der Gruppe der 40-jährigen Mütter mit mehr als drei Aborten in der Anamnese (387g!). Auch der Gewichtsverlust in der Gruppe der 20-jährigen Erstgebärenden ist bemerkenswert (181g).

4.2. Vergleich der Anzahl Neugeborener mit niedrigem Geburtsgewicht in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte

4.2.1. Anzahl Neugeborener mit niedrigem Geburtsgewicht in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte im Gesamtkollektiv

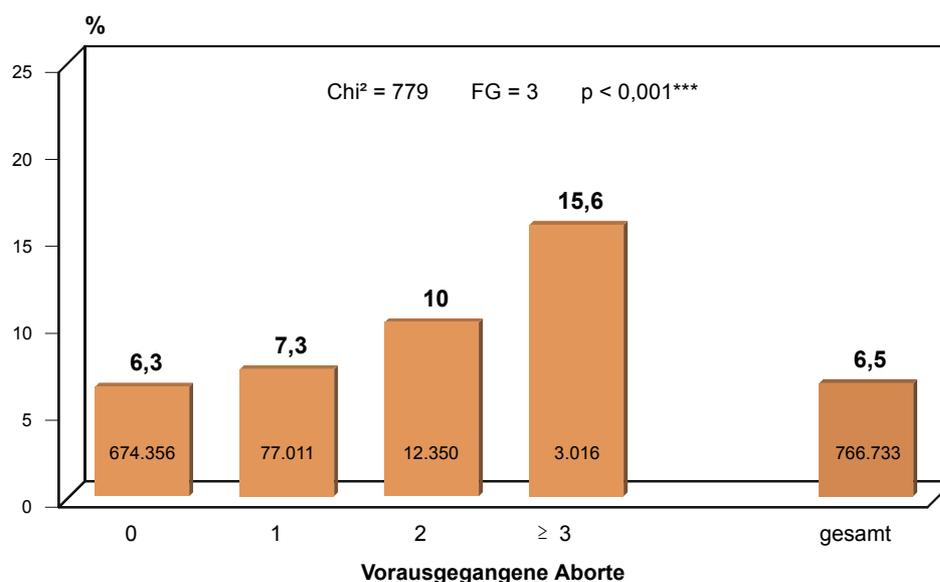


Abb.13: Geburtsgewichte Neugeborener mit niedrigem Geburtsgewicht (≤ 2499 g) in Korrelation zu anamnestischer Abortanzahl der Mutter

In diesem Kapitel wird das Kollektiv der Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht untersucht. Diese Gruppe Neugeborener kennzeichnet eine starke Inhomogenität, da alle untergewichtigen Neugeborenen nur quantitativ erfasst werden ohne eine Korrelation zum Geburtsalter darzustellen. In diesem Kollektiv sind z.B. Frühgeborene; termingerecht entbundene hypotrophe Neugeborene, als auch postterm schwer retardierte Neugeborene erstgebärender Mütter enthalten.

Abb.13 verdeutlicht den hochsignifikanten Anstieg des Risikos erstgebärender Mütter ein untergewichtiges Kind zu gebären, wenn diese Aborte in der Anamnese zu verzeichnen hatten. Das Risiko steigt von 6,3% ohne vorausgegangene Aborte auf 15,6% mit mehr als 2 vorausgegangenen Aborten.

Dieses bedeutet einen direkten Einfluss stattgehabter Aborte auf die Rate untergewichtiger Neonaten. Das Risiko erhöht sich in der Gruppe mit mehr als drei

vorausgegangenen Aborten um das 2,5-fache des Risikos der Vergleichsgruppe ohne vorausgegangene Aborte.

Im Folgenden wiederum die Aufspaltung nach den Altersgruppen, um den zusätzlichen Einfluss des Gebäralters auf die Rate untergewichtiger Neugeborenen zu klären.

4.2.2. Anzahl Neugeborener mit niedrigem Geburtsgewicht in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte unter Berücksichtigung ausgewählter Altersjahrgänge der Erstgebärenden

- 20-jährige Erstgebärende

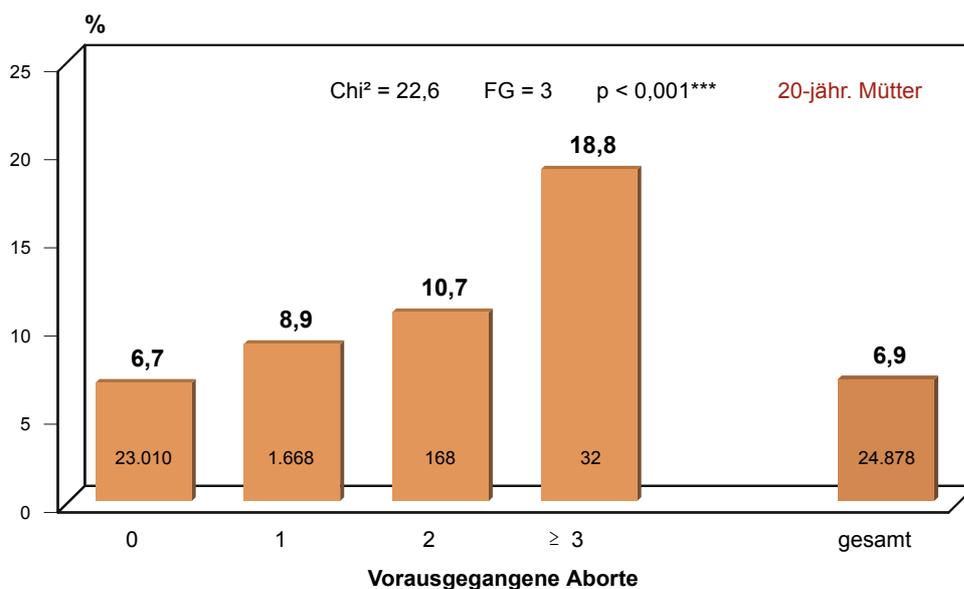


Abb.14: Inzidenz Neugeborener mit niedrigem Geburtsgewicht ($\leq 2499g$) bei vorausgegangenen Aborten 20 - jährigen Erstgebärenden

In diesem oben aufgezeigten Diagramm ist deutlich die Signifikanz der Ergebnisse zur Untersuchung der Inzidenz hypotropher Neugeborener ($\leq 2499g$) bei vorausgegangenen Aborten 20 - jähriger Müttern dargestellt.

Während insgesamt die Rate der Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht schon in allen Abortvergleichsgruppen gegenüber dem Gesamtkollektiv erhöht ist,

kommt die Steigerung zwischen den Gruppen mit zwei, sowie drei und mehr vorausgegangenen Aborten noch mehr zum Tragen. Mit jeder weiteren Anzahl eines vorausgegangenen Abortes steigt das Risiko, ein Neugeborenes mit niedrigem Geburtsgewicht zu gebären.

Auffällig ist die extreme Zunahme bei drei- und mehr vorausgegangenen Aborten, welches einer Verdreifachung des Risikos gegenüber Müttern ohne vorausgegangenen Abort in der Anamnese entspricht.

- 25-jährige Erstgebärende

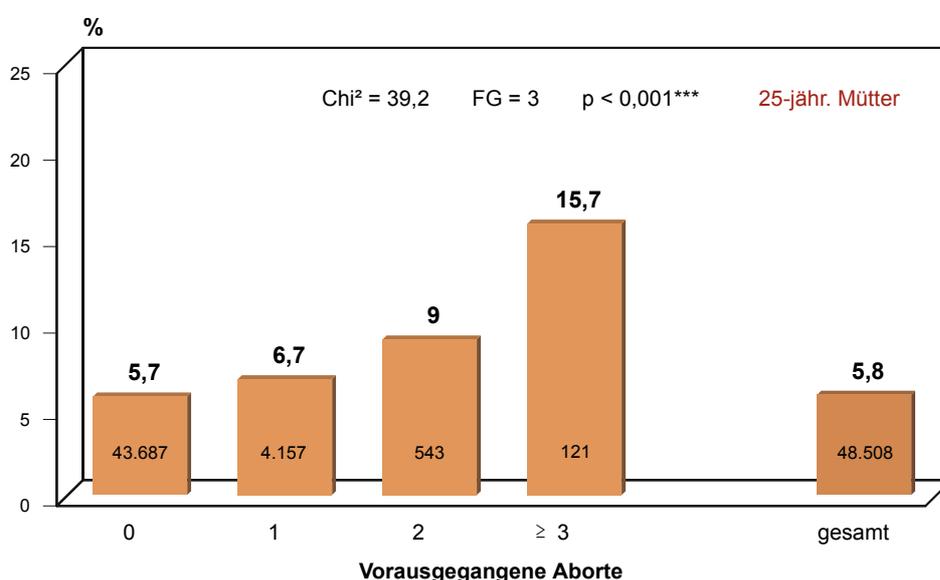


Abb.15: Inzidenz Neugeborener mit niedrigem Geburtsgewicht ($\leq 2499\text{g}$) bei vorausgegangenen Aborten 25 - jähriger Erstgebärender

Wie auch schon im vorhergehenden Absatz zu erkennen, wird es auch in dieser Abbildung deutlich, dass mit jedem vorausgegangenen Abort das Risiko ein Neugeborenes mit niedrigem Geburtsgewicht zu gebären mit jedem weiteren Abort ansteigt. Dieses Risiko steigt sprunghaft an bei zwei und noch mehr bei weiteren Aborten.

In Abb.15 erkennt man weiterhin, dass über 90% der 25 – jährigen ($n = 43.687$) noch keinen Abort in ihrer Anamnese haben.

- 30-jährige Erstgebärende

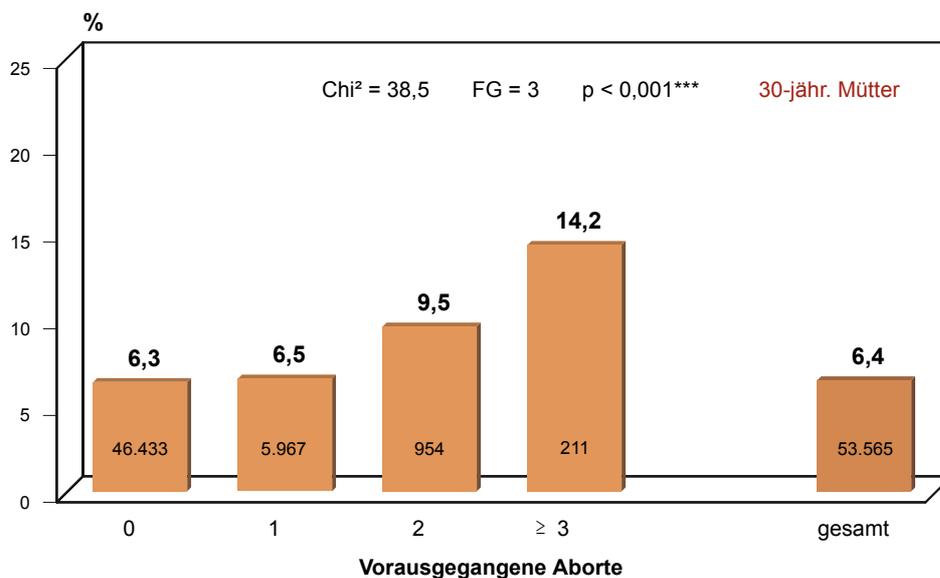


Abb.16: Inzidenz Neugeborener mit niedrigem Geburtsgewicht ($\leq 2499\text{g}$) bei vorausgegangenen Aborten 30 - jähriger Erstgebärender

In der Altersgruppe 30-jähriger Erstgebärender steigt das Risiko der Geburt eines untergewichtigen Neugeborenen erst ab zwei und mehr Aborte an. Gehen über zwei Aborte voraus, so beträgt das Risiko über das Doppelte zu Müttern mit keinem oder einem Abort in der Anamnese. Diese Berechnungen sind ebenso wie die vorhergehenden statistisch hoch signifikant.

- 35-jährige Erstgebärende

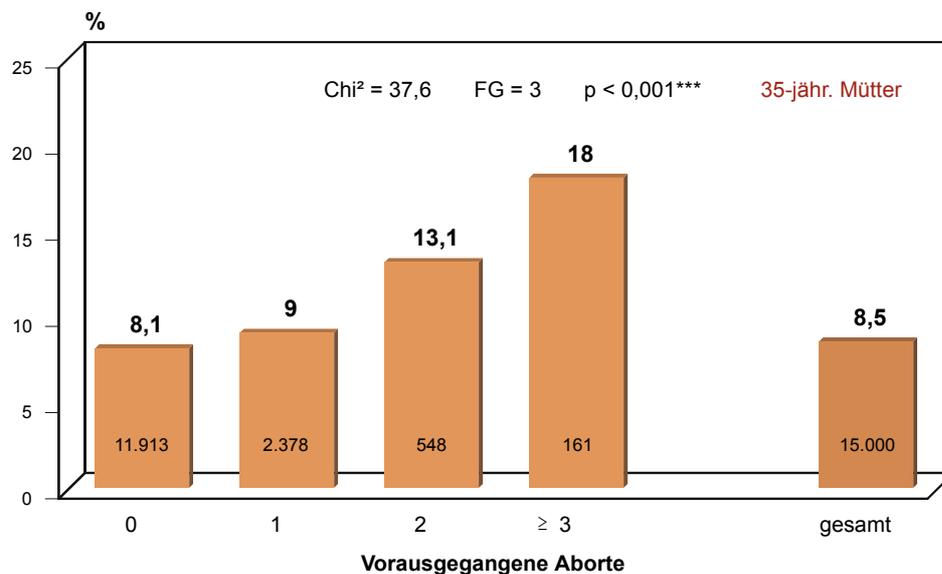


Abb.17: Neugeborene mit niedrigem Geburtsgewicht ($\leq 2499\text{g}$) in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte bei 35-jährigen Erstgebärenden

Bei den 35 - jährigen Erstgebärenden ist ein deutlicher Unterschied des Risikos vorhanden ab zwei und mehr Aborten ein Kind mit niedrigem Geburtsgewicht zu bekommen.

Vergleicht man diese Altersgruppe mit dem Gesamtkollektiv (Abb.13), wird schon ein insgesamt größeres Risiko, untergewichtige Neugeborene zu gebären, sichtbar.

In den Gruppen ohne und mit einem vorausgegangenen Abort ist die Risikorate um 2% erhöht und steigt in den Gruppen ab 2 Aborte auf je 3%.

Das Risiko eines Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht ist ab drei Aborten doppelt so groß als bei nur einem Abort.

- 40-jährige Erstgebärende

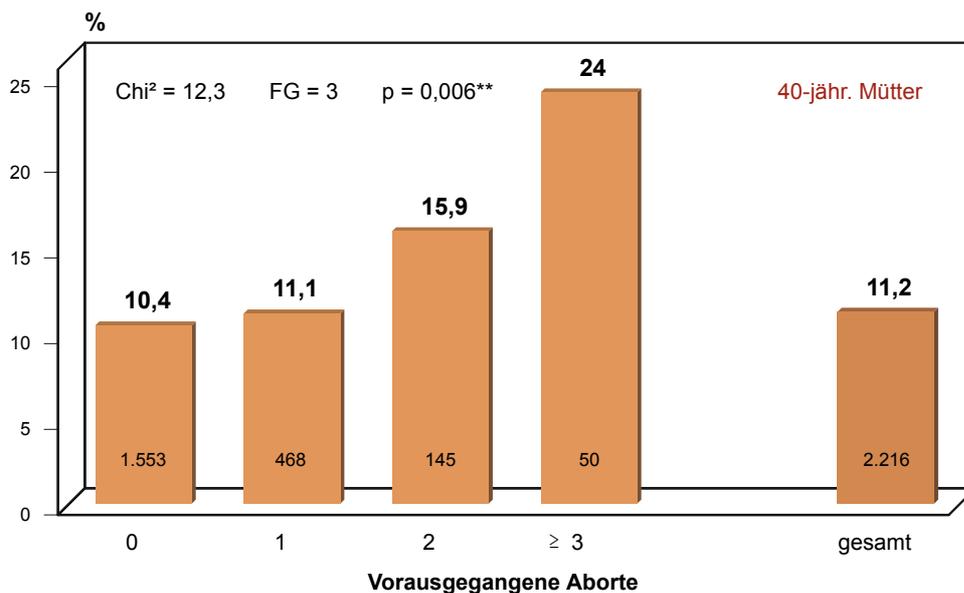


Abb.18: Neugeborene mit niedrigem Geburtsgewicht ($\leq 2499g$) in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte bei 40-jährigen Erstgebärenden

Betrachtet man die vierzigjährigen Erstgebärenden, so liegt in dieser Gruppe das Gesamtrisiko, ein untergewichtiges Neugeborenes zu gebären, schon bei 11,2%.

Es steigt nach zwei vorausgegangenen Aborten stark an und beträgt ab 3 vorausgegangenen Aborten 24%.

In der Gruppe der vierzigjährigen Erstgebärenden ist außerdem ein deutlicher Rückgang der Fallzahlen zu verzeichnen. Trotz dieses zahlenmäßigen Rückgangs sind statistisch signifikante Ergebnisse berechnet worden.

Auch hier wieder, wie in der Gruppe der 35-jährigen Erstgebärenden, deutliche Steigerungen in allen Abortgruppen gegenüber dem Gesamtkollektiv. Dieses reicht von 4% bei der Gruppe ohne vorausgegangene Aborte, sowie 10% in der Gruppe mit mehr als 3 Aborten in der Anamnese.

- Anzahl Neugeborener mit niedrigem Geburtsgewicht bei Unterteilung nach 0 und ≥ 1 vorausgegangenem Abort (Gesamtübersicht)

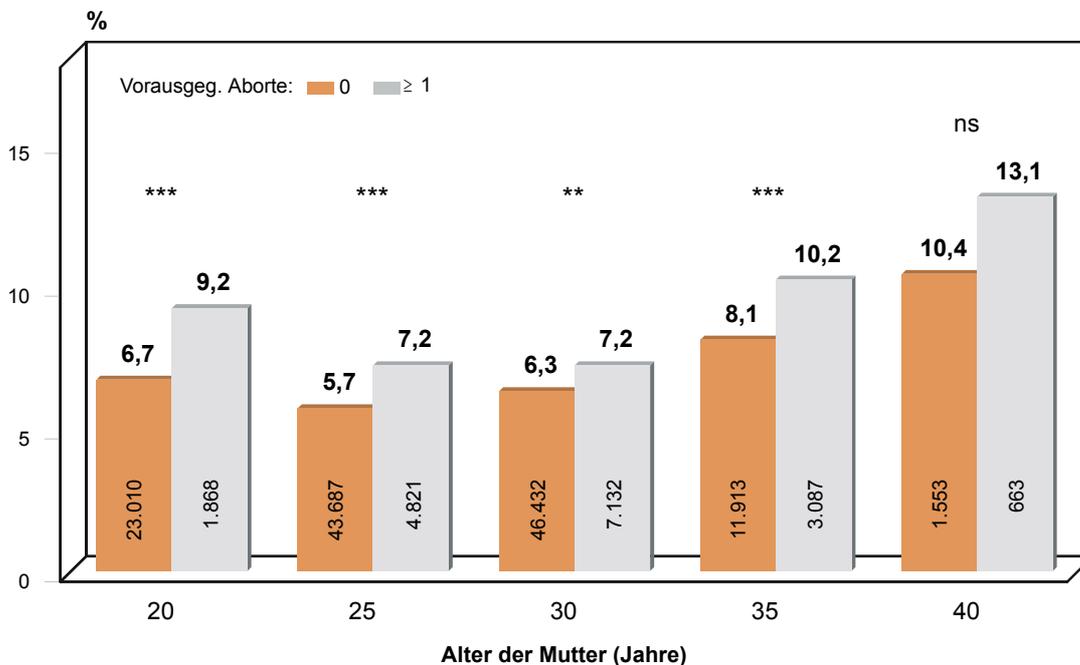


Abb. 19: Neugeborene mit niedrigem Geburtsgewicht ($\leq 2499g$) in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte und Alter der Mutter

Wie schon in vorhergehenden Abbildungen dargestellt, wird hier signifikant deutlich, dass das Risiko ein Neugeborenes mit niedrigem Geburtsgewicht zu gebären, insgesamt ab 25 Jahre mit steigendem Gebäralter zunimmt. Ähnlich der Untersuchung zur Frühgeburtslichkeit verhält sich auch hier die Gruppe der 20-jährigen Erstgebärenden. Diese haben ebenfalls ein höheres Risiko ein Kind unter 2499g zu gebären, als das Gesamtkollektiv.

