

Aus der
Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe
(Direktor: Prof. Dr. med. habil. Nicolai Maass)
im Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel
an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

**RISIKOSTRUKTUR VON MÜTTERN
NACH VORAUSGEGANGENEN ABORTEN UND TOTGEBURTEN**

INAUGURAL – DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von
JÖRG LAUBACH
aus Saratow / Russland
Kiel (2014)

1. Referent:

Prof. Dr. A. Strauss
Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe

2. Korreferent:

Priv.-Doz. Dr. Jan-Thorsten Gräsner
Klinik für Anästhesiologie und Operative
Intensivmedizin

Tag der mündlichen Prüfung: 16. 03. 2016

Zum Druck genehmigt, Kiel 17. 12. 2015

Kiel, den 17.12. 2015

gez.: Priv.-Doz. Dr. Christian Schem
Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe

(Vorsitzender der Prüfungskommission)

1	Einleitung	3
1.1	Definition Abort und Totgeburt	3
1.2	Ursachen für Aborte	4
1.2.1	Genetische Ursachen	4
1.2.2	Implantationsstörungen	4
1.2.3	Uterine Anomalien	4
1.2.4	Endokrine Ursachen	4
1.2.5	Störung der mütterlichen Immuntoleranz	5
1.2.6	Infektion	5
1.2.7	Substanzmissbrauch	5
1.3	Totgeborene	6
1.3.1	Inzidenz und Ursachen	6
1.3.2	Ursachen für Totgeburten während des II. Schwangerschaftsdrittels	7
1.3.3	Ursachen für Totgeburten während des III. Schwangerschaftsdrittels	7
1.3.4	Adipositas	7
1.3.5	Thrombophilie und systemischer Lupus Erythematosus	8
1.3.6	Infektionskrankheiten	8
1.4	Zielsetzung der wissenschaftlichen Untersuchung der Risikostruktur von Müttern nach vorausgegangenen Aborten und Totgeburten	8
2	Patientengut und statistische Auswertung	9
2.1	Patientengut	9
2.2	Statistische Auswertung	11
3	Ergebnisse	12
3.1	Häufigkeitsverteilung der verwendeten mütterlichen Merkmale	12
3.2	Verteilung vorausgegangener Aborte bzw. Totgeburten nach sozialen und biologischen Merkmalen der Mütter	13
3.3	Beziehung zwischen dem Alter der Mütter und ihren sozialen und biologischen Merkmalen	23
3.4	Häufigkeit vorausgegangener Aborte bzw. Totgeburten nach sozialen und biologischen Merkmalen bei Müttern mit 0 bzw. 1 vorausgegangenen Lebendgeburt und einem ausgewählten Alter	28
3.4.1	Bestimmung der Datenumfänge der Mütter mit 0 bzw. 1 vorausgegangenen Lebendgeburt und einer ausgewählten Altersgruppe	28
3.4.2	Häufigkeit vorausgegangener Aborte bzw. Totgeburten nach sozialen und biologischen Merkmalen bei Müttern mit 0 vorausgegangenen Lebendgeburten und einem Alter von 26 – 28 Jahren	29

Inhalt

3.4.3	Häufigkeit vorausgegangener Aborte bzw. Totgeburten nach sozialen und biologischen Merkmalen bei Müttern mit 1 vorausgegangenen Lebendgeburt und einem Alter von 29 – 31 Jahren	38
3.4.4	Häufigkeit vorausgegangener Aborte bei Müttern mit 0 vorausgegangenen Lebendgeburten und einem Alter von 26 – 28 Jahren bei Vorliegen von 2 Risikofaktoren	46
4	Diskussion	48
4.1	Häufigkeit von Aborten und Totgeborenen	48
4.2	Altersverteilung	48
4.3	Tätigkeit	49
4.4	Herkunftsland	49
4.5	Mutter alleinstehend / nicht alleinstehend	50
4.6	Rauchen	51
4.7	Körperhöhe	52
4.8	Körpergewicht / Body-Mass-Index	53
5	Zusammenfassung	54
6	Literaturverzeichnis	55
7	Anlage	63
8	Eidesstattliche Erklärung	71
9	Danksagung	72
10	Tabellarischer Lebenslauf	73

1 Einleitung

1.1 Definition Abort und Totgeburt

Durch Aborte und Totgeburten kann es zu einem Ende der Schwangerschaft kommen. Von Abort spricht man, wenn es zum Verlust der Schwangerschaft ohne künstliche Beendigung vor Eintritt der Lebensfähigkeit kommt. Von einem Totgeborenen oder Totgeburt spricht man, wenn ein Neugeborenes nach der Grenze zur Lebensfähigkeit ohne Lebenszeichen geboren wird. Hierbei ist per definitionem die Grenze zur Lebensfähigkeit international unterschiedlich beschrieben. Unterschiede in den Definitionen gibt es hinsichtlich der Dauer der Schwangerschaft bzw. des Geburtsgewichtes (WILSON *et al.* 1986, CARTLIDGE *et al.* 1995, SACHS *et al.* 1995).

In Deutschland ist die juristische Grenze zur Lebensfähigkeit im Personenstandsgesetz geregelt. Seit 01.04.1994 gilt entsprechend dem Wortlaut der Ausführungsverordnung zum § 29 des Personenstandsgesetzes folgende Definition für Lebend bzw. Totgeborenes:

- (1) *Eine Lebendgeburt, für die allgemeinen Bestimmungen über die Anzeige und die Eintragung von Geburten gelten, liegt vor, wenn bei einem Kinde nach der Scheidung vom Mutterleib entweder das Herz geschlagen oder die Nabelschnur pulsiert oder die natürliche Lungenatmung eingesetzt hat.*
- (2) *Hat sich keines der in Absatz 1 genannten Merkmale des Lebens gezeigt, beträgt das Gewicht der Leibesfrucht jedoch mindestens 500 Gramm, so gilt sie im Sinne des § 21 Abs. 2 des Gesetzes als ein totgeborenes oder in der Geburt verstorbenes Kind.*
- (3) *Hat sich keines der in Absatz 1 genannten Merkmale des Lebens gezeigt und beträgt das Gewicht der Leibesfrucht weniger als 500 Gramm, so ist die Frucht eine Fehlgeburt (Abort). Sie wird in den Personenstandsbüchern nicht beurkundet.*

Aborte werden entsprechend dem zeitlichen Auftreten unterschieden und in klinische und präklinische Aborte eingeteilt. Präklinische Aborte treten vor dem Zeitpunkt der zu erwartenden Periodenblutung auf und werden meisten nicht bemerkt. Die Rate an präklinischen Aborten ist bis zu 4-mal höher im Vergleich zu klinischen Aborten. Hier gehen Schwangerschaften in der Zeitspanne zwischen Implantation und Periodenblutung, aber auch schon vor der Implantation, (EDMONDS *et al.* 1982, WILSON *et al.* 1986) verloren. Klinische Aborte treten nach dem Ausbleiben der Periodenblutung auf. Klinischen Aborte werden weiter noch nach dem Zeitpunkt des Auftretens in Frühabort (bis einschließlich 10. Schwangerschaftswoche) und in Spätabort (ab der 11. Schwangerschaftswoche) eingeteilt.

Die Rate an klinischen Aborten entsprechend epidemiologischer Untersuchungen liegt im Mittel zwischen 11% und 15% (EDMONDS *et al.* 1982, WILLSON *et al.* 1986, HERTZ-PICCIOTTO *et al.* 1988, MCBRIDE 1991, REMPEN 1993).

1.2 Ursachen für Aborte

Ursachen für Aborte können genetische Ursachen, Implantationsstörungen aus lokaler Ursache, uterine Anomalien, endokrine Ursachen, Störungen der fetomaternalen Immunregulation, Infektionen und mütterliche Erkrankungen sein.

1.2.1 Genetische Ursachen

Chromosomenaberrationen sind Ursache von mehr als der Hälfte der Aborte im ersten Trimenon und in 20% der Fälle der embryonalen Spontanaborte treten während des zweiten Trimenons auf (CARR 1967, POLAND *et al.* 1981, BOUE *et al.* 1985, JOHNSON *et al.* 1990, OHNO *et al.* 1991). Die Aberrationen betreffen vorwiegend autosomale Trisomie (63%), Triploidie (12%), XO-Monosomie (11%), Tetraploidie (9%) [WIEACKER *et al.* 2005]. Deutlich seltener kommen Strukturanomalien, z.B. wie unbalancierte Translokationen vor (LAURITSEN 1976, KAJII *et al.* 1978).

1.2.2 Implantationsstörungen

Ursachen von Implantationsstörungen können ein nicht zeitgerecht entwickeltes Endometrium, eine unzureichende Invasion des extravillösen Trophoblasten in die Spiralarterienäste des Implantationsbettes, aber auch eine überstarke Proliferation der Trophoblastzellen sein (ROBERTSON 1976, DALLENBACH *et al.* 1987, JAUNIAUX *et al.* 1992).

1.2.3 Uterine Anomalien

Zu den uterinen Anomalien mit erhöhtem Risiko für Aborte zählen unter anderem Uterus subseptus und septus, Uterus unicornis, Uterus bicornis unicollis oder bicollis, Uterus didelphys, Intrauterine Synechien, Myome und Zervixinsuffizien (BUTTRAM *et al.* 1981, GOLAN *et al.* 1992, KATZ *et al.* 1994, MARCH 1995, RAI *et al.* 1996, STECK *et al.* 1997, CARRINGTON *et al.* 2005, SUGIURA-OGASAWARA *et al.* 2011).

1.2.4 Endokrine Ursachen

Häufige endokrine Ursachen sind eine unzureichende Progesteronproduktion in der Frühschwangerschaft bei Ovarialinsuffizienz mit dem Wegfall des Corpus luteum. Es hat sich aber auch gezeigt, dass Adipositas ein Risikofaktor ist. Weiterhin stellt auch ein schlecht eingestellter Diabetes mellitus mit hohen Blutspiegeln von Glukose und glykolisiertem Hämoglobin ein Risiko für Aborte dar (MILLS *et al.* 1988, HAMILTON-FAIRLEY *et al.* 1992).

1.2.5 Störung der mütterlichen Immuntoleranz

Zur Aufrechterhaltung bzw. Entwicklung der materno-fetal-plazentaren Einheit ist die mütterliche immunologische Toleranz der Schwangerschaft notwendig. Durch blockierende Antigene werden Fremdartige maskiert. Pathologische Immunreaktionen infolge HLA-identischer Antikörper bei Vater und Mutter führt zu einer fehlenden Identifikation im Bereich des Zytotrophoblasten, einem Ausbleiben der Stimulation von T-Zellen und Wachstumsfaktoren. Dies führt zum inadäquaten embryonalen Wachstum mit der Folge der Abstoßung der Frucht. Hierbei spielen auch Lupusantikoagulanzen, Prostaglandine, erhöhte Thrombozytenaggregation und Antikardiolipinantikörper eine Rolle (PARAZZINI *et al.* 1991, BAHAR *et al.* 1993, MARZUSCH *et al.* 1996).

1.2.6 Infektion

Mit Aborten werden virale, bakterielle und parasitäre Infektionen in Zusammenhang gebracht. Intrauterine Infektion u.a. durch Herpes simplex, Zytomegalie, Varicella zoster, Masern, Röteln und Parvovirus B19 können zu Aborten führen.

Ein anerkannter Risikofaktor für Spätaborte ist die bakterielle Vaginose (KURKI *et al.* 1992, HAY *et al.* 1994). Aber auch Chlamydia trachomatis, Ureaplasma urealyticum und Mycoplasma hominis wurden in einigen Studien mit Aborten in Verbindung gebracht. Andere Studien hingegen konnten die Assoziation zwischen positiver Chlamydienserologie und Aborten nicht bestätigen (RAE *et al.* 1994, OSSER *et al.* 1996, PAAVONEN *et al.* 1999). Andere Erreger und Infektionskrankheiten sind unter anderem Syphilis, Borrelien, Listeria monocytogenes und Toxoplasma gondii (LAMONT *et al.* 1986, DICK *et al.* 1988, JACKSON *et al.* 2010).

1.2.7 Substanzmissbrauch

Rauchen scheint mit einem erhöhten Abortrisiko in Verbindung zu stehen. So entstehen z.B. Veränderungen sekundär durch die toxische Wirkung des Nikotins. Der Kollagengehalt ist deutlich erhöht. Infolge einer nikotinbedingten vasokonstriktorischen Wirkung kommt es zu einer mangelnden Oxygenierung u.a. auch durch Bildung von CO-Hämoglobin. Weiterhin spielen toxische Wirkungen von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen und Kadmium sowie ein negativer Einfluss auf das fetale Wachstum durch Überexpression des nikotinischen Acetylcholinrezeptors eine Rolle. Obwohl eindeutige Assoziation nicht in allen Studien belegt werden konnte (ANDREUCCI *et al.* 1992, ANANTH *et al.* 1996, KISTIN *et al.* 1996, LAMBERS *et al.* 1996, STEYN *et al.* 2006), ist Rauchen ein anerkannter Risikofaktor.

Vermehrte Aborte sind auch bei chronischem Alkoholabusus (BALDWIN *et al.* 1982, KING *et al.* 1983, ANOKUTE 1986, ABEL 1997, RASCH 2003, ODENDAAL *et al.* 2009), Opiat- und Kokainabusus (CONNAUGHTON *et al.* 1977, KOPP *et al.* 1982, LITTLE *et al.* 1989, ROLAND *et al.* 1989, GILBERT *et al.* 1990, Fox 1994) während der Schwangerschaft nachgewiesen.

Berufliche Exposition zu bestimmten Stoffen in der Metallindustrie, in chemischen oder pharmazeutischen Betrieben, aber auch mit organischen Lösungsmitteln oder Farben sind ebenfalls mit erhöhtem Abortrisiko verbunden (PAUL *et al.* 1988, STRUCKER *et al.* 1994, AHLBORG *et al.* 1995, SWAN *et al.* 1995, XU *et al.* 1998, LINDBOEHM *et al.* 2007, SHIRANGI *et al.* 2008, BLOOM *et al.* 2010).

1.3 Totgeborene

1.3.1 Inzidenz und Ursachen

Totgeborene repräsentieren einen großen Anteil an der perinatalen Mortalität. 2011 war die Rate der Totgeborenen in Deutschland 0,35% (STATISTISCHES BUNDESAMT 2011). In absoluter Zahl waren 2011 in Deutschland 2.387 Totgeborene. Ein internationaler Vergleich der Rate an Totgeborenen ist schwierig, da in Entwicklungsländern Totgeborene nicht lückenlos gemeldet werden aber auch andere Definitionen für Totgeborenes international genutzt werden. Die Gründe für Totgeburten sind bis heute noch nicht vollständig geklärt.

Eine der größten Untersuchungen zu Totgeborenen wurde an der McGill Universität Montreal in Kanada durchgeführt. 709 Totgeborene (Autopsie Rate: 97%) von insgesamt 88.651 Geburten über drei Jahrzehnte wurden hier hinsichtlich der Ursache für die Totgeburt untersucht (FRETTS *et al.* 1992). Ursachen für Totgeborene wurde eingeteilt nach idiopathische Totgeburt, antepartale Asphyxie, Placentaablösung, intrauterine Wachstumsretardierung, Fehlbildungen, Infektionen, Diabetes mellitus, Toxische Wirkungen und Iso-Immunsierung.

Mit dieser Datenanalyse konnte gezeigt werden, dass seit 1960 mit Einführung von Strategien gegen spezifische Ursachen für Totgeburten, die Rate an Totgeburten gesenkt werden konnte. Ein Beispiel ist die Einführung der Rh-Immunprophylaxe verbunden mit einer Reduktion von Totgeborenen mit Rh-Isoimmunsierung um 95%.

Bei Neugeborenen klassifiziert als „small for gestational age“ (< 2,4te Perzentile) war die Inzidenz für Totgeborenen 46,8 per 1.000 Geburten höher im Vergleich zu „appropriate for gestational age“ klassifizierten Neugeborenen mit 4,0 per 1.000 Geburten (Odds Ratio = 11,8; 95% CI 8,1-17,1) (FRETTS *et al.* 1992).

1.3.2 Ursachen für Totgeburten während des II. Schwangerschaftsdrittels

In den Schwangerschaftswochen 24 bis 27 Wochen war ein großer Teil der Totgeburten in Verbindung mit einer Infektion (19%) assoziiert. Infektionen wurden hierbei vor allem bei den Totgeborenen mit sehr kleinem Geburtsgewicht (< 1000 g) beobachtet. Andere häufige Gründe für Totgeburten waren Plazentaablösung (14%) und mit dem Leben nicht vereinbare Fehlbildungen (14%) und ursächlich ungeklärt blieben 21% der Totgeburten.

1.3.3 Ursachen für Totgeburten während des III. Schwangerschaftsdrittels

Mit 28 und mehr Schwangerschaftswochen war der häufigste Grund (25% – 60% der Totgeburten) für die Totgeburt durch fetale, plazentare, maternale oder geburtshilfliche Ursachen nicht erklärbar (YUDKIN *et al.* 1987, ALESSANDRI *et al.* 1992, HUANG *et al.* 2000, FROEN *et al.* 2001, SHANKAR *et al.* 2002).

Andererseits waren häufige Ursachen fetale Minderernährung und Plazentaablösung. In diesen Kohorten waren Risikofaktoren Gestationsalter > 40 Wochen, hohes mütterliches Alter (35 Jahre und älter), Adipositas und hoher BMI (> 25), niedriger Bildungsstand, fetale Wachstumsretardierung, Neugeborene mit Geburtsgewicht größer 87. Perzentile, Erstgebärende, Parität 3 oder größer, und Nabelschnurumschlingung. Rauchen war mit Totgeburten in „small for gestational age“ Neugeborenen assoziiert (CNATTINGIUS *et al.* 1998, FROEN *et al.* 2004), nicht aber in „appropriate for gestational age“ Neugeborenen (HUANG *et al.* 2000). Auch konnte ein Zusammenhang von soziökonomischen Faktoren mit Totgeburten gefunden werden (OLESZCZUK *et al.* 2001, MESSER 2011, RAVELLI *et al.* 2011, STACEY *et al.* 2011, LUQUE-FERNANDEZ *et al.* 2012).

1.3.4 Adipositas

Maternale Adipositas steht in Zusammenhang mit erhöhtem Risiko für fetale Makrosomie und perinatale Mortalität (NAEYE 1990, CNATTINGIUS *et al.* 1998, STEPHANSSON *et al.* 2001, ORSKOU *et al.* 2003, CEDERGREN 2004). Über den Grund für den Zusammenhang zwischen Verhaltensweisen, sozioökonomischen Status und Adipositas wird spekuliert. Entsprechend epidemiologischer Untersuchungen rauchen adipöse Frauen häufiger und haben öfter einen Gestationsdiabetes oder Präeklampsie (STONE *et al.* 1994).

Statistische Auswertungen haben aber auch gezeigt, dass in multivariaten Regressionsanalysen mit den diskutierten Risikofaktoren ein erhöhter BMI als unabhängiger Einflussfaktor auf Totgeburten bestand (CNATTINGIUS *et al.* 1998, STEPHANSSON *et al.* 2001). Dieser Zusammenhang ist bei höherem Alter noch starker ausgeprägt. Weiterhin wurde postuliert, dass schlankere Schwangere eine Abnahme von fetalen Bewegungen leichter bemerken und so medizinische Maßnahmen zeitgerecht eingeleitet werden können. Andererseits führt maternale Adipositas zu metabolischen Veränderungen verbunden mit Hyperlipidämie, die Endotheldysfunktionen, Thrombozytenaggregation und Atherosklerose hervorrufen können (MOKDAD *et al.* 2003).

Im Schlaflabor untersuchte adipöse Frauen zeigten ein hohes Risiko für Schlafapnoen, verbunden mit einem Abfall der Sauerstoffsättigung im Blut (MAASILTA *et al.* 2001). Dies ist dann weiterhin assoziiert mit Bluthochdruck und fetaler Wachstumsretardierung (FRANKLIN *et al.* 2000).

1.3.5 Thrombophilie und systemischer Lupus Erythematosus

Ein umfangreich untersuchter Risikofaktor für Totgeburten sind Blutgerinnungsstörungen, wobei aber die meisten fetalen Abgänge bereits in der frühen Schwangerschaft erfolgen. Zu nennen sind hier Faktor V-Leiden oder Mutation des Prothrombin Gens. Wie bei Aborten sind auch Totgeburten bei systemischen Lupus erythematosus (SLE) häufiger (LE HUONG *et al.* 1997, BRENNER *et al.* 2000, GEORGIU *et al.* 2000, BLOOMENTHAL *et al.* 2002, SAADE *et al.* 2002, KUJOVICH 2004, RASMUSSEN *et al.* 2004, WEINER *et al.* 2004).

1.3.6 Infektionskrankheiten

Ein signifikanter Anteil an Totgeborenen sind durch Infektionen hervorgerufen. Wichtige Erreger sind u.a. B-Streptokokken, Parvovirus 19, Zytomegalovirus, Toxoplasmose, und Listeriose, Ureaplasma urealyticum und Mycoplasma hominis (FRETTS *et al.* 1992, GIBBS 2002).

1.4 Zielsetzung der wissenschaftlichen Untersuchung der Risikostruktur von Müttern nach vorausgegangenen Aborten und Totgeburten

In Deutschland wurde zur Qualitätssicherung in der Geburtsmedizin und perinatalen Versorgung eines Landes in den 80-er Jahren die Perinatalerhebung entwickelt. Sie ist neben der Neonatalerhebung das standardisierte Dokumentationsverfahren zum externen Qualitätsvergleich. Die Perinatalerhebung wird flächendeckend in ganz Deutschland durchgeführt und stellt Ergebnisse und umfangreiche Daten über Schwangerschaften und Geburten zur Verfügung. Die umfangreichen Datenmengen der Perinatalerhebung ermöglichen epidemiologische Studien, um Einflussfaktoren für Schwangerschaftsrisiken zu untersuchen. Bisher gibt es nur wenige epidemiologische Untersuchungen mit großen Datenmengen, um Einflussfaktoren für Aborte und Totgeburten aufzuzeigen.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, den Einfluss von Sozialmerkmalen der Mütter, dem Alter der Mütter, vorausgegangenen Lebendgeburten, Gewicht und Körperhöhe auf das Auftreten von Aborten und Totgeburten zu untersuchen. Hierzu wurde eine Datenbank mit mehr als 500.000 Datensätzen von Frauen mit Einlingsgeburten aus 8 Bundesländern Deutschlands der Jahrgänge 1998 – 2000 analysiert.

2 Patientengut und statistische Auswertung

2.1 Patientengut

Die statistischen Auswertungen basieren auf Patientendaten von insgesamt 508.926 Frauen mit einer Einlingsgeburt in den Jahren 1998 – 2000. Die Daten wurden im Rahmen der einheitlich durchgeführten Perinatalerhebung mittels Perinatologischen Basis-Erhebungsbogens (PBE) erfasst. Für den Aufbau einer Datenbank stellten die 8 Bundesländer ihre Daten zur Verfügung (Tab. 1).

Tab. 1 An der Datenerfassung und -auswertung beteiligte Bundesländer mit den zugehörigen Fallzahlen

<i>Bundesland</i>	<i>Fallzahl (n)</i>
Bayern	108.727
Brandenburg	44.890
Hamburg	32.035
Mecklenburg-Vorpommern	35.664
Niedersachsen	144.542
Sachsen	59.791
Sachsen-Anhalt	51.923
Thüringen	31.354
<i>gesamt</i>	508.926

Mittels des Perinatologischen Basis-Erhebungsbogens werden wichtige klinische, biologische und soziale Daten der Neugeborenen und ihrer Mütter bundesweit einheitlich erfasst.

Die perinatologischen Arbeitsgruppen der genannten Bundesländer stellten Herrn PD Dr. Dr. M. Voigt von der Arbeitsgruppe Rostock/Sievershagen des Deutschen Zentrums für Wachstum, Entwicklung und Gesundheitsförderung, Berlin, die anonymisierten Daten von relevanten Parametern zur epidemiologisch-statistischen Bearbeitung zur Verfügung (Anlage 1 und 2). Mithilfe dieser Daten wurde eine zentrale Datenbank im Rechenzentrum der Universität Rostock aufgebaut.

Die Häufigkeitsverteilung dieser Schwangerschaft vorausgegangenen Aborte bzw. Totgeburten zeigen die Abb. 1 und Abb. 2. Danach haben 83.417 einen oder mehrere Aborte und 3.373 Frauen eine oder mehrere Totgeburten gehabt.

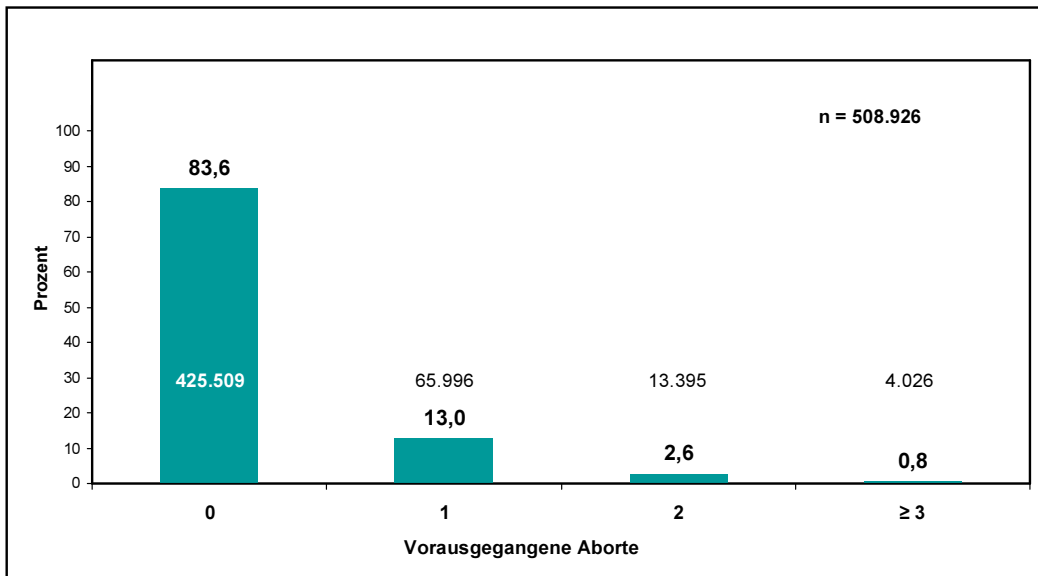


Abb. 1 Verteilung der vorausgegangenen Aborte

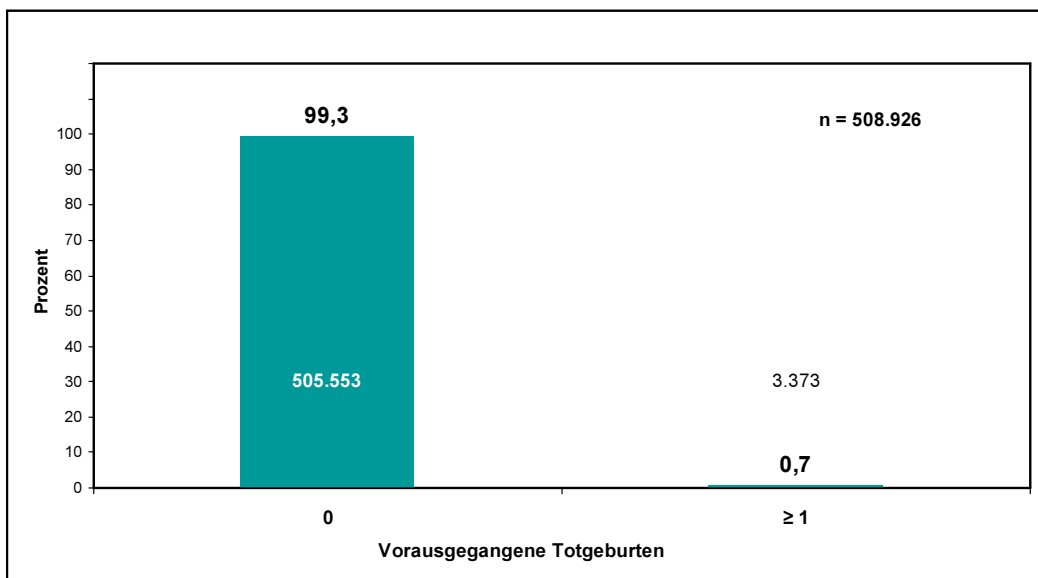


Abb. 2 Verteilung der vorausgegangenen Totgeburten

2.2 Statistische Auswertung

Die statistischen Auswertungen des Datenmaterials erfolgten von mir im Rechenzentrum der Universität Rostock mit dem Statistikprogrammpaket „SPSS“. Die Ergebnisse wurden realisiert mittels mehrdimensionaler Häufigkeitsanalyse. Mit dem Perinatologischen Basis-Erhebungsbogen wird nur die Anzahl vorausgegangener Aborte bzw. Totgeburten erfasst, nicht aber der Zeitpunkt dieses Ereignisses. Dieses Ereignis kann also schon längere Zeit zurückliegen und muss nicht vor der letzten (aktuellen) Schwangerschaft stattgefunden haben. Aus diesem Grunde wurden in einer weiteren Auswertung nur die Mütter mit 0 vorausgegangenen Lebendgeburten in die Auswertung einbezogen. Ergebnisse wurden aber auch präsentiert für Mütter mit 1 vorausgegangenen Lebendgeburt.