Weiterhin kann konstatiert werden, dass in allen Altersgruppen die Rate der Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht durch vorangehende Aborte signifikant erhöht wird.

- **Anzahl Neugeborener mit niedrigem Geburtsgewicht bei Unterteilung nach 0; 1; 2 und ≥ 3 vorausgegangenen Aborten (Gesamtübersicht)**

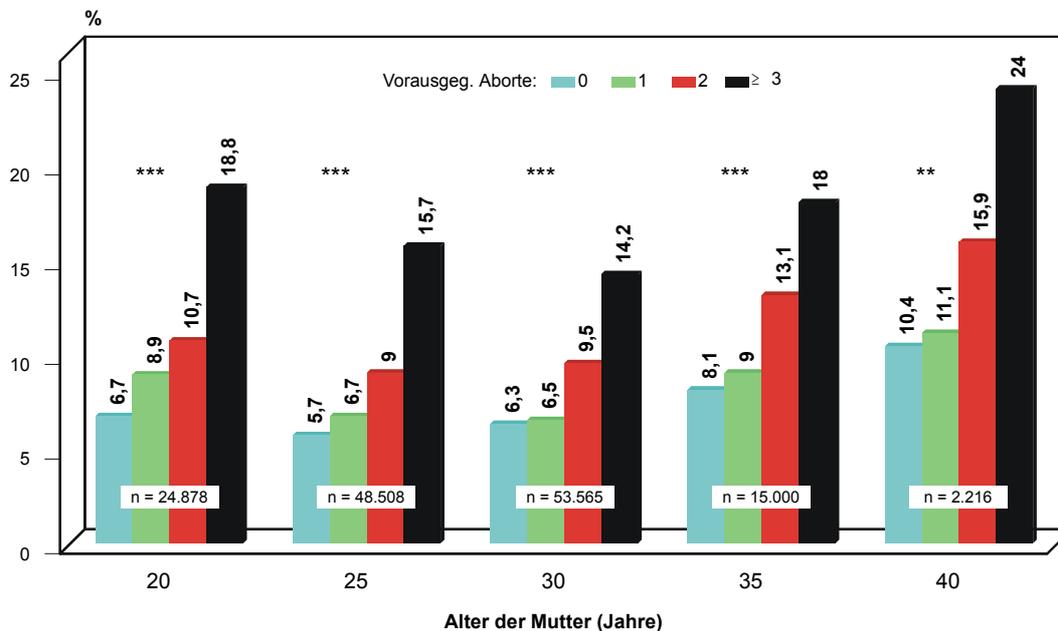


Abb.20: Neugeborene mit niedrigem Geburtsgewicht ($\leq 2499g$) in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte und Alter der Mutter

In Abb.20 sind die vorhergehenden Abbildungen zur Verdeutlichung nochmals gesplittet nach der Anzahl vorausgegangener Aborte.

Im Vergleich zu den anderen Altersgruppen erkennt man bei den 25 - jährigen das geringste Risiko ein Neugeborenes mit niedrigem Geburtsgewicht zu gebären. Dieses Risiko ist höher in den noch jüngeren Altersgruppen Erstgebärender und ebenso höher bei den älteren Erstgebärenden. Hier steigt mit zunehmendem Alter das Risiko ein untergewichtiges Kind zu gebären successive an.

In jeder Altersklasse ist deutlich zu erkennen, dass mit steigender Anzahl vorausgegangener Aborte, ein deutlicher Anstieg des Geburtsrisikos von Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht besteht.

Insbesondere steigt dieses Risiko bei zwei Aborten stark an und verschärft sich bei Zustand nach 3 und mehr Aborten geradezu sprunghaft.

4.3. Anzahl Frühgeborener in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte

4.3.1. Anzahl Frühgeborener in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte im Gesamtkollektiv

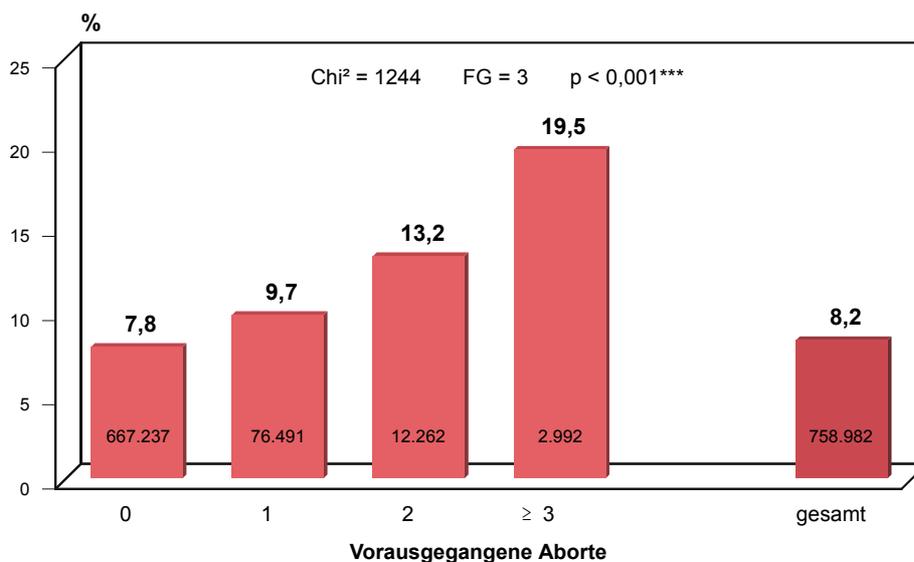


Abb. 21: Inzidenz Frühgeborener (≤ 36 SSW) in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte

Das Risiko einer erstgebärenden Mutter, ein frühgeborenes Kind zu gebären, steigt mit zunehmender Anzahl vorausgegangener Aborte hoch signifikant an.

Abb.21 zeigt vor allem eine starke Zunahme dieses Risikos ab zwei und mehr vorausgegangener Aborte.

Ab drei Aborte in der Anamnese der Mutter liegt das Risiko weit über dem Doppelten im Vergleich zu den Geburten ohne vorausgegangenen Abort.

4.3.2. Anzahl Frühgeborener in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte unter Berücksichtigung ausgewählter Altersjahrgänge der Erstgebärenden

- 20-jährige Erstgebärende

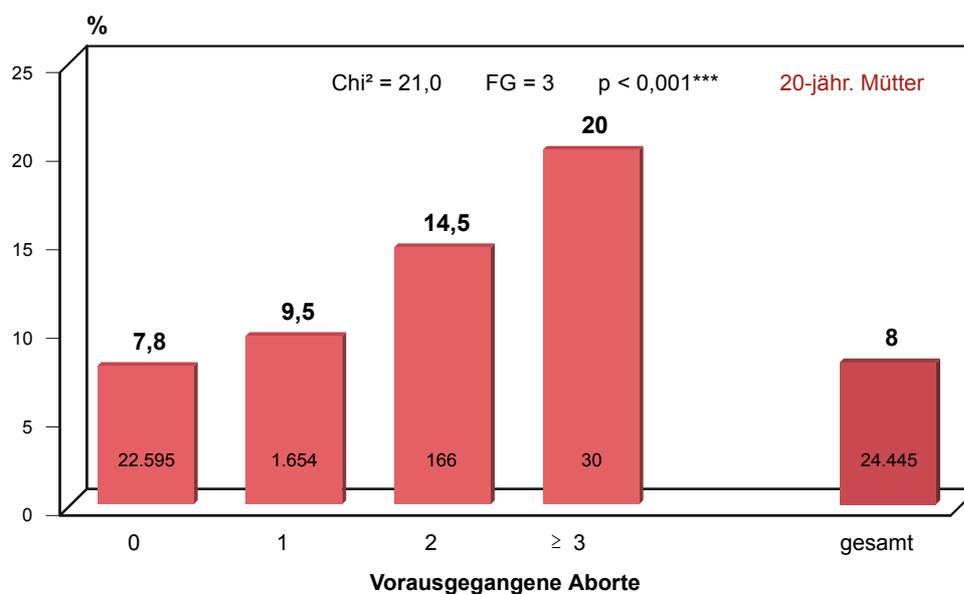


Abb.22: Inzidenz Frühgeborener (≤ 36 SSW) in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte bei 20-jährigen Müttern

Im 20-ten Lebensjahr Erstgebärender liegt das Gesamtrisiko eine Frühgeburt zu bekommen bei 8%.

Dieses Risiko steigt mit Aborten in der Anamnese an. Es beträgt fast das Doppelte bei zwei vorausgegangenen Aborten und fast das Dreifache bei mehr als zwei Aborten, im Vergleich zu Erstgebärenden ohne vorausgegangenen Abort.

Betrachtet man die Fallzahlen der einzelnen Gruppen ist zu erkennen, dass die überwiegende Mehrheit 20-jähriger Mütter noch keinen Abort in der Anamnese zu verzeichnen hatten.

- 25-jährige Erstgebärende

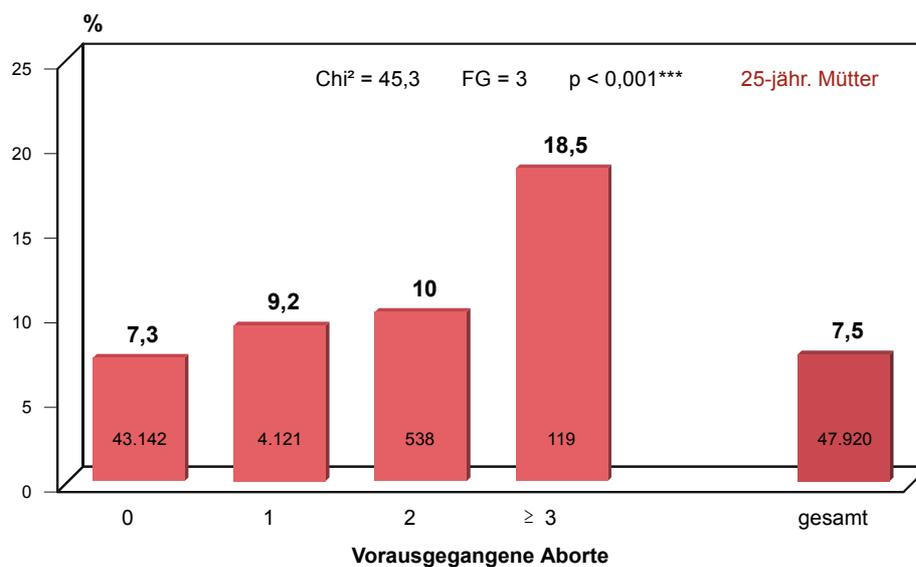


Abb. 23: Inzidenz Frühgeborener (≤ 36 SSW) in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte bei 25-jährigen Erstgebärenden

Betrachtet man die Gruppe der 25 - jährigen Erstgebärenden, so steigt hier das Risiko einer Frühgeburt bei einem oder zwei vorausgegangenen Aborten nur gering an.

Einen starken Anstieg kann man bei mehr als zwei Aborten erkennen. Das Risiko ist über das Doppelte erhöht bei mehr als zwei Aborten, im Vergleich zu den Müttern, die nur einen oder keinen Abort in der Anamnese hatten. Diese Angaben sind statistisch signifikant.

- 30-jährige Erstgebärende

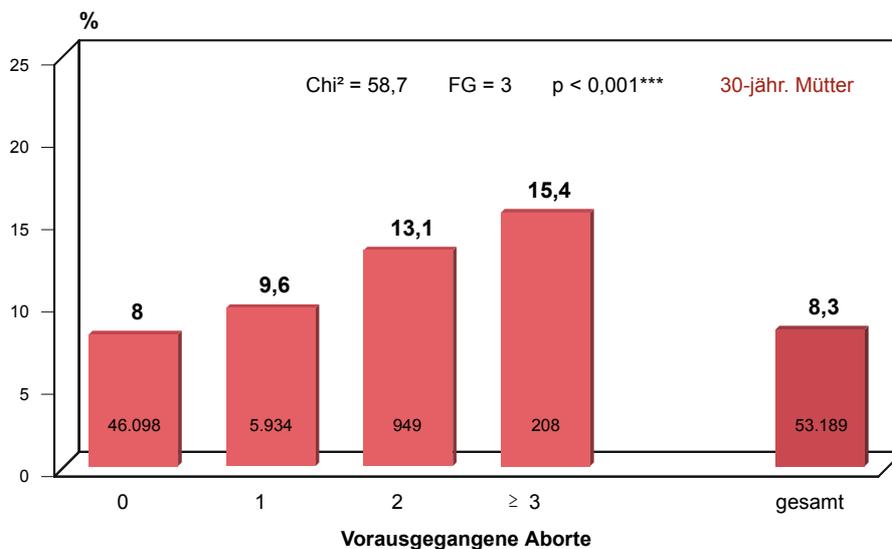


Abb. 24: Inzidenz Frühgeborener (≤ 36 SSW) in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte bei 30-jährigen Erstgebärenden

Bei den 30 - jährigen Erstgebärenden ist das Risiko einer Frühgeburt mit steigender Anzahl der vorausgehenden Aborte gleichmäßig steigend. Jedoch sind auch hier hochsignifikante Unterschiede zu erkennen.

Bei drei und mehr Aborten ist das Risiko einer Praematurität um fast das Doppelte erhöht, als bei Müttern ohne Abort in der Anamnese.

- 35-jährige Erstgebärende

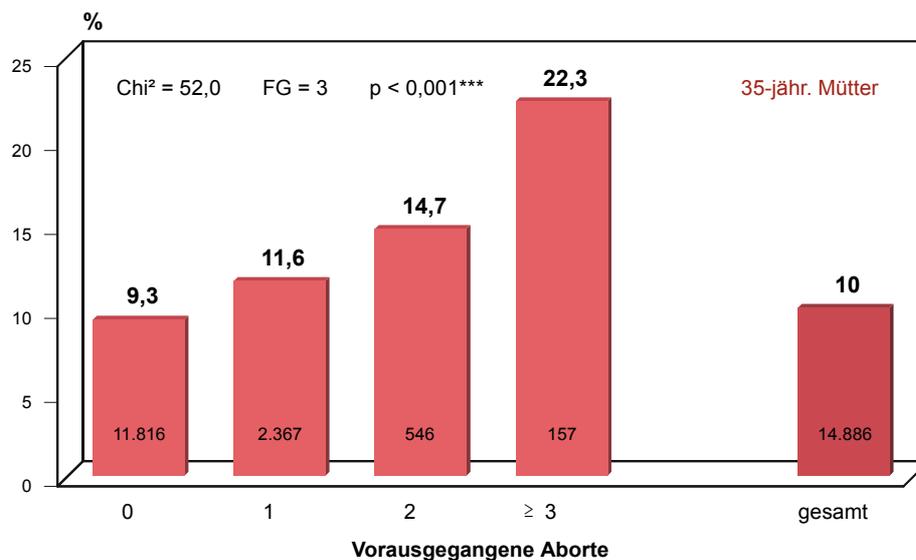


Abb.25: Inzidenz Frühgeborener (≤ 36 SSW) in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte bei 35-jährigen Erstgebärenden

Auch bei den 35 - jährigen Müttern ist ein deutlicher Anstieg der Frühgeburtslichkeit bei zunehmender Abortanzahl in der Anamnese zu verzeichnen.

Das Risiko steigt von 9,3% bei 0 Aborten auf 11,6% bei einem Abort und auf 14,6% bei zwei Aborten in der Anamnese.

Danach erkennt man einen sprunghaften Anstieg um mehr als das Doppelte, im Vergleich zu den Müttern, bei denen kein Abort vorausgegangen ist, auch im Vergleich zum Gesamtrisiko der 35 - jährigen Mütter.

So liegt das Risiko einer 35 - jährigen Erstgebärenden ein frühgeborenes Kind zu bekommen bei 10% und steigt über das Doppelte an, wenn drei und mehr Aborte voraus gegangen sind.

Vergleicht man dieses Kollektiv mit dem Gesamtkollektiv wird deutlich, dass 35-jährige Erstgebärende schon per se ein höheres Praematuritätsrisiko haben, als die Vergleichsgruppen im Gesamtkollektiv. In den einzelnen Abortgruppen macht dieses eine Steigerung von 2-3% aus.

- 40-jährige Erstgebärende

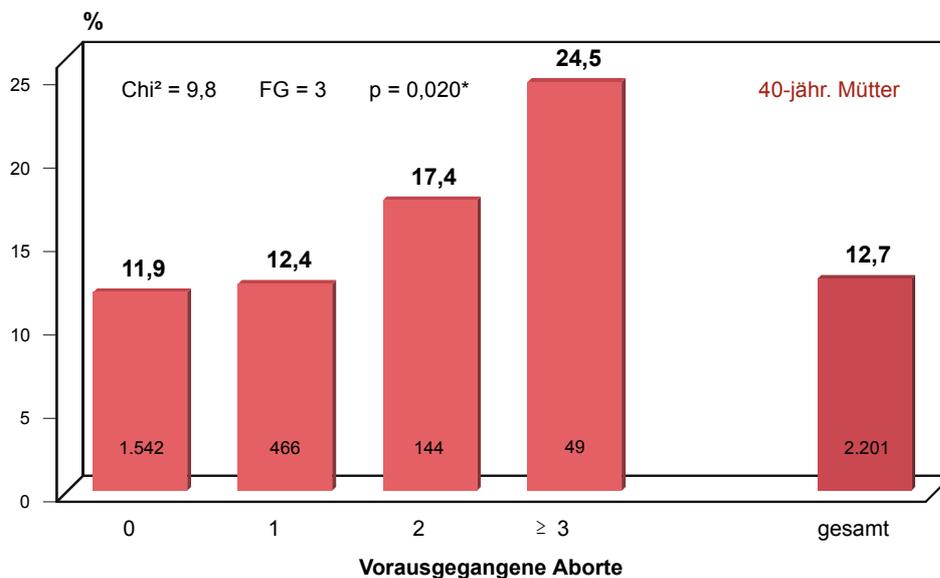


Abb. 26: Inzidenz Frühgeborener (≤ 36 SSW) in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte bei 40-jährigen Erstgebärenden

Das Gesamtrisiko einer Frühgeburt liegt bei 40-jährigen Erstgebärenden bei 12,7%. Das Risiko steigt stetig mit der Anzahl der vorausgegangenen Aborte an. Bei drei und mehr vorausgegangenen Aborten kommt es zu einer Verdopplung des Praematuritätsrisikos.

Bei einem bzw. keinem vorausgegangenem Abort ist kaum ein Unterschied eruiert. Vergleicht man auch hier dieses Kollektiv mit dem Gesamtkollektiv, so wird deutlich, dass 40-jährige Erstgebärende ebenfalls ein höheres Praematuritätsrisiko haben, als die Vergleichsgruppen im Gesamtkollektiv. In den einzelnen Abortgruppen macht dieses eine Steigerung von 4-5% aus.

- Frühgeburtsrisiko bei Unterteilung nach 0 und ≥ 1 vorausgegangenen Aborten (Gesamtübersicht)

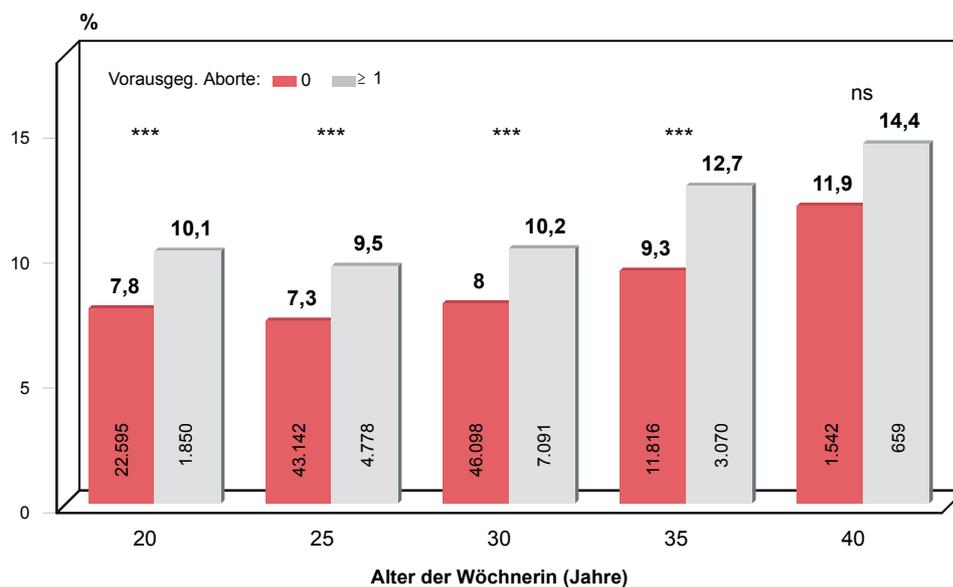


Abb.27: Inzidenz Frühgeborener ($\leq 37+0$ SSW) bei 0 und ≥ 1 vorausgegangenen Aborten unter Berücksichtigung des Alters der Erstgebärenden

Bei der Untergruppierung, kein zu mindestens einem vorausgegangenen Abort, wird signifikant deutlich, dass bei mindestens einem vorausgegangenen Abort das Frühgeburtsrisiko erstgebärender Mütter in allen Altersgruppen erhöht ist.

Hoch signifikant ist dieses Risiko in den Altersgruppen von zwanzig bis fünfunddreißig Lebensjahren.

In den Altersgruppen 20; 25 und dreißig Jahre ist das Frühgeburtsrisiko am niedrigsten.

- **Frühgeburtsrisiko bei 0; 1; 2 und ≥ 3 vorausgegangenen Aborten (Gesamtübersicht)**

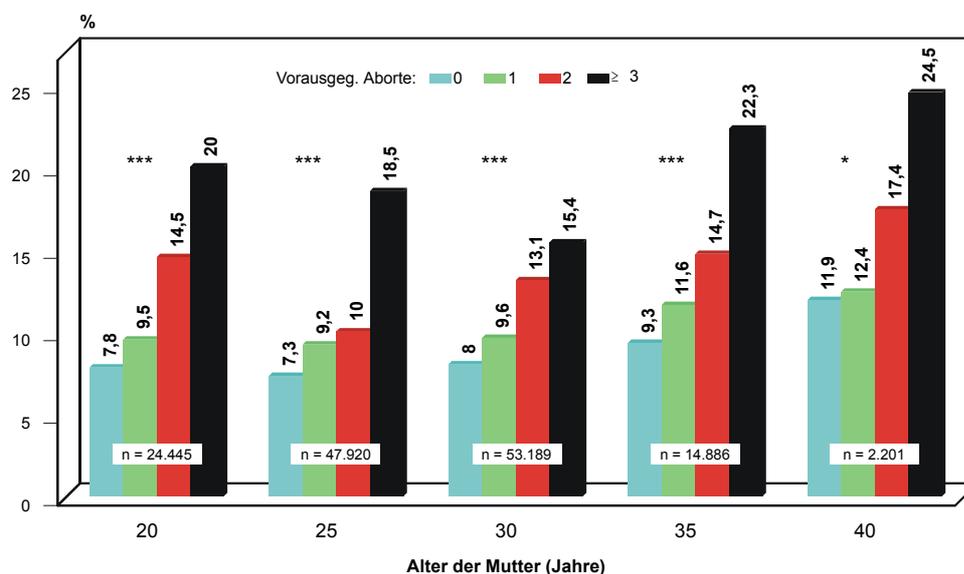


Abb. 28: Inzidenz Frühgeborener (≤ 36 SSW) in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte bei unterschiedlichem Alter der Mütter

In Abb. 28 sind die vorher nach Altersgruppen gesplitterten Berechnungen zur Verdeutlichung nochmals zusammengefasst.

Wie schon eingangs im Kapitel erwähnt und in den Altersgruppen statistisch signifikant nachgewiesen, hat sowohl das Alter der Erstgebärenden, als auch die vorausgegangene Abortanzahl einen entscheidenden Einfluss auf die Frühgeborenenrate.

Dieses wird insbesondere in jeder Altersklasse bei drei vorausgegangenen Aborten deutlich. – siehe hierzu die schwarzen Säulen.

So hat eine Mutter mit 25 Jahren ohne Abort in der Anamnese das geringste Risiko einer Frühgeburt (7,3%).

Eine Mutter, welche mit 40 Lebensjahren ihr erstes Kind nach mindestens drei Aborten zur Welt bringt, hat das größte Frühgeburtsrisiko (24,5%).

Dieses ist dreimal so hoch wie bei 25-jährigen Müttern ohne einen Abort in der Anamnese.

4.3.3. Einfluss vorausgegangener Aborte auf die Frühgeborenenrate bei Nichtraucherinnen und Raucherinnen

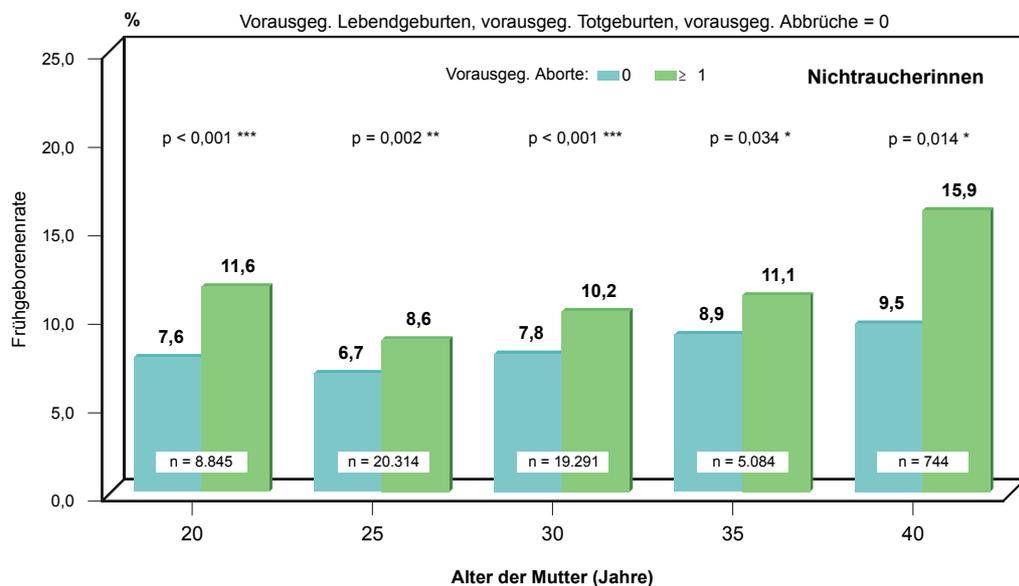


Abb.29: Inzidenz Frühgeborener in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte bei Nichtraucherinnen unter Berücksichtigung des Alters der Mutter

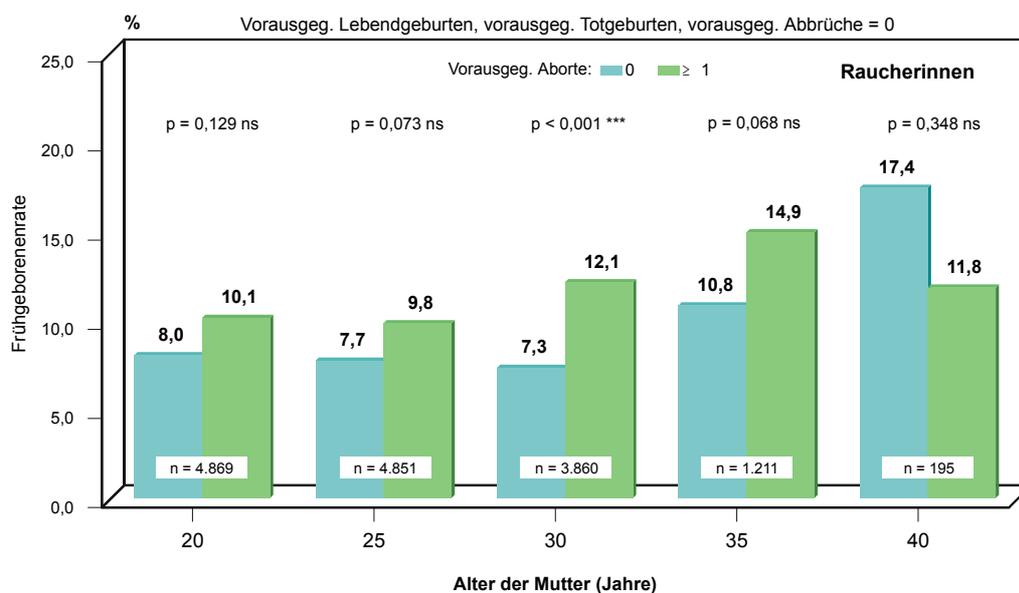


Abb.30: Inzidenz Frühgeborener in Abhängigkeit von der Anzahl vorausgegangener Aborte bei Raucherinnen unter Berücksichtigung des Alters der Mutter

Vorangestellt muss erst einmal etwas zu den Absolutzahlen gesagt werden. In der Gruppe der 20-jährigen Erstgebärenden Mütter haben wir ein Drittel Raucherinnen zu zwei Drittel Nichtraucherinnen!

Diese Verhältnisse verringern sich mit zunehmendem Alter zugunsten der Zahl der Nichtraucherinnen, insgesamt bis auf ein Verhältnis 7:1 Nichtraucherinnen zu Raucherinnen in der Altersgruppe 40.

Im Vergleich der Nichtraucherinnen zu den Raucherinnen kann man schon sehr gut erkennen, dass die Raucherinnen schon per se eine höhere Frühgeburtenrate auch ohne Abortanamnese haben. Diese Rate steigt bei den Raucherinnen zusätzlich ab dem 35. Lebensjahr nochmals an, welches bei den Nichtraucherinnen nur marginal zu verzeichnen ist.

Betrachtet man nun die Gruppen der Mütter mit vorausgegangenem Aborten in der Anamnese, so kommen wir hier zu deutlich signifikanten Ergebnissen insbesondere beim zusätzlichen Altersvergleich.

Ab der Altersgruppe 30 ist die Frühgeborenenrate von Raucherinnen deutlich höher als jene bei den Nichtraucherinnen. Teilweise sind hier Raten von 2-3% zu verzeichnen.

Die Inkongruenz bei Raucherinnen von 40 Jahren mit bzw. ohne Abort lässt sich durch die kleine Fallzahl begründen.

Vergleicht man allein die 40-jährigen Frauen ohne Abort in der Anamnese so sieht man schon einen eklatanten Sprung der Frühgeborenenrate (9,5% bei den Nichtraucherinnen zu 17,4% bei den Raucherinnen.)

Dieser Anstieg bedeutet eine fast 50%-ige Erhöhung der Rate der Frühgeborenen im Raucherinnenkollektiv beim Vergleich Nichtraucherinnen zu Raucherinnen in der Gruppe der 40-jährigen Mütter.

4.4. Einfluss vorausgegangener Aborte auf den Zusammenhang zwischen Schwangerschaftsdauer und Geburtsgewicht

4.4.1. Einfluss vorausgegangener Aborte auf den Zusammenhang zwischen Schwangerschaftsdauer und Geburtsgewicht bei 0; 1 und >2 vorausgegangenen Aborten

- Schwangerschaftsdauer (2 Gruppen) und Geburtsgewicht (2 Gruppen) bei 0 vorausgegangenen Aborten
- Tab.5: Beziehung zwischen Schwangerschaftsdauer (2 Gruppen) und Geburtsgewicht (2 Gruppen) bei 0 vorausgegangenen Aborten

Geburts- gewicht (g)		Schwangerschaftsdauer (Wochen)				gesamt
		≤ 36		≥ 37		
≤ 2499	%	66,2	53,1	33,8	2,3	100,0
	n	27.662		14.145		41.807
≥ 2500	%	3,9	46,9	96,1	97,7	100,0
	n	24.472		600.507		624.979
gesamt		52.134	100,0	614.652	100,0	666.786

Chi² = 210685 FG = 1 p < 0,001 *** (hoch signifikant)

- Schwangerschaftsdauer (2 Gruppen) und Geburtsgewicht (2 Gruppen) bei 1 vorausgegangenem Abort
- Tab.6: Schwangerschaftsdauer (2 Gruppen) und Geburtsgewicht (2 Gruppen) bei 1 vorausgegangenem Abort

Geburts- gewicht (g)		Schwangerschaftsdauer (Wochen)				gesamt
		≤ 36		≥ 37		
≤ 2499	%	71,3	53,8	28,7	2,3	100,0
	n	3.956		1.594		5.550
≥ 2500	%	4,8	46,2	95,2	97,7	100,0
	n	3.400		67.472		70.872
gesamt		7.356	100,0	69.066	100,0	76.422

Chi² = 26151 FG = 1 p < 0,001 *** (hoch signifikant)

- Schwangerschaftsdauer (2 Gruppen) und Geburtsgewicht (2 Gruppen) bei ≥ 2 vorausgegangenen Aborten
- Tab.7: Schwangerschaftsdauer (2 Gruppen) und Geburtsgewicht (2 Gruppen) bei ≥ 2 vorausgegangenen Aborten

Geburts- gewicht (g)		Schwangerschaftsdauer (Wochen)				gesamt
		≤ 36		≥ 37		
≤ 2499	%	79,6	61,2	20,4	2,6	100,0
	n	1.341		343		1.684
≥ 2500	%	6,3	38,8	93,7	97,4	100,0
	n	849		12.702		13.551
gesamt		2.190	100,0	13.045	100,0	15.235

Chi² = 6550 FG = 1 p < 0,001 *** (hoch signifikant)

Werden alle 3 Tabellen gesamt betrachtet so wird deutlich, dass mit zunehmender Abortanzahl auch die Rate der Frühgeborenen hochsignifikant zunimmt. Mit der Zunahme der Frühgeborenenrate kommt es auch logischerweise zu einer Zunahme der Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht.

4.4.2. Einfluss vorausgegangener Aborte auf den Anteil Frühgeborener bei Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht bzw. auf den Anteil Neugeborener mit niedrigem Geburtsgewicht bei den Frühgeborenen bei ausgewählten Altersjahren der Erstgebärenden

- Anteil Frühgeborener bei Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht

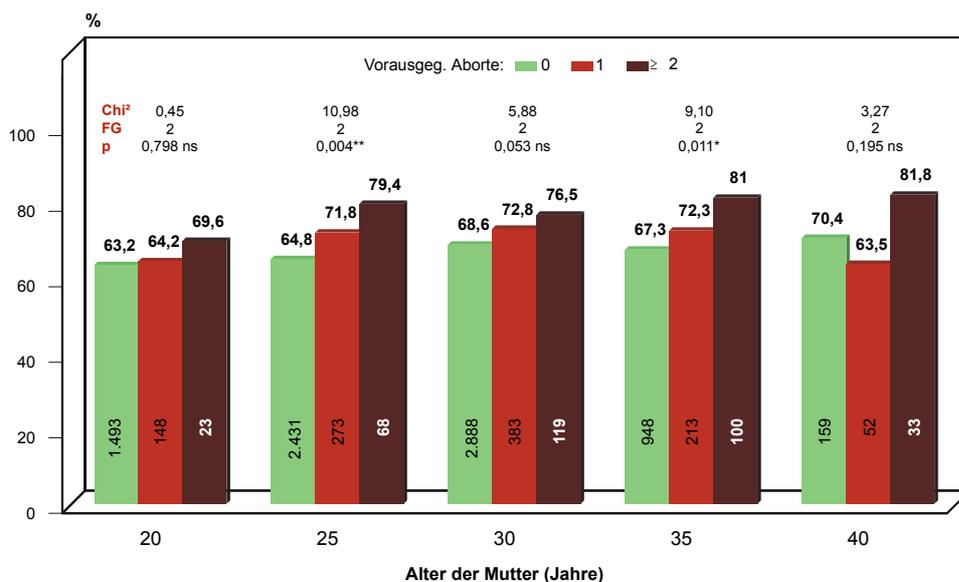


Abb. 31: Anteil Frühgeborener bei Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht

Der Anteil Frühgeborener zu Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht steigt in den einzelnen Altersgruppen signifikant an. In den Altersgruppen 20-jährig und 40-jährig kommt dieses nicht ganz so zum Tragen, allerdings werden die nicht signifikanten Ergebnisse in diesen Altersgruppen durch die kleine Fallzahl relativiert. Bei den direkten Altersvergleichen kommt der höhere Anteil Frühgeborener bei den Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht nur bei den Müttern mit 2 und mehr vorausgegangenen Aborten zum Tragen.