Da eine starke Beziehung des mütterlichen Alters sowohl zur Abort- bzw. Totgeburtenhäufigkeit als auch zu den mütterlichen Einflussgrößen besteht, wurde versucht, den Alterseinfluss weitestgehend auszuschalten. Deshalb wurden für differenzierte Auswertungen sehr enge Grenzen für das Alter gewählt. Für Mütter mit 0 vorausgegangenen Lebendgeburten wurden nur Mütter mit einem Alter von 26 – 28 Jahren in die weitere Auswertung einbezogen ($n = 55.147$), für Mütter mit 1 vorausgegangenen Lebendgeburt nur Mütter mit einem Alter von 29 – 31 Jahren ($n = 45.693$).

Für die Signifikanzprüfungen fand der Chi²-Test Anwendung. Die Maßzahl des Odds-Ratio (OR) wurde beim Vergleich des Abortrisikos in Risikogruppen mit Vergleichsgruppen berechnet.

3 Ergebnisse

3.1 Häufigkeitsverteilung der verwendeten mütterlichen Merkmale

Folgende mütterlichen Merkmale wurden in die Auswertung einbezogen:

- Alter der Mutter
- Vorausgegangene Lebendgeburten
- Herkunftsland der Mutter
- Tätigkeit der Mutter
- Mutter alleinstehend / nicht alleinstehend
- Nichtraucherinnen und Raucherinnen
- Körperhöhe der Mutter
- Körpergewicht der Mutter bei Erstuntersuchung
- Body-Mass-Index (BMI) der Mutter

In den Abb. A/1 – Abb. A/9 im Anhang sind die eindimensionalen Häufigkeitsverteilungen der verwendeten maternalen Parameter dargestellt.

3.2 Verteilung vorausgegangener Aborte bzw. Totgeburten nach sozialen und biologischen Merkmalen der Mütter

Alter

Die Häufigkeitsverteilung der Aborte bzw. der Totgeburten nach dem Alter der Mütter zeigen die Abb. 3 und Abb. 4. Man erkennt die starke Abhängigkeit der anamnestischen Merkmale vom Alter der Mutter. *Der Alterseinfluss ist dominant.*

Danach liegt die Abortrate bei Müttern ab einem Alter von 33 Jahren schon über 20% und ab einem Alter ab 39 Jahren über 30%. Mütter über einem Alter >33 Jahre haben in ihrer Anamnese 1 oder mehrere Totgeburten. Der Prozentsatz erhöht sich auf 2,6% in einem Alter von 47 Jahren.

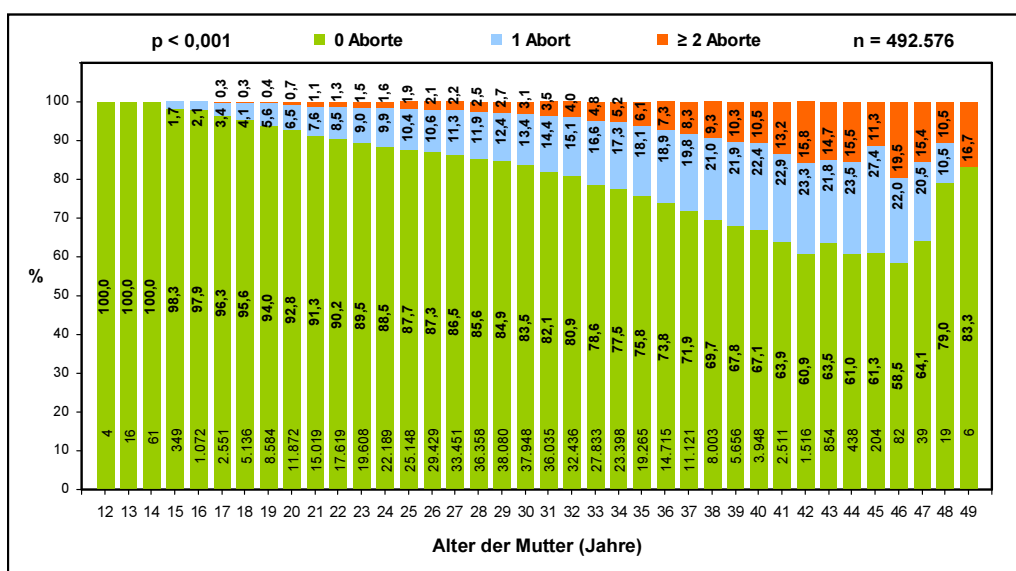


Abb. 3 Vorausgegangene Aborte nach dem Alter der Mütter

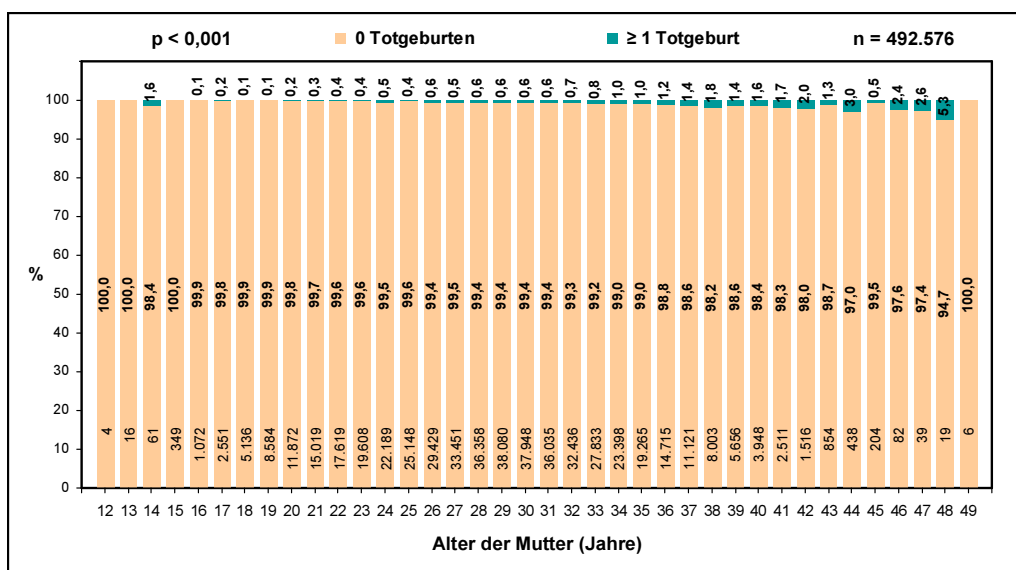


Abb. 4 Vorausgegangene Totgeburten nach dem Alter der Mütter

Anzahl vorausgegangener Lebendgeburten

Die Abb. 5 und Abb. 6 zeigen die vorausgegangenen Aborte bzw. Totgeburten nach Anzahl vorausgegangener Lebendgeburten. Mit steigender Anzahl von Lebendgeburten nimmt proportional auch die Abort- und auch die Totgeburtenhäufigkeit zu. Hier zeigt sich indirekt der Alterseinfluss der Mütter. Mütter mit 2 und mehreren Lebendgeburten haben in 26,6% 2 und mehr Aborte und in 1,3% 1 oder mehr Totgeburten in ihrer Anamnese.

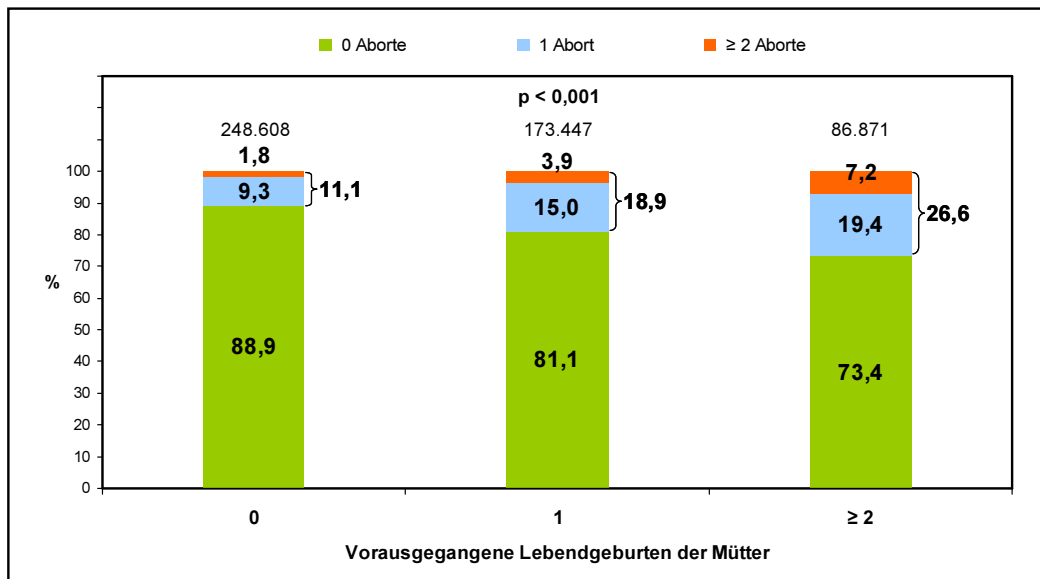


Abb. 5 Vorausgegangene Aborte und vorausgegangene Lebendgeburten der Mütter

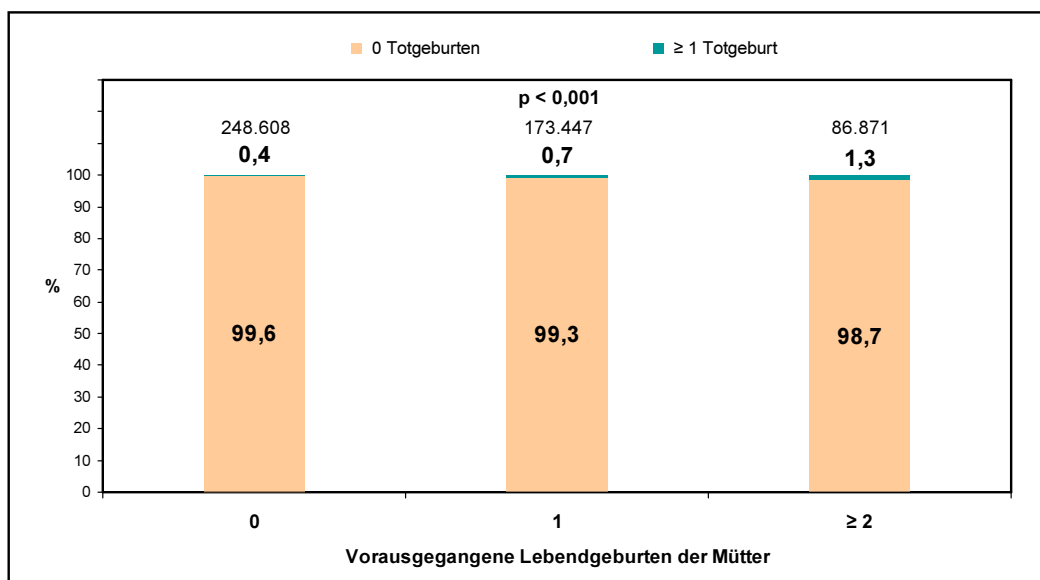


Abb. 6 Vorausgegangene Totgeburten und vorausgegangene Lebendgeburten der Mütter

Herkunftsland

Die Häufigkeit vorausgegangener Aborte und Totgeburten unter Berücksichtigung des Herkunftslandes der Mutter zeigen die Abb. 7 und Abb. 8. Danach haben deutsche Mütter mit nur 16,1% die niedrigste Abort- und mit 0,6% auch die niedrigste Totgeburtenhäufigkeit. Hohe Aborthäufigkeiten haben Mütter aus Mittel- und Nordeuropa, Nordamerika (niedrige Fallzahl: 4.746), aber auch Mütter aus dem Mittleren Osten (Aborte: 19,4%). Bei den Totgeburten liegen Mütter aus dem Mittleren Osten mit 1,3% an erster Stelle.

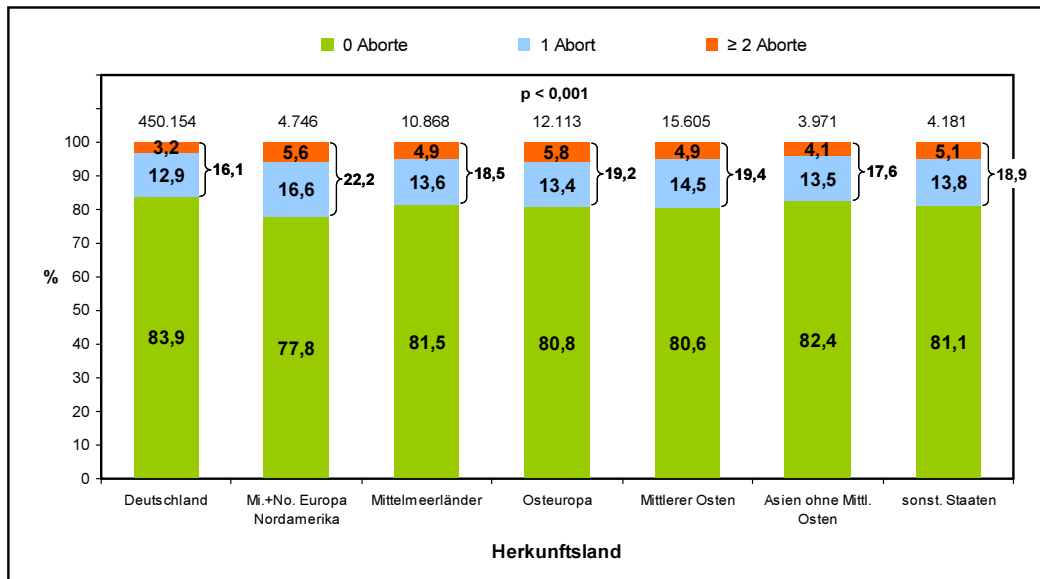


Abb. 7 Vorausgegangene Aborte nach dem Herkunftsland der Mütter

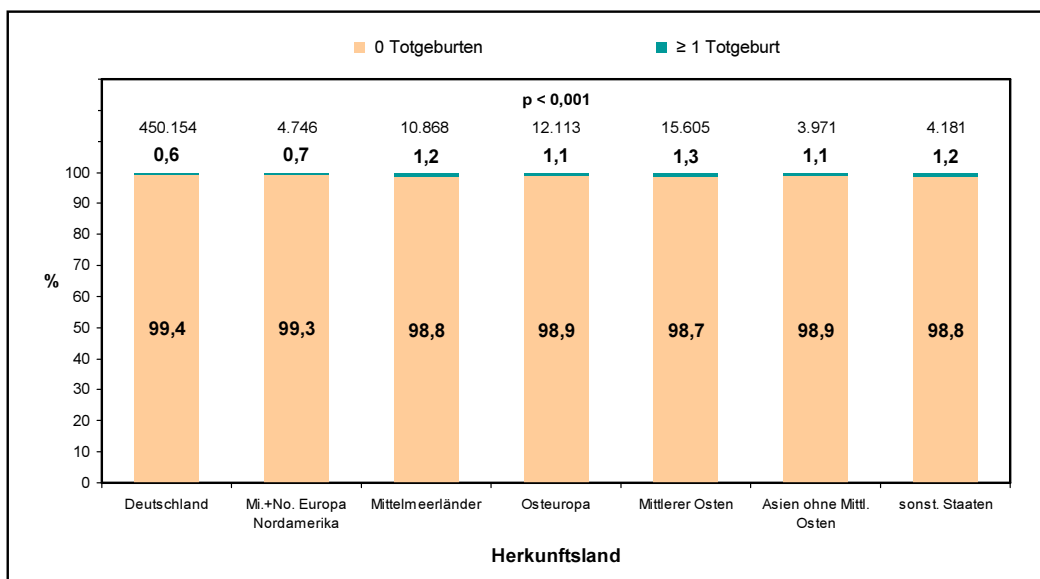


Abb. 8 Vorausgegangene Totgeburten nach dem Herkunftsland der Mütter

Tätigkeit

Die Abb. 9 und Abb. 10 zeigen die Abort- und Totgeburtenhäufigkeit nach der Tätigkeit der Mutter. Erwartungsgemäß haben in Ausbildung befindliche Mütter die niedrigsten Prozentsätze sowohl bei den Aborten als auch bei den Totgeburten und die Hausfrauen die höchsten. Das Alter als biologische Grundvariable dürfte hierfür verantwortlich sein.

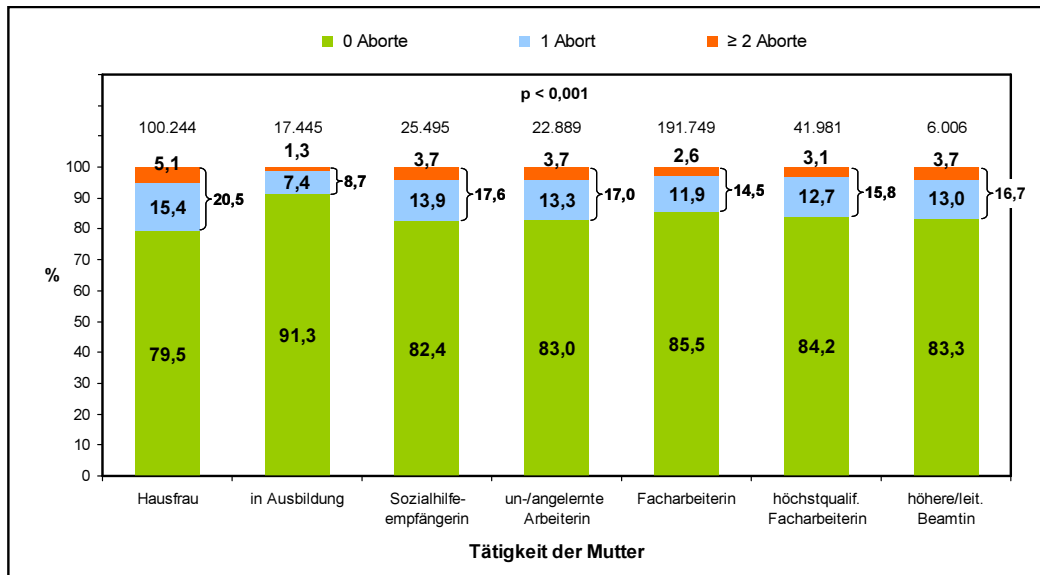


Abb. 9 Vorausgegangene Aborte nach der Tätigkeit der Mütter

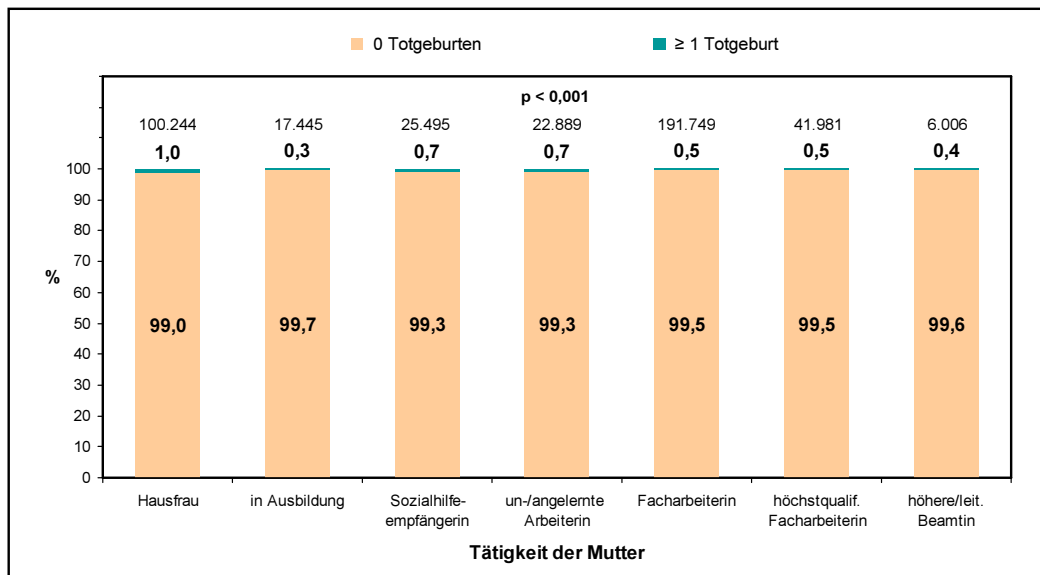


Abb. 10 Vorausgegangene Totgeburten nach der Tätigkeit der Mütter

Mutter alleinstehend / nicht alleinstehend

Die Abb. 11 und Abb. 12 zeigen die Häufigkeit der Aborte bzw. der Totgeburten bei alleinstehenden und nicht alleinstehenden Müttern. Auch hier zeigt sich, dass bei den nicht alleinstehenden Müttern die Raten bei beiden anamnestischen Merkmalen niedriger liegen als bei den alleinstehenden (Alterseinfluss).

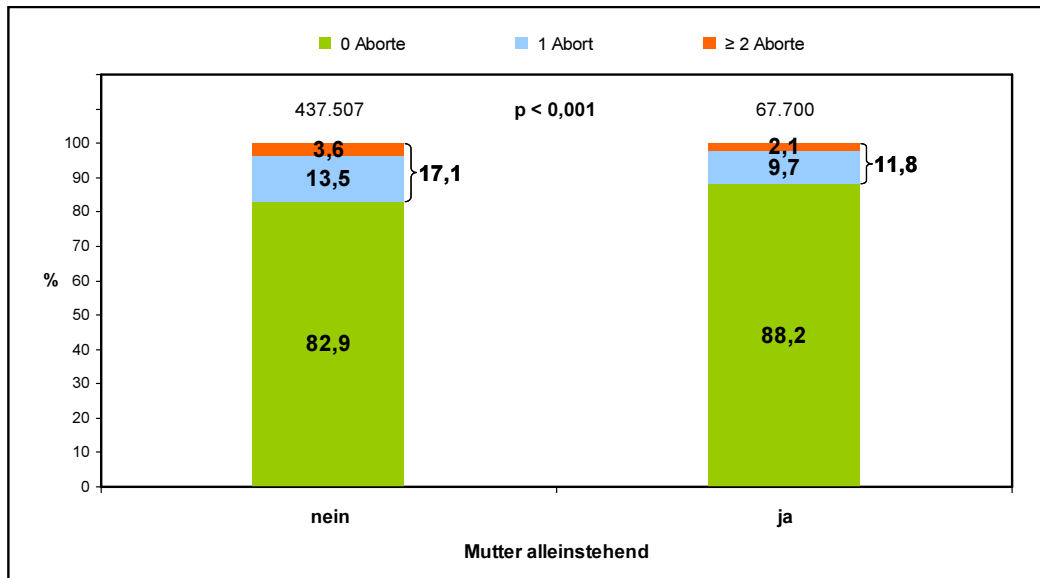


Abb. 11 Vorausgegangene Aborte bei alleinstehenden und nicht alleinstehenden Müttern

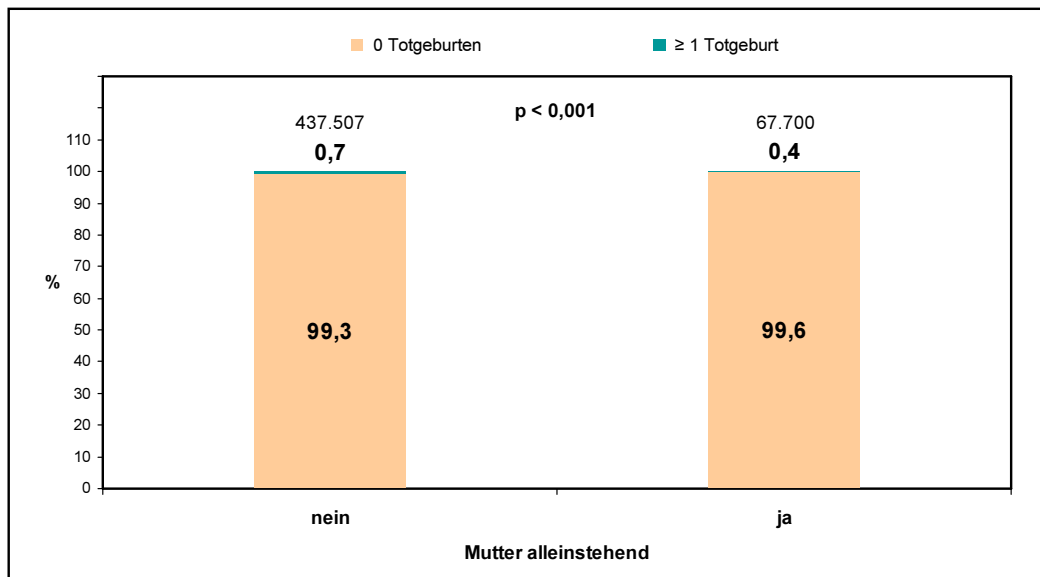


Abb. 12 Vorausgegangene Totgeburten bei alleinstehenden und nicht alleinstehenden Müttern

Nichtraucherinnen / Raucherinnen

Die Abb. 13 und Abb. 14 zeigen, dass die Unterschiede zwischen Nichtraucherinnen und Raucherinnen in beiden Parametern relativ gering sind.