- Anteil Neugeborener mit niedrigem Geburtsgewicht bei den Frühgeborenen in Korrelation zu vorausgegangenen Aborten und Alter der Mütter

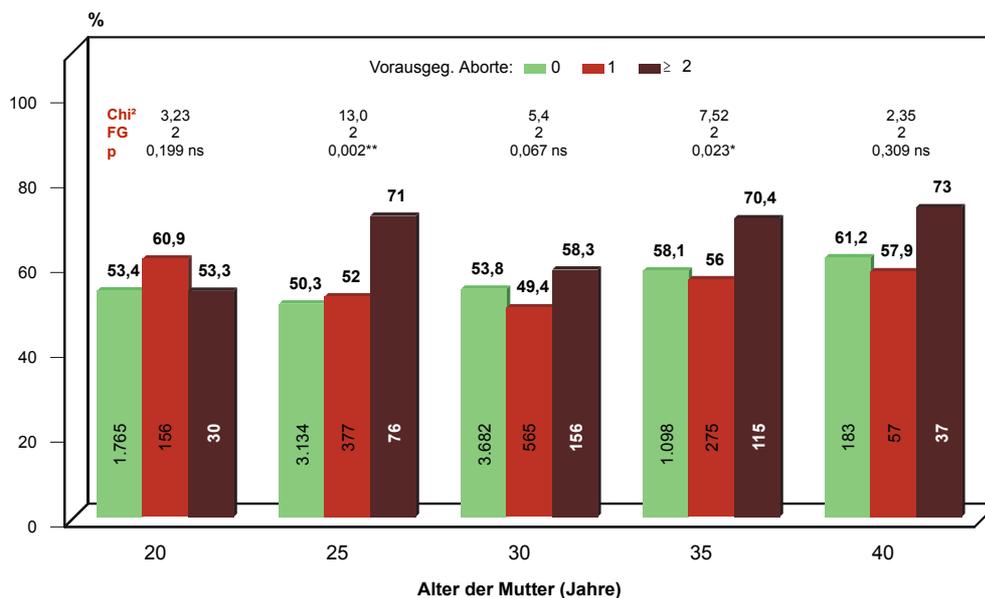


Abb. 32: Anteil Neugeborener mit niedrigem Geburtsgewicht bei den Frühgeborenen in Korrelation zu vorausgegangenen Aborten und Alter der Mütter

Die Auswertung des vorangehenden Diagramms zeigt einen nur geringen Anteil von Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht in der Gruppe der Frühgeborenen. Eine wesentliche Signifikanz des Einflusses von vorausgegangenen Aborten auf die Rate Neugeborener mit niedrigem Geburtsgewicht bei den Frühgeborenen unter Berücksichtigung des Alters der Mütter ist hier nicht zu verzeichnen. Wir haben in unseren Untersuchungen insgesamt nur wenige Neugeborene mit niedrigem Geburtsgewicht bei den Frühgeborenen zu verzeichnen. Zum anderen sind die Frühgeborenen per se schon durch geringere Geburtsgewichte gekennzeichnet.

4.4.3. Einfluss vorausgegangener Aborte auf die somatische Klassifikation der Neugeborenen nach Gewichtspersentilen

Zur Abgrenzung hypotropher Neugeborener diente die 10. Gewichtspersentile und zur Abgrenzung der hypertrophen Neugeborenen die 90. Gewichtspersentile.

4.4.3.1. Einfluss vorausgegangener Aborte auf die somatische Klassifikation der Neugeborenen nach Gewichtspersentilen im Gesamtmaterial

Die kritischen Persentilwerte (10. und 90.) wurden aus dem Neugeborenenkollektiv des Gesamtmaterials von völlig unbelasteten Erstgebärenden (auch keine vorausgegangenen Aborte) berechnet. Die so berechneten Gewichtspersentilwerte dienten als Mess- oder Vergleichspersentile, d.h. die Neugeborenen, von durch vorausgegangene Aborte vorbelasteten Erstgebärenden, wurden mittels dieser Persentilwerte klassifiziert.

Tab.8 :Persentilwerte aller Neugeborenen von Erstgebärenden ohne vorausgegangene Aborte (Gesamt)

SSW	Persentilwerte des Geburtsgewichtes (g)		n
	10.	90.	
20	314	756	21
21	390	620	38
22	430	700	118
23	507	720	206
24	501	830	292
25	545	967	424
26	590	1088	491
27	619	1230	648
28	670	1400	849
29	778	1577	1.005
30	940	1750	1.327
31	1090	1995	1.650
32	1255	2240	2.455
33	1460	2490	3.674
34	1719	2780	5.987
35	1970	3050	11.222
36	2220	3280	21.728
37	2460	3500	43.435
38	2669	3700	89.907
39	2830	3860	156.601
40	2950	4000	190.822
41	3050	4140	116.462
42	3100	4240	16.441
43	2930	4160	984
gesamt			666.787

- **Perzentilkurven aller Neugeborenen von Erstgebärenden ohne vorausgegangene Aborte (Gesamt)**

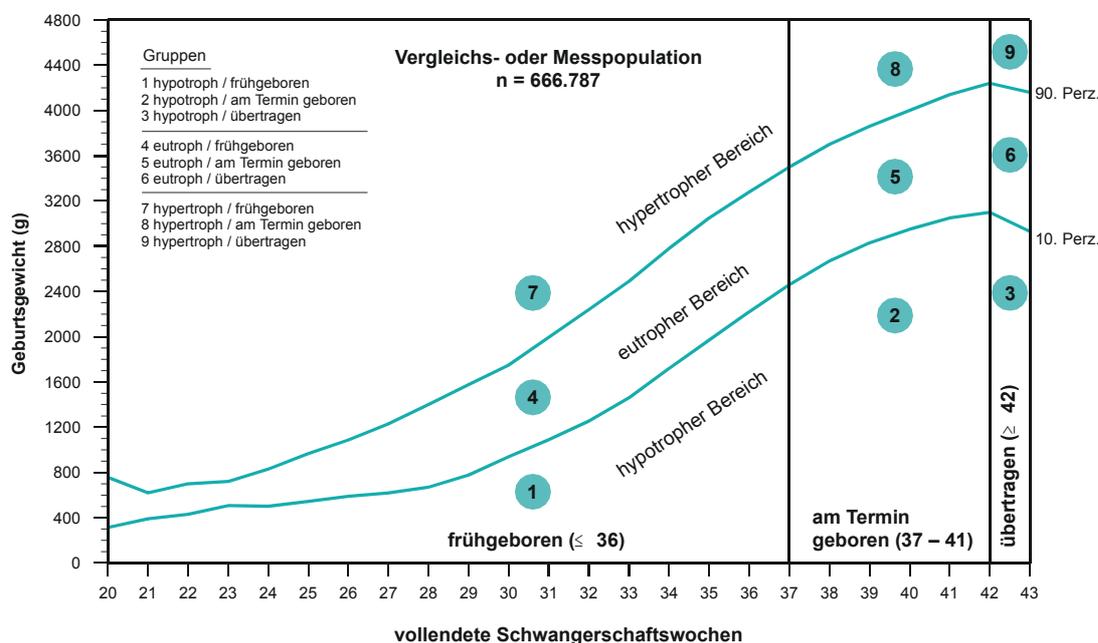


Abb. 33: Perzentilkurven aller Neugeborenen von Erstgebärenden ohne vorausgegangene Aborte (Gesamt)

- **Hypotrophe; eutrophe; hypertrophe Neugeborene von Erstgebärenden ohne und mit vorausgegangenen Aborten in % (Gesamt)**

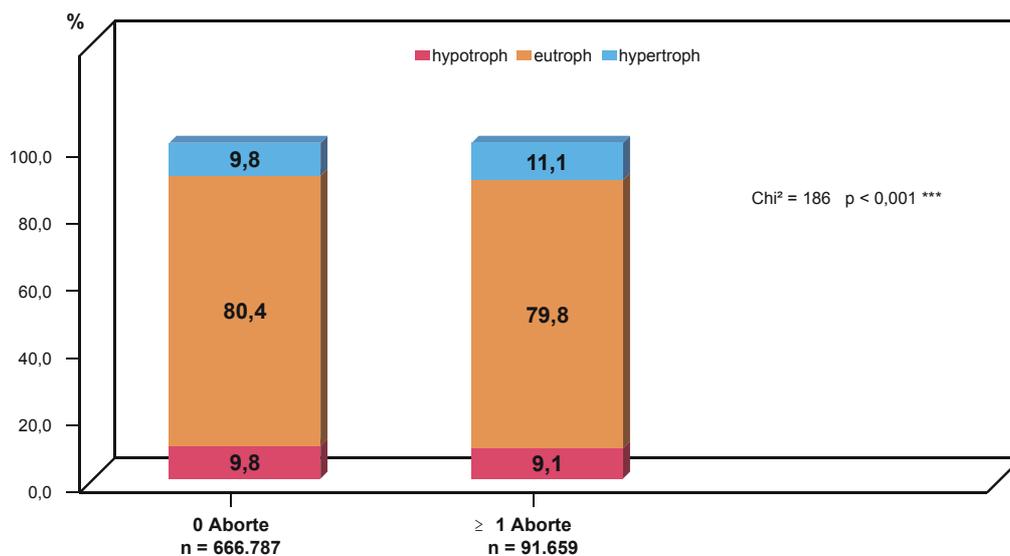


Abb. 34: Hypotrophe; eutrophe; hypertrophe Neugeborene von Erstgebärenden ohne und mit vorausgegangenen Aborten in % (Gesamt)

Bei der Gewichtsklassifikation sind nur geringe Unterschiede der beiden Kollektive (Neugeborene von Erstgebärenden ohne vorausgegangene Aborte und Neugeborene von Erstgebärenden mit vorausgegangenen Aborten größer gleich 1) sichtbar.

Dieses ist auch nicht weiter verwunderlich, da alle Neugeborenen erfasst wurden, sowohl die am Termin geborenen, als auch die Frühgeborenen. Es kommt somit zu einem Ausgleich der Geburtsgewichte in den Gruppen.

Nicht erklärbar für uns ist der höhere Anteil hypertropher Neugeborener, bei Müttern mit vorausgegangenen Aborten.

- **Hypotrophe; eutrophe; hypertrophe Neugeborene von Erstgebärenden ohne und mit vorausgegangenen Aborten unterteilt nach der Anzahl vorausgegangener Aborte(0; 1; 2; \geq 3)**

Tab.9: Hypotrophe; eutrophe; hypertrophe Neugeborene von Erstgebärenden ohne und mit vorausgegangenen Aborten unterteilt nach der Anzahl vorausgegangener Aborte(0; 1; 2; \geq 3)

Vorausgeg. Aborte		Neugeborene												gesamt
		hypotroph				eutroph				hypertroph				
		Schwangerschaftsdauer (Wochen)				Schwangerschaftsdauer (Wochen)				Schwangerschaftsdauer (Wochen)				
		< 37	37 – 41	> 41	gesamt	< 37	37 – 41	> 41	gesamt	< 37	37 – 41	> 41	gesamt	
0	n %	5.144 0,8	58.527 8,8	1.662 0,2	65.333 9,8	41.889 6,3	480.039 72,0	14.028 2,1	535.956 80,4	5.102 0,8	58.661 8,8	1.735 0,2	65.498 9,8	666.787 100,0
1	n %	654 1,0	6.179 8,1	149 0,2	6.982 9,3	5.923 7,7	53.687 70,2	1.363 1,8	60.973 79,7	779 1,0	7.514 9,8	176 0,2	8.469 11,0	76.424 100,0
2	n %	138 1,2	939 7,7	17 0,1	1.094 9,0	1.288 10,5	8.219 67,1	210 1,7	9.717 79,3	185 1,5	1.224 10,0	29 0,2	1.438 11,7	12.249 100,0
\geq 3	n %	52 1,7	235 7,9	7 0,2	294 9,8	468 15,7	1.860 62,3	40 1,3	2.368 79,3	59 2,0	260 8,7	5 0,2	324 10,9	2.986 100,0

 = Vergleichs- oder Messpopulation

Wie auch schon in den vorangegangenen Diagrammen und Tabellen gut dargestellt und interpretiert, ist mit jedem weiteren vorausgegangenen Abort eine Zunahme der Frühgeborenen in allen Geburtsgewichtsgruppen zu verzeichnen. Bezogen auf die Vergleichspopulation, ohne vorausgegangenen Abort, ist dieses schon nach einem Abort signifikant darstellbar. So kommt es bei 3 Aborten im Bereich der hypotrophen Neugeborenen zu einer Verdopplung der Frühgeborenenzahl, im Bereich der eutrophen Neugeborenen gar zu einer 2,5-fachen Erhöhung.

4.4.3.2. Einfluss vorausgegangener Aborte auf die somatische Klassifikation der Neugeborenen nach Gewichtsperzentilen unter Berücksichtigung ausgewählter Altersjahrgänge

Die Berechnungen der kritischen Gewichtsperzentilwerte wurden analog wie in Punkt 4.4.3.1. durchgeführt, nur dass bei den -Berechnungen- der kritischen Perzentilwerte für das Geburtsgewicht das Alter der Erstgebärenden berücksichtigt wurde.

- **Hypotrophe; eutrophe; hypertrophe Neugeborene von Erstgebärenden ohne und mit ≥ 1 vorausgegangenen Abort bezogen auf die Altersklassifizierung der Erstgebärenden**

Tab.10: Hypotrophe; eutrophe; hypertrophe Neugeborene von Erstgebärenden ohne und mit ≥ 1 vorausgegangenen Abort bezogen auf die Altersklassifizierung der Erstgebärenden

Gew.- Perz.		Vorausgegangene Aborte											
		0		≥ 1		0		≥ 1		0		≥ 1	
		20 Jahre		25 Jahre		30 Jahre		35 Jahre		40 Jahre			
< 10.	hypotroph / frühgeboren	0,7	0,5	0,7	1,0	0,8	0,8	0,8	1,4	0,8	0,9		
	hypotroph / am Termin geboren	8,8	9,3	8,8	8,2	8,7	7,8	8,5	8,5	8,2	7,1		
	hypotroph / übertragen	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	-		
	Summe	9,7	10,1	9,7	9,5	9,8	8,8	9,6	10,1	9,2	8,0		
10. – 90.	eutroph / frühgeboren	6,4	8,6	5,9	7,3	6,4	8,4	7,6	9,7	10,2	11,4		
	eutroph / am Termin geboren	72,0	68,1	72,6	70,3	71,9	71,0	70,4	66,4	68,9	66,7		
	eutroph / übertragen	2,0	1,8	2,0	1,6	2,1	1,7	2,7	2,1	2,2	2,6		
	Summe	80,4	78,5	80,5	79,2	80,4	81,1	80,7	78,2	81,3	80,7		
> 90.	hypertroph / frühgeboren	0,7	0,9	0,7	1,1	0,8	1,0	0,9	1,7	0,8	2,0		
	hypertroph / am Termin geboren	8,9	10,3	8,9	9,9	8,7	9,0	8,5	9,7	8,5	9,3		
	hypertroph / übertragen	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,1	0,3	0,3	0,2	-		
	Summe	9,9	11,4	9,8	11,3	9,8	10,1	9,7	11,7	9,5	11,3		
gesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
n	22.581	1.849	43.118	4.772	46.058	7.084	2.367	3.070	1.541	657			

blau = Vergleichs- oder Messpopulation

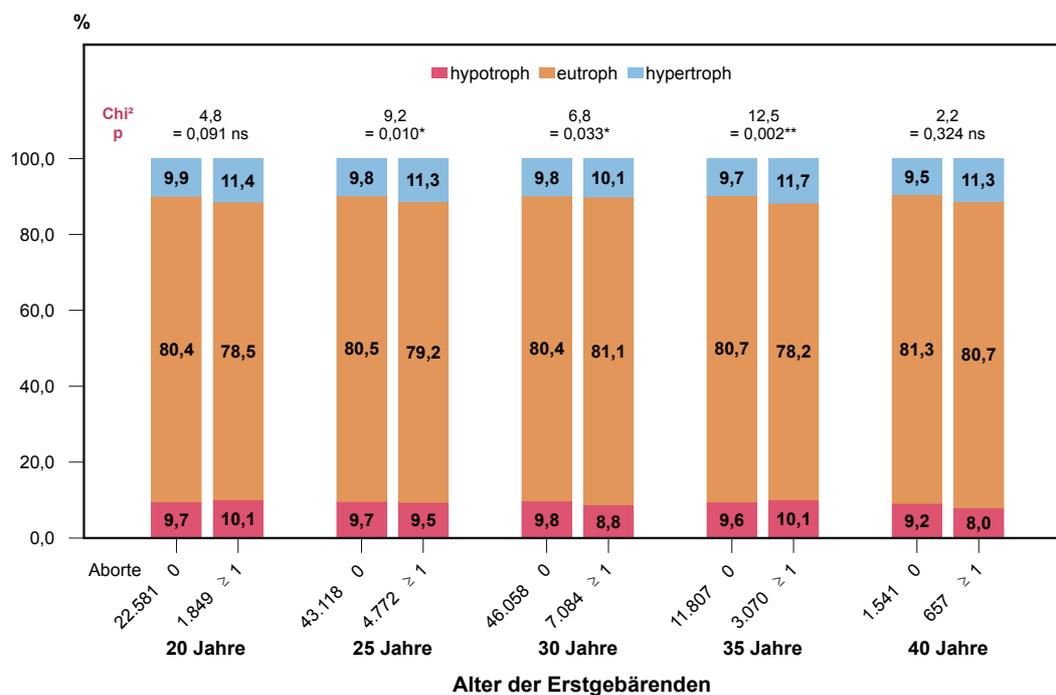


Abb. 35: Hypotrophe; eutrophe; hypertrophe Neugeborene von Erstgebärenden ohne und mit ≥ 1 vorausgegangenem Abort bezogen auf die Altersklassifizierung der Erstgebärenden

Wie aus oben dargestellter Tabelle und dem dazugehörigen Diagramm ersichtlich, gibt es nur einen marginalen Einfluss des Alters auf die Gewichtsklassifizierung der Neugeborenen bei Müttern mit vorausgegangenem Abort. Wie auch schon unter Punkt 4.4.3.1. angemerkt, konnten wir auch hier mit dem Alter der Mutter einen leicht zunehmenden Anstieg hypertropher Neugeborener in allen Gruppen verzeichnen. Erstaunlich auch hier wiederum der leichte Anstieg der Fallzahlen hypertropher Neonaten in den Gruppen mit mindestens einem vorausgegangenem Abort. Werden die Gruppen (hypotrophe Neugeborene; eutrophe Neugeborene; hypertrophe Neugeborene) einzeln dargestellt, ist dieses gut in den weiteren Diagrammen nachvollziehbar.

- **Hypotrophe Neugeborene von Erstgebärenden ohne und mit ≥ 1 vorausgegangenem Abort bezogen auf die Altersklassifizierung der Erstgebärenden sowie den Geburtszeitpunkt**

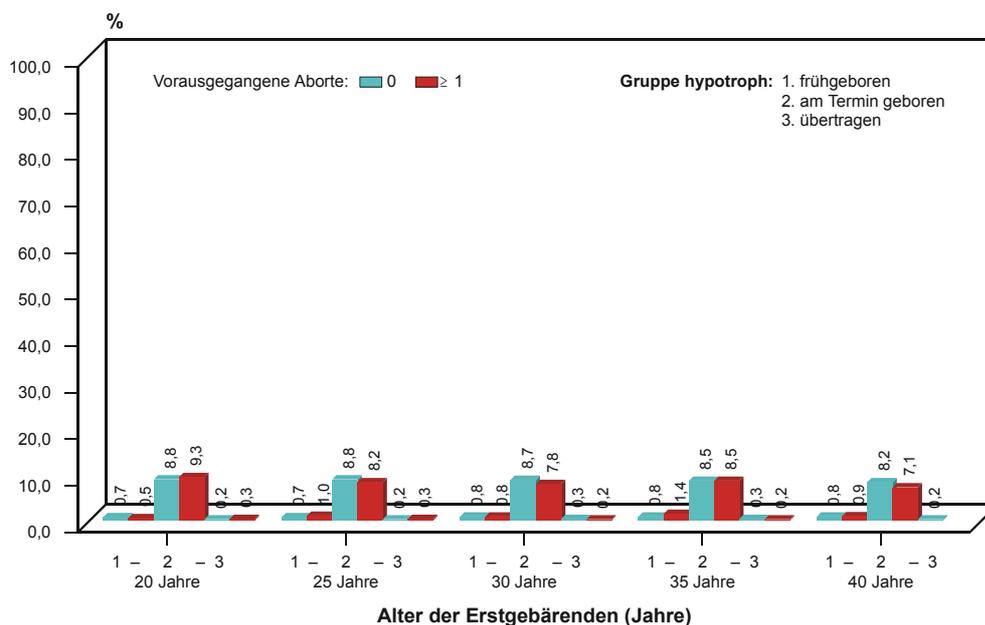


Abb.36 : Hypotrophe Neugeborene von Erstgebärenden ohne und mit ≥ 1 vorausgegangenem Abort bezogen auf die Altersklassifizierung der Erstgebärenden sowie den Geburtszeitpunkt

- **Eutrophe Neugeborene von Erstgebärenden ohne und mit ≥ 1 vorausgegangenem Abort bezogen auf die Altersklassifizierung der Erstgebärenden sowie den Geburtszeitpunkt**

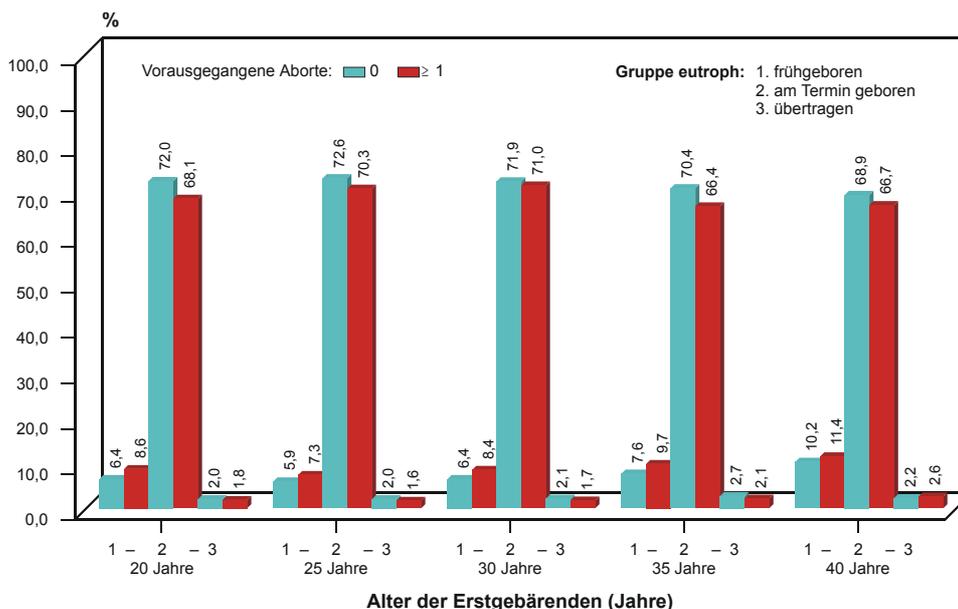


Abb.36: Eutrophe Neugeborene von Erstgebärenden ohne und mit ≥ 1 vorausgegangenem Abort, bezogen auf die Altersklassifizierung der Erstgebärenden sowie den Geburtszeitpunkt

- **Hypertrophe Neugeborene von Erstgebärenden ohne und mit ≥ 1 vorausgegangenem Abort bezogen auf die Altersklassifizierung der Erstgebärenden sowie den Geburtszeitpunkt**

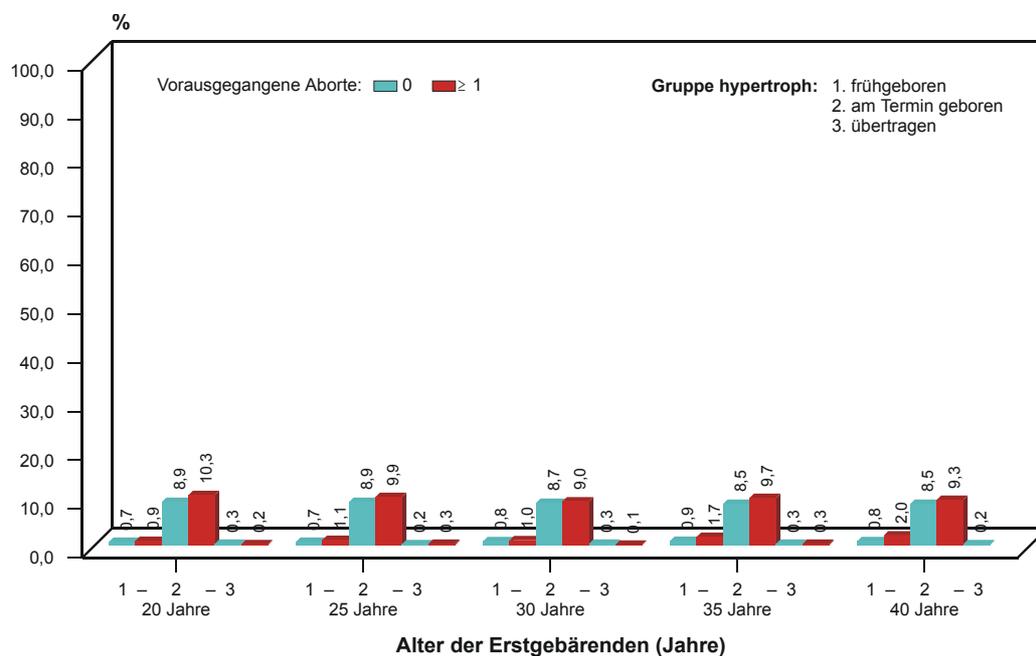


Abb.37: Hypertrophe Neugeborene von Erstgebärenden ohne und mit ≥ 1 vorausgegangenem Abort bezogen auf die Altersklassifizierung der Erstgebärenden sowie den Geburtszeitpunkt

5. Diskussion der Ergebnisse

In dieser hier vorliegenden Arbeit konnten wir den statistisch signifikanten Nachweis führen, dass die Anzahl vorausgegangener Aborte; das Gebäralter erstgebärender Mütter sowie exogene Faktoren wie das Rauchen, einen entscheidenden Einfluss auf das Geburtsgewicht Neugeborener erstgebärender Mütter nehmen. Ferner haben o.g. Faktoren Einfluss auf die Rate von Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht, als auch auf die Rate von Frühgeborenen.

Da aber das Geburtsgewicht Neugeborener, die Rate Neugeborener mit niedrigem Geburtsgewicht und die Frühgeborenenrate nicht nur allein von o.g. Einflussfaktoren abhängig ist, sondern insgesamt ein multifaktorielles Geschehen darstellt, müssen wir in folgendem erst einmal die ursächlichen Störgrößen der Nutrition von Neugeborenen diskutieren.

Die Nährstoffversorgung, und durch sie direkt auch das Geburtsgewicht Neugeborener, wird durch das Zusammenspiel vieler organischer; pathophysiologischer; pathobiochemischer; genetischer und anderer Faktoren geprägt.

Aus diesem Grunde sehen wir es als wichtig an, auf diese möglichen Störgrößen einzugehen, insbesondere auch andere Arbeiten zu ähnlichen Themen zu diskutieren.

Abortursachen/ -häufigkeiten

Die Abortraten werden in der Literatur unterschiedlich angegeben. **BERLE et al., 1990** geben eine 3,3%-ige Gesamtabortrate an; (**KOLBEN,2001; GRÜNEBAUM,2001**) erwähnen ein Abortrisiko von 10% – 15 %; **DRÖBER,2000** führt aus, dass ca. 15% aller Schwangerschaften mit einem Abort im ersten Trimenon enden; in einer chilenische Studie finden wir 8% Aborte bis zur 12. SSW (**LEIBLE et al., 1998; Schumann,2002**).

Andere Autoren sprechen davon, dass 50% (**BECK et al., 1998a**) bis 75% (**TEMPFER et al., 2000**) aller Schwangerschaften spontan abortieren, meist unbemerkt als „verstärkte Regelblutung oder Metrorrhagie“. Der klinische Spontanabort bliebe meist ein singuläres Ereignis im reproduktiven Leben einer Frau (**TEMPFER et al., 2000**).

NACH BECK et al. (1998) kommen mehr männliche als weibliche Leibesfrüchte unter den Aborten vor (**Schumann, 2002**).

Edmonds et. al., 1982 bezifferte die Aborthäufigkeit zwischen 11-57% liegend. Schon bei den Aborten sind altersabhängige Abortraten beschrieben worden (**NYBO ANDERSON et al.,2000**).

Die Gesamtabortraten nach In-Vitro-Fertilisation (IVF) liegen bei den unter 30-jährigen Frauen bei 15%, zwischen 30-35-jährigen Müttern liegt dieses schon bei 17%. Ab dem Alter 36-39 gehen 22% der IVF-Schwangerschaften in einen Abort über (**von Wolff, 2003**). Je höher das mütterliche Alter, desto größer ist auch das Risiko eines (Früh-) Abortes (**SATZGER-HERSCH, 2001**). Bei **BERLE et al., 1990** hatten 22% asymptomatischer Patientinnen ≥ 35 Jahre bei 315 Schwangerschaften vor der 10. SSW einen Spontanabort, unter 35 Jahren nur 3,2%. **NYBO ANDERSON et al. (2000)** geben an, dass 50% schwangerer Frauen über 42 Jahre eine Fehlgeburt erleiden; ein Spontanabort käme bei den 20- bis 24-jährigen Frauen in nur 8,9% vor, demgegenüber bei > 45 -jährigen Frauen in $\geq 75\%$.

Das Risiko erneuter Aborte wächst mit der Zahl vorausgegangener Aborte. Sind es bei keinem vorausgegangenen Abort noch 11-15%, so steigt das Risiko nach einem Abort auf 12-24%. Nach 2 vorausgegangenen Aborten liegt das Risiko schon bei 19-35%, bei mehr als 3 Aborte gar über 25-46% (**Steck et. al., 1994**)

Als Ursachen von Aborten werden in der Literatur viele Ursachen benannt.

Anatomische

Genetische

Endokrinologische

Hämostaseologische

Autoimmunologische

Infektologische

Idiopathische

Noxen

Psychische Ursachen sowie das Alter der Mutter.

Anatomisch unterscheiden wir nach **Steck et al., (1994)** zwischen angeborenen und erworbenen Ursachen.

Angeborene Ursachen sind hauptsächlich Uterusmissbildungen (z.B. Uterus septus/ subseptus; Uterus bicornis; Uterus duplex) Aborthäufigkeiten werden hier mit 13-94% angegeben.

Liegt der Grund der Aborte an Uterusanomalien, wie Myome, Uterussepten, Uterus bicornis und Synechien, ist es möglich, dass eine Implantation der Schwangerschaft in der Nähe eines schlecht durchbluteten Gewebe, wie zum Beispiel Septum,

stattfindet. Falls die befruchtete Eizelle dann dort inseriert, kann es zu einer Verschlechterung der Plazentaperfusion kommen, da das Septum nicht ausreichend durchblutet ist und somit das Einsprossen einer ausreichenden Zahl von Spiralarterien nicht möglich ist. Häufig kann dieses auch der Grund für habituelle Aborte sein (**Tan et.al., 1979**).

Am häufigsten ist der Uterus septus mit habituellen Aborten assoziiert (**Acien, 1993**). Bei Behebung der Anomalie ist eine nachfolgende normale Schwangerschaft möglich (**De Cherney, 1979**).

Wie schon vorab erwähnt, können uterine Fehlbildungen/Affektionen zu einer gestörten Vaskularisation der Schwangerschaft und auch zu einem begrenzten Raum für den Feten durch Einengung des Uteruscavums führen (**Hinney, 2001**). Hierbei ist der Fet entweder schlecht versorgt, und kann aus diesem Grund nicht ausreichend wachsen, oder sein ungestörtes Wachstum wird durch die Einengung erschwert.

Erworbene Ursachen sind hauptsächlich Synechien; Myome und Polypen. Aborthäufigkeiten liegen hier zwischen 15-40%.

Zu den erworbenen Ursachen müssen unbedingt die pathophysiologischen/pathoanatomischen Veränderungen durch operative Eingriffe genannt werden.

Wie schon im vorangehenden Kapitel gibt es auch hier wiederum eine ganze Reihe kontroverser Arbeiten und Publikationen zu diesem Thema.

Möglich ist, dass die mechanische Auswirkung der üblichen Abrasio nach Abort, durch die Dilatation und Nachkürettage, Einfluss auf die Zervix und das Endometrium hat.

Durch Aufdilatation der Zervix uteri kann es zu Verletzungen und damit zu einer Verschlussinsuffizienz kommen, welche eine Frühgeburt begünstigen und somit zu niedrigeren Geburtsgewichten führen kann. Diese Zusammenhänge werden in der Literatur häufig diskutiert (**Billewitz et.al., 1973; Böhm et. al, 1973; Knorre 1976; Kreibich, 1978**).

In einigen Studien scheint es keine Rolle zu spielen, welches Verfahren zur Abortinduktion bzw. Nachräumung angewandt wurde: Dilatation und Kürettage oder alleinige Vakuumaspiration (**Bracken et.al., 1986**). Dieser Effekt wurde auch bei **Tietze et. al.; 1979** festgestellt.

So wird in einer Studie von **Slater et al.; 1981** über sinkende Geburtsgewichte nach vorausgegangenen Aborten berichtet, wenn diese mit Dilatation und Kürettage durchgeführt wurden. Weiterhin wurde in diesem Zusammenhang mit der Untersuchung der Dilatationsweite der Zervix uteri folgendes festgestellt. Je weiter dilatiert wurde, desto kleiner war das Geburtsgewicht des Neugeborenen der nachfolgenden Schwangerschaft (**Slater et.al; 1981**).

Obel; 1979 gab vermehrt kindliche Geburtsgewichte unter 2500g an, wenn die Zervix über 12 mm dilatiert wurde. Jedoch gab es in seiner Arbeit keinen Zusammenhang bei der Anzahl der Aborte zum Geburtsgewicht.

Ein Zusammenhang zwischen der Anzahl vorausgegangener Aborte auf das Geburtsgewicht in nachfolgenden Schwangerschaften wurde bei **Zwahr et al.; 1980** festgestellt. Das Hypotrophierisiko für Neugeborene nach über zwei vorausgegangenen Aborten steigt um ein Drittel an. Hier wurden insbesondere Mütter untersucht, bei denen weder eine Lebend- noch eine Totgeburt vorausgingen.

Pohankal et al.; 1975 erkannten besonders bei Primigraviden eine Schädigung des kreisrunden Verschlussapparates, die sich besonders in einer Zervixinsuffizienz manifestierte.

Wird die Zervix uteri zwangsweise eröffnet oder erweitert, welches bei Abortkürettagen üblicherweise geschieht, so bedeutet dies eine mechanische Schädigung der Zervix uteri. Dieses wiederum erzeugt eine Zervixinsuffizienz bei nachfolgenden Schwangerschaften. Die Zervixinsuffizienz nimmt somit wiederum Einfluss auf das Gestationsalter des Neugeborenen. Damit lässt sich durch vermehrte Frühgeburtsbestrebungen/ Frühgeburten die Gewichtsverschiebung der Neonaten in den praetermen und hypotrophen Bereich erklären.

Durch Nachkürettagen nach Aborten entstehen nicht nur Schäden an der Zervix uteri sondern auch Schädigungen am Endometrium und es kommt teilweise zu Endometritiden; dadurch kann es je nach Größe der Schädigung zu uterinen Synechien und in stärkster Ausprägung zu einem Asherman-Syndrom kommen (**Schmid et. al.; 1980/1/2**).

Sind mehr als zwei Aborte in der Anamnese vorhanden, so spricht man von habituellen Aborten.

Bei habitueller Abortneigung führen die immer wiederkehrenden Zervixdilatationen und Kürettagen wiederum zu oben genannten Schädigungen und damit wieder zu

Aborten.

Somit entsteht der Circulus vitiosus der Aborthäufigkeit.

Wessely; 1981 fand zwei Gründe für habituelle Aborte, das Asherman-Syndrom und die Zervixinsuffizienz. Vergleicht man oben erwähntes, so erkennt man, dass sowohl Aborte als auch das Asherman-Syndrom und die Zervixinsuffizienz wiederum Aborte begünstigen. Hier schließt sich oben genannter Kreis wieder.

Diese Vorgänge sind für die Nidation und die Throphoblasteninvasion äußerst ungünstige Faktoren. Durch sie wird der Umbau der Spiralarterien verschlechtert und damit wird gleichzeitig die Nährstoffversorgung des Feten herabgesetzt (**Grindel et.al.; 1979**).

Die schlechten Nidationsmöglichkeiten wirken für Zervixschwangerschaften und die Bildung einer Plazenta previa ebenso begünstigend (**Burry; 1980, Dicker; 1985; Pfüller;1980**).

Bei vorausgegangen Aborten ist eine Erhöhung des Anteils der Frühgeborenen in jeder Altersgruppe zu verzeichnen(Abb. 27).

Wie oben erwähnt, ist die mögliche Ursache die Dilatation der Zervix, was eine Verschlussinsuffizienz und damit Frühgeburten begünstigen kann.

Brutigam und Warnke zeigten genau dies. Sie stellten fest, dass die Komplikationen sich häuften, wenn der vorausgegangene Abort nach der 8. SSW stattgefunden hat. Bei Kürettagen nach der 8. SSW wurde weiter dilatiert als bei früheren Schwangerschaftswochen (**Brutigam, 1981**)

Auch der vorzeitige Blasensprung wird nach einigen Autoren durch vorausgegangene Aborte begünstigt, was wiederum Frühgeburten begünstigt (**Thom; 1992; Knorre; 1976**).

Auch in unserer Abb.28 kann die signifikante Steigerung der Frühgeborenenrate mit steigender Anzahl der Aborte nachgewiesen werden.