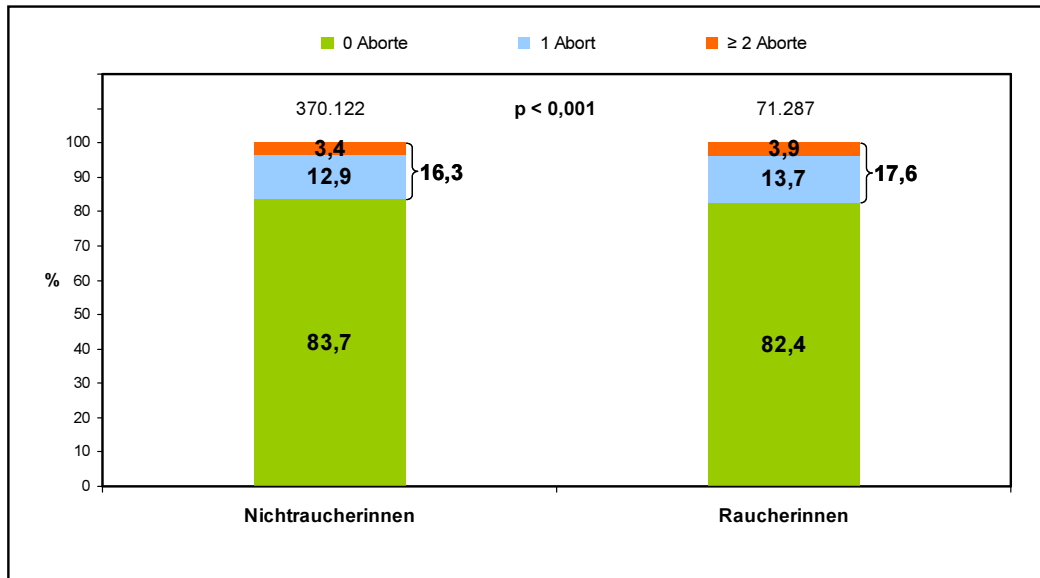


Abb. 13 Vorausgegangene Aborte bei Nichtraucherinnen und Raucherinnen

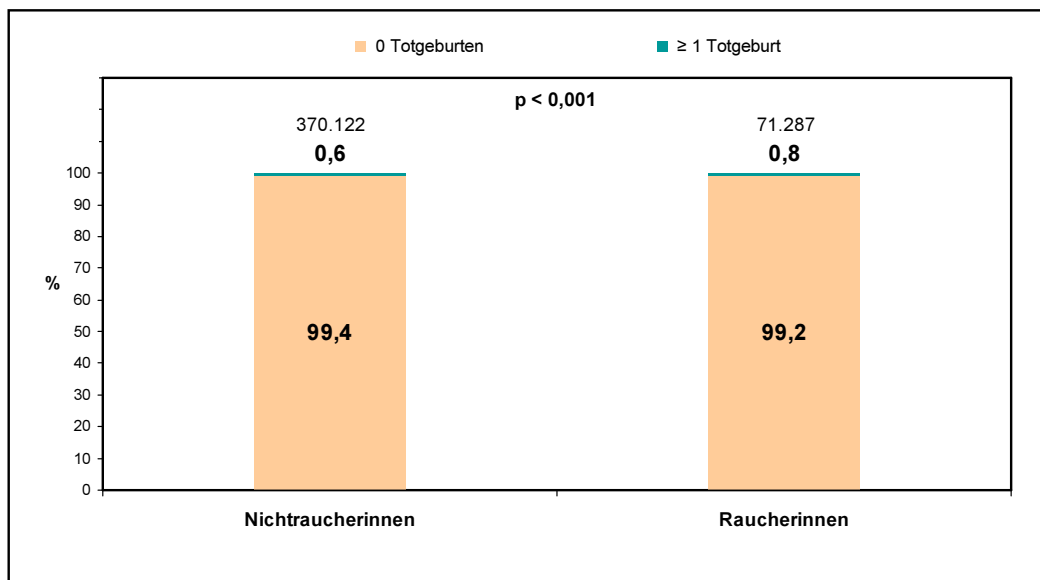


Abb. 14 Vorausgegangene Totgeburten bei Nichtraucherinnen und Raucherinnen

Täglicher Zigarettenkonsum

Hier zeigt sich generell, dass mit Zunahme des täglichen Zigarettenkonsums, die Abort-, aber auch die Totgeburtenhäufigkeit ansteigt (Abb. 15 und Abb. 16). Die Unterschiede sind hoch signifikant.

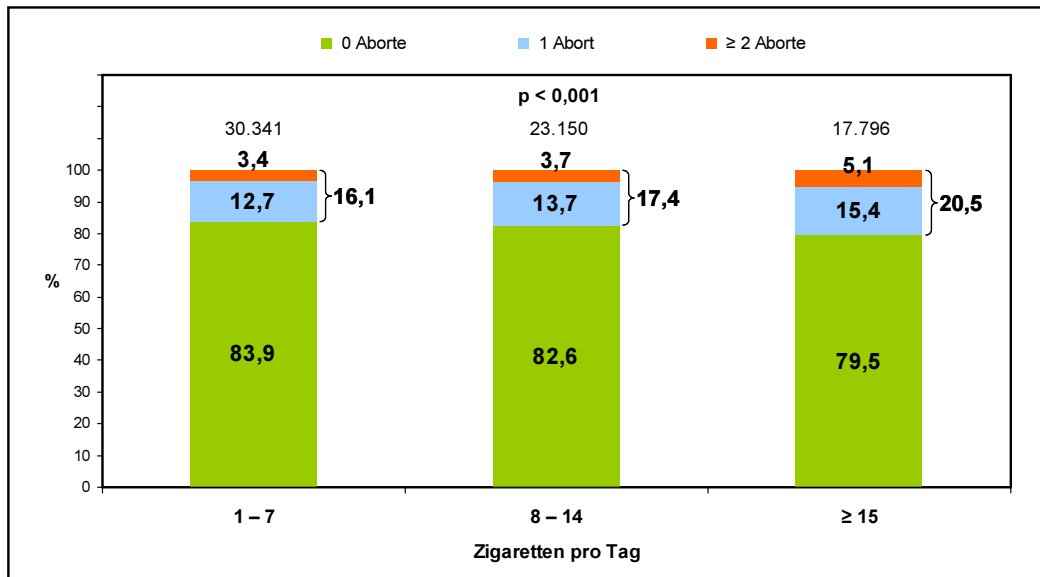


Abb. 15 Vorausgegangene Aborte und Zigarettenkonsum der Mütter

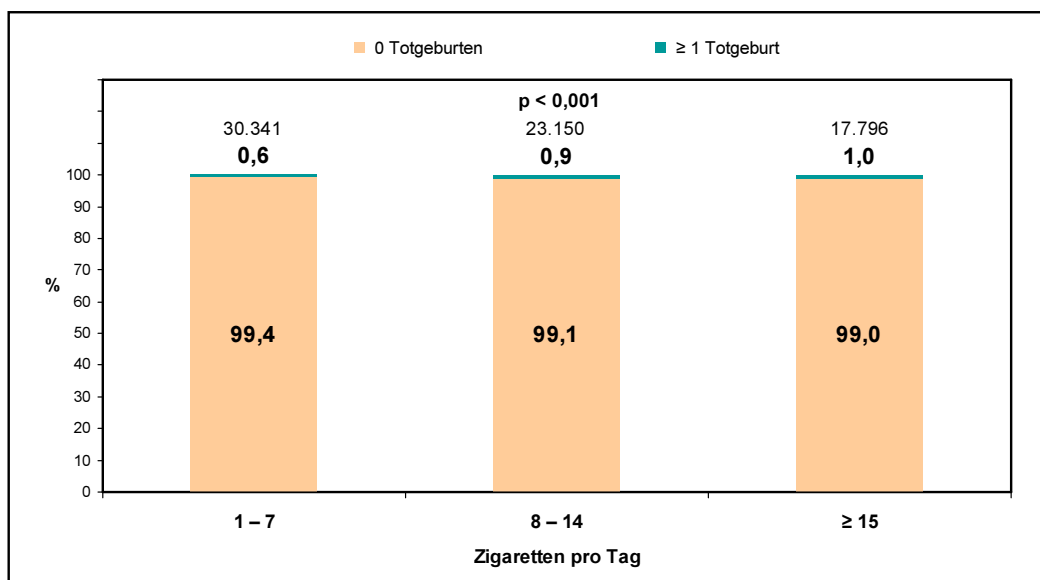


Abb. 16 Vorausgegangene Totgeburten und Zigarettenkonsum der Mütter

Körperhöhe

Die Abort- und Totgeburtenhäufigkeit nach der Körperhöhe der Mutter zeigen die Abb. 17 und Abb. 18. Sowohl bei den Aborten, aber noch deutlicher bei den Totgeburten erkennt man einen Einfluss der Körperhöhe auf die Häufigkeit beider Parameter. Mit zunehmender Körperhöhe sinkt die Abort-, aber auch Totgeburtenhäufigkeit.

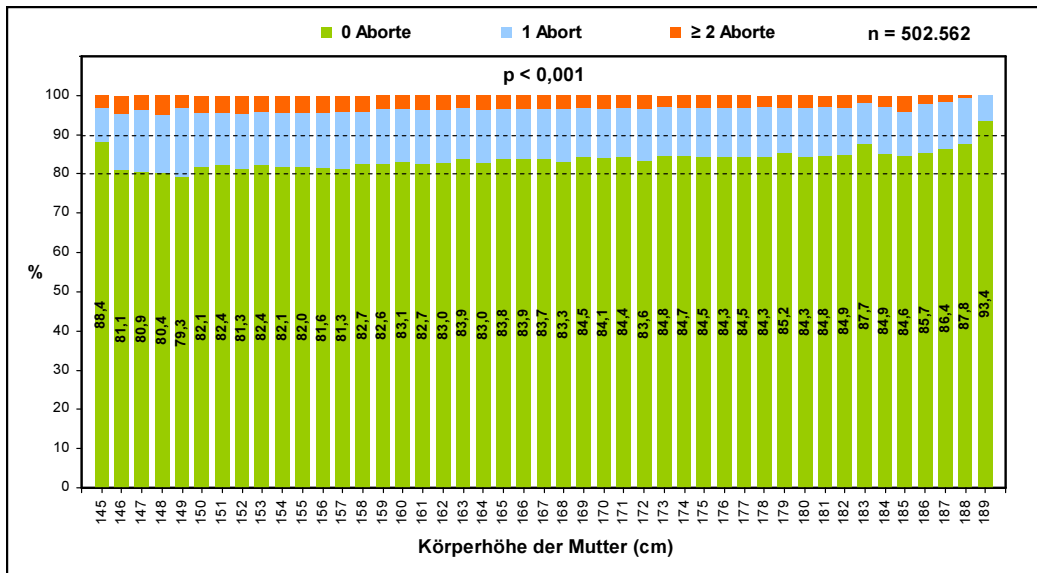


Abb. 17 Vorausgegangene Aborte nach der Körperhöhe der Mütter

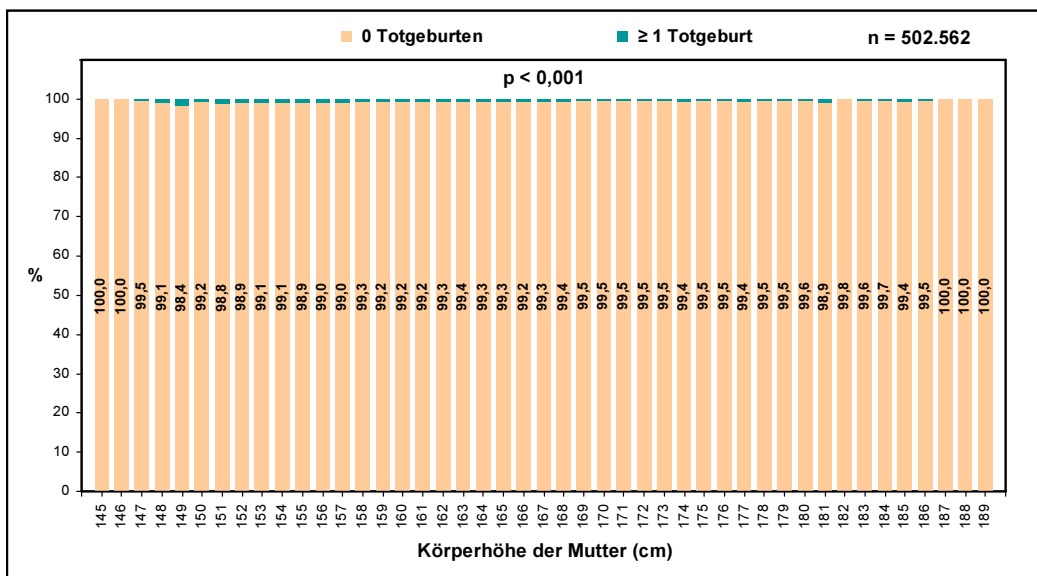


Abb. 18 Vorausgegangene Totgeburten nach der Körperhöhe der Mütter

Körpergewicht zu Beginn der Schwangerschaft

Die Abb. 19 zeigt, dass mit zunehmendem Körpergewicht (bis ca. 90 kg) die Aborthäufigkeit kontinuierlich zunimmt, danach stagniert sie. Bei den Totgeburten ist generell ein Anstieg mit zunehmendem Körpergewicht der Mutter verbunden (Abb. 20).

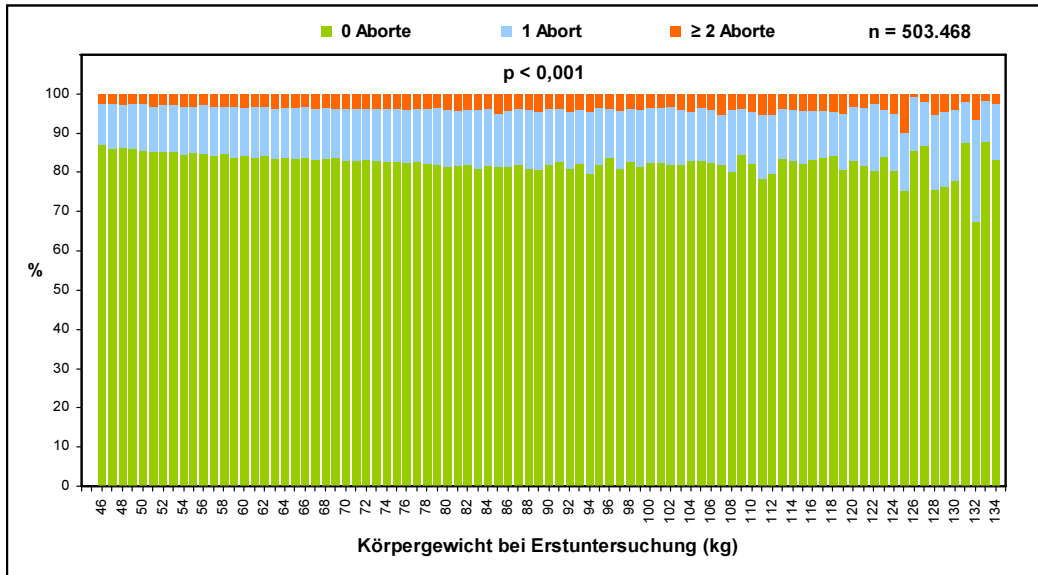


Abb. 19 Vorausgegangene Aborte nach dem Körpergewicht der Mütter bei Erstuntersuchung

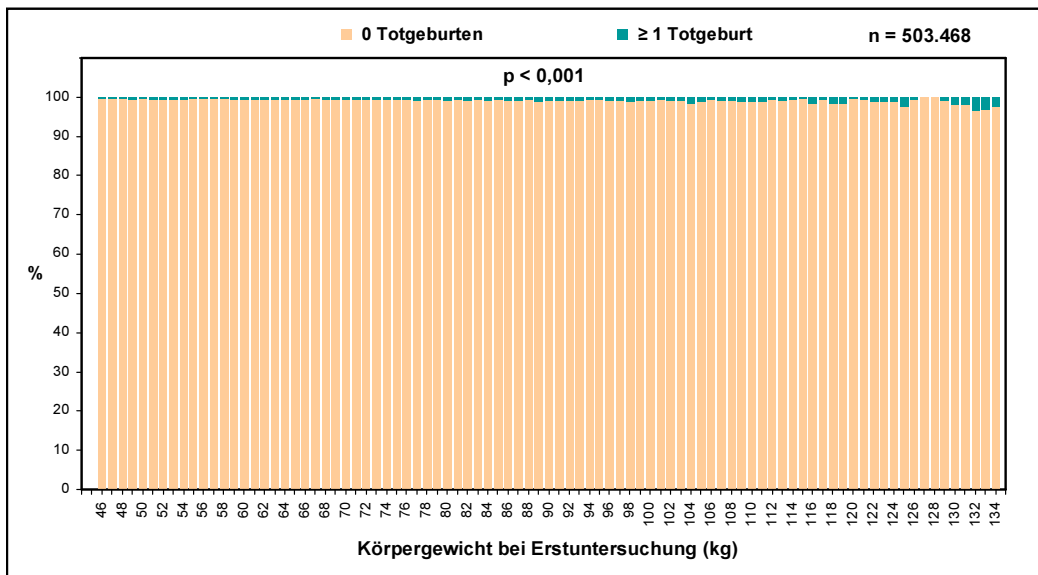


Abb. 20 Vorausgegangene Totgeburten nach dem Körpergewicht der Mütter bei Erstuntersuchung

Body-Mass-Index (BMI)

Hinsichtlich BMI der Mütter ist generell ein Anstieg, sowohl der Abort-, aber auch der Totgeburtenrate mit steigendem BMI verbunden (Abb. 21). Mütter mit einem BMI < 18,50 haben eine Abortrate von 13,6% und Mütter mit einem BMI ≥ 40 eine von 19,6% (Differenz: 6,0%). Mütter mit einem BMI < 18,50 haben eine Totgeburtenrate von 0,4% und Mütter mit einem BMI ≥ 40 eine von 1,4% (Abb. 22).

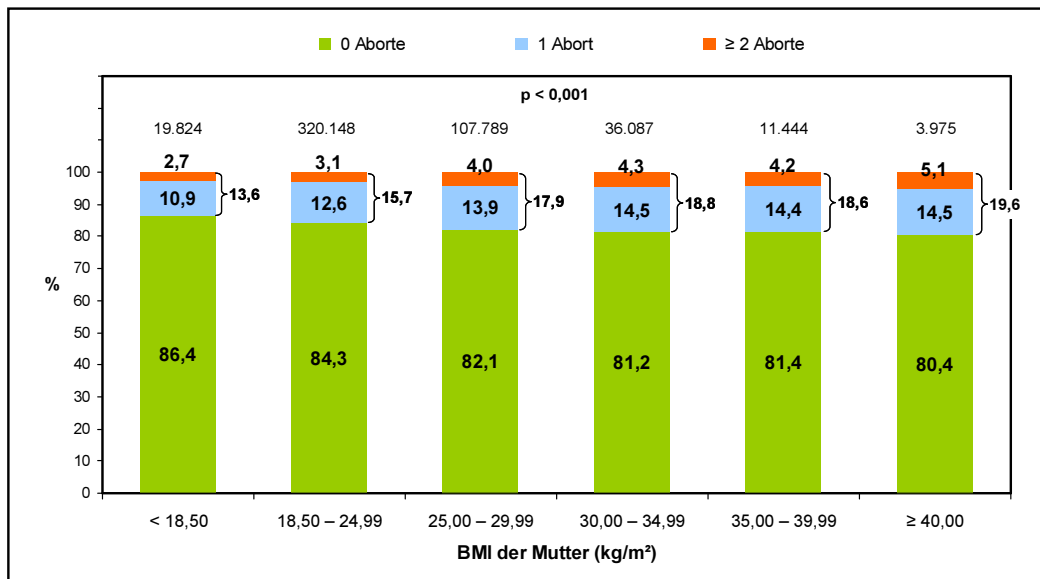


Abb. 21 Vorausgegangene Aborte nach dem Body-Mass-Index der Mütter

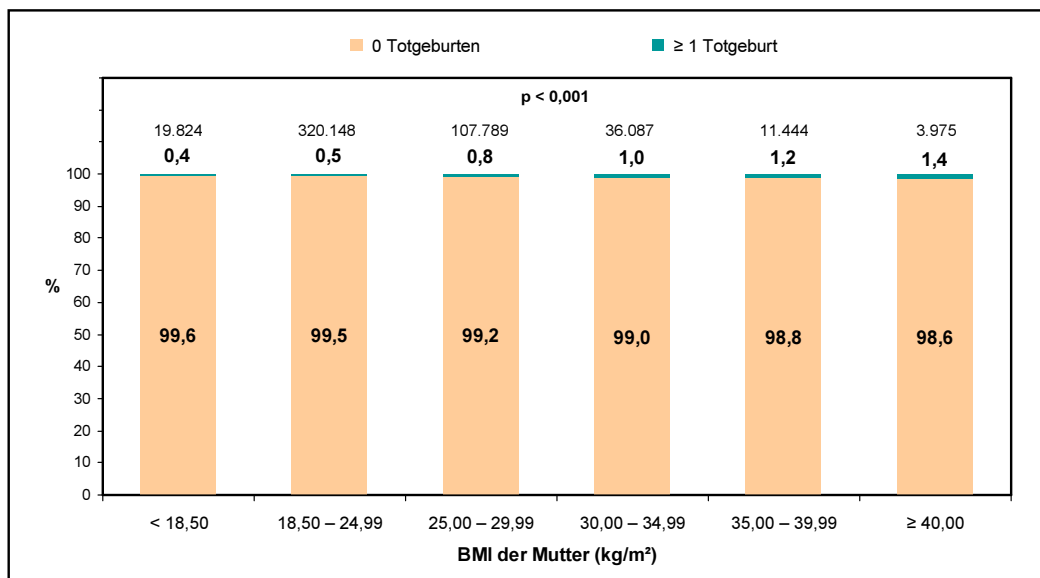


Abb. 22 Vorausgegangene Totgeburten nach dem Body-Mass-Index der Mütter

3.3 Beziehung zwischen dem Alter der Mütter und ihren sozialen und biologischen Merkmalen

Anzahl vorausgegangener Lebendgeburten

Die Abb. 23 – Abb. 31 zeigen die Beziehung zwischen dem Alter der Mütter und ihren Sozialmerkmalen. Mit zunehmendem Alter erhöht sich natürlicherweise die Anzahl vorausgegangener Lebendgeburten (Abb. 23).

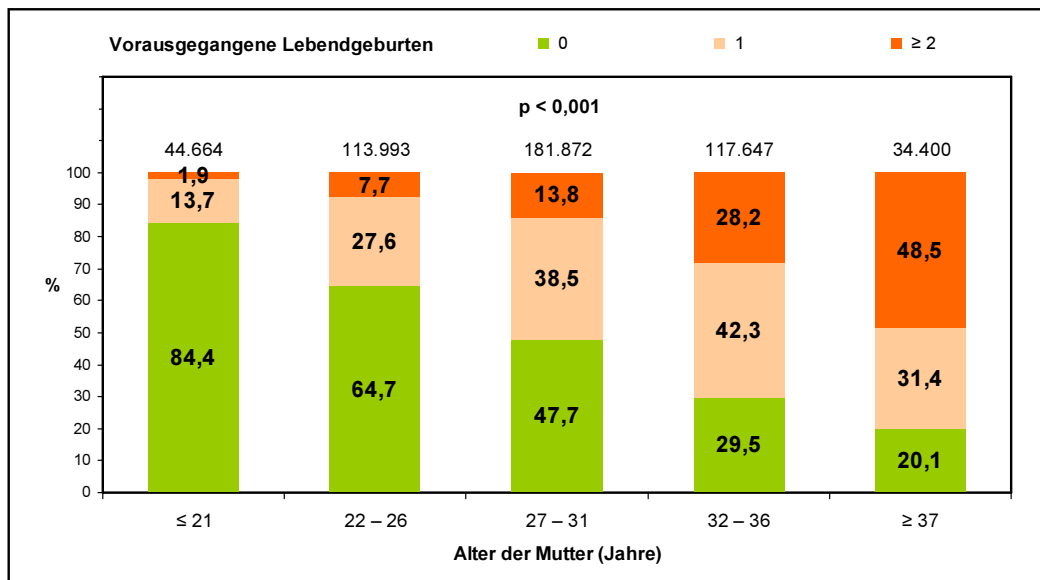


Abb. 23 Alter der Mütter und Anzahl vorausgegangener Lebendgeburten

Herkunftsland

Auch die Altersverteilung der Mütter ist hinsichtlich ihres Herkunftslandes unterschiedlich (Abb. 24).

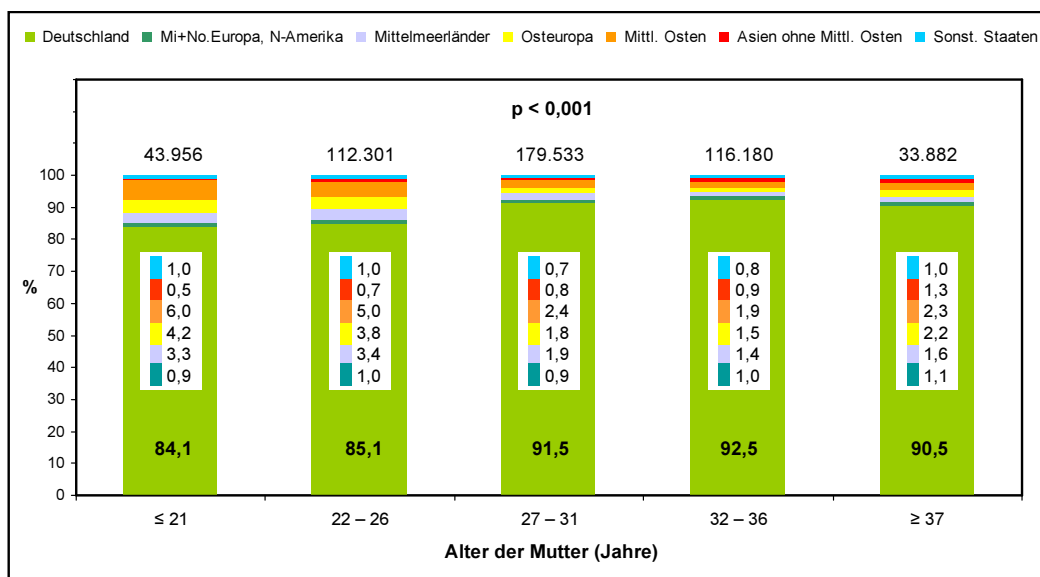


Abb. 24 Alter der Mütter und Herkunftsland

Tätigkeit

Mütter in jüngeren Jahren haben in der Regel eine andere Verteilung hinsichtlich Tätigkeit als Mütter mit einem höheren Alter (Abb. 25).

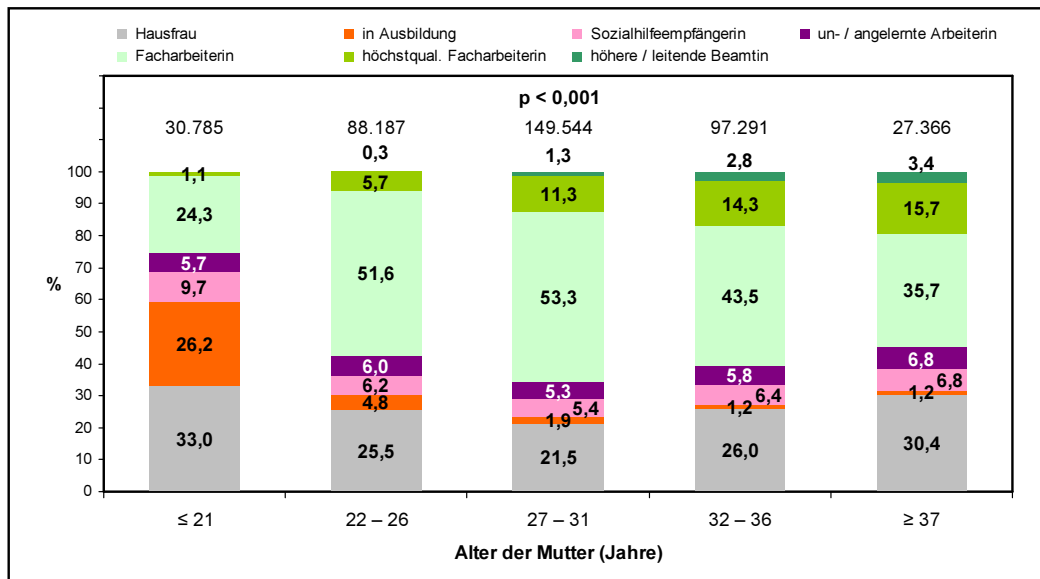


Abb. 25 Alter der Mütter und ausgeübte Tätigkeit

Mütter alleinstehend / nicht alleinstehend

Abb. 26 zeigt den Anteil von nicht alleinstehenden zu alleinstehenden Müttern nach ihrem Alter.