Dies liegt an der schon vielfach erörterten Verletzung der Zervix uteri und der damit einhergehenden Verschlussinsuffizienz derselben.

Gleiches kann man in Abb. 22-26 wieder finden. Es ist in jeder Altersgruppe die Erhöhung der Frühgeburtenrate bei Steigerung der anamnestischen Abortanzahl vorhanden.

Genetische Ursachen

Bei der Mehrzahl der spontanen Frühaborte ist der Karyotyp des Feten auffällig

(Tempfer; 2000). Am häufigsten finden sich Trisomien (50-70% autosomale Trisomien); Monosomien und Aneuploidien (Simpson; 1980). Bei Paaren mit mehr als 2 Aborten in der Anamnese liegen in 3-5% der Fälle balancierte strukturelle Chromosomenaberrationen vor. Ebenso finden sich oft reziproke bzw. unbalancierte Chromosomensätze von denen 50% in einem Abort enden (von Wolf, 2003).

Nicht immer konnten gleiche Ergebnisse gefunden werden, so fand man in einer Studie von Ogasawara et.al.,(2000) bei bis zu zwei nachfolgenden Aborten eine Steigerung von chromosomalen Störungen, welche aber nach drei Aborten wieder sank.

Können Feten mit Chromosomenauffälligkeit doch ausgetragen werden, sind die Neonaten häufig von kleinerer und hypotropher Statur.

Wie auch in anderen Kapiteln beschrieben ist das schon lang bekannte Altersrisiko genetischer Störungen ab dem Lebensalter 35 zu berücksichtigen.

Endokrinologische Abortursachen

Hier sind insbesondere die latente Hypothyreose sowie Hyperprolaktinämie; das PCO-Syndrom und die Lutealphaseninsuffizienz als bedeutend zu nennen.

Da diese, oben genannten Ursachen, zwar Einfluss auf die Abort- und die Schwangerschaftsrate nehmen können, aber auf den Neugeborenen weniger Einfluss haben, werden diese Ursachen nicht weiter diskutiert.

Hämostaseologische Abortursachen

Nach von Wolff; 2003 ist die Schwangerschaft per se als thrombophiler Zustand anzusehen. Durch eine mehr oder minder starke venöse Stase im Gefäßsystem des kleinen Beckens einerseits, als auch eine Zunahmen der Gerinnungsaktivatoren sowie eine Abnahme der Gerinnungsinhibitoren, kann es zu vermehrter Thrombenbildung im plazentaren Gewebe kommen. Besonders auffällig sind die Veränderungen in der Beeinflussung der Blutgerinnung. Erhöhte endogene Gerinnungsaktivierung des Faktors XIIa, sowie des Faktors II, als auch des Aktivators Protein C. Thrombotische Ereignisse haben natürlich einen ganz entscheidenden Einfluss auf die weitere Entwicklung des Neugeborenen im Uterus. Mikrothromben führen zu einer Störung der Gesamtversorgung des Neugeborenen mit Nährstoffen und damit auch des Wachstums. Weiterhin kommt es zu vorzeitiger Plazentainsuffizienz mit all ihren Folgen.

Autoimmunologische Ursachen

Durch die Reaktion der Mutter auf Eiweißmaterial des Vaters kann es zu Bildung von Autoantikörpern kommen. Nennenswert sind hier der TPO (Antiphospholipid)-Antikörper; das Anti-Thyreoglobulin sowie auch unspezifische Antinukleäre Antikörper.

Diese führen insgesamt zu einer Erhöhung der Antikörper auf den Membranoberflächen und reagieren hier mit den Phospholipiden. Es kommt zur Aktivierung der Gerinnung und damit zu Mikrothrombenbildung und ganzen Thromboembolischen Geschehen (Antiphospholipid-Syndrom)(**von Wolf, 2003;**).

Antiphospholipide führen im Weiteren zu einer Hemmung und Störung der Entwicklung des Zytotrophoblasten zum Synzytiotrophoblasten. In dieser Entwicklungsphase der Nidation im Uterus spielen die Phospholipide eine bedeutende Rolle. Werden diese aber in ihrer Aufgabe gehemmt kommt es zu einer verzögerten Trophoblastinvasion in der Uteruswand und damit zu einer späteren Verzögerung in der Entwicklung von Spiralarterien. Diese sind aber für die weitere Nährstoffversorgung des Feten unerlässlich.(**Bollmann, 2002**)

Infektologische Ursachen

Bei sporadischen Aborten sind hauptsächlich Virusinfektionen die Ursache (Herpes simplex; Zytomegalie; Varizella Zoster; Masern, Mumps, Röteln, Ringelröteln)

Sollte es nicht zu einem Abort kommen und wird die Schwangerschaft ausgetragen, sind je nach Infektionszeitpunkt während der Schwangerschaft, ubiquitäre leichte bis schwere Störungen des Neonaten zu erwarten. Hier können alle Schweregrade von Störungen auftreten, welche die somatische Entwicklung beeinträchtigen können. Bei habituellen Aborten sind es mehr bakterielle und andere Infektionen (Chlamydia trachomatis; Ureaplasmen).

Wird die Schwangerschaft ausgetragen können diese Störungen über bakterielle Vaginosen/ Zervicitiden zu vorzeitigen Wehen, vorzeitigem Blasensprung und zur Zunahme der Frühgeburtlichkeit führen.

Idiopathische Abortursachen

Endometriale/ immunologische Ursachen werden hier im Besonderen gesehen.

Zytokine insbesondere TH-2-/ TH-1- Zytokin sind hier zu nennen. TH-2- Zytokin führt bei Überaktivität zu Dezidualisierungen. Dieses kann wiederum die Stadien der

Implantation (Apposition; Adhäsion und Invasion in das Endometrium) der befruchteten Eizelle in das vorbereitete Endometrium empfindlich stören.

Nidationsstörungen sind wie vorhergehend schon bereits mehrfach genannt, der Grundstein für weitere Erkrankungen in der Schwangerschaft, wie z.B. die Schwangerschaft induzierte Hypertonie (Synonyme: EPH-Gestose; Pregnancy-induced-Hypertension; SIH; Prae-Eklampsie/Eklampsie)..

Sie ist nach wie vor der Spitzenreiter bei den maternalen Erkrankungen.

Viele Autoren berichten über die Beziehungen zwischen Gestosen und Frühgeburten (**Bondy et. al.; 1912; Bracken et.al.,1986; Gärtner et. al.; 1955; Hiersche et.al.,1972; Kucera et.al.,1974; Marek et.al., 1912; Richter et. al., 1913; Schaufler et. al., 1958, Spagnol, 1891; Vytinska-Bistorfer 1987,Weidenbach et. al., 1971**).

Das multifaktorielle Geschehen in der Plazenta durch Veränderung an den Spiralarterien (frühe Plaquebildung; Sludge-Phänomene), bewirkt schon in der frühen Gestationsphase (16.-18. Schwangerschaftswoche) eine Verminderung des Strömungsverhaltens in diesen Gefäßen. In der weiteren Gravidität wird diese Pathologie mehr oder minder verstärkt, bis hin zu kompletten Verschlüssen der Spiralarterien. Dadurch nehmen zum Ende der Gestation teilweise ganze Kotyledonenbezirke nicht mehr an der Versorgung des Neugeborenen teil. Somit lässt sich ein Teil der Gewichtsreduktion von Neugeborenen gestotischer Mütter erklären.

Zusätzlich kommt es zu Veränderungen des Renin-Angiotensin I- Angiotensin II-S-Systems und durch pathologische Veränderungen des Prostaglandin/ Prostacyclin-Metabolismus zu Veränderungen am glomerulären Filtrationsapparat als auch gestörter Rückresorption von niederkettigen Eiweißen (Albumine) einerseits und damit verbunden zu Bildung von generalisierten Ödemen andererseits. Diese Veränderungen haben wiederum eine pathologische Blutdruckerhöhung zur Folge, zumal der Körper der Mutter per se schon bestrebt ist, die schlechte Perfusion der Plazenta durch Blutdruckerhöhung auszugleichen.

Allerdings bildet sich durch die vorgenannten Prodromi (Hypertonie; Proteinurie; Ödeme) wiederum ein Cirkulus vitiosus durch Verstärkung o.g. Symptome aus, bis hin zu Eklampsien mit Krampfanfällen etc.

Bei schon vorbestehender Hypertonie; Nierenpathologien oder Lupus Erythematodes, welche sowieso meist in höherem Alter auftreten, treten die Zeichen

einer Pfropfeklampsie auf, und in bis zu 42% der Fälle wird eine Wachstumsbeeinträchtigung des Feten beobachtet (**Schneider et. al., 1999**).

Andererseits wird auch das häufigere Auftreten von Gestosen, wegen der Unreife des Endometriums, wie auch des endokrinen Systems, diskutiert (**Jürgens et. al., 1975**).

Noxen als Abortursachen

Seit langem ist bekannt, dass schlechte äußere Einflüsse, wie z.B. Nikotinabusus, einen sehr starken Einfluss auf Praematurität und die Rate der Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht haben. Nicht nur das direkte Rauchen ist schädlich sondern auch das Passivrauchen, welches oft verharmlost wird.

In unserem untersuchten Kollektiv konnten insgesamt 180.437 Raucherinnen (20,3%) erfasst werden, im Gegensatz dazu 708.195 Nichtraucherinnen (79,7%).

Die häufigsten Folgeerscheinungen durch das Rauchen in der Schwangerschaft sind insbesondere die intrauterine Wachstumsretardierung; die Rate Neugeborener mit niedrigem Geburtsgewicht; die Praematurität; vorzeitige Plazentalösung; vorzeitiger Blasensprung sowie das vermehrte Auftreten von Aborten und Fehlbildungen.

Zu oben genannten Risiken kommen noch die postnatalen Risiken hinzu wie plötzlicher Kindstod; hyperkinetisches Syndrom; Adipositas im Kindesalter und Störungen in der Gehirnreifung. Mit der Adipositas im Kindesalter sind auch wieder Folgeerkrankungen, wie Herz-Kreislaufferkrankungen und Karzinomerkrankungen verbunden. Ebenso erkranken Kinder von rauchenden Müttern signifikant häufiger an Typ-II-Diabetes als Kinder von Nichtraucherinnen (**Montgomery et. al., 2001**). Weiterhin konnte nachgewiesen werden, dass Kinder rauchender Mütter früher und häufiger an Asthma erkranken und Nahrungsmittelallergien bekommen.

Bei jüngeren rauchenden Müttern ist die Rate hypotropher Kinder noch größer als bei älteren Müttern mit Nikotinabusus. (**Cnatingius et.al.;1993; Vytiska-Binstorfer et.al.,1987**). Möglicherweise spiegelt sich hier die Unreife der Plazentazotten wider, wenn die wenigen reifen Gefäße zusätzlich durch das Rauchen geschädigt werden. Damit ist die Gefahr der Unterversorgung der Neonaten weitaus größer und somit die Wachstumsbedingung schlechter. Farbcodierte Duplexsonographische Untersuchungen haben ergeben, dass schon bei dem Konsum einer Zigarette die Plazentaperfusion langanhaltend durch die Nikotinlatenz bis zu 4 Stunden gestört ist.

Somit lässt sich auch der Umstand erklären warum die Praematurität bei Nikotinabusus in der Schwangerschaft deutlich zunimmt.

Auch ein möglicher Medikamentenabusus muss für eine intrauterine Wachstumsretardierung in Betracht gezogen werden. Ältere Mütter nehmen häufiger Medikamente, als junge Mütter.

Psychische Abortursachen

Nicht vergessen werden darf der psychische Effekt, welcher durch ein Abortgeschehen ausgelöst wird bzw. unter Umständen Aborte auslösen kann.

Sind bei einer Frau ein oder mehrere Aborte vorausgegangen, so ist es verständlich, wenn diese dann im Zustand der erneuten Schwangerschaft Ängste entwickelt, ihr Kind erneut zu verlieren. Der damit verbundene Stress kann seinerseits negative Auswirkungen auf den Schwangerschaftsverlauf nehmen.

Die Eigenschaft, ein hypotrophes Neugeborenes zu gebären liegt insbesondere an den Stressfaktoren welche die Kindsmutter betreffen und nicht die Stressfaktoren welche den Kindsvater beeinträchtigen (**Christiansen et.al., 1992**). Haben die dem Stress nachfolgenden Kinder ein niedrigeres Geburtsgewicht besteht die Möglichkeit, dass es an dem Stressfaktor liegt. Die Kindsmutter überträgt den Stress bzw. die Angst auf die Schwangerschaft, nicht der Kindsvater. Dieses äußert sich auch insbesondere in schweren Krisensituationen wie Kriegshandlungen; Flucht; Naturkatastrophen.

Bei retardierten Kindern scheint Stress der mögliche Grund für das unzureichende Wachstum zu sein(**Künzel et.al., 1992**). Maternale als auch fetale Stressfaktoren wirken möglicherweise über einen Anstieg des peripheren Widerstandes auf die uterine Perfusion, wie dies auch bei den unterschiedlichsten Ausprägungen der Hypertonie in der Schwangerschaft geschieht.

In einer Baseler Arbeit konnten die Autoren einen Einfluss von vereinzelt und habituellen Aborten auf die Frühgeborenenrate feststellen (**Weil et.al., 1978**).

Dies konnte auch von vielen anderen Autoren bestätigt werden (**Fedrick et.al., 1976; Greineer et.al., 1975; Hohlweg-Majert et.al., 1981; Jung, 1975; Basso et.al., 1998**).

Die Frage ist hier, ob bei den oben genannten Gründen nicht der psychische Effekt mit eine Rolle spielt. Gerade bei sehr jungen Müttern, bei denen häufig die

Ausbildung noch nicht abgeschlossen ist oder die familiäre Situation noch nicht geklärt ist, kann dieses der Fall sein.

Oft ist zu erkennen, dass nach Aborten gerade im hohen Alter der Wunsch wächst, doch noch ein Kind zu bekommen aber die Angst größer ist, dass dieses wieder mit einem Misserfolg enden kann (**Nordentoft et.al.,1996**).

Vereinzelte Studien haben gezeigt, dass Frauen nach Spontanabort mit erhöhten Ängsten in einer nachfolgenden Schwangerschaft reagieren können (**Rauchfuß et.al.,1997, Läßle et.al., 1989,Theut et.al., 1988**).

Mandelson et al., 1992 zeigte einen Einfluss vorausgegangener Aborte auf die Ängstlichkeit der nachfolgenden Schwangerschaft, jedoch war es hier gleich ob ein oder mehrere Aborte vorausgegangen waren. Diese Studie stellte einen Zusammenhang zwischen psychophysischem Stress und Frühgeburtlichkeit fest, jedoch keinen Einfluss der Stress-Situation auf das neonatale Geburtsgewicht.

Wir haben in der hier vorliegenden Arbeit die Abhängigkeit des Geburtsgewichtes Neugeborener bei erstgebärenden Müttern, die Rate Neugeborener mit niedrigem Geburtsgewicht sowie die Frühgeborenenrate von vorausgegangenen Aborten signifikant belegen können. Das mittlere Geburtsgewicht aller hier untersuchten Neonaten beträgt 3301g.

Bereits nach einem Abort ist eine Gewichtsreduktion der Neugeborenen zu erkennen, die bei weiteren Aborten weiter zunimmt.

Wie ein roter Faden zieht sich die Geburtsgewichtsreduktion Neugeborener bei Erstgebärenden mit drei Aborten durch die gesamte Arbeit, welches einer habituellen Abortneigung gleich kommt.

Insgesamt werden diese von uns erarbeiteten Zusammenhänge in der Literatur nicht nur recht kontrovers diskutiert, es gibt auch eine Reihe von Arbeiten, welche zu gegensätzlichen Ergebnissen kamen, als die hier in dieser Arbeit vorliegenden.

Bei einem Vergleich von Einlingsgraviditäten wurde eine Verringerung des Geburtsgewichtes festgestellt, sobald ein oder mehrere Aborte vorausgegangen sind. Zudem haben die Frauen ein erhöhtes Risiko ein kleineres Kind zu bekommen, wenn das Intervall der Schwangerschaften größer als sechs Monate ist (**Zhou et al., 2000**).

Mandelson et al. konnte die Unterschiede der Geburtsgewichte zur Anzahl vorausgegangener Aborte nicht belegen. In seiner Arbeit machte es keinen Unterschied ob ein bis zwei oder aber drei bis fünf Aborte vorausgegangen waren.

Die Geburtsgewichte der Neugeborenen waren in jedem Fall erniedrigt (**Mandelsohn et.al., 1992**).

In unserer Studie konnte die successive Abnahme der Geburtsgewichte entsprechend der Anzahl vorausgegangener Aborte klar herausgearbeitet werden, welches sich auch mit den Ergebnissen einer Studie aus Sri Lanka deckt. In jener Studie wurden zudem noch die Zusammenhänge des Intervalls nachfolgender Schwangerschaften (kurzes Schwangerschaftsintervall = höhere Abortzahl) untersucht. (**Dechering et.al.,1991**).

Es gibt andere Studien, die unsere Ergebnisse nicht bestätigen können.

So zeigt eine chinesische Studie eine Steigerung des Geburtsgewichtes nach vorausgegangenen Aborten vor allem für männliche Neugeborene (**Tan et.al., 1990**). Unterschiede wurden auch bei den Populationsmerkmalen festgestellt, so sinkt einerseits das Geburtsgewicht der Neugeborenen in der schwarzen Bevölkerung von New York City nach vorausgegangenen Aborten, andererseits nicht in der weißen Bevölkerungsgruppe (**Joyce et.al.,1990**).

Keinen bzw. einen nur marginalen Zusammenhang zwischen vorausgegangener Abortanzahl und Neugeborenenengewichtsreduktion, konnte **Frank et al.** feststellen. Die Kinder, welche nach vorausgegangenen Aborten geboren wurden, waren um 23g leichter und die Tragezeit um 0,9 Tage kürzer, welches in seiner Arbeit keinen signifikanten Unterschied ergab (**Frank et.al., 1991, Fraser et.al., 1995**).

Hughes et al., 1991 welcher Frauen mit drei und mehr Aborten in der Anamnese untersuchte, konnte ebenso keinen Effekt auf das Geburtsgewicht der folgenden Schwangerschaft, im Vergleich zur Gesamtpopulation feststellen.

Bracken et al. Stellte fest, dass unabhängig zu einem Abort oder einer normalen vorausgegangenen Schwangerschaft, das zweite Kind immer ein geringeres Risiko aufwies, mit einem niedrigen Geburtsgewicht auf die Welt zu kommen.

Einige Autoren benutzen die Gewichtsangabe zur Klassifizierung der Frühgeburt. Definitionsgemäß muss jedoch wie in unserer Arbeit vom Gestationsalter ausgegangen werden.

Wir konnten in unserer Arbeit folgenden Sachverhalt signifikant belegen: Geht einer Schwangerschaft die ausgetragen wird mindestens ein Abort voraus, steigt die Anzahl der Kinder mit niedrigem Geburtsgewicht wesentlich an (Abb.19).

Ebenso konnten wir den Einfluss des Gebäralters der Mutter auf das Geburtsgewicht der Neugeborenen erstgebärender Mütter, auf die Rate Neugeborener mit niedrigem Geburtsgewicht als auch auf die Frühgeborenenrate signifikant belegen.

Die Anzahl der Mütter welche mehrere Aborte in der Anamnese zu verzeichnen hatten, nimmt mit zunehmendem Alter der Mütter zu. Somit nimmt auch die Anzahl der Kinder mit niedrigem Geburtsgewicht in älteren Altersklassen zu (Abb.14 bis 20).

In vielen Arbeiten wird das Geburtsgewicht in Abhängigkeit vom Alter der Mütter behandelt, jedoch meist nur die sehr jungen und sehr alten Mütter.

Bei der Arbeit von **Kahl et al.** wird von einer Studie berichtet bei der 69096 Geburten über einen Zeitraum von 19 Jahren ausgewertet wurden. Dabei stellte man fest, daß Neugeborene von Jugendlichen im Alter von 16-19 Jahren ein höheres Geburtsgewicht haben, als die von den über 20 jährigen Müttern.

Häufiger jedoch wird von niedrigeren Geburtsgewichten Neugeborener bei jungen Müttern berichtet (**Acien, 1993; Fraser et.al.,1995; Kaltreider et.al., 1973; Prazuschk et.al.,1993**).

Dieses spiegelt sich auch definitiv in unserer hier vorliegenden Arbeit wieder (Abb.11).

Gemessen an der Größe des untersuchten Kollektivs (1.815.318 Fälle) ist unsere Arbeit die Arbeit mit der weltweit größten Fallzahl zu diesem Thema!

Die Rate Neugeborener mit niedrigem Geburtsgewicht ist in jüngeren als auch älteren Lebensjahren der dazugehörenden Mütter signifikant erhöht.

Mit einem Lebensalter von 25 bis 35 Jahren haben Mütter das geringste Risiko ein hypotrophes als auch praetermes Neugeborenes zu gebären.

Dieses wird auch in der Literatur bestätigt (**Aldous et.al., 1993; Elser et.al., 1982**).

Bei 20-30- jährigen Müttern kann o.g. besonders festgestellt werden (Abb.6/7/8).

Nach jedem weiteren Abort sinkt das Geburtsgewicht des nachfolgenden Kindes.

Obwohl man in dieser Altersgruppe einen starken Abfall der Geburtsgewichte nach Abort erkennen kann, gibt es noch keine Signifikanz für drei und mehr Aborte. Dieses liegt sowohl an der geringen Fallzahl von 32 einerseits als besonders an der Spezifikation der Altersgruppe andererseits (Abb. 6)

Eine junge Frau von 20 Jahren hat eben nur wenige Schwangerschaften zu verzeichnen. Somit natürlich auch wenige Aborte, wie es bei älteren Frauen eher der Fall ist. Deshalb ist es verständlich, dass es nur eine geringe Anzahl von jungen Frauen mit mehreren Aborten gibt.

Hier müssten sicher in der Folgezeit ethnische Volksgruppen mit frühem Heirats- und Schwangerschaftsalter untersucht werden, wie etwa die Türkei; Afghanistan etc.

Bei Teenagerschwangerschaften (Altersgruppe 14-18 Jahren), wird ein niedrigeres Geburtsgewicht und eine höhere Abortrate dadurch begründet, dass das Endometrium der Frau noch nicht vollständig ausgereift und die körperliche Entwicklung noch nicht beendet ist.

Bei manchen 20-25- jährigen Müttern ist dies auch möglich, wenn zu bedenken ist, dass die Menarche in einigen Fällen nach sechzehn Jahren einsetzt und die körperliche Entwicklung verzögert ist. So ist es möglich, dass Frauen mit 20 Lebensjahren einem weitaus jüngeren biologischen Alter entsprechen, und deshalb Feten mit niedrigerem Geburtsgewicht austragen (**Frank et.al., 1991**).

Zahlenmäßig dominieren in unserem untersuchten Kollektiv die 30 – jährigen erstgebärenden Mütter.

In dieser Altersgruppe kann statistisch signifikant bewiesen werden, dass ein Abort keine Auswirkung auf das Geburtsgewicht zu haben scheint. Erst ab zwei und mehr Aborte ist ein deutlicher Rückgang zu erkennen. Ursachen dazu wurden schon in den vorangehenden Kapiteln erörtert.

Die Arbeit von **Mandelson et.al.,1992**, welcher die Auffassung vertritt, dass vorausgehende Aborte zwar ein Grund für den Gewichtsabfall sind, jedoch es von keiner Bedeutung sei, ob ein bis zwei Aborte oder drei bis fünf Aborte vorausgegangen waren, kann damit eindeutig widerlegt werden.

Ab Lebensalter 35-40 kann man einen deutlichen Rückgang der Anzahl von Erstgebärenden verzeichnen (Abb. 9/10).

Wie schon in den vorher diskutierten Altersgruppen, kann auch hier kein Einfluss des Zustandes nach einem Abort auf das Geburtsgewicht Neugeborener konstatiert werden.

Betrachtet man nun zusätzlich alle Geburtsgewichte Neugeborener in Korrelation zum Alter der Mütter (Abb.11) so ist zum einen gut zu erkennen, dass Mütter im Alter von 25-30 Jahren die schwersten Neugeborenen haben, jüngere sowie ältere Frauen gebären Kinder mit niedrigerem Geburtsgewicht. Bei den jüngeren Frauen kann es hier wiederum an der, oben erwähnten, Unreife liegen, als auch an der unzureichenden Dilatation/Perfusion des uterinen Gefäßsystems (**Plöckinger et.al., 1996**). Bei den älteren Frauen (ab 35) kann als eine der möglichen Ursachen, die in

diesem Alter häufiger auftretende Plazentainsuffizienz als Grund für die Gewichtsreduktion der Neugeborenen angesehen werden.

Der Anteil der Frühgeburtlichkeit steigt stetig mit zunehmenden Gebäralter, insbesondere ab dem 35. Lebensjahr der Mütter (Abb.27). Das deckt sich mit einigen anderen Arbeiten zu dieser Thematik (**Aldous et.al., 1993; Blendel et.al.,1987; Jung,1975; Olsen et.al.,1995; Ravlings et.al.,1995; Zang et.al.,1995**).

In der Abb. 28 werden die vorangehenden Auswertungen und Diagramme nochmals zur besseren Veranschaulichung zusammengefasst. Eine deutliche Erhöhung der Frühgeborenen ist vor allem bei drei und mehr vorausgegangenen Aborten zu erkennen, und dass ein hohes mütterliches Alter eine starke Erhöhung des Frühgeborenenanteil zusätzlich bewirkt. Dieses bedeutet, dass das Alter und die Anzahl vorausgegangener Aborte einen wesentlichen Einfluss auf die Frühgeburtlichkeit haben.

Außerdem sind an dieser Stelle die maternalen Erkrankungen, welche entscheidende Auswirkungen auf das uteroplazentare Gefäßsystem haben, anzuführen (**Schneider et.al., 1999**).

Gerade bei einer älteren Mutter besteht die größere Möglichkeit, in ihrem schon längeren Leben, die eine oder die andere Krankheit erworben zu haben.

Zwahr und Voigt, 1983 konnten in einer Arbeit von 1983 eine Frühgeburtshäufigkeit der Frauen unter 20 Lebensjahren feststellen. Weiterhin wurde in dieser Arbeit erkannt, dass der niedrigste Anteil von Frühgeburten in der Altersklasse von 25-29 liegt und danach wieder successive ansteigt.

Die gleiche Altersabhängigkeit ist auch im Zusammenhang mit der Geburt von Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht und von small for date infants bekannt. Allerdings ist bei diesen die steigende Tendenz um eine Altersklasse verschoben. Nicht schon in der Altersklasse 30-35 Jahre sondern erst ab 35 Jahren nimmt die Häufigkeit der Geburten von Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht und von small for date infants wieder zu. Die Frühgeburten, auf die Zeit und nicht das Gewicht bezogen, sind hier in der Altersklasse von 20 bis 24 am häufigsten vertreten (**Zwahr et.al., 1983**).

In unserer Abb.31/32 wird zwischen Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht und Frühgeborenen unterschieden.

In der Literatur werden häufig unterschiedliche Merkmale für Frühgeborene verwendet. Es ist zu unterscheiden zwischen Frühgeborenen, die vor der vollendeten 36. SSW geboren wurden und von Neugeborenen, die unter 2500 g wiegen (Small-for-date-Infants/ Euterm- hypotrophe Neugeborene) aber termingerecht nach der vollendeten 36. SSW geboren wurden.

Daneben gibt es noch die Sonderform der Praeterm-hypotrophen Neugeborenen welche vom Gewicht unter der 5. Perzentile liegen und vor der vollendeten 36. SSW geboren wurden. Nicht immer ist dies klar zu trennen, vor allem, wenn der Geburtstermin nicht eindeutig definiert ist.

Gut darstellen lässt sich in der Abb.31/32, dass der Anteil der Kinder mit niedrigem Geburtsgewicht bei den Frühgeburten vor allem ab zwei Aborten deutlich zu verzeichnen ist. Bei den 40 – Jährigen Müttern ist dieses nicht so deutlich nachvollziehbar. Das liegt aber schon daran, dass die älteren Mütter allgemein schon mehr Kinder mit niedrigem Geburtsgewicht zur Welt bringen (11,2%) und der Anteil der Frühgeborenen nach einem vorausgegangenem Abort hier damit prozentual kleiner ist (Abb.31).

6. Zusammenfassung

In der hier vorliegenden derzeit zahlenmäßig weltweit größten Arbeit wurden Neugeborene von 812.621 erstgebärenden Müttern anhand der Daten der Perinatalerhebung der deutschen Bundesländer von 1995-1997 untersucht.

Es konnte nachgewiesen werden, dass Aborte das Gewicht des nachfolgenden Kindes senken, sowie die Rate der Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht und die Rate der Frühgeborenen erhöhen. Je mehr Aborte einer Schwangerschaft vorausgehen, desto niedriger wird das neonatale Geburtsgewicht sein.

Ebenso konnten wir signifikant nachweisen, dass nicht nur Aborte, sondern auch das Gebäralter der Mütter einen wesentlichen Einfluss auf das Geburtsgewicht des nachfolgenden Kindes; auf die Rate der Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht als auch die Frühgeborenenrate haben. Ab einem Gebäralter der Mutter von 35 Lebensjahren steigt die Anzahl von Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht fast linear mit zunehmendem Lebensalter der Mütter.

In dieser Arbeit konnte damit bewiesen werden, dass die beiden Bezugsgrößen, Anzahl der vorausgegangenen Aborte und Gebäralter der Mutter, zu einer deutlich höheren Frühgeburtsrate führen.

Die Rate der Frühgeborenen ist bei Müttern mit vorausgegangenen Aborten insgesamt (n= 91.745) deutlich höher, als in der Vergleichsgruppe ohne vorausgegangene Aborte(n=667.237).

Auch hier wird wieder der Einfluss des mütterlichen Alters auf die vermehrte Praematuritätsrate, insbesondere ab dem 35.Lebensjahr der Mütter sichtbar.

Durch den Vergleich Nichtraucherinnen zu Raucherinnen konnte der schädigende Einfluss von Noxen signifikant herausgearbeitet werden.

Rauchende erstgebärende Mütter mit 35 Lebensjahren haben ein Frühgeburtsrisiko von fast 25%! Erschreckend hoch ist auch die Anzahl von Raucherinnen (über 30 %) unter den 20-jährigen Erstgebärenden.

Aus der vorliegenden Arbeit müssen für die tägliche Praxis der Schwangerenbetreuung folgende Schlüsse gezogen werden.

Müttern mit vorausgegangenen Aborten, muss in der Schwangerenvorsorge erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt werden! Vor allem dem fetalen Wachstumsverlauf und Frühgeburtsbestrebungen muss besondere Beachtung geschenkt werden.

Dabei ist anzumerken, dass das Rauchen bei Müttern in der Schwangerschaft grundsätzlich abzulehnen ist, weil damit unnötige Risikoerhöhungen mit erhöhter Frühgeburt und Retardierung einhergehen.

Insgesamt wäre es sinnvoll Schwangere bereits nach einem Abort häufiger einzubestellen und häufigere Fetometrien vorzunehmen.

Der Prävention von Aborten gebührt ebenfalls ein besonderes Augenmerk. Die Abortprävention kann nicht losgelöst von dieser Arbeit gesehen werden.

Diagnostik und Therapie von Aborten haben oft in der Praxis noch einen untergeordneten Stellenwert. Schon allein die Zuwendung und das Ernstnehmen von Patientinnen sowie Stressabbau in Form von „Tender Loving Care“ kann die Abortrate von 68% auf ca. 26% senken (**Pederson et.al., 1984; Lidell et.al.,1991; Clifford et.al.,197)**)

Da schon **ein** vorausgegangener Abort Einfluss auf die nächste Schwangerschaft ausübt, gebührt bereits der Erstgebärenden mit einem solchen Vorereignis ein erhöhtes Augenmerk. Schwangere mit nur einem vorausgegangenen Abort sollten nach unserer Datenlage bereits als Risikoschwangere betrachtet werden, was bisher nur für die Mütter mit zwei und mehr Aborten galt.

7. Literaturverzeichnis

1. Acien, P.
Reproductive performance of women with uterine malformations.
Human Reproduction 8 (1993) 122-126
2. Aldous, MB., Edmonson, MB.
Maternal age at first childbirth and risk of low birth weight and preterm delivery in Washington State
JAMA J. American Medical Association 270 (1993) Nr. 21 2574-2577
3. Basso, O., Olsen, J., Christensen, K.
Risk of preterm delivery, low birth weight and growth retardation following spontaneous abortion: a registry-based study of Denmark
International Journal of Epidemiology 27 (1998) Nr.4 642-646
4. Beck, L., Heywinkel, E., Mikat-Drozchynski, B.
Embryonalentwicklung, Anlagestörungen, Abort und Abortursachen.
Gynäkologe 31 (1998), Nr. 9: 813 – 819
5. Beck, L., Woopen, C.
Schwangerschaftsabbruch aus rechtlicher und ärztlicher Sicht
Gynäkologe 31 (1998), 3: 297 – 303
6. Bergmann, RL., Richter, R., Dudenhausen, JW.
Warum nimmt die Prävalenz von niedrigem Geburtsgewicht in Berlin zu?
Geburtshilfe Frauenheilkunde 61 (2001), 9: 686 – 691
7. Berle, P., Weiss, E.
Spontanabortrate in Abhängigkeit des Zeitpunktes des fetalen Vitalitätsnachweises.
Geburtsh Frauenheilk 50 (1990), 12: 959 – 963
8. Billewicz, W.Z., Thomson, A.M.
Birthweights in consecutive pregnancies.
Journal Obstetrics and Gynecology Brit. 80 (1973) 491
9. Blendel, B., Kaminski, M., Saurel-Cubizolles, MJ., Breart, G.
Pregnancy outcome and social conditions of woman under 20: Evolution in France from 1972 – 1981.
International Journal of Epidemiology 16 (1987) 425-430
10. Böhm, W. Seewald, H.J.
Erfahrung bei der Durchführung legaler Schwangerschaftsunterbrechung
Zentralblatt Gynäkologie (1974) 1111-9

11. Bollmann, R., Pfüller
Der Einfluss des vorzeitigen Schwangerschaftsabbruchs auf
nachfolgende Schwangerschaft und Geburt
Deutsches Gesundheitswesen 35 (1980) 139 – 142
12. Bondy, O.
Die Geburt in den Entwicklungsjahren
Z. für Geburtshilfe und Gynäkologie 69 (1912)
13. Bracken, MB., Hellenbrand, KG., Holford, TR., Bryce-Buchanau, C.
Low birth weight in pregnancies following induced abortion: no evidence
for an association.
American Journal of Epidemiology 123 (1986) 604-13
14. Brutigam, HH., Warnke, W.
Incidence rate of late complications in legally induced abortion in the
Federal Republic of Germany
Zeitschrift für Geburtshilfe und Perinatalogie 185 (1981) 193-199
15. Burry, KA., Veltman, L.
Postpartum conglutination of the lower uterine segment following a
placenta previa: Asherman-Syndrom revisited
Journal of Reproductive medicine 24 (1980) 48-50
16. Christiansen, OB., Mathiesen, O. Lauritsen, JG. Grunnet, N.
Study of the birthweight of parents experiencing unexplained recurrent
miscariage.
British Journal of Obstetrics and Gynaecology 99 (1992) 408-411
17. Cnattingius, S., Forman, MR., Berendes, HW., Graubard, B., Isotalo, L.
Effect of age, parity, and smoking on pregnancy outcome: A population
– based study
American Journal of Obstetrics and Gynecology 168 (1993) 16 – 21
18. Cnattingius, S., Forman, MR., Berendes, HW., Isotalo, L.
Delayed childbearing and risk of adverse perinatal outcome.
JAMA 268 (1992) 886-890
19. DeChering, WH., Perera, RS.
A secondary analysis of determinants of low birth weight
Cylon Medical Journal 36 (1991) 52 – 62
20. DeCherney, AH., Russel, JB., Graebe, RA., Polan, ML.
Resectoscopic management of muellerian fusion defects.
Fertility and Sterility 32 (1979) 389 – 395
21. Dicker, D., Feldberg, D., Samuel, N., Goldman, JA:
Etiology of cervical pregnancy. Association with abortion, pelvic
pathology, IUDs and Asherman Syndrome.
Journal of Reproductive Medicine 30 (1985) 25 – 27

22. Dröber A
Abwartendes oder eingreifendes Verhalten bei Abort im 1. Trimenon.
Geburtsh Frauenheilk 60 (2000), 2: A 34

Edmonds DK, Lindsay KS, Miller JF, Williamson E, Wood PJ.
Early embryonic mortality in Women
Fertil Steril 1982;38:447-53.
23. Elser, H., Selbmann, HK.
Der Einfluss von Alter und Parität auf Schwangerschafts- und
Geburtsrisiken sowie Sectiofrequenz und perinatale Mortalität.
Geburtshilfe und Frauenheilkunde 42 (1982) Nr.3 188 – 196
24. Fedrick, J.
Antenatal identification of women at high risk of spontaneous preterm
birth
British Journal of Obstetric and Gynecology 83 (1976) 351
25. Frank, P.J., Kay, CR., Lewis, TL., Parisk, S.
Outcome of pregnancy following induced abortion
British Journal of Obstetrics and Gynecology 92, (1985) 308-316
26. Frank, P.J., McNamee, R., Hannaford, PC., Kay, CR., Hirsch, S.
The effect of induced abortion on subsequent pregnancy outcome
British Journal of Obstetrics and Gynecology 98 (1991) 1015 – 1024
27. Fraser, AM., Brockert, JE., Ward, RH.
Association of young maternal age with adverse reproductive outcomes
New England Journal of Medicine 332 (1995) Nr. 17 1113 – 117
28. Froster, UG.
Niedriges Geburtsgewicht – Ursache gesucht.
Gynäkologie + Geburtshilfe hautnah (1999), 2: 67 – 68
29. Gärtner, H., Knorr, K.
Mütterliches Lebensalter und Verlauf der ersten Schwangerschaft und
Geburt
Gynaecologia 139 (1955) 129 – 144
30. Greiner, P., Thalhammer, O.
Einfluss soziologischer und medizinischer Veränderungen 1963 – 1972
Auf das Schwangerschaftsergebnis II spezieller Teil.
Zeitschrift für Geburtshilfe und Perinatalogie 179 (1975) 306 – 316
31. Grindel, B., Zwahr, Ch., Lubinski, H., Voigt, M.
Interruptio bei Primigraviden und nachfolgende Schwangerschaft unter
besonderer Berücksichtigung der Untergewichtigkeit.
Zentralblatt Gynäkologie Band 101 (1979) 1009 – 1014