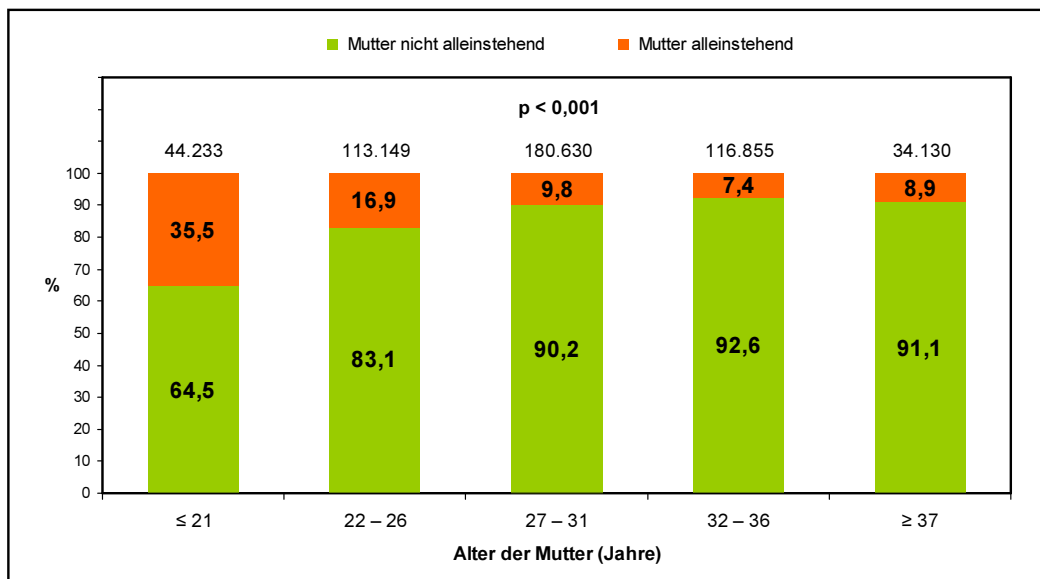


Abb. 26 Alter der Mütter und alleinstehend / nicht alleinstehend

Nichtraucherinnen / Raucherinnen

Abb. 27 zeigt, dass der Anteil von Raucherinnen bei jüngeren Müttern deutlich höher ist als bei älteren Müttern.

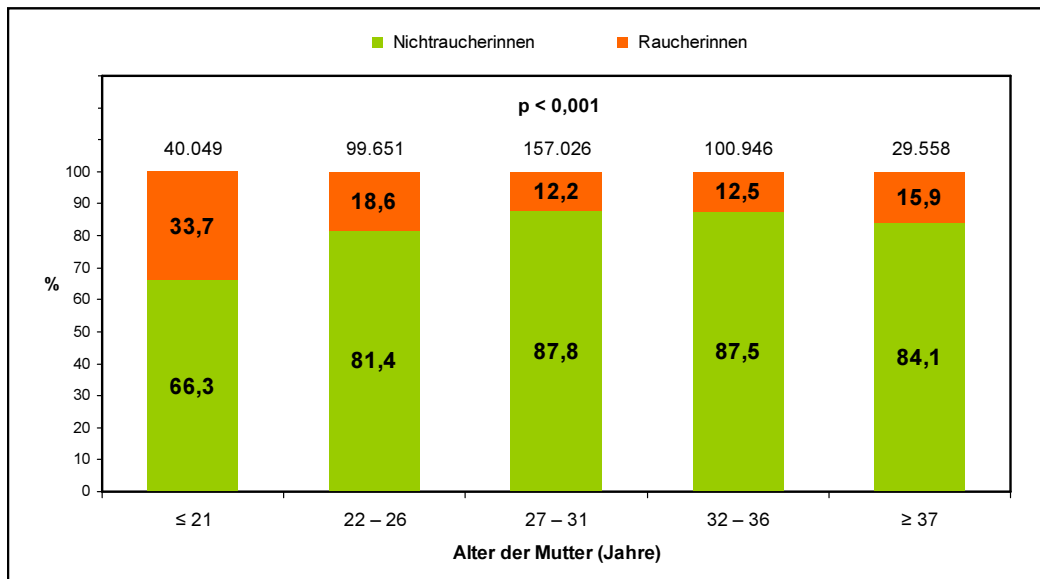


Abb. 27 Alter der Mütter und Anteil von Nichtraucherinnen zu Raucherinnen

Täglicher Zigarettenkonsum

Der tägliche Zigarettenkonsum steigt mit dem Alter der Mütter (Abb. 28).

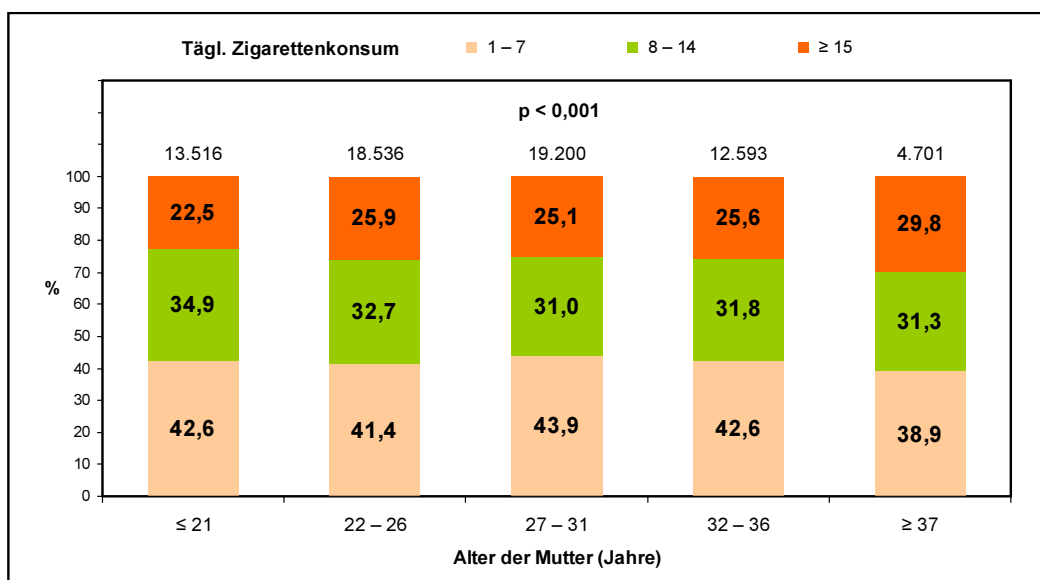


Abb. 28 Alter der Mütter und täglicher Zigarettenkonsum

Körperhöhe

Abb. 29 zeigt, dass der Anteil der Mütter mit einer Körperhöhe ≥ 170 cm ab ≥ 37 Jahre abnimmt.

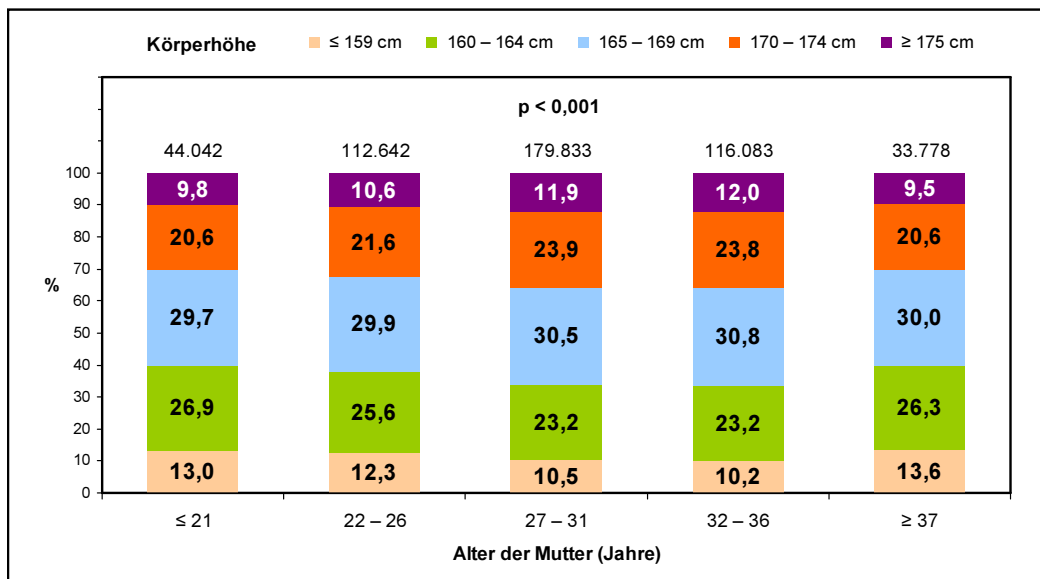


Abb. 29 Alter der Mütter und Körperhöhe

Körpergewicht

Mit steigendem Alter nimmt das Körpergewicht der Mütter in den Gewichtsguppen 68 – 74 kg und ≥ 75 kg kontinuierlich zu (Abb. 30).

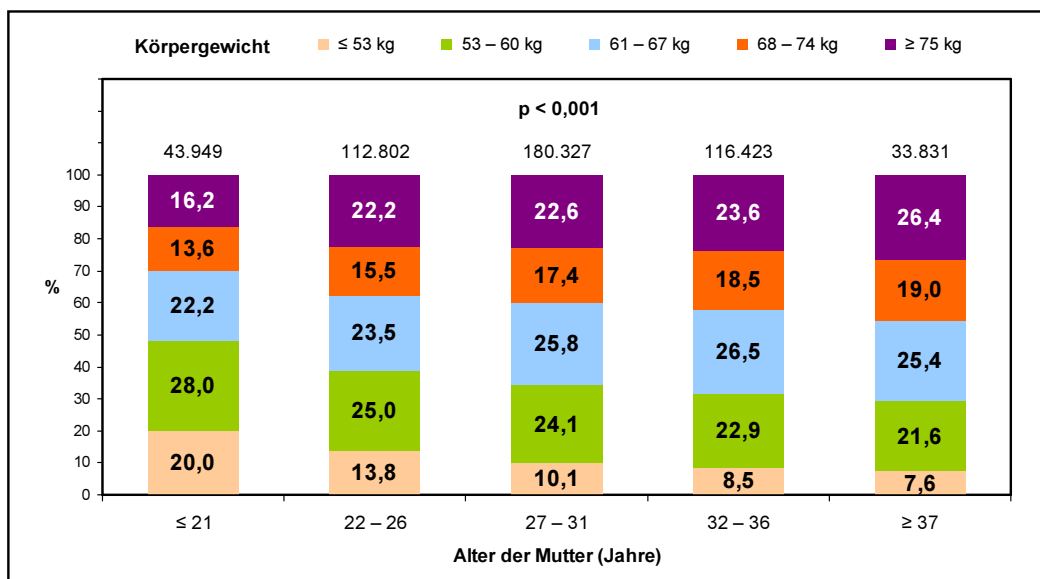


Abb. 30 Alter der Mütter und Körpergewicht

Body-Mass-Index (BMI)

Abb. 31 weist aus, dass mit zunehmendem Alter auch der BMI ansteigt. 13,4% der Mütter ab einem Alter von 37 Jahren sind adipös. Bei Müttern unter 22 Jahren sind es 7,1%.

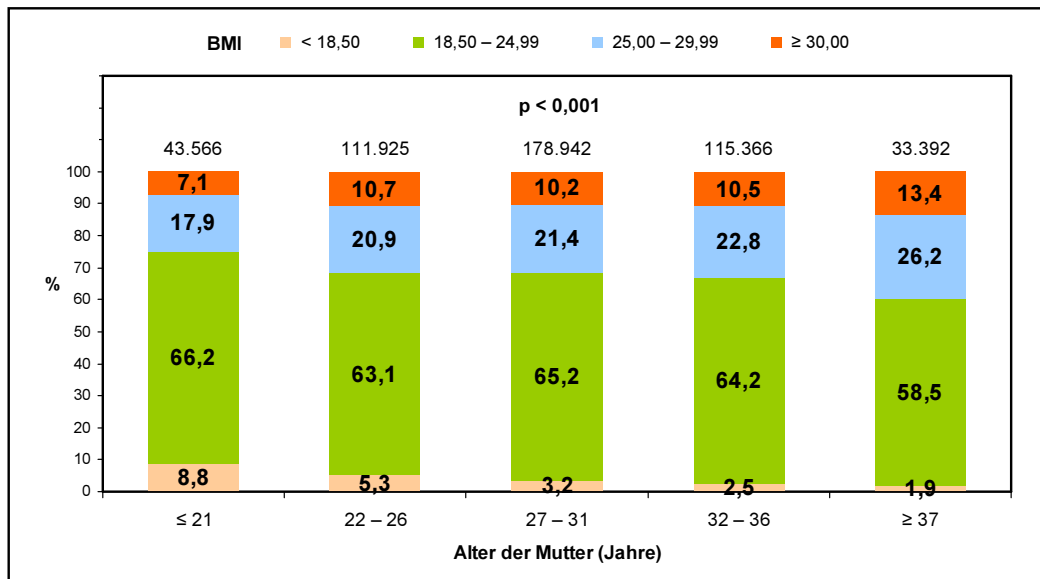


Abb. 31 Alter der Mütter und BMI

3.4 Häufigkeit vorausgegangener Aborte bzw. Totgeburten nach sozialen und biologischen Merkmalen bei Müttern mit 0 bzw. 1 vorausgegangenen Lebendgeburt und einem ausgewählten Alter

3.4.1 Bestimmung der Datenumfänge der Mütter mit 0 bzw. 1 vorausgegangenen Lebendgeburt und einer ausgewählten Altersgruppe

Die Abb. 32 und Abb. 33 zeigen die Altersverteilung der Mütter mit 0 bzw. 1 vorausgegangenen Lebendgeburt. Im Medianwert unterscheiden sie sich um ca 3 Jahre. Für die Mütter mit 0 vorausgegangenen Lebendgeburten wurden nur Mütter mit einem Alter von 26 – 28 Jahren in die weiteren Auswertungen einbezogen.

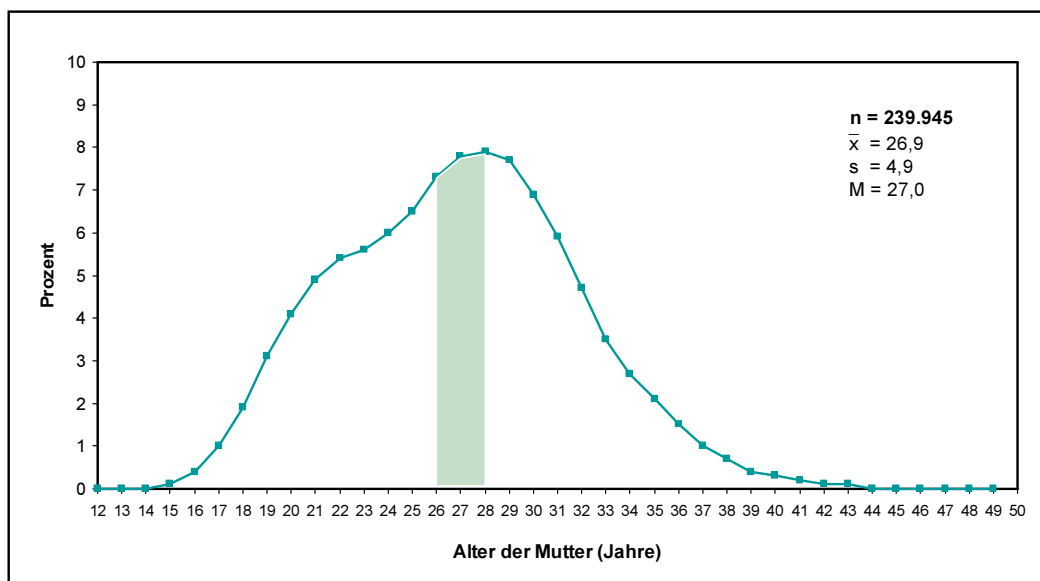


Abb. 32 Altersverteilung der Mütter mit 0 vorausgegangenen Lebendgeburten

Für die Mütter mit 1 vorausgegangenen Lebendgeburt wurden nur Mütter mit einem Alter von 29 – 31 Jahren in die weiteren Auswertungen einbezogen.

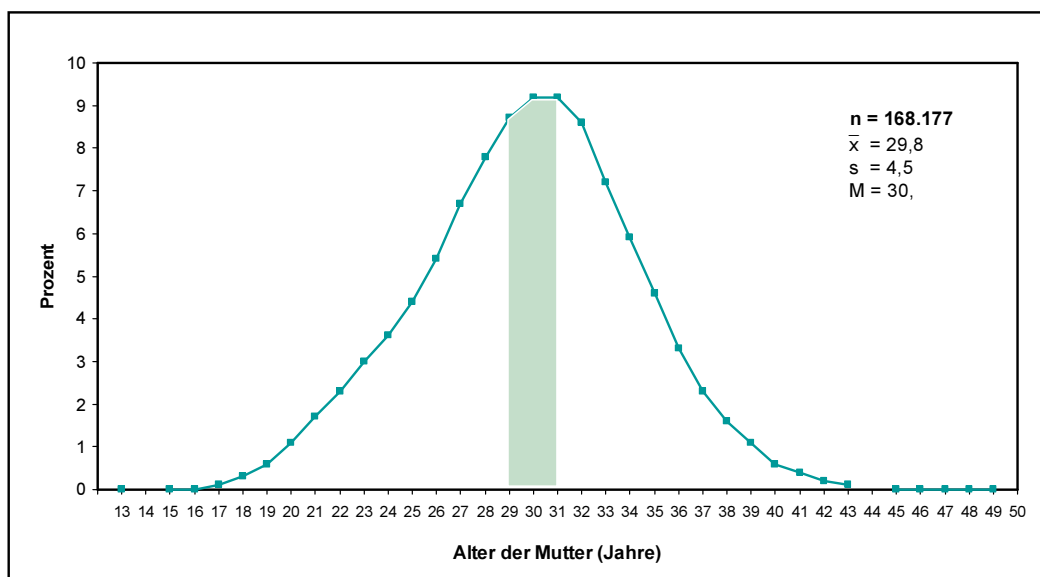


Abb. 33 Altersverteilung der Mütter mit 1 vorausgegangenen Lebendgeburt

Einen Überblick über die verfügbaren Fallzahlen gibt Abb. 34. Bei Müttern mit 0 vorausgegangenen Lebendgeburten und einem Alter von 26 – 28 Jahren sind es 55.147 Fälle und bei den Müttern mit 1 vorausgegangenen Lebendgeburt und einem Alter von 29 – 31 Jahren sind es 45.693 Fälle.

Damit wird der Alterseinfluss auf die Beziehung zwischen Abort- bzw. Totgeburtenhäufigkeit und den Sozialmerkmalen der Mütter weitestgehend ausgeschlossen.

508.926			
0 vorausgegangene Lebendgeburten Alter der Mutter: 26 – 28 Jahre n = 55.147		1 vorausgegangene Lebendgeburt Alter der Mutter: 29 – 31 Jahre n = 45.693	
vorausgegangene Aborte	0 = 49.469	vorausgegangene Aborte	0 = 37.566
vorausgegangene Aborte	≥ 1 = 5.678	vorausgegangene Aborte	≥ 1 = 8.127
	<hr/> 55.147		<hr/> 45.693
vorausgegangene Totgeburten	0 = 54.930	vorausgegangene Totgeburten	0 = 45.421
vorausgegangene Totgeburten	≥ 1 = 217	vorausgegangene Totgeburten	≥ 1 = 272
	<hr/> 55.147		<hr/> 45.693

Abb. 34 Verfügbare Datenumfänge

3.4.2 Häufigkeit vorausgegangener Aborte bzw. Totgeburten nach sozialen und biologischen Merkmalen bei Müttern mit 0 vorausgegangenen Lebendgeburten und einem Alter von 26 – 28 Jahren

Herkunftsland

Die Häufigkeit vorausgegangener Aborte nach dem Herkunftsland der Mütter zeigt Abb. 35.

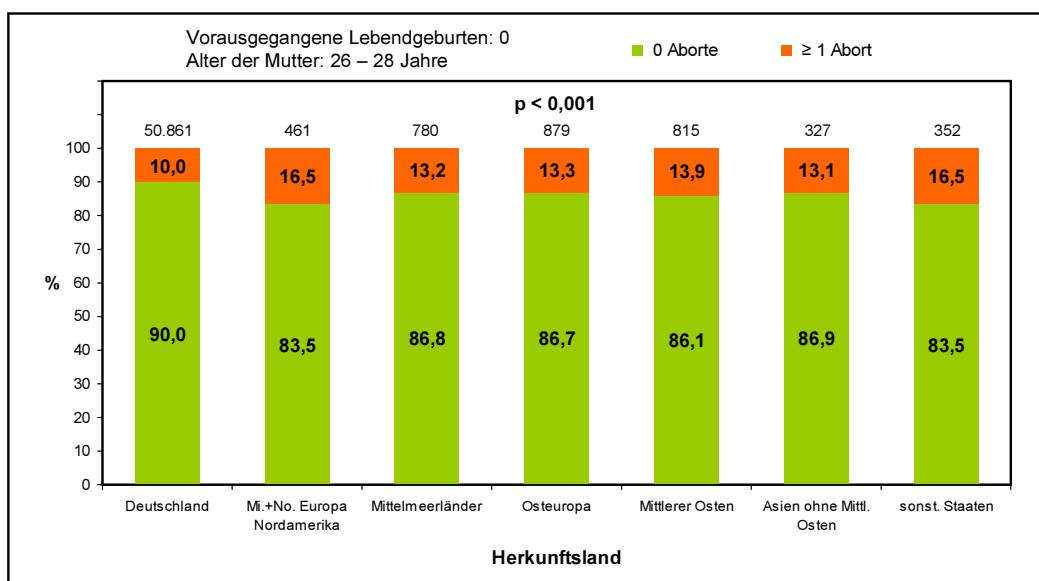


Abb. 35 Vorausgegangene Abortrate nach dem Herkunftsland der Mütter

Die niedrigste Anzahl haben deutsche Mütter (10%), gefolgt von asiatischen Müttern (13,1%) und Müttern aus den Mittelmeerländern (13,2%). Mit einer Häufigkeit von 16,5% liegen Mütter aus Mittel- und Nordeuropa, Nordamerika an 1. Stelle. Ebenfalls mit 16,5% liegen auch Mütter aus sonstigen Staaten, die aber nicht zuzuordnen sind. Mütter aus dem Mittleren Osten liegen bei 13,9%.

Auch bei den vorausgegangenen Totgeburten (Abb. 36) nehmen die deutschen Mütter mit nur 0,4% den Spitzenplatz ein. Mütter aus dem Mittleren Osten haben mit 1,3% die höchste Totgeburtenrate, ansonsten liegt das Niveau bei 0,9%.

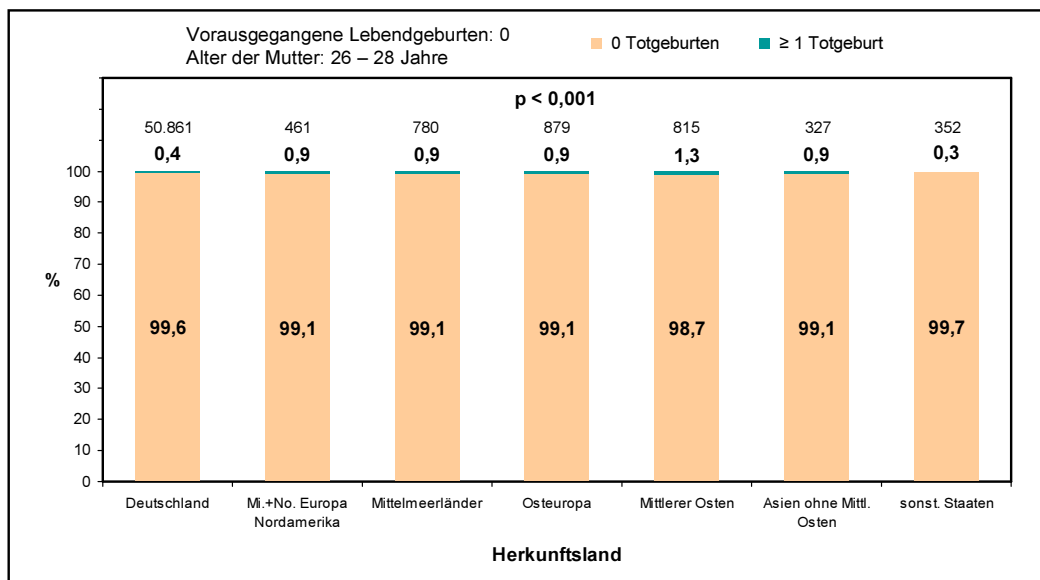


Abb. 36 Vorausgegangene Totgeburtenrate nach dem Herkunftsland der Mütter

Tätigkeit

Nach der Tätigkeit haben die Hausfrauen (13,7%), die Sozialhilfeempfängerinnen (12,3%) und die un-/angelernten Arbeiterinnen (11,6%) die höchsten Abortraten. Die niedrigsten Raten weisen höhere/leitende Beamtinnen (5,7%) und höchstqualifizierte Facharbeiterinnen (8,6%) auf. Auch die in Ausbildung befindlichen Mütter haben mit 9,3% noch einen relativ guten Platz (Abb. 37).

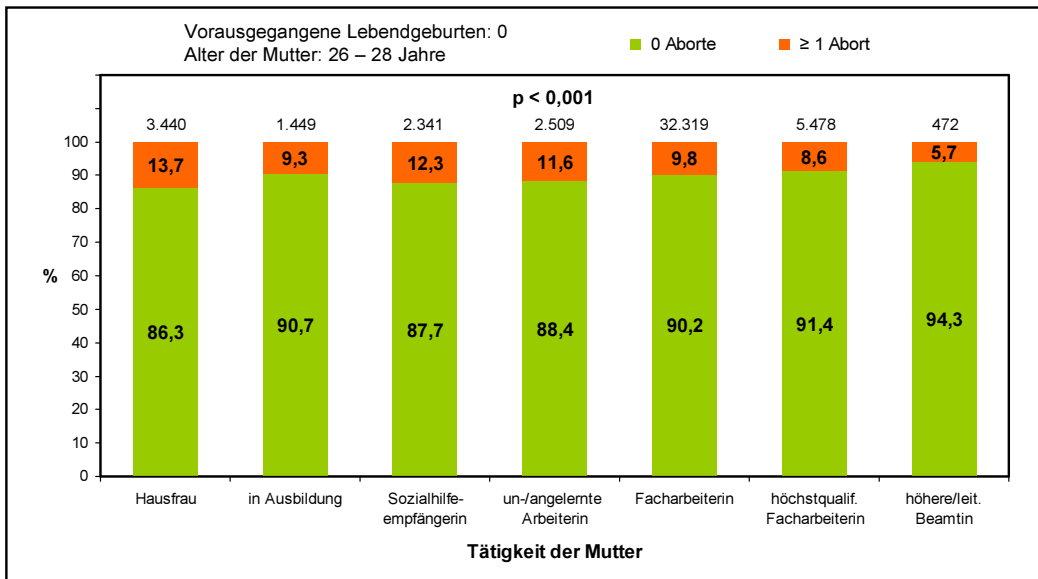


Abb. 37 Vorausgegangene Abortrate nach der Tätigkeit der Mütter

Auch bei der Totgeburtenrate zeigt sich ein ähnliches Bild (Abb. 38). Auch hier haben die Hausfrauen mit 1,1% den höchsten Wert. Ebenfalls relativ hohe Werte weisen die Sozialhilfeempfängerinnen (0,6%) und die un-/angelernten Arbeiterinnen (0,5%) auf. Am besten mit 0,3% stehen die höchstqualifizierten Facharbeiterinnen, die Facharbeiterinnen und die sich in Ausbildung befindlichen Mütter da. Höhere/leitende Beamtinnen weisen einen Wert von 0,6% auf. Hier könnte aber auch die relativ geringe Fallzahl mit verantwortlich sein.

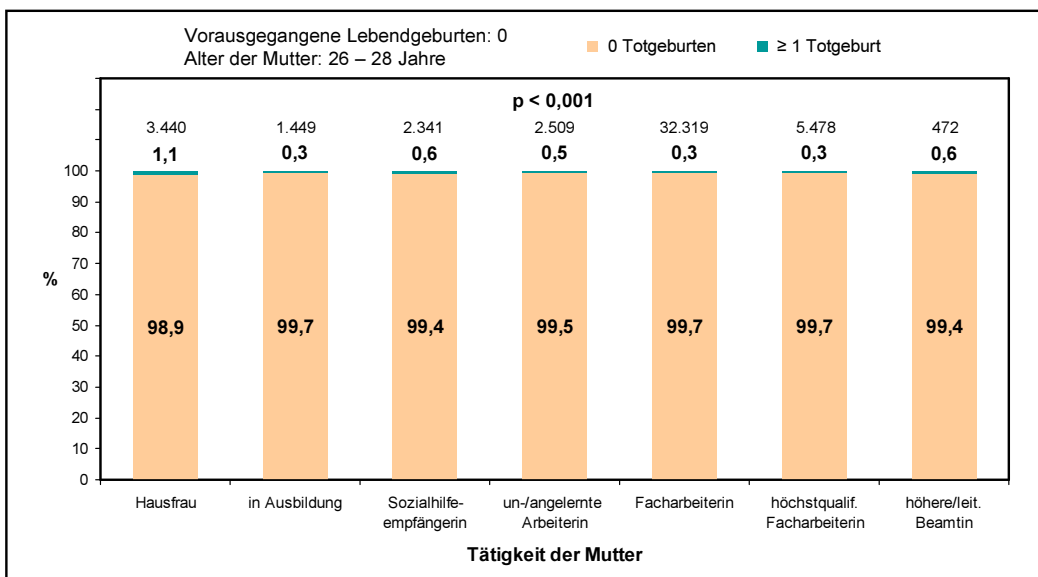


Abb. 38 Vorausgegangene Totgeburtenrate nach der Tätigkeit der Mütter

Mütter nicht alleinstehend / alleinstehend

Die Abb. 39 und Abb. 40 geben dazu einen Überblick. Sowohl bei der Abortrate als auch bei der Totgeburtenrate haben Mütter, die alleinstehend sind, die niedrigsten Werte. Das ist durchaus nicht zu erwarten und könnte damit zusammenhängen, dass die Frage von den Müttern nicht richtig verstanden wurde (Partner wohnt woanders oder kein Partner).

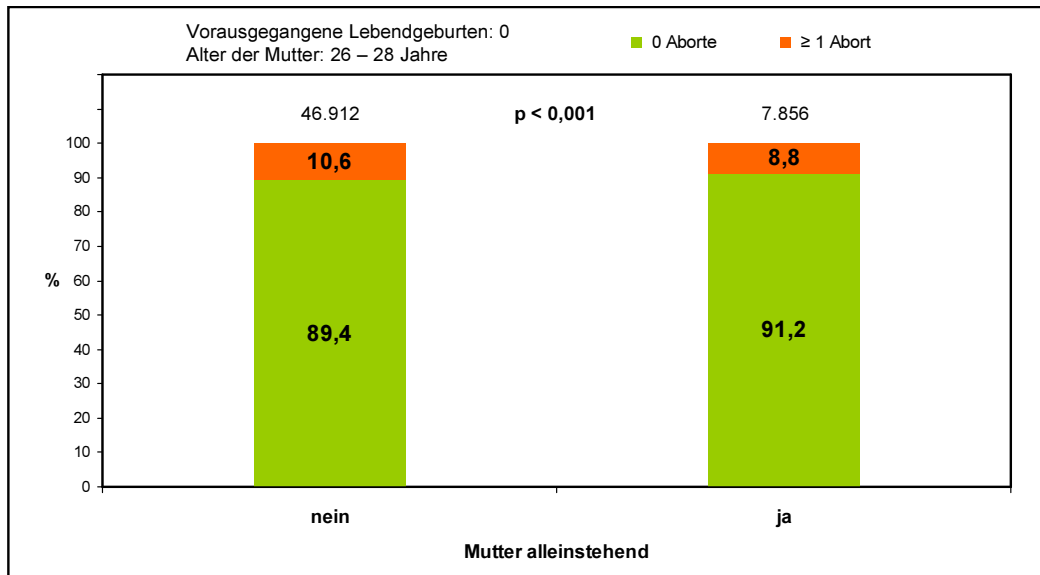


Abb. 39 Vorausgegangene Abortrate bei nicht alleinstehenden und alleinstehenden Müttern

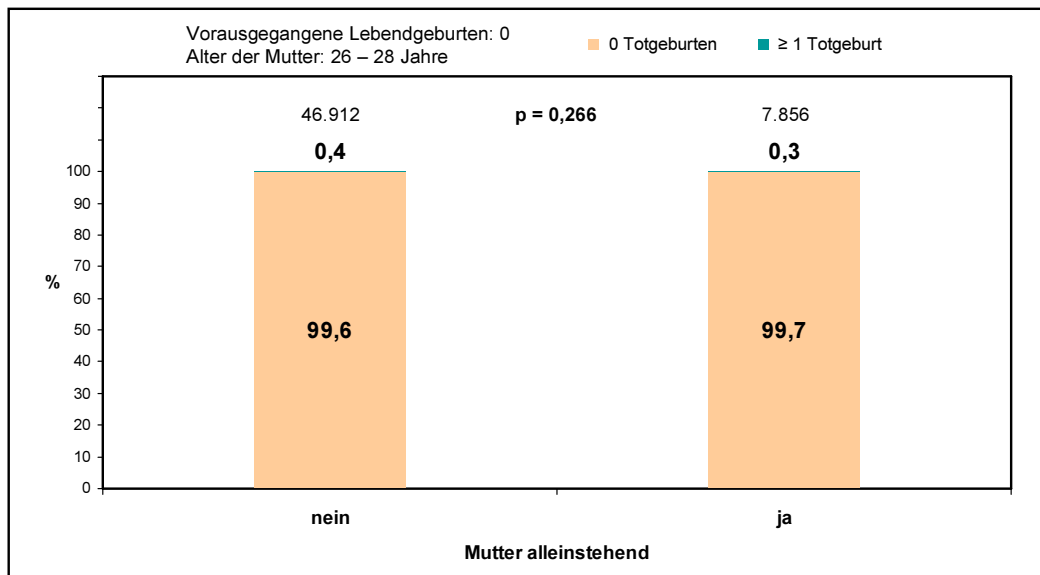


Abb. 40 Vorausgegangene Totgeburtenrate bei nicht alleinstehenden und alleinstehenden Müttern

Rauchen

Abb. 41 zeigt, dass die Abortrate bei den Raucherinnen (12,2%) um 2% höher im Vergleich zu den Nichtraucherinnen (10,2%) ist.

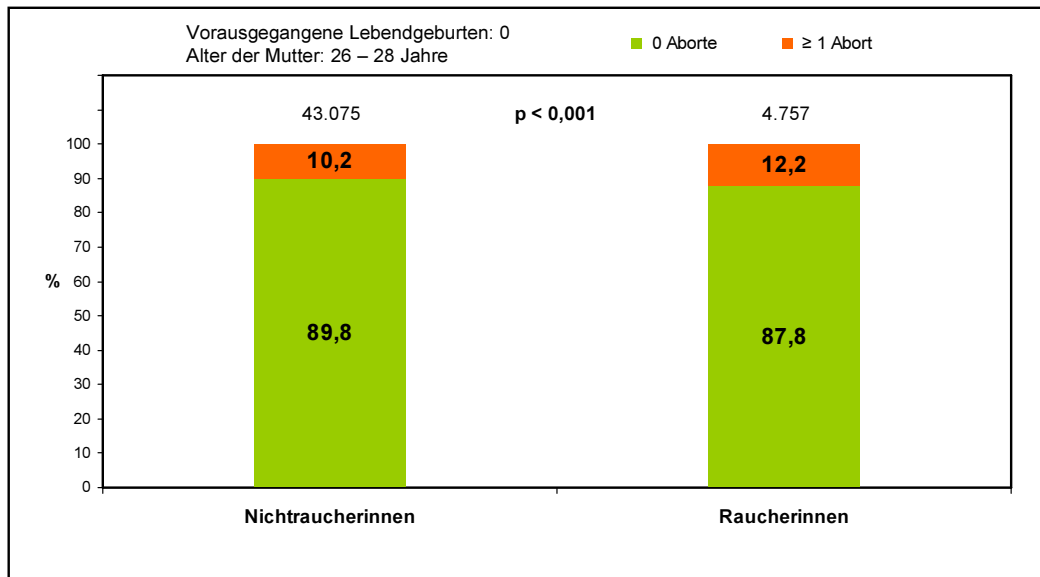


Abb. 41 Vorausgegangene Abortrate bei Nichtraucherinnen und Raucherinnen

Auch die Totgeburtenrate (Abb. 42) liegt bei den Raucherinnen (0,6%) um 0,2% höher als bei den Nichtraucherinnen (0,4%).

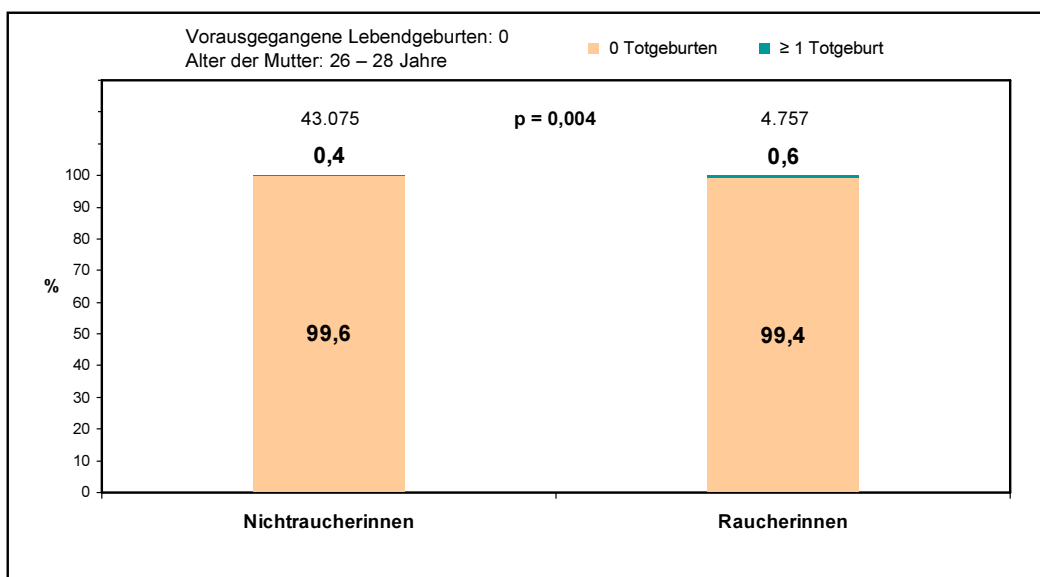


Abb. 42 Vorausgegangene Totgeburtenrate bei Nichtraucherinnen und Raucherinnen

Täglicher Zigarettenkonsum

Die Raucherinnen wurden wegen der geringen Fallzahl nur unterteilt in einen täglichen Zigarettenkonsum mit ≤ 10 Zigaretten und >10 Zigaretten. Bei Müttern mit einem höheren Zigarettenkonsum liegt die Abortrate um 2% höher (Abb. 43).

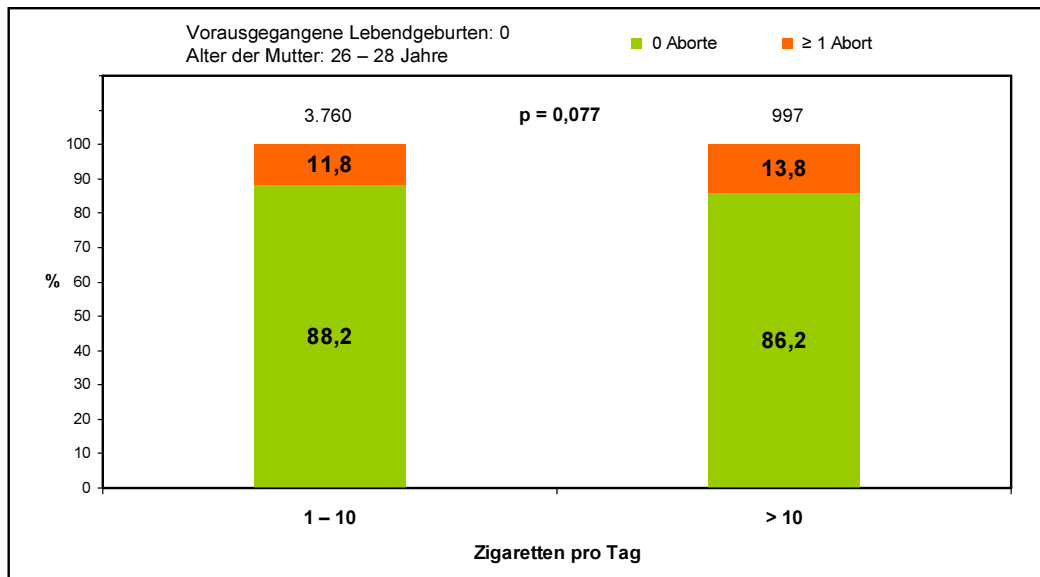


Abb. 43 Vorausgegangene Abortrate unter Berücksichtigung des täglichen Zigarettenkonsums

Bei der Totgeburtenrate (Abb. 44) konnte keine Differenz unter Berücksichtigung des Zigarettenkonsums festgestellt werden.

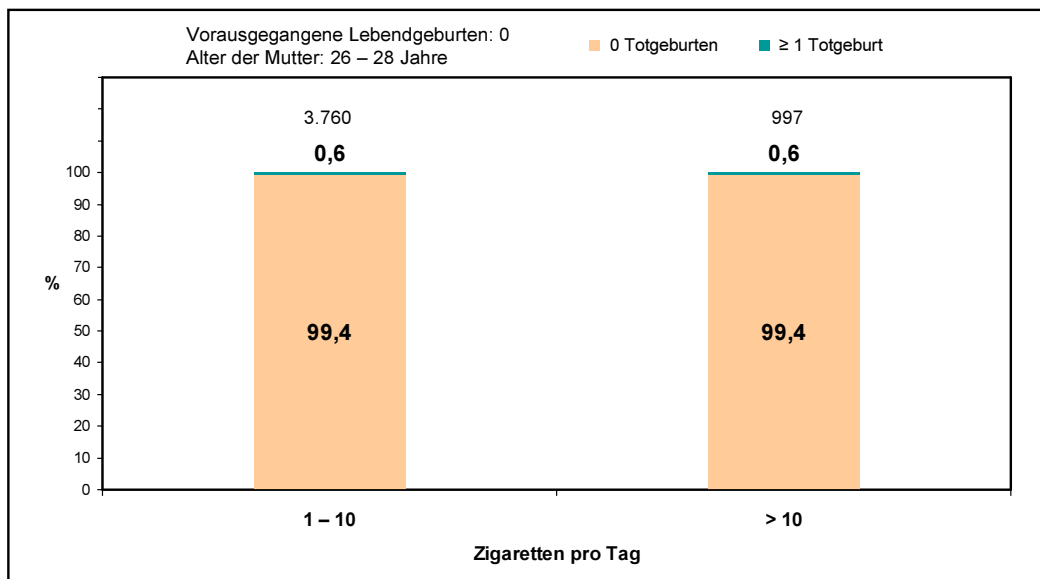


Abb. 44 Vorausgegangene Totgeburtenrate unter Berücksichtigung des täglichen Zigarettenkonsums

Körperhöhe

Nach der Körperhöhe der Mutter zeigt sich ein eindeutiger Trend (Abb. 45). Danach nehmen die vorausgegangenen Aborte mit Zunahme der Körperhöhe ab. Bei Müttern mit einer Körperhöhe von ≤ 154 cm beträgt die Abortrate 12,1%, bei Müttern mit einer Körperhöhe von ≥ 180 cm nur noch 9,0%.

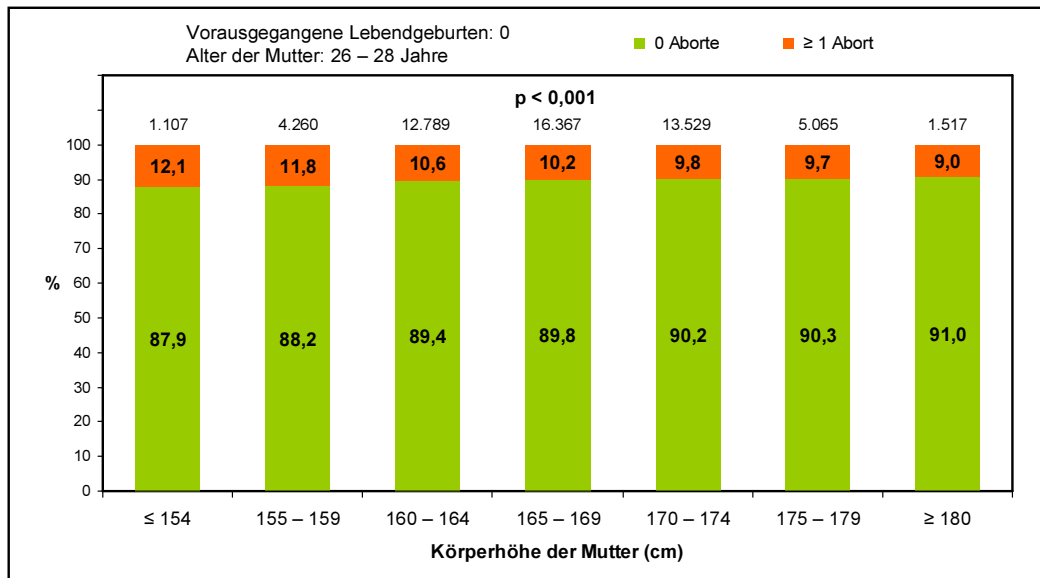


Abb. 45 Vorausgegangene Abortrate nach der Körperhöhe der Mütter

Ein nahezu gleiches Bild zeigt sich auch bei den Totgeburten (Abb. 46). Hier nimmt die Totgeburtenrate von 0,5% (Mütter: ≤ 154 cm) auf 0,2% (Mütter: 175 – 179 cm) bzw. 0,3% (Mütter: ≥ 180 cm) ab.

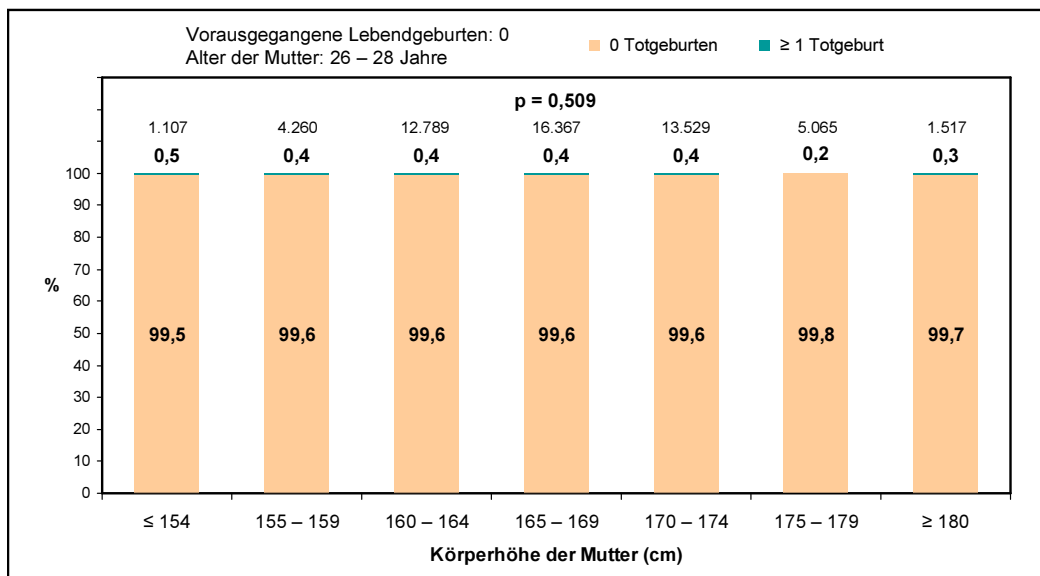


Abb. 46 Vorausgegangene Totgeburtenrate nach der Körperhöhe der Mütter

Körpergewicht

Im Gegensatz zur Körperhöhe (Abb. 47) nimmt mit steigendem Körpergewicht sowohl die Abortrate als auch die Totgeburtenrate zu. Die Abortrate steigt von 9,7% (Mütter: ≤ 149 cm) auf 11,3% (Mütter: ≥ 85 kg) an.

Bei den gleichen Gewichtsgruppen steigt die Totgeburtenrate von 0,2% auf 0,8% an. Eine Ausnahme macht die Gewichtsgruppe 64 – 70 kg (Abb. 48).

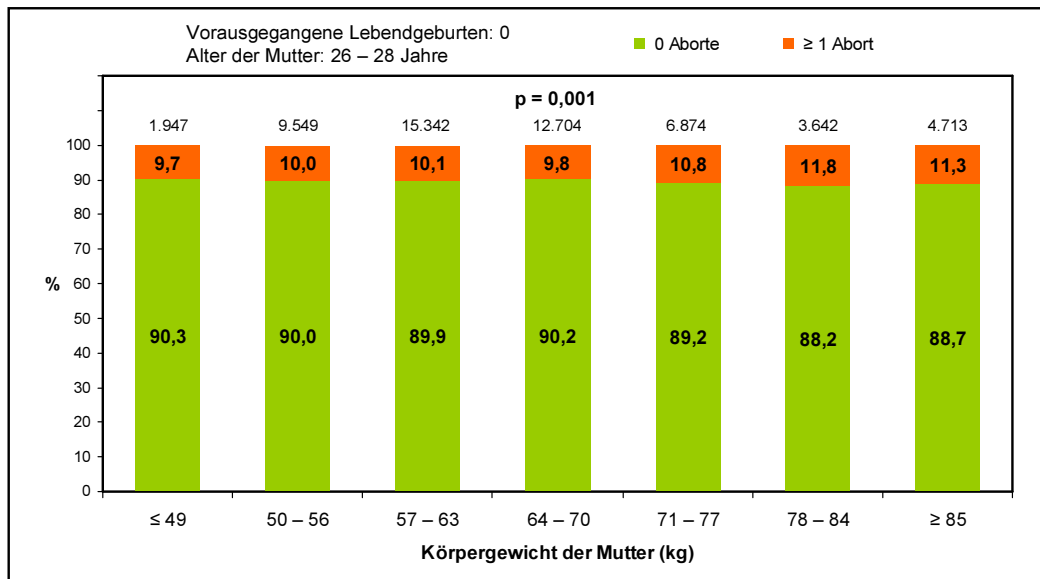


Abb. 47 Vorausgegangene Abortrate nach dem Körpergewicht der Mütter

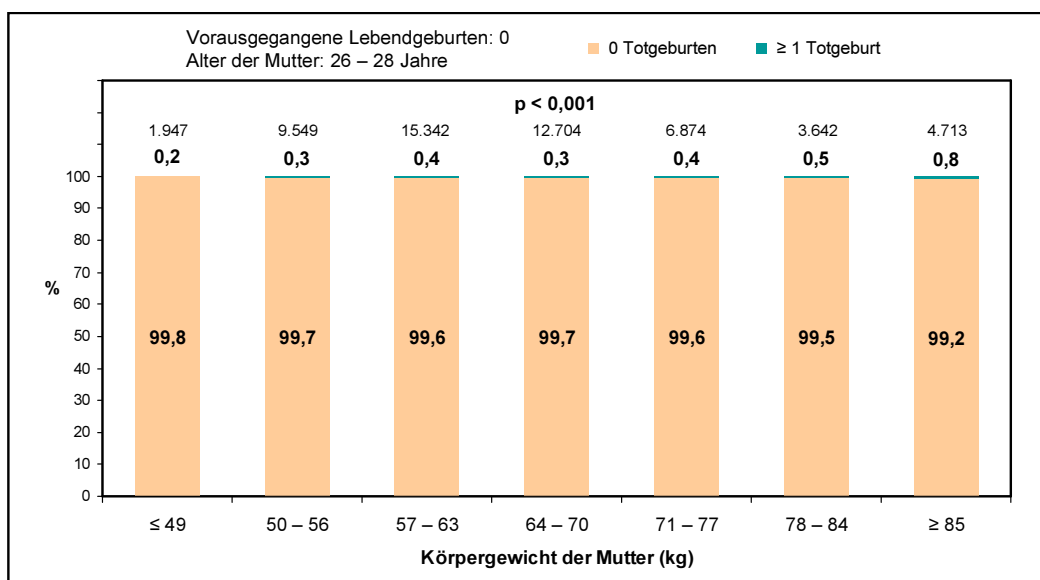


Abb. 48 Vorausgegangene Totgeburtenrate nach dem Körpergewicht der Mütter

Body-Mass-Index (BMI)

Mit steigendem BMI nimmt die Abortrate zu (Abb. 49). Bei untergewichtigen Müttern liegt sie bei 9,4% und bei Müttern mit Adipositas bei 11,7%.

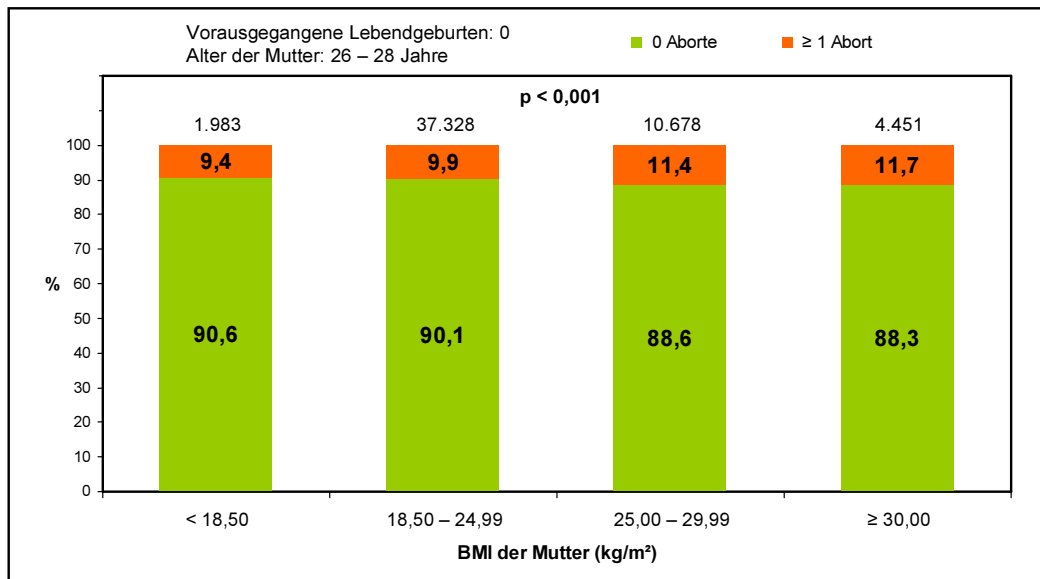


Abb. 49 Vorausgegangene Abortrate nach dem Body-Mass-Index der Mütter

Auch die Totgeburtenrate steigt mit dem BMI der Mutter an. Bei untergewichtigen Müttern liegt sie bei 0,3% und bei adipösen Müttern bei 0,9% (Abb. 50).