32. Grünebaum, G.
Fehlgeburten.
www.9monate.de August 2001
33. Hershkovitz, R., Erez, O., Sheiner, E., Bashiri, A., Furmann, B.,
Shoham-Vardi, I., Mazor, M.
Comparison study between induced and spontaneous term and preterm
births of small-for-gestational-age neonates.
Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2001 Aug, 97 (2): 141 – 146
34. Hibbeler, B.
Wenn das Leben mit dem Tod beginnt.
Deutsches Ärzteblatt 98 (2001), 44: B 2440 – 2441
35. Hiersche, H.D., Tietze, K.W.
Das Risiko des Neugeborenen von jugendlichen Müttern.
Perinatalogie Medizin 3 (1972) 42
36. Hinney, B.
Habituelle Abortneigung
Der Gynäkologe 34 (2001) 339 - 356
37. Hohlweg-Majert, P., Wiest, W., Weiß, C.
Die Frühgeburt
Fortschr. Med.99 (1981) Nr. 1-2 31 – 36
38. Hohlweg-Majert, P., Kauert, S.
Beitrag zum Problem der Frühgeburt.
Geburtshilfe und Frauenheilkunde 35 (1975) 459
39. Hughes, N., Hamilton, EF., Tulandi, T.
Obstetric outcome in women after multiple spontaneous abortions
Journal of Reproductive Medicine 36 (1991) 165 – 166
40. Joyce, T.
The dynamic relationship between low birthweight and induced abortion
in New York City
Journal of Health Economics 9 (1990) 273 - 288
41. Jürgens, H., Zipprich, K.W.
Schwangerschaft und Geburt bei jungen Erstgebärenden.
Zentralblatt Gynäkologie 97 (1975) 1113 – 1121
42. Jung, H.
Die Frühgeburt
Gynäkologe 8 (1975) 176

43. Kahl, H., Bergmann, RL., Röseler, G.
Teenage-Schwangerschaften.
Sonderdruck des Robert-Koch-Institutes, 41. Jhrg., Nr. 11,
Carl Heymanns Verlag Köln (1998)
44. Kaltreider, DF., Johnson, JW.
Patients at high risk for low-birthweight delivery
American Journal of Obstetrics and Gynecology 124 (1976) 251 – 256
45. Kolben, M.
Spontanabort (Fehlgeburt).
www.netdokter.de September 2001
46. Knorre, P.
Influence of Abortions and Interruptions of pregnancies on subsequent
deliveries
Zentralblatt für Gynäkologie 98 (1976) 591 – 594
47. Knorre, P.
Erfahrung mit der Freigabe der Schwangerschaftsunterbrechung
Zentralblatt Gynäkologie 98 (1976) 587
48. Kreibich, H., Ehrig, E.
Der Einfluss der Interruptio auf die spätere Fertilität unter besonderer
Berücksichtigung des Abortgeschehens
Zentralblatt Gynäkologie 100 (1978) 1254 – 1260
49. Kucera, H., Altmann, P.
Risiko bei Schwangerschaft und Geburt sehr junger Erstgebärender
Zentralblatt Gynäkologie 96 (1974) 1547 – 1552
50. Künzel, W., Misselwitz, B.
Epidemiologie der fetalen Wachstumsretardierung
Der Gynäkologe 34 (2001) 784 – 792
51. Kurz, R., Roos, R.
Checkliste Pädiatrie, 2. Auflage
Georg Thieme Verlag, Stuttgart (2000)
52. Läßle, M.
Bewältigungsverhalten bei Frauen mit Fehlgeburt bzw. Spontanabort
und Rezidivierende Spontanaborten
Psychotherapie und Psychosomatik 39 (1989) 348 – 355
53. Leible, S., Cumsille, F., Walton, R., Muñoz, H., Jankelevich, J.,
Sepulveda, W.
Discordant Uterine Artery Velocity Waveforms as a Predictor of
Subsequent Miscarriage in Early Viable Pregnancies.
Am J Obstet Gynecol 179 (1998): 1587 – 1593

54. Link, G.
Dritte Welt – Teufelskreis aus Armut und Unterernährung.
Pädiatrie haunah 12 (2000), 12: 519 – 522
55. Mandelson, MT., Maden, CB., Daling, JR.
Low birth-weight in relation to multiple induced abortions
American Journal of Public Health 82 (1992) 391 – 394
56. Marek, R.
Über den Einfluss des Alters auf die erste Schwangerschaft, Geburt
und Wochenbett
Gynäkologie Rundschau (1912) 14 – 15
57. Montgomery, S.M. et al
Smoking during pregnancy and diabetes mellitus in a British
longitudinal birth cohort
Brit. Med. J. 324 (2001) 26-27
58. Nordentoft, M., Lou, H., Hansen, D., Nim, J., Pryds, O., Rubin, P.,
Hemmingsen, R.
Intrauterine growth retardation and premature delivery
American Journal Public Health 86 (1996) 347 – 354
59. Nybo Anderson, A., Wohlfahrt, J., Christens, P., Olsen, J., Melbye, M.
Maternal Age and Fetal Loss
Population Based Register Linkage Study. Brit Med J 320 (2000)
1708 bis 1712
60. Obel, E.
Pregnancy complications following legally induced abortion with special
Reference to abortion technique
Acta Obstetricia et gynecologica scandinavica 58 (1979) 147 – 152
61. Ogasawara, M., Aoki, K., Okada, S., Suzumori, K.
Embryonic karyotype of abortuses in relation to the number of previous
Miscarriages
Fertilität und Sterilität 73 (2000) 300 – 304
62. Olsen, P., Laeaerae, E., Rantakallio, P., Jaavelin, M., Sarpola, A.
Epidemiology of preterm delivery in two birth cohorts with an interval of
20 Years
American Journal of Epidemiology 142 (1995) 1184 – 1193
63. Pedersen, CA.
Postpartum mood and anxiety disorders a guide for the nonpsychiatric
clinician with an aside on thyroid associations with postpartum mood
Thyroid 1999; 9; 691-697

64. Pfüller, B., Bollmann, R.
Der Einfluss des vorzeitigen Schwangerschaftsabbruchs auf nachfolgende Schwangerschaft und Geburt
Deutsches Gesundheitswesen 35 (1980) 139 – 142
65. Plöckinger, B., Ulm, MR., Chalubinski, K., Schaller, A.
Wenn Kinder Kinder kriegen
Geburtshilfe und Frauenheilkunde 5 (1996) 248 – 251
66. Prohanka, O., Török, J., Balloch, B., Toth, Z.
Zusammenhänge zwischen der Epidemiologie der Frühgeburt und dem artifiziellen Abort
Donau Kongress, Belgrad 1975, 147
67. Prazusck, T., Tall, F., Roisin, AJ., Konfe, S., Cot, M., Lafaix, C.
Risk factors of preterm delivery in Burkina Faso (Westafrika)
International Journal of Epidemiology 22 (1993) 489 – 494
68. Rauchfuß, M., Trautmann, K.
Ängste nach Fehl- Früh- oder Totgeburten und ihr Einfluss auf den Schwangerschaftsverlauf
Geburtshilfe und Frauenheilkunde 57 (1997) 117 – 119
69. Ravlings, JS., Ravlings, VB., Read, JA.
Prevalenz of low birth-weight and preterm delivery to the intervall between Pregnancies among white and black women
New England Journal Medicine 332 (1995) 69 – 74
70. Rettwitz-Volk, W.
Epidemiologische Aspekte der Frühgeburtlichkeit.
In: Wischnik, A., Melchert, F., Niessen (Hrsg.): Problemsituation in der Perinatalmedizin.
Thieme Verlag Stuttgart 1992 (Bücherei des Frauenarztes 42)
71. Richter, J., Hiess, V.
Über das für die erste Geburt günstigste Alter
Geburtshilfe und Gynäkologie 38 (1913) 625
72. Satzger-Hersch, U.
Schwangerschaft: Alter der Mutter als unabhängiger Risikofaktor.
Geburtsh Frauenheilk 61 (2001), 3: A 69 – A 70
73. Schauffler, G.
Pediatric gynecology with section on urology and proctology
Yearbook Publishers 1958
74. Schmid, A., Borsos, A., Takacs, I.
Atiology of Asherman`s Syndrom
Zentralblatt für Gynäkologie 102 (1980) 380 – 385

75. Schmid, A., Borsos, A.
Treatment of Asherman's Syndrome
Zentralblatt für Gynäkologie 102 (1980) 386 – 392
76. Schneider, KTM., Schneider, H.,
Intrauterine Wachstumsretardierung
Geburtshilfe
Schneider, H., Husslein, P., Schneider, KTM. (Hrsg.),
Springerverlag Berlin Heidelberg New York, 1999, 511 – 534
77. Schumann, E.
Vergleich des Einflusses von voraus. Aborten und Abbrüchen bei
Erstgebärenden auf das mittlere Geburtsgewicht, den Anteil
Neugeborener mit niedrigem Geburtsgewicht und die Frühgeburtenrate
Promotionsarbeit, Med. Fakultät Charité der Humboldt-Universität zu
Berlin 2004
78. Simpson, J.
Genes, Chromosomes, and Reproductive failure
Fertility and Sterility 33 (1980) 107 – 116
79. Slater, P., Davies, A., Harlap, S.
The effect of abortion method on the outcome of subsequent pregnancy
Journal of Reproductive Medicine 26 (1981) 123 – 128
80. Söhl, D.
Bakterielle Vaginitis: Weniger Frühgeburten durch Metronidazol?
Geburtsh Frauenheilk 60 (2000), 12: A 372
81. Sohn, C., Krapfl-Gast, AS., Schiesser, M.
Checkliste Sonographie Gynäkologie/Geburtshilfe, 2. überarbeitete
und erweiterte Auflage.
Georg Thieme Verlag Stuttgart 2001
82. Spornol, R., Bernaschek, G., Schaller, A.
Schwangerschaft und Geburt bei 12 bis 15-jährigen Mädchen
Wiener klinische Wochenschrift 93 (1981) 349 – 351
83. Steck, T.
Histocompatibility studies in recurrent spontaneous abortion
Hum. Reprod. 1994, 9:1195-1196
84. Stening, W., Kribs, A., Kiencke, P., Stützer, H., Roth, B.
Die Verbreitung der Känguruh-Methode in Deutschland.
Monatsschr Kinderheilk 147 (1999), 8: 766 – 769
85. Tempfer, C., Kurz, C., Vytiska-Binstorfer, E.
Neue Daten zur Ätiologie des habituellen Aborts
Geburtshilfe und Frauenheilkunde 60 (2000) 604 – 608

86. Tietze, C., Davies, A., Balsey, M., Barron, S., Varma, A.
Gestation, birth-weight and spontaneous abortion in pregnancy after
Induced abortion
Lancet 20 (1979) 142 – 145
87. Theut, S., Pedersen, M., Zaslow, B., Rabinovich, A.
Pregnancy subsequent to perinatal loss
American Acad. Child. Adolescent Psychiatry 27 (1988) 289 – 292
88. Thom, D., Nelson, L., Vaughan, T.
Spontaneous abortion and subsequent adverse birth outcomes
American Journal of Obstetrics and Gynecology 166 (1992) 111 – 116
89. Tan, TC., Chang, A., Rogers, M.
Birth-weight of new borns to chinese women subsequent to a previous
abortion
Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynecology 30
(1990) 217 – 221
90. Uhl, B.
Gynäkologie und Geburtshilfe compact, 2. Auflage.
Georg Thieme Verlag, Stuttgart (2001)
91. Vogel, M.
Differentialdiagnose in der Abortpathologie aus:
Abstracts des Symposiums „Fortschritte in der Klinischen Pathologie“
im Rahmen des Ärztlichen Fortbildungs-Kongresses der LÄK
Brandenburg am 25.09.1999. Pathologie 21(2000), 2: 197 – 209
92. Voigt, M., Zwahr, C., Schneider, KTM., Friese, K., Hesse, V., Golletz, K.
Analyse des Geburtsgutes des Jahrgangs 1992 der Bundesrepublik
Deutschland, 4. Mitteilung.
Die Klassifikation von Neugeborenen unter Berücksichtigung von
Gestationsdauer und Geburtsgewicht als Voraussetzung für eine
kritische Analyse der Kinder bis 2499 g.
Geburtsh Frauenheilk 60 (2000), 2: 90 – 94
93. Voigt, M.
Untersuchungen und Vorschläge zur Verbesserung der Klassifikation
des somatischen Entwicklungsstandes Neugeborener unter besonderer
Berücksichtigung des Geburtsgewichtes.
Habilitationsschrift an der Universität Potsdam 1994
94. Vytiska-Binsdorfer, E., Skodler, W., Grünberger, W.
Schwangerschaft und Geburt bei 12 – 14 jährigen Mädchen
Klinische Pädiatrie 199 (1987) 48 – 51

95. Weidenbach, A., Klose, B.
Gestationsvorgänge bei Teenagern
Medizinische Monatsschrift 25 (1971) 496 – 500
96. Weil, A., Schenk, W., Ramzin, M.
Epidemiologische Aspekte der ideopathischen Frühgeburt
Zeitschrift für Geburtshilfe und Perinatalogie 182 (1978) 410 – 416
98. Wessely, A.
Habitual abortion. Two factors of increasing frequency
Diagnostic Gynecology and Obstetrics 3 (1981) 119 – 121
99. Winter, K.
Lehrbuch der Sozialhygiene, 2. Auflage.
VEB Verlag Volk und Gesundheit Berlin 1980
Wolff von, Michael.
Habituelle Aborte
Im Rahmen der Fortbildung: III. Tübinger Treffen für gynäkologische
Endokrinologie und Reproduktionsmedizin 19. und 20.09.2003
100. Wolke D, Söhne B.
Wenn der Schein trügt: Zur kritischen Interpretation von Ent-
wicklungsstudien.
Monatsschr Kinderheilk 145 (1997), 5: 444 – 456
101. Wulf, KH.
Frühgeburt und Grenzen.
Gynäkologe 30 (1997), 7: 539 – 543
102. Zang, H., Bracken, M.
Tree-based risk factor analysis of preterm delivery and small for
Gestational age birth
American Journal of Epidemiologie 141 (1995) 70 – 78
103. Zetkin-Schaldach.
Wörterbuch der Medizin,
Schaldach O (Hrsg.): Band 1, 11. überarbeitete Auflage.
VEB Verlag Volk und Gesundheit Berlin 1980
104. Zhou, W., Sorensen, H., Olsen, J.
Induced abortion and low birth weight in the following pregnancy
International Journal of Epidemiologie 29 (2000) 100 – 106
105. Zwahr, Ch., Neuberth, D., Triebel, U., Voigt, M., Knüppel, K.
Zusammenhang zwischen einigen peristatischen, anamnestischen und
Sozialen Merkmalen der Schwangeren und der Geburt von eutrophen
Frühgeborenen und hypotrophen Neugeborenen
Zentralblatt Gynäkologie 110 (1988) 479 – 487

106. Zwahr, Ch., Voigt, M.
Über den Einfluss verschiedener Merkmalsgrößen auf die Häufigkeit
von Preterm infants
Zentralblatt Gynäkologie 105 (1983) 1307 – 1312

107. Zwahr, Ch., Voigt, M., Kunz, L., Thielemann, F., Lubinsky, H.
Zusammenhänge zwischen Interruptio abortus und Frühgeburten
Anamnese und der Geburt von Kindern mit niedrigem Geburtsgewicht
Zentralblatt Gynäkologie 102 (1980) 738 – 747

108. Zwahr, C., Zwahr, B., Voigt, M.
Praktische Erfahrungen mit der Klassifikation von Neugeborenen unter
Berücksichtigung von Gestationsdauer und Geburtsgewicht.
Zbl Gynäkol 104 (1982): 1421 – 1429

8. Danksagung

Ich bedanke mich bei Herrn Univ.-Prof. Dr. med. K.T.M. Schneider, Leiter der Abteilung Perinatalmedizin der Frauenklinik und Poliklinik der Technischen Universität München, für die Übernahme des Themas und für die kritischen Hinweise bei der Anfertigung der Arbeit.

Des Weiteren bedanke ich mich bei Herrn PD Dr. Dr. M. Voigt vom Deutschen Zentrum für Wachstum und Entwicklung und Gesundheitsförderung im Kindes- und Jugendalter, Berlin für die Bereitstellung der Daten sowie für die Hilfe bei der statistischen Aufarbeitung des Datenmaterials.

Bedanken möchte ich mich auch bei Dr. Frank Schure, Facharzt für Gynäkologie und Geburtshilfe für die guten Ratschläge.

Vor allem möchte ich mich bei meinen Kindern Marvin und Maral bedanken, die immer sehr viel Verständnis für meine Arbeit haben.

Simone Pätzold

Ainring, 11. August 2004

9. Tabellarischer Lebenslauf- Beruflicher Werdegang

Name	Simone Pätzold	
Geburtsdatum/-ort	6. 12. 1970, Pforzheim	
Familienstand	Geschieden, zwei Kinder	
Staatsangehörigkeit	Deutsch	
Wohnort	Ainring	
Schulbildung	1977-1981	Grundschule Stuttgart-Vaihingen
	1981-1990	Fanny-Leicht-Gymnasium mit Ablegen des Abiturs
Berufliche Werdegang	1990-1991	Beginn des Studiums der Humanmedizin an Der Universität des Saarlandes/Homburg
	1991-1998	Humanmedizinstudium an der Eberhard-Karls-Universität Tübingen mit Abschluss des Staatsexamens
	1998-2000	Absolvierung des AIPs im Städtischen Krankenhaus Wertheim in der Gynäkologie und Geburtshilfe
	2000	Erlangung der Approbation
	2000-2004	Assistenzärztin im Kreiskrankenhaus Buchen in der Gynäkologie und Geburtshilfe
	Seit 5.2004	Angestellte Ärztin in der Frauenarztpraxis Dr. Schure Freilassing

10. Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich an Eides statt, die vorliegende Arbeit selbstständig ohne fremde Hilfe, nur unter Nutzung der angegebenen Quellen und Hilfsmittel angefertigt und weder diese noch eine andere Arbeit zuvor an einer Hochschule als Medizindissertation eingereicht zu haben.

Simone Pätzold

Ainring, 29.Juni 2004