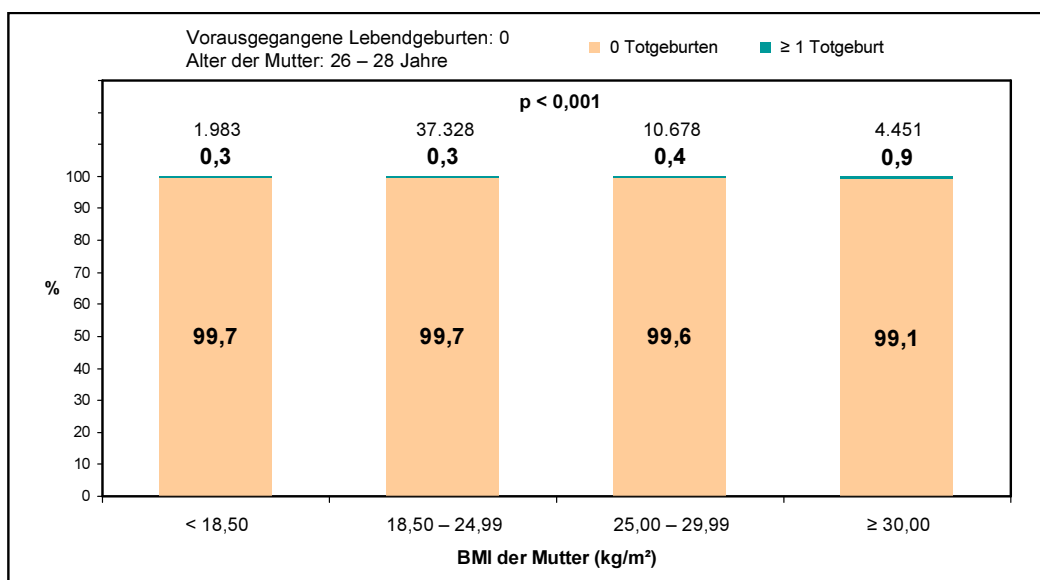


Abb. 50 Vorausgegangene Totgeburtenrate nach dem Body-Mass-Index der Mütter

3.4.3 Häufigkeit vorausgegangener Aborte bzw. Totgeburten nach sozialen und biologischen Merkmalen bei Müttern mit 1 vorausgegangenen Lebendgeburt und einem Alter von 29 – 31 Jahren

Herkunftsland

Die vorausgegangenen Aborte nach dem Herkunftsland der Mütter mit 1 vorausgegangenen Lebendgeburt und einem Alter von 29 – 31 Jahren zeigt Abb. 51. Deutsche Mütter haben mit 17,4% die mit Abstand niedrigste Abortrate. Danach folgen die asiatischen Mütter mit 20,5%. Eine hohe Rate mit 25,6% weisen die Mütter aus Osteuropa auf.

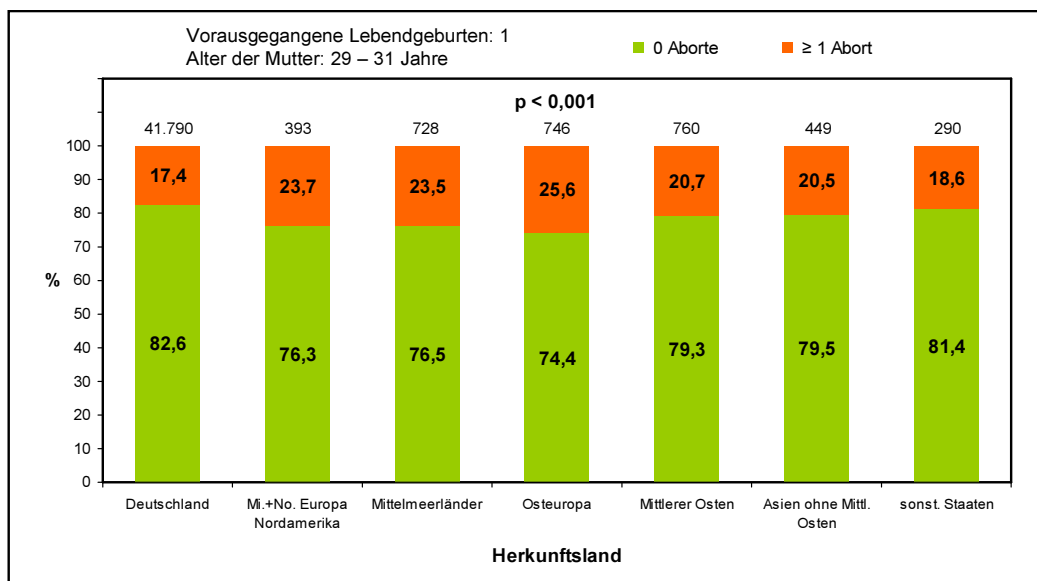


Abb. 51 Vorausgegangene Abortrate nach dem Herkunftsland der Mütter

Auch die **Totgeburtenrate** (Abb. 52) ist mit 0,5% bei den deutschen Müttern am niedrigsten. Ansonsten betragen die Raten 1,2% bzw. 1,3%. Mütter aus sonstigen Ländern liegen mit 2,1% deutlich höher, aber die Fallzahl beträgt auch hier nur 290.

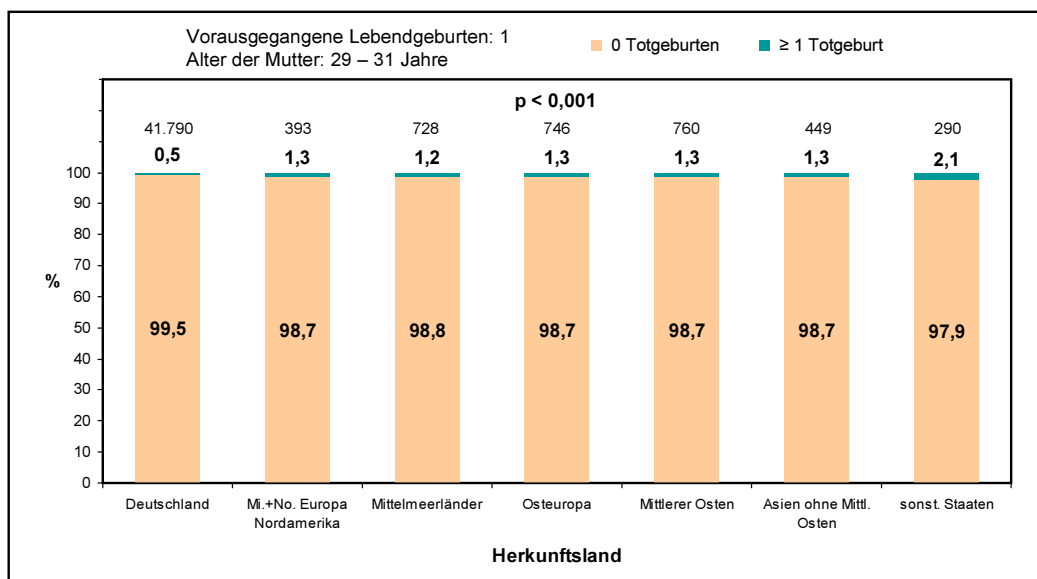


Abb. 52 Vorausgegangene Totgeburtenrate nach dem Herkunftsland der Mütter

Tätigkeit

Die höchsten Abortraten (Abb. 53) haben Sozialhilfeempfängerinnen (19,1%), Hausfrauen (18,9%), in Ausbildung befindliche Mütter (17,6%) und un-/angelernte Arbeiterinnen (17,4%). Die niedrigsten Abortraten haben höchstqualifizierte Facharbeiterinnen (16,1%), höhere/leitende Beamtinnen (16,6%) und Facharbeiterinnen (16,8%).

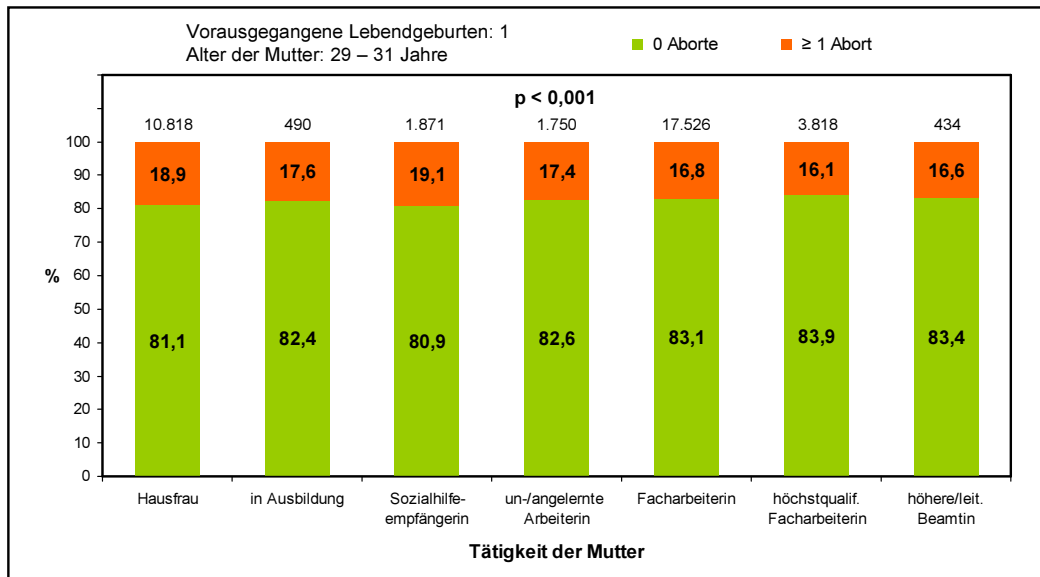


Abb. 53 Vorausgegangene Abortrate nach der Tätigkeit der Mütter

Bei den vorausgegangenen Totgeburten liegen Hausfrauen und in Ausbildung befindliche Mütter mit 0,8% an 1. Stelle (Abb. 54). Facharbeiterinnen, höchstqualifizierte Facharbeiterinnen, aber auch Sozialhilfeempfängerinnen und höhere/leitende Beamtinnen haben Totgeburtenraten von 0,4 – 0,5%.

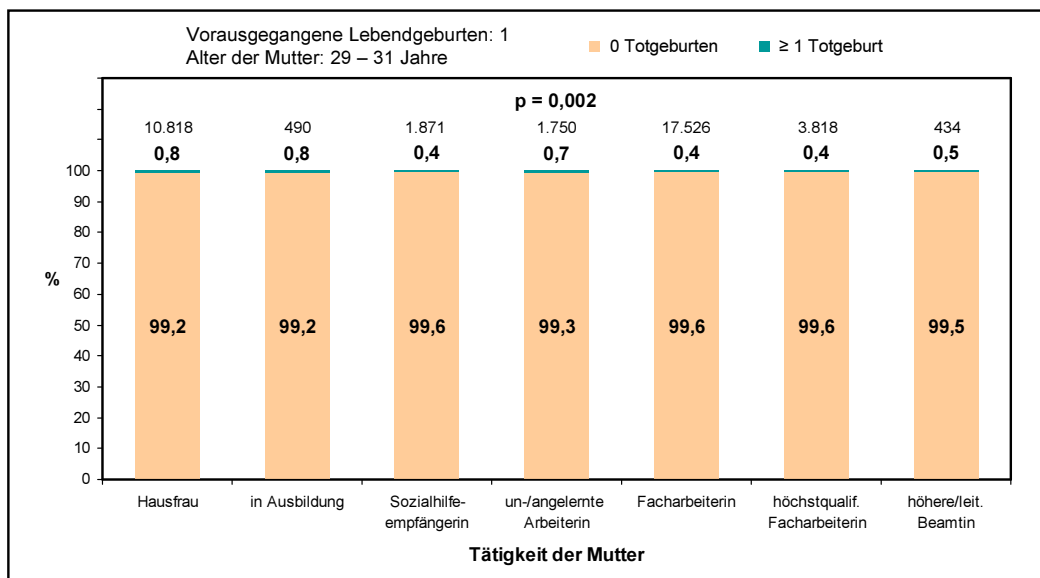


Abb. 54 Vorausgegangene Totgeburtenraten nach der Tätigkeit der Mütter

Mütter nicht alleinstehend /alleinstehend

Die Abb. 55 und Abb. 56 zeigen die Abort- und Totgeburtenraten bei nicht alleinstehenden und alleinstehenden Müttern. Die Abortraten betragen 17,8% bzw. 16,7% und die Totgeburtenraten 0,6% bzw. 0,7%.

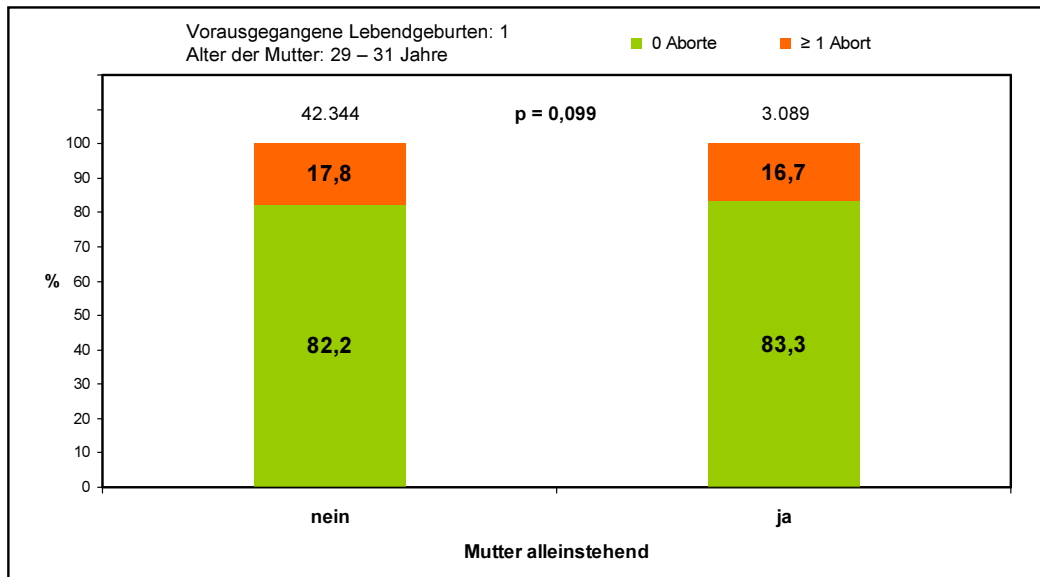


Abb. 55 Vorausgegangene Abortrate bei nicht alleinstehenden und alleinstehenden Müttern

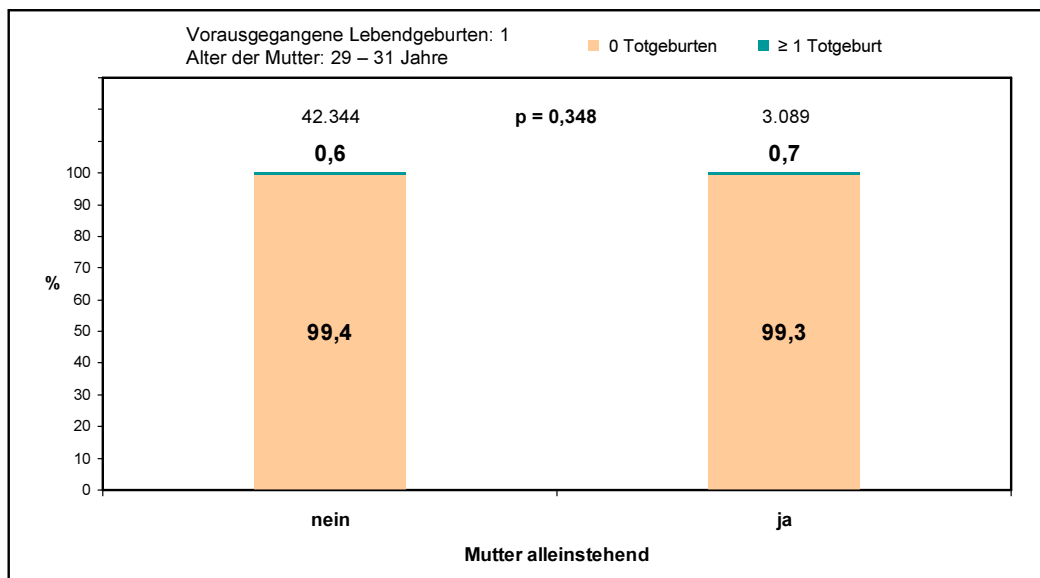


Abb. 56 Vorausgegangene Totgeburtenrate bei nicht alleinstehenden und alleinstehenden Müttern

Rauchen

Raucherinnen haben mit 17,8% eine um 1,9% höhere Abortrate als Nichtraucherinnen (Abb. 57).

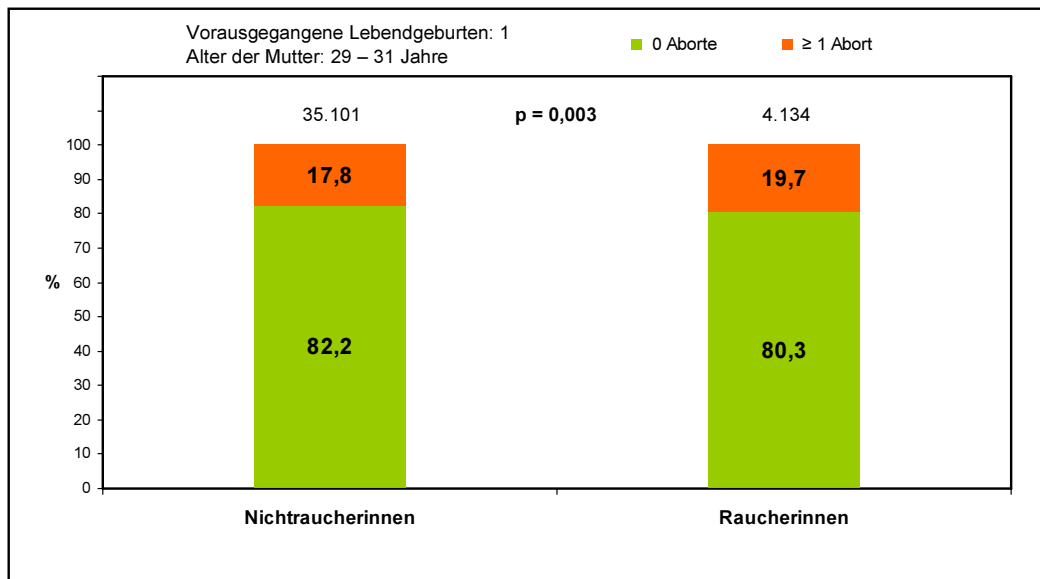


Abb. 57 Vorausgegangene Abortrate bei Nichtraucherinnen und Raucherinnen

Auch bei den Totgeburtenraten (Abb. 58) liegen die Raucherinnen um 0,2% höher als die Nichtraucherinnen.

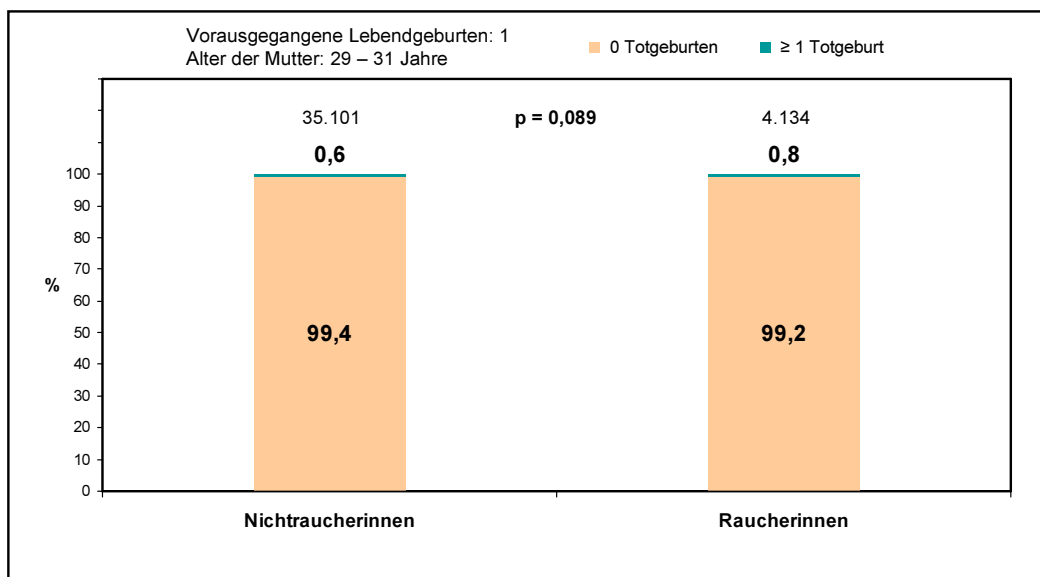


Abb. 58 Vorausgegangene Totgeburtenrate bei Nichtraucherinnen und Raucherinnen

Täglicher Zigarettenkonsum

Bei Müttern, welche mehr als 10 Zigaretten pro Tag konsumieren (Abb. 59), liegt die Abortrate um 3,6% höher als bei Müttern mit einem geringeren Zigarettenkonsum.

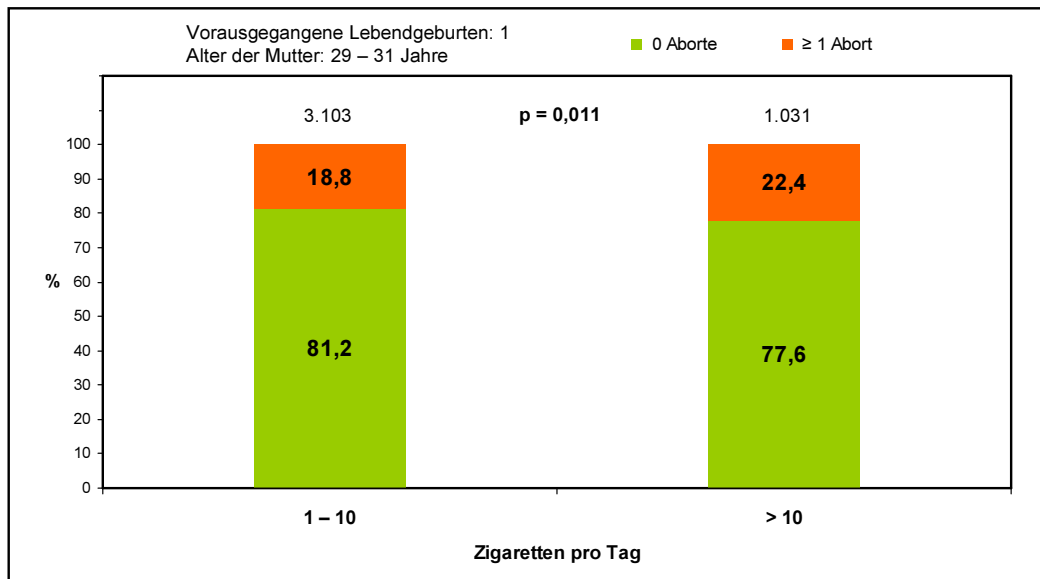


Abb. 59 Vorausgegangene Abortrate nach dem täglichen Zigarettenkonsum

Sehr deutlich sind die Unterschiede in der Totgeburtenrate zwischen beiden Gruppen (Abb. 60). Bei Müttern mit einem Konsum von mehr als 10 Zigaretten pro Tag liegt die Totgeburtenrate bei 1,4%. Bei Müttern mit geringerem Zigarettenkonsum nur bei 0,6%.

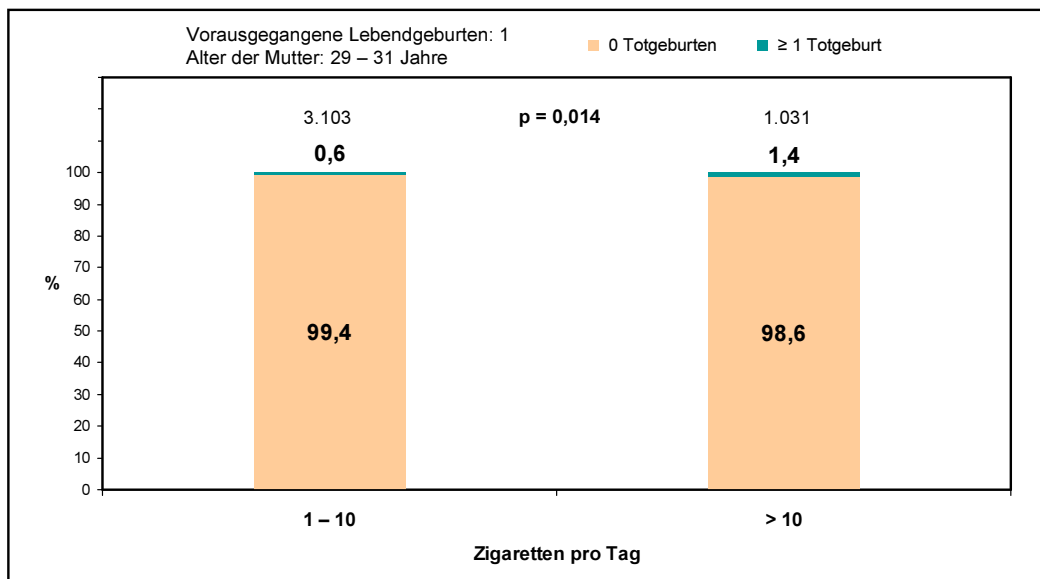


Abb. 60 Vorausgegangene Totgeburtenrate nach dem täglichen Zigarettenkonsum

Körperhöhe

Nach der Körperhöhe zeigt sich der Trend, allerdings nicht durchgängig, dass die Abortrate mit steigender Körperhöhe abnimmt (Abb. 61).

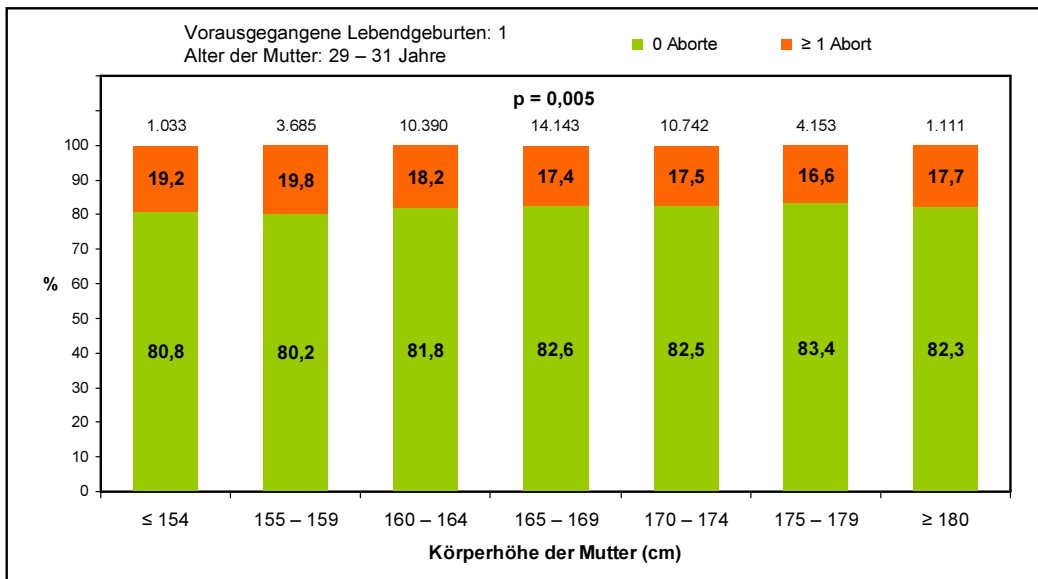


Abb. 61 Vorausgegangene Abortrate nach der Körperhöhe der Mütter

Auch bei der Totgeburtenrate (Abb. 62) gibt es diesen Trend. Bei kleineren Müttern liegt die Totgeburtenrate etwa doppelt so hoch im Vergleich zu größeren Müttern (1,1% zu 0,5%)

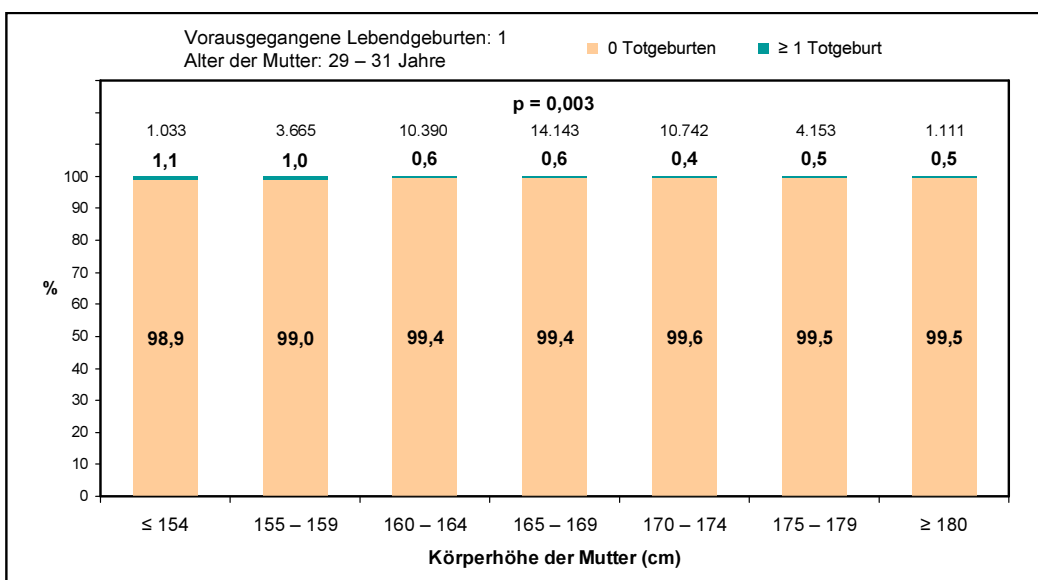


Abb. 62 Vorausgegangene Totgeburtenrate nach der Körperhöhe der Mütter

Körpergewicht

Nach dem Körpergewicht der Mütter (Abb. 63) ist es so, dass gerade Mütter in den höheren Gewichtsgruppen (78 – 84 kg, ≥ 85 kg) höhere Abortraten aufweisen als Mütter mit niedrigeren Körpergewichten.

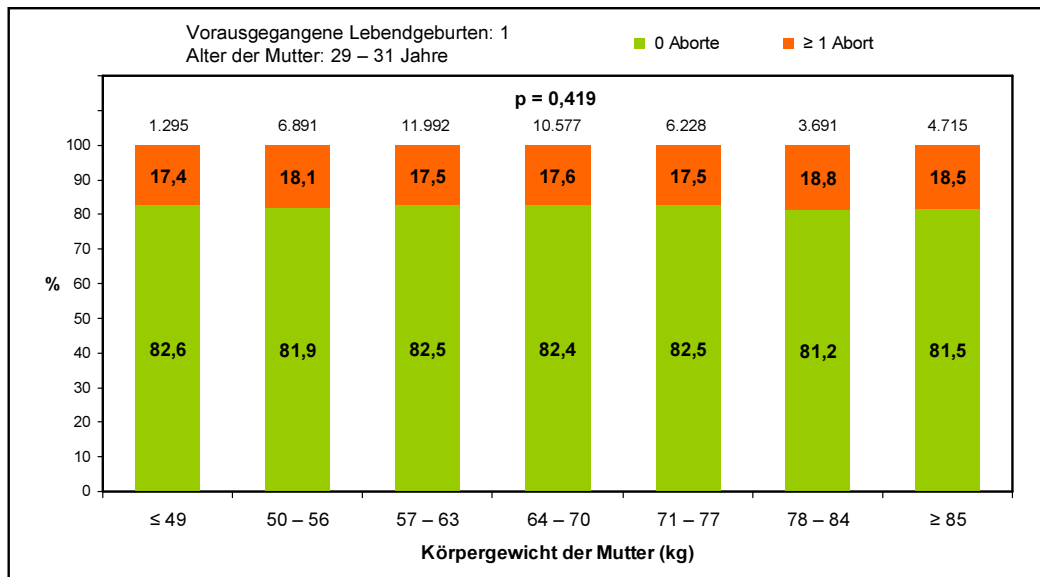


Abb. 63 Vorausgegangene Abortrate nach dem Körpergewicht der Mütter

Die Totgeburtenrate ist bei Müttern mit ≥ 85 kg mit 0,9% am höchsten. Ansonsten schwankt sie zwischen 0,5 und 0,7% (Abb. 64).

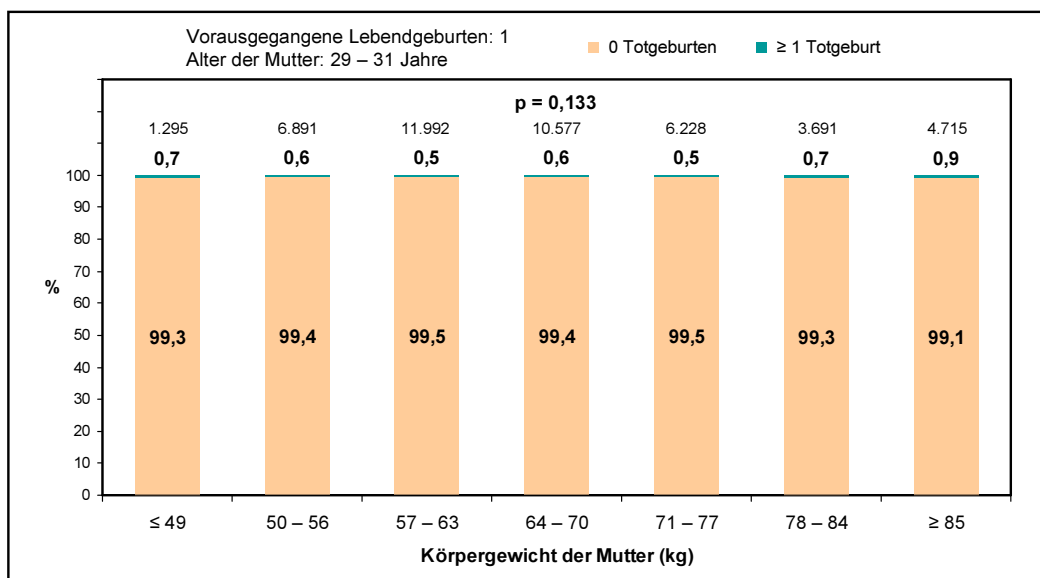


Abb. 64 Vorausgegangene Totgeburtenrate nach dem Körpergewicht der Mütter

Body-Mass-Index (BMI)

Nach dem BMI zeigt sich, dass übergewichtige und adipöse Mütter höhere Abortraten aufweisen als normalgewichtige und untergewichtige Mütter (Abb. 65).

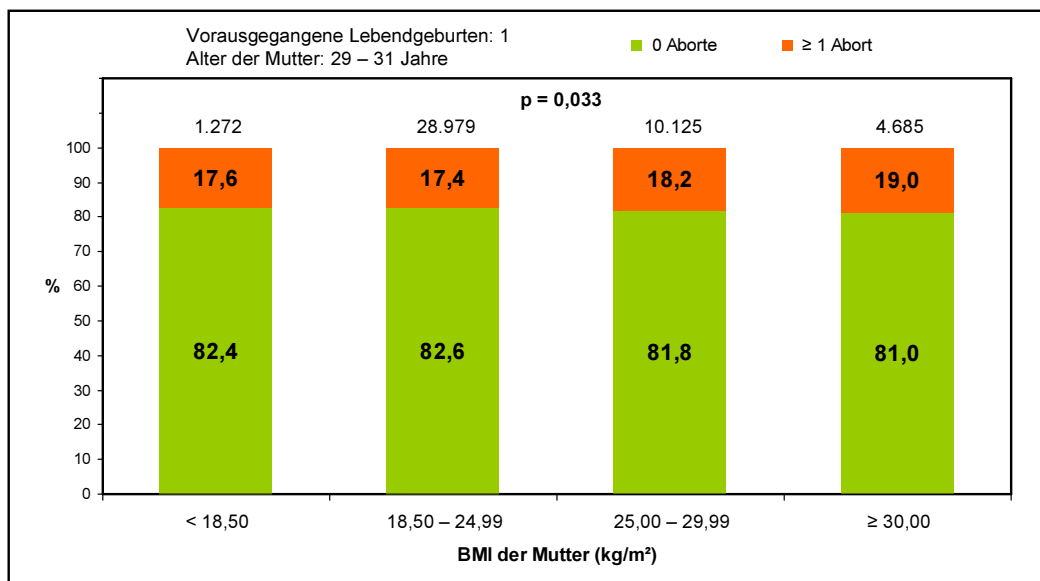


Abb. 65 Vorausgegangene Abortrate nach dem BMI der Mütter

Die Totgeburtenrate steigt mit dem BMI an. Bei untergewichtigen Müttern liegt die Rate bei 0,3% und bei adipösen Müttern bei 1,1% (Abb. 66).

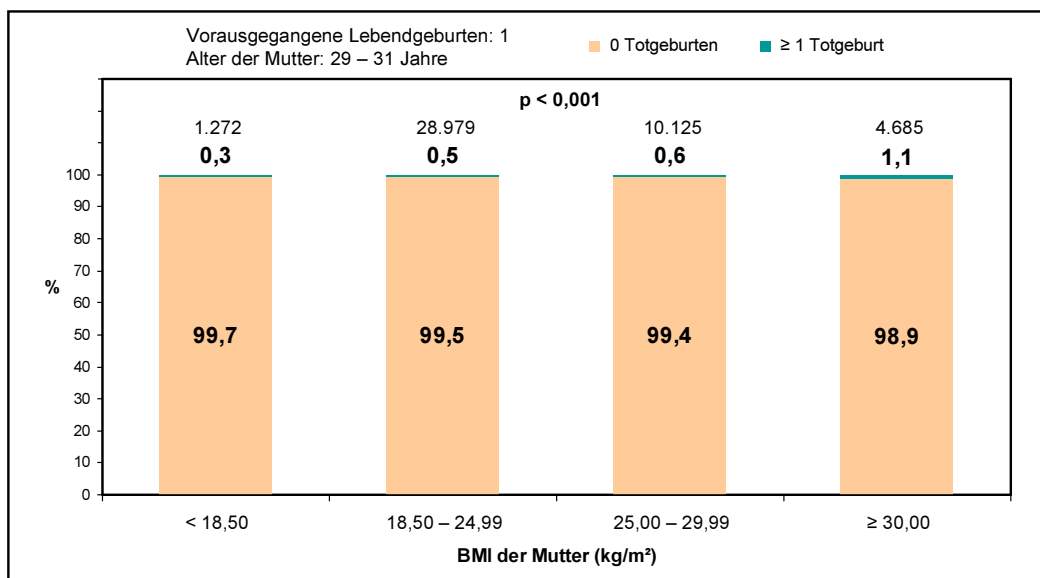


Abb. 66 Vorausgegangene Totgeburtenrate nach dem BMI der Mütter

3.4.4 Häufigkeit vorausgegangener Aborte bei Müttern mit 0 vorausgegangenen Lebendgeburten und einem Alter von 26 – 28 Jahren bei Vorliegen von 2 Risikofaktoren

Im folgenden Abschnitt soll das Abortrisiko bei Vorliegen von Kombinationen von Risikofaktoren untersucht werden. Im Abschnitt 3.4.2 konnte gezeigt werden, dass das Abortrisiko bei Raucherinnen um 2,0% höher liegt als bei Nichtraucherinnen (12,2% zu 10,2%). Auch bei kleineren Frauen liegt das Abortrisiko höher als bei größeren Frauen (Frauen ≤ 154 cm: 12,1%; Frauen ≥ 180 cm: 9,0%). Beim Körpergewicht der Mutter ist es umgekehrt, da liegt das Abortrisiko bei Frauen mit einem hohen Körpergewicht höher als bei Frauen mit niedrigem Körpergewicht (Frauen ≥ 85 kg: 11,3%; Frauen ≤ 49 kg: 9,7%). Bei Frauen mit einem hohen BMI ist das Risiko für Aborte ebenfalls höher als bei Frauen mit einem niedrigen BMI (Frauen mit einem BMI $\geq 30,00$: 11,7%; Frauen mit einem BMI $< 18,50$: 9,4%).

Jeweils 2 Risikofaktoren wurden kombiniert. Für 3 Risikogruppen und 3 zugeordnete Vergleichsgruppen wurde die Aborthäufigkeit berechnet.

1. Risikogruppe

Das OR zwischen der Risikogruppe 1 (Raucherinnen mit einer Körperhöhe ≤ 154 cm) und der Vergleichsgruppe (Nichtraucherinnen mit einer Körperhöhe 165 – 169 cm) beträgt 1,54 (Abb. 67).

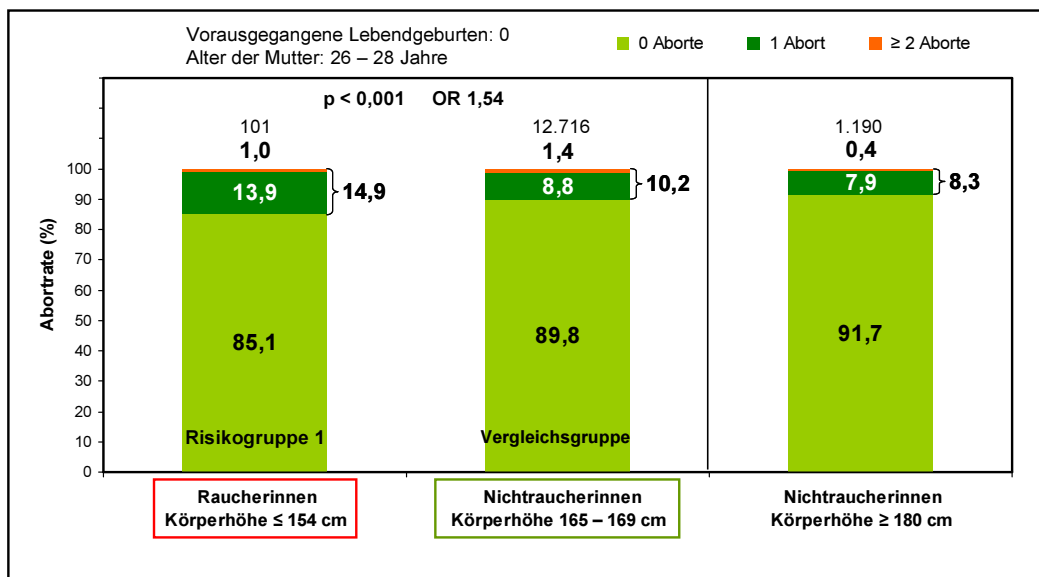


Abb. 67 Vorausgegangene Abortrate bei Raucherinnen und Nichtraucherinnen unter Berücksichtigung der Körperhöhe der Mütter (1. Risikogruppe)

2. Risikogruppe

Das OR zwischen Risikogruppe 2 (Raucherinnen mit einem Körpergewicht ≥ 85 kg) und der Vergleichsgruppe (Nichtraucherinnen mit einem Körpergewicht von 64 – 70 kg) liegt bei 1,40 (Abb. 68).

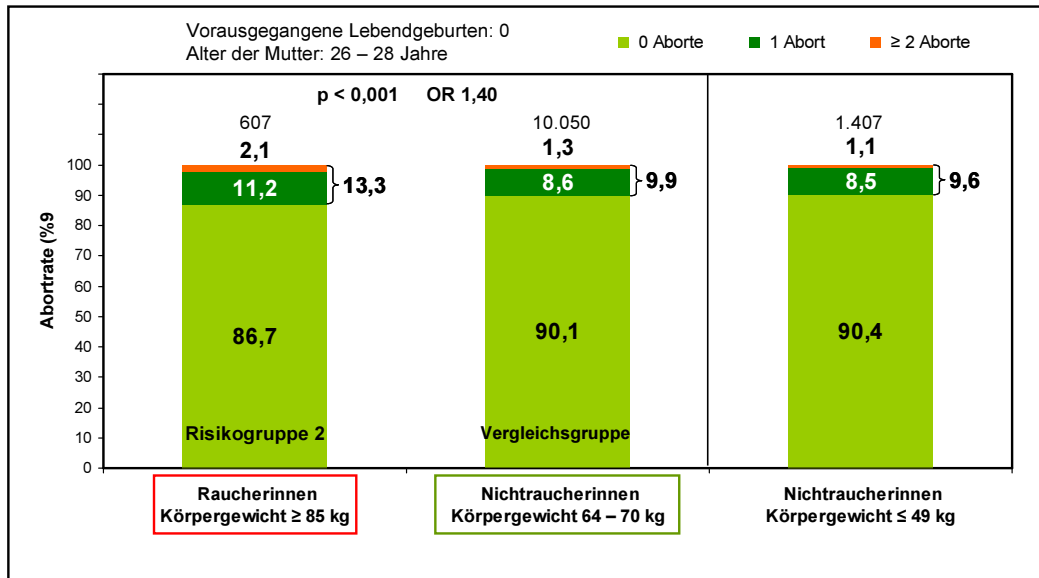


Abb. 68 Vorausgegangene Abortrate bei Raucherinnen und Nichtraucherinnen unter Berücksichtigung des Körpergewichtes der Mütter (2. Risikogruppe)

3. Risikogruppe

Das OR zwischen Risikogruppe 3 (Raucherinnen mit einem BMI $\geq 30,00$ kg/m²) und der Vergleichsgruppe (Nichtraucherinnen mit einem BMI von 18,50 – 24,99 kg/m²) beträgt 1,55 (Abb. 69).

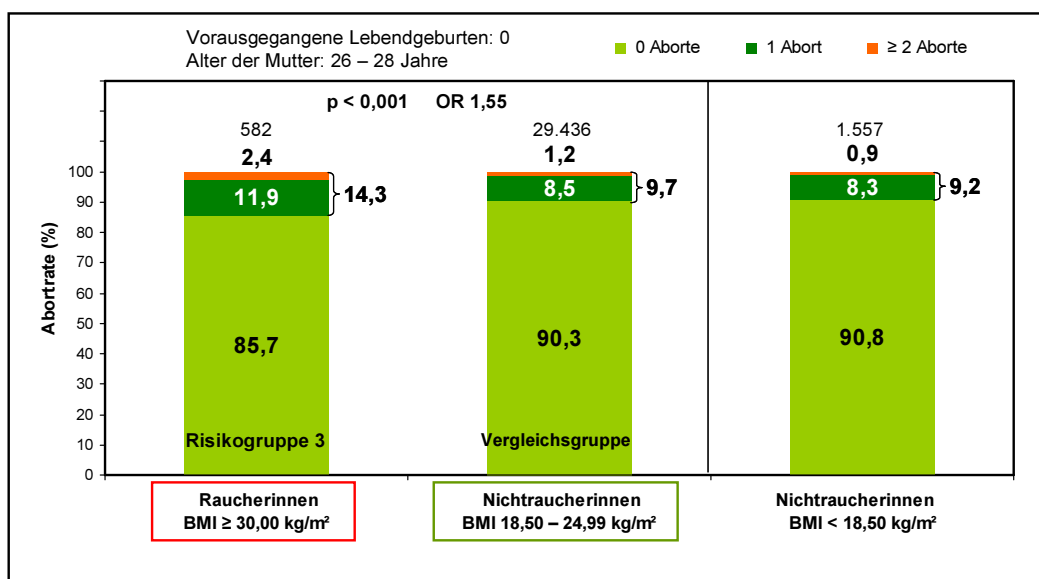


Abb. 69 Vorausgegangene Abortrate bei Raucherinnen und Nichtraucherinnen unter Berücksichtigung des BMI der Mütter (3. Risikogruppe)

4 Diskussion

4.1 Häufigkeit von Aborten und Totgeborenen

In dem analysierten Patientengut der Jahrgänge 1998 – 2000 hatten 16,4% der Frauen einen oder mehrere Aborte und 0,7% der Frauen eine oder mehrere Totgeburten in vorausgegangenen Schwangerschaften.

Nach epidemiologischen Untersuchungen liegt die Inzidenz für klinische Aborte im Mittel zwischen 11% und 15% (EDMONDS *et al.* 1982, WILSON *et al.* 1986, HERTZ-PICCIOTTO *et al.* 1988, MCBRIDE 1991, REMPEN 1993). Die Inzidenz für ein Totgeborenes in Deutschland lag bei 0,35% (STATISTISCHES BUNDESAMT) im Jahr 2011. Etwas höher wird die Inzidenz von (FRETTS *et al.* 1992) mit 0,4% – 0,46% für Totgeborene angegeben.

Die marginal höhere Rate für Aborte und Totgeburten in unserer Studie ist begründet in der Datenzusammensetzung. Wir präsentieren hier die Rate von Aborten und Totgeburten in den untersuchten Jahrgängen. Berücksichtigt man in unserer Auswertung nur Frauen mit 1 vorausgegangenem Abort, dann liegt hier die Rate bei 13%, was ähnlich den Angaben zu der Inzidenz zuvor erwähnter Studien ist.

4.2 Altersverteilung

In der vorliegenden Arbeit beobachteten wir einen Anstieg der Rate von vorausgegangenen Aborten und Totgeburten mit dem Alter. Mindestens 20% der Mütter mit einem Alter ≥ 33 Jahre hatten 1 Abort oder 1 Totgeburt in ihrer Anamnese. Bei Müttern ≥ 39 Jahre waren es über 30%. Ähnliche Beobachtungen wurde in anderen Studien beschrieben (YUDKIN *et al.* 1987, ALESSANDRI *et al.* 1992, HUANG *et al.* 2000, NYBO ANDERSEN *et al.* 2000, FROEN *et al.* 2001, SHANKAR *et al.* 2002, REDDY *et al.* 2006, BAHTIYAR *et al.* 2008, PAGE *et al.* 2013).

Dieses Ergebnis ist wichtig für die zukünftige Abschätzung des perinatalen Risikos. Mit dem Trend einer Schwangerschaft im höheren Alter wird auch die Abort- und Totgeburtenhäufigkeit zunehmen. Betrachtet man epidemiologische Analysen aus Nordamerika, so hat der Anteil von über 35-jährigen Schwangeren von 1978 – 2002 von 4,5% auf 13,8% zugenommen (MARTIN *et al.* 2007). Alarmierend ist hier, dass in dieser Kohorte mindestens 20% der Frauen schon 1 Abort bzw. 1 Totgeburt hatten und die Rate bis zu 40% bei den 40-Jährigen ansteigt.

Ein höheres Alter ist aber auch mit einer höheren Anzahl von Komorbiditäten verbunden. Bluthochdruck (4% – 9%) und Diabetes mellitus (2% – 5%) sind die häufigsten Komorbiditäten (SIMPSON 2002, COLETTA *et al.* 2010).

Beide Erkrankungen sind mit einer höheren Inzidenz von Aborten und Totgeburten verbunden. Eine optimale Führung und Betreuung in der Schwangerschaft wirkte präventiv gegen Aborte. Andere Studien, wo Komorbiditäten in multivariaten Regressionsanalysen betrachtet wurden, zeigten das Alter als unabhängigen Risikofaktor für Aborte und Totgeburten (NAEYE 1983, FRETTS *et al.* 1995, HARRIS *et al.* 1998, FROEN *et al.* 2004, MILLER 2005). Es konnte gezeigt werden, dass ein höheres mütterliches Alter mit einem 2-fach höheren Risiko für ein Absterben des Feten verbunden war (FRETTS *et al.* 1995). Daten aus dem schwedischen Geburtenregister und US-Studien zeigten ähnliche Tendenzen (RAYMOND *et al.* 1994, JACOBSSON *et al.* 2004). Über die Ursache der höheren Abortraten mit dem Alter wird spekuliert. Störungen der uterinen Gefäßversorgung verbunden mit einer möglicherweise nicht optimalen Anpassung der Durchblutung an die Anforderungen einer Schwangerschaft werden postuliert (NAEYE 1983).

Ein weiterer Grund für die höhere Prävalenz von vorausgegangenen Aborten und Totgeburten kann der bis ins höhere Alter unerfüllte Kinderwunsch sein. Deutlich zeigt sich, dass bei den über 40-Jährigen der Anteil von ≥ 2 Aborten fast 50% der Prävalenz ausmacht.

Zusammenfassend kann man sagen, dass mit zunehmendem Alter die Prävalenz von Aborten und Totgeburten zunahm. Mit höherem Alter bei der Schwangerschaft wird wahrscheinlich der Trend zu höherer Inzidenz und resultierender höherer Prävalenz von vorausgegangenen Aborten und Totgeburten weiter zunehmen.

4.3 Tätigkeit

In Ausbildung befindliche Mütter hatten die niedrigsten Raten für Aborte und Totgeburten, Hausfrauen dagegen die höchsten Raten. Da Frauen in der Ausbildung noch sehr jung sind, ist zu vermuten, dass die Tätigkeit als Surrogat-Marker für das Alter steht. Da ein jüngeres Alter mit einer niedrigeren Abortrate einhergeht, haben somit die Frauen, die sich in der Ausbildung befinden, ein niedrigeres Risiko für Aborte und Totgeburten.

4.4 Herkunftsland

Die Häufigkeit vorausgegangener Aborte und Totgeburten unter Berücksichtigung des Herkunftslandes der Mutter zeigen Unterschiede in den einzelnen Gruppen auf. Die niedrigsten Abort- und Totgeburtenraten hatten deutsche Mütter (16,1% bzw. 0,6%). Ein höheres Risiko hatten Mütter aus Mittel- und Nordeuropa und Nordamerika (22,2% bzw. 0,7%). Über die

Ursachen dieser Differenzen kann man nur spekulieren, zumal der Schlüssel für das Herkunftsland der Mütter im Perinatologischen Basis-Erhebungsbogen nicht optimal erscheint.

Eine höhere Rate an Aborten und Totgeburten von Frauen aus dem Mittleren Osten (19,4% bzw. 1,3%) wurde auch von anderen Autoren beschrieben (REIME *et al.* 2009). REIME *et al.* 2009 untersuchten perinatale Daten aus Niedersachsen der Jahrgänge 1990, 1995 und 1999 mit einer Fallzahl von $n = 182.444$ Geburten. In dieser Studie konnte gezeigt werden, dass einerseits eine inadäquate Schwangerschaftsvorsorge (OR = 1.86, 95% CI 1.52 - 2.28) und Herkunftsland aus Zentral- und Osteuropa (OR = 2.05, 95% CI 1.63 - 2.58), Mittelmeerraum (OR = 1.77, 95% CI 1.38 - 2.65), und Mittlerer Osten (OR = 2.63, 95% CI 2.24 - 3.09) eher mit Totgeburten einherging.

Nach Einschluss von Alter, vorausgegangener Schwangerschaften, Rauchen und Beschäftigungsverhältnis im Vergleich zu deutschen Frauen hatten Frauen aus Zentral- und Osteuropa (OR = 1.74, 95% CI 1.33 - 2.29) und Frauen aus dem Mittleren Osten (OR = 1.98, 95% CI 1.64 - 2.39) eine höhere Odds Ratio.

Die Autoren schlussfolgerten aber insgesamt, dass kein eindeutiger Zusammenhang zwischen dem Herkunftsland und Totgeburten besteht, wahrscheinlich aber eine adäquate Schwangerschaftsvorsorge in diesen Gruppen zu einer niedrigeren Totgeburtenrate führt.

4.5 Mutter alleinstehend / nicht alleinstehend

Eine niedrigere Häufigkeit der Aborte bzw. der Totgeburten wurde bei Alleinstehenden beobachtet. Wahrscheinlich geht diese Beobachtung auf den Alterseinfluss (jüngere Mütter) zurück. In anderen Studien wurde im Gegensatz zu unserer Studie gezeigt, dass bei den alleinstehenden Müttern die Raten an Aborten höher waren (BENNETT *et al.* 1994, LUO *et al.* 2004, KIRCHENGAST *et al.* 2007, BALAYLA *et al.* 2011). In diesen Studien wurde der Ehestatus als Surrogate-Marker für andere Risikofaktoren diskutiert. Verheiratet sein geht nach Ansicht der Autoren mit einer besseren ökonomischen und emotionalen Unterstützung einher. Die bessere finanzielle Ausstattung ermöglicht eine bessere medizinische Versorgung bei Verheirateten (BENNETT *et al.* 1994). Es wurde aber auch weiter diskutiert, dass in einigen Gesellschaften schwanger und unverheiratet sein als Stigma gilt. Deshalb wird die Schwangerschaft in einigen Fällen verschwiegen und keine Vorsorgeuntersuchung in Anspruch genommen (KIRCHENGAST *et al.* 2007). In den Analysen zeigte sich auch, dass zweimal so viele Unverheiratete im Vergleich zu Verheirateten keine Schwangerschaftsvorsorge in Anspruch nahmen (41,3% vs. 21,2%).

Entsprechend unserer Ergebnisse mit den vorliegenden Daten zeigen diesen Trend nicht. Wahrscheinlich spielt hier der Alterseinfluss eine Rolle. Alleinstehend zu sein ist im Durch-

schnitt mit einem jüngeren Alter verbunden. Es kann auch spekuliert werden, dass erst nach einer Schwangerschaft der Schritt in die Ehe gewagt wird. Weiterhin spielen möglicherweise in der offenen deutschen Gesellschaft Stigmata „unverheiratet schwanger“ eine geringere Rolle.

4.6 Rauchen

Eindeutig zeigt unsere Analyse, dass Zigarettenkonsum mit höheren Raten von vorausgegangenem Aborten verbunden war. Auch die Anzahl der täglich konsumierten Zigaretten hatte einen Einfluss auf die Rate von Aborten und Totgeburten. Ein höherer Konsum von Zigaretten korrelierte mit der Prävalenz von Aborten und Totgeburten.

In vielen epidemiologischen Studien wurde Rauchen als Risikofaktor für Aborte beschrieben (ANOKUTE 1986, ANDREUCCI *et al.* 1992, RAYMOND *et al.* 1994, ANANTH *et al.* 1996). ANOKUTE *et al.* 1986 untersuchten in einer prospektiven Studie 1.050 schwangere Frauen mit Aborten von der ersten Schwangerschaftsvorsorgeuntersuchung bis zum Schwangerschaftsabbruch. Neben der Patientenakte und Anamnese wurde auch ein Fragebogen zu Zigaretten- und Alkoholkonsum erstellt. Alkohol und Rauchen wurden als unabhängige Risikofaktoren für den Abort beobachtet. Auch wurde eine Dosis-Wirkungsbeziehung für Rauchen gefunden. Wurde geraucht und Alkohol konsumiert, kam es zu einem synergistischen Effekt.

ANDREUCCI *et al.* 1992 analysierten den Effekt des Rauchens auf Plazentagewebe in 55 Plazentas von Termingeborenen. In Plazentas von Raucherinnen zeigte sich eine erhöhte Hydroxyprolin-Konzentration (Raucher 43 ± 9 , Nichtraucher $23 \pm 7 \mu\text{g}/\text{mg}$), was einen Rückschluss auf eine erhöhte Kollagenproduktion durch die toxische Wirkung des Rauchens auf die Plazentas ermöglicht.

RAYMOND *et al.* 1994 analysierten in einer epidemiologischen Kohortenstudie Effekte durch mütterliches Alter bei Erstschwangerschaft und Rauchen auf das Auftreten von Totgeburten. Analysiert wurden in dieser Studie 638.242 Datensätze von erstgebärenden Frauen mit 28 oder mehr Schwangerschaftswochen und einem Mindestalter von 20 Jahren im Zeitraum 1983 – 1989. In dieser Studie wurde Rauchen eindeutig als Risikofaktor für Totgeburten identifiziert. Mit Rauchen im Zusammenhang stehende fetale Wachstumsretardierung war ebenso erhöht in der Gruppe der schwangeren Frauen mit Totgeburten.

ANANTH *et al.* 1996 führten eine epidemiologische Studie zur Rolle des Rauchens während der Schwangerschaft und dem Risiko für Plazentalösung oder Plazenta praevia durch. Es wurden umfangreiche Daten der Provinz Nova Scotia (Kanada) im Zeitraum 1986 – 1993 mit insgesamt 87.184 Schwangerschaften (von 61.667 Frauen) analysiert. Frauen, die rauchten (33%), wurden mit Nichtraucherinnen verglichen. Eine Plazentaablösung hatten 9,9 per 1.000 Schwangerschaften, Placenta praevia hatten 3,6 per 1.000 Schwangerschaften. Frauen, die rauchten, hatten ein 2-fach höheres Risiko für Plazentaablösung (Relatives Risiko = 2,05, 95% CI 1.75 - 2.40) im Vergleich zu den Nichtraucherinnen. Das Risiko für Plazenta praevia war 1,36 (95% CI 1,04 - 1,79). Diese Studie konnte eindeutig den Zusammenhang zwischen Rauchen und Plazentaablösung zeigen. Plazenta praevia war weniger stark mit Rauchen assoziiert.

Ein ähnliches Ergebnis zeigt auch unsere vorliegende Studie. Rauchen ist ein Risikofaktor für Aborte und Totgeburten. Dieses Ergebnis unterstützt die Notwendigkeit zur Prävention des Rauchens während der Schwangerschaft.

4.7 Körperhöhe

Ein wichtiges Ergebnis unserer Studie ist, dass wir einen indirekten Zusammenhang von Abort- und Totgeburtenhäufigkeit mit der Körperhöhe zeigen konnten. Mit zunehmender Körperhöhe sinkt das Risiko. Studien, welche einen Zusammenhang mit der Körperhöhe und einem Abortrisiko beschreiben, konnten wir nicht ermitteln. An dieser Stelle kann man diskutieren, dass möglicherweise die größere Körperhöhe mit einer für eine Schwangerschaft eher günstigeren körperlichen Konstitution einhergeht. Möglicherweise ist größer sein auch mit einer gesünderen Lebensweise assoziiert (GOHLKE *et al.* 2009) welche sich dann in einer niedrigeren Abort bzw. Totgeburtenrate widerspiegelt. Epidemiologische und klinische Studien, aber auch Grundlagenforschung sind notwendig, um den Zusammenhang mit der Körpergröße ausgiebiger zu untersuchen.

4.8 Körpergewicht / Body-Mass-Index

In der vorliegenden Arbeit konnten wir zeigen, dass mit zunehmendem Körpergewicht die Abort- und Totgeburtenhäufigkeit zunimmt. Dieses Ergebnis ist im Einklang mit veröffentlichten Studien der letzten Jahre. Ein systematisches Review und Metaanalyse von CHU *et al.* 2007 haben kürzlich die epidemiologische Evidenz zwischen der Beziehung mütterliches Übergewicht bzw. Adipositas und dem Risiko für Totgeburten zusammengefasst. Die Literaturrecherche von CHU *et al.* umfasste die Jahrgänge 1980 – 2005. Sechs Kohorten-Studien über den Zusammenhang zwischen Adipositas und Totgeburten konnten identifiziert werden. Studien umfassten Daten aus dem schwedischen Geburtenregister der Jahrgänge 1992 – 2001 mit 621.221 Fällen (CEDERGREN 2004), retrospektive Analysen von klinischen Daten aus Frankreich des Jahrganges 1999 mit 323 Fällen (DJROLO *et al.* 2002), Daten aus dem dänischen Geburtenregister der Jahre 1989 – 1996 mit 24.505 Fällen (KRISTENSEN *et al.* 2005) und der Jahre 1998 – 2001 mit 54.505 Fällen (NOHR *et al.* 2005), Daten aus den Vereinigten Arabischen Emiraten mit einer Auswertung von Krankenhausdaten der Jahre 1996 – 1998 mit 488 Fällen (KUMARI 2001) und Daten aus Großbritannien aus einer umfassenden Klinikdatenbank der Jahrgänge 1989 – 1997 mit 325.395 Fällen (SEBIRE *et al.* 2001).

Weiterhin wurden drei Fallkontroll-Studien ausgewertet. Die Daten stammen aus Norwegen der Jahrgänge 1986 – 1995 mit $n=291.582$ Fällen (Fall/Kontrolle) (NOHR *et al.* 2005), aus den USA des Jahres 1980 mit $n=1.590/1.565$ Fällen (LITTLE *et al.* 1993) und Schweden der Jahrgänge 1987 – 1996 mit $n=649/690$ Fällen (STEPHANSSON *et al.* 2001). Alle Studien zeigten einen Zusammenhang von Adipositas mit dem Auftreten von Aborten. In unserer Analyse konnten wir diesen Zusammenhang ebenfalls darstellen.

Unsere Arbeit zeigt, dass ein höherer BMI der Mutter mit einem Anstieg, sowohl der Abort-, als auch der Totgeburtenrate verbunden ist.

5 Zusammenfassung

Um Schwangerschaftsbetreuung risikoadaptiert anbieten zu können, ist es wichtig, die diversen Gefahren für heranwachsende Babys und deren Mütter zu kennen. So haben Arzt/Hebamme die Möglichkeit, auf den Verlauf der Schwangerschaft günstig einzuwirken.

In unserer Analyse konnten wir zeigen, dass fast 17% der untersuchten Schwangerschaften von vorausgegangenen Aborten oder Totgeburten begleitet waren. Risikofaktoren, die in Zusammenhang mit einem höheren Abort- oder Totgeburtenrisiko standen, waren höheres Alter, höheres Gewicht und niedrigere Körperhöhe der Mütter und Rauchen.

Weiterhin konnten wir zeigen, dass das Abortrisiko deutlich ansteigt, wenn 2 Risikomerkmale gleichzeitig vorliegen (Kombinationswirkung). So steigt die Abortrate bei relativ kleinen Müttern (≤ 154 cm), die nach Bekanntwerden ihrer Schwangerschaft geraucht haben, deutlich gegenüber Nichtraucherinnen mit relativ normaler Körperhöhe von 165 – 169 cm (14,9% vs. 10,2%; OR: 1,54). Bei relativ großen Nichtraucherinnen (≥ 180 cm) liegt die Abortrate bei 8,3%. Auch bei Raucherinnen mit einem höheren Körpergewicht (≥ 85 kg) liegt das Abortrisiko höher als bei Nichtraucherinnen mit einem Körpergewicht von 64 – 70 kg (13,3% vs. 9,9%; OR: 1,40). Für adipöse Mütter konnten wir diesen Effekt ebenfalls zeigen.

Ein bisher nicht in der Literatur beschriebenes Ergebnis unserer Studie ist der inverse Zusammenhang zwischen Körpergröße und Risiko für Aborte bzw. Totgeburten.

Körpergewicht und Rauchen sind Risikofaktoren, die durch Änderung der Lebensweise beeinflusst werden können. Vorsorgeprogramme können hier zu einer Reduktion des Risikos beitragen. Die hohe Anzahl an Aborten und Totgeburten zeigt die Notwendigkeit weiterer Studien auf, wie auch die Erfordernis von Maßnahmen/Programmen zur Prävention.

6 Literaturverzeichnis

- 1 *Abel EL*: Maternal alcohol consumption and spontaneous abortion. *Alcohol Alcohol* 1997; 32(3): 211 – 219
- 2 *Ahlborg G, Jr. und Hemminki K*: Reproductive effects of chemical exposures in health professions. *J Occup Environ Med* 1995; 37(8): 957 – 961
- 3 *Alessandri LM, Stanley FJ, Newnham J und Walters BN*: The epidemiological characteristics of unexplained antepartum stillbirths. *Early Hum Dev* 1992; 30(2): 147 – 161
- 4 *Ananth CV, Savitz DA und Luther ER*: Maternal cigarette smoking as a risk factor for placental abruption, placenta previa, and uterine bleeding in pregnancy. *Am J Epidemiol* 1996; 144(9): 881 – 889
- 5 *Andreucci D, Teodoro WR und Mariani C*: Very high collagen increase in placentae of smoking mothers. *Gynecol Obstet Invest* 1992; 34(2): 88 – 91
- 6 *Anokute CC*: Epidemiology of spontaneous abortions: the effects of alcohol consumption and cigarette smoking. *J Natl Med Assoc* 1986; 78(8): 771 – 775
- 7 *Bahar AM, Alkarmi T, Kamel AS und Sljivic V*: Anticardiolipin and antinuclear antibodies in patients with unexplained recurrent abortions. *Ann Saudi Med* 1993; 13(6): 535 – 540
- 8 *Bahtiyar MO, Funai EF, Rosenberg V, Norwitz E, Lipkind H, Buhimschi C und Copel JA*: Stillbirth at term in women of advanced maternal age in the United States: when could the antenatal testing be initiated? *Am J Perinatol* 2008; 25(5): 301 – 304
- 9 *Balayla J, Azoulay L und Abenhaim HA*: Maternal marital status and the risk of stillbirth and infant death: a population-based cohort study on 40 million births in the United States. *Womens Health Issues* 2011; 21(5): 361 – 365
- 10 *Baldwin VJ, MacLeod PM und Benirschke K*: Placental findings in alcohol abuse in pregnancy. *Birth Defects Orig Artic Ser* 1982; 18(3 Pt A): 89 – 94
- 11 *Bennett T, Braveman P, Egarter S und Kiely JL*: Maternal marital status as a risk factor for infant mortality. *Fam Plann Perspect* 1994; 26(6): 252 – 256, 271
- 12 *Bloom MS, Fitzgerald EF, Kim K, Neamtiu I und Gurzau ES*: Spontaneous pregnancy loss in humans and exposure to arsenic in drinking water. *Int J Hyg Environ Health* 2010; 213(6): 401 – 413
- 13 *Bloomenthal D, von Dadelszen P, Liston R, Magee L und Tsang P*: The effect of factor V Leiden carriage on maternal and fetal health. *CMAJ* 2002; 167(1): 48 – 54
- 14 *Boue A, Boue J und Gropp A*: Cytogenetics of pregnancy wastage. *Adv Hum Genet* 1985; 14: 1 – 57
- 15 *Brenner B, Hoffman R, Blumenfeld Z, Weiner Z und Younis JS*: Gestational outcome in thrombophilic women with recurrent pregnancy loss treated by enoxaparin. *Thromb Haemost* 2000; 83(5): 693 – 697

- 16 *Buttram VC, Jr. und Reiter RC*: Uterine leiomyomata: etiology, symptomatology, and management. *Fertil Steril* 1981; 36(4): 433 – 445
- 17 *Carr DH*: Chromosome anomalies as a cause of spontaneous abortion. *Am J Obstet Gynecol* 1967; 97(3): 283 – 293
- 18 *Carrington B, Sacks G und Regan L*: Recurrent miscarriage: pathophysiology and outcome. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2005; 17(6): 591 – 597
- 19 *Cartlidge PH und Stewart JH*: Effect of changing the stillbirth definition on evaluation of perinatal mortality rates. *Lancet* 1995; 346(8973): 486 – 488
- 20 *Cedergren MI*: Maternal morbid obesity and the risk of adverse pregnancy outcome. *Obstet Gynecol* 2004; 103(2): 219 – 224
- 21 *Chu SY, Kim SY, Lau J, Schmid CH, Dietz PM, Callaghan WM und Curtis KM*: Maternal obesity and risk of stillbirth: a metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol* 2007; 197(3): 223 – 228
- 22 *Cnattingius S, Bergstrom R, Lipworth L und Kramer MS*: Prepregnancy weight and the risk of adverse pregnancy outcomes. *N Engl J Med* 1998; 338(3): 147 – 152
- 23 *Cnattingius S, Haglund B und Kramer MS*: Differences in late fetal death rates in association with determinants of small for gestational age fetuses: population based cohort study. *BMJ* 1998; 316(7143): 1483 – 1487
- 24 *Coletta J und Simpson LL*: Maternal medical disease and stillbirth. *Clin Obstet Gynecol* 2010; 53(3): 607 – 616
- 25 *Connaughton JF, Reeser D, Schut J und Finnegan LP*: Perinatal addiction: outcome and management. *Am J Obstet Gynecol* 1977; 129(6): 679 – 686
- 26 *Dallenbach C, Sterzik K und Dallenbach-Hellweg G*: [Histologic endometrial findings in patients on the day of planned embryo transfer]. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 1987; 47(9): 623 – 629
- 27 *Dick JP, Palframann A und Hamilton DV*: Listeriosis and recurrent abortion in a renal transplant recipient. *J Infect* 1988; 16(3): 273 – 277
- 28 *Djrolo F, Megnigbeto Obey A, De Souza J, Takpara I, Santos P und Alihonou E*: [Influence of maternal weight on pregnancy outcome in Cotonou (Benin)]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2002; 31(3): 243 – 247
- 29 *Edmonds DK, Lindsay KS, Miller JF, Williamson E und Wood PJ*: Early embryonic mortality in women. *Fertil Steril* 1982; 38(4): 447 – 453
- 30 *Fox CH*: Cocaine use in pregnancy. *J Am Board Fam Pract* 1994; 7(3): 225 – 228
- 31 *Franklin KA, Holmgren PA, Jonsson F, Poromaa N, Stenlund H und Svanborg E*: Snoring, pregnancy-induced hypertension, and growth retardation of the fetus. *Chest* 2000; 117(1): 137 bis141

- 32 *Fretts RC, Boyd ME, Usher RH und Usher HA*: The changing pattern of fetal death, 1961 – 1988. *Obstet Gynecol* 1992; 79(1): 35 – 39
- 33 *Fretts RC, Schmittiel J, McLean FH, Usher RH und Goldman MB*: Increased maternal age and the risk of fetal death. *N Engl J Med* 1995; 333(15): 953 – 957
- 34 *Froen JF, Arnestad M, Frey K, Vege A, Saugstad OD und Stray-Pedersen B*: Risk factors for sudden intrauterine unexplained death: epidemiologic characteristics of singleton cases in Oslo, Norway, 1986-1995. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 184(4): 694 – 702
- 35 *Froen JF, Gardosi JO, Thurmann A, Francis A und Stray-Pedersen B*: Restricted fetal growth in sudden intrauterine unexplained death. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2004; 83(9): 801 – 807
- 36 *Georgiou PE, Politi EN, Katsimbri P, Sakka V und Drosos AA*: Outcome of lupus pregnancy: a controlled study. *Rheumatology (Oxford)* 2000; 39(9): 1014 – 1019
- 37 *Gibbs RS*: The origins of stillbirth: infectious diseases. *Semin Perinatol* 2002; 26(1): 75 – 78
- 38 *Gilbert WM, Lafferty CM, Benirschke K und Resnik R*: Lack of specific placental abnormality associated with cocaine use. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 163(3): 998 – 999
- 39 *Gohlke B und Woelfle J*: Growth and puberty in German children: is there still a positive secular trend? *Dtsch Arztebl Int* 2009; 106(23): 377 – 382
- 40 *Golan A, Schneider D, Avrech O, Raziell A, Bukovsky I und Caspi E*: Hysteroscopic findings after missed abortion. *Fertil Steril* 1992; 58(3): 508 – 510
- 41 *Hamilton-Fairley D, Kiddy D, Watson H, Paterson C und Franks S*: Association of moderate obesity with a poor pregnancy outcome in women with polycystic ovary syndrome treated with low dose gonadotrophin. *Br J Obstet Gynaecol* 1992; 99(2): 128 – 131
- 42 *Harris MI, Flegal KM, Cowie CC, Eberhardt MS, Goldstein DE, Little RR, Wiedmeyer HM und Byrd-Holt DD*: Prevalence of diabetes, impaired fasting glucose, and impaired glucose tolerance in U.S. adults. The Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988 bis 1994. *Diabetes Care* 1998; 21(4): 518 – 524
- 43 *Hay PE, Morgan DJ, Ison CA, Bhide SA, Romney M, McKenzie P, Pearson J, Lamont RF und Taylor-Robinson D*: A longitudinal study of bacterial vaginosis during pregnancy. *Br J Obstet Gynaecol* 1994; 101(12): 1048 – 1053
- 44 *Hertz-Picciotto I und Samuels SJ*: Incidence of early loss of pregnancy. *N Engl J Med* 1988; 319(22): 1483 – 1484
- 45 *Huang DY, Usher RH, Kramer MS, Yang H, Morin L und Fretts RC*: Determinants of unexplained antepartum fetal deaths. *Obstet Gynecol* 2000; 95(2): 215 – 221
- 46 *Jackson KA, Iwamoto M und Swerdlow D*: Pregnancy-associated listeriosis. *Epidemiol Infect* 2010; 138(10): 1503 – 1509

- 47 *Jacobsson B, Ladfors L und Milsom I*: Advanced maternal age and adverse perinatal outcome. *Obstet Gynecol* 2004; 104(4): 727 – 733
- 48 *Jauniaux E und Hustin J*: Histological examination of first trimester spontaneous abortions: the impact of materno-embryonic interface features. *Histopathology* 1992; 21(5): 409 – 414.
- 49 *Johnson MP, Drugan A, Koppitch FC, 3rd, Uhlmann WR und Evans MI*: Postmortem chorionic villus sampling is a better method for cytogenetic evaluation of early fetal loss than culture of abortus material. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 163(5 Pt 1): 1505 – 1510
- 50 *Kajii T und Ferrier A*: Cytogenetics of aborters and abortuses. *Am J Obstet Gynecol* 1978; 131(1): 33 – 38
- 51 *Katz VL und Kuller JA*: Recurrent miscarriage. *Am J Perinatol* 1994; 11(6): 386 – 397
- 52 *King JC und Fabro S*: Alcohol consumption and cigarette smoking: effect on pregnancy. *Clin Obstet Gynecol* 1983; 26(2): 437 – 448
- 53 *Kirchengast S, Mayer M und Voigt M*: Pregnancy outcome is associated with maternal marital status in Austria-even at the beginning of the 21st century. *Anthropol Anz* 2007; 65(4): 415 bis 426
- 54 *Kistin N, Handler A, Davis F und Ferre C*: Cocaine and cigarettes: a comparison of risks. *Paediatr Perinat Epidemiol* 1996; 10(3): 269 – 278
- 55 *Kopp W und Vogel M*: [Histologic and morphometric findings in placentas of heroin addicts (author's transl)]. *Z Geburtshilfe Perinatol* 1982; 186(1): 37 – 40
- 56 *Kristensen J, Vestergaard M, Wisborg K, Kesmodel U und Secher NJ*: Pre-pregnancy weight and the risk of stillbirth and neonatal death. *BJOG* 2005; 112(4): 403 – 408
- 57 *Kujovich JL*: Thrombophilia and pregnancy complications. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 191(2): 412 – 424
- 58 *Kumari AS*: Pregnancy outcome in women with morbid obesity. *Int J Gynaecol Obstet* 2001; 73(2): 101 – 107
- 59 *Kurki T, Sivonen A, Renkonen OV, Savia E und Ylikorkala O*: Bacterial vaginosis in early pregnancy and pregnancy outcome. *Obstet Gynecol* 1992; 80(2): 173 – 177
- 60 *Lambers DS und Clark KE*: The maternal and fetal physiologic effects of nicotine. *Semin Perinatol* 1996; 20(2): 115 – 126
- 61 *Lamont RJ und Postlethwaite R*: Carriage of *Listeria monocytogenes* and related species in pregnant and non-pregnant women in Aberdeen, Scotland. *J Infect* 1986; 13(2): 187 – 193
- 62 *Lauritsen JG*: Aetiology of spontaneous abortion. A cytogenetic and epidemiological study of 288 abortuses and their parents. *Acta Obstet Gynecol Scand Suppl* 1976; 52: 1 – 29

- 63 *Le Huong D, Wechsler B, Vauthier-Brouzes D, Seebacher J, Lefebvre G, Bletry O, Darbois Y, Godeau P und Piette JC*: Outcome of planned pregnancies in systemic lupus erythematosus: a prospective study on 62 pregnancies. *Br J Rheumatol* 1997; 36(7): 772 – 777
- 64 *Lindbohm ML, Ylostalo P, Sallmen M, Henriks-Eckerman ML, Nurminen T, Forss H und Taskinen H*: Occupational exposure in dentistry and miscarriage. *Occup Environ Med* 2007; 64(2): 127 – 133
- 65 *Little BB, Snell LM, Klein VR und Gilstrap LC, 3rd*: Cocaine abuse during pregnancy: maternal and fetal implications. *Obstet Gynecol* 1989; 73(2): 157 – 160
- 66 *Little RE und Weinberg CR*: Risk factors for antepartum and intrapartum stillbirth. *Am J Epidemiol* 1993; 137(11): 1177 – 1189
- 67 *Luo ZC, Wilkins R, Kramer MS, Fetal and Infant Health Study Group of the Canadian Perinatal Surveillance S*: Disparities in pregnancy outcomes according to marital and cohabitation status. *Obstet Gynecol* 2004; 103(6): 1300 – 1307
- 68 *Luque-Fernandez MA, Lone NI, Gutierrez-Garitano I und Bueno-Cavanillas A*: Stillbirth risk by maternal socio-economic status and country of origin: a population-based observational study in Spain, 2007-08. *Eur J Public Health* 2012; 22(4): 524 – 529
- 69 *Maasilta P, Bachour A, Teramo K, Polo O und Laitinen LA*: Sleep-related disordered breathing during pregnancy in obese women. *Chest* 2001; 120(5): 1448 – 1454
- 70 *March CM*: Intrauterine adhesions. *Obstet Gynecol Clin North Am* 1995; 22(3): 491 – 505
- 71 *Martin JA, Hamilton BE, Sutton PD, Ventura SJ, Menacker F, Kirmeyer S, Munson ML, Centers for Disease C and Prevention National Center for Health Statistics National Vital Statistics S*: Births: final data for 2005. *Natl Vital Stat Rep* 2007; 56(6): 1 – 103
- 72 *Marzusch K, Diel J, Klein R, Hornung D, Neuer A und Berg PA*: Recurrent first trimester spontaneous abortion associated with antiphospholipid antibodies: a pilot study of treatment with intravenous immunoglobulin. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1996; 75(10): 922 – 926
- 73 *McBride WZ*: Spontaneous abortion. *Am Fam Physician* 1991; 43(1): 175 – 182
- 74 *Messer J*: An analysis of the socio-demographic characteristics of sole registered births and infant deaths. *Health Stat Q* 2011(50): 79 – 107
- 75 *Miller DA*: Is advanced maternal age an independent risk factor for uteroplacental insufficiency? *Am J Obstet Gynecol* 2005; 192(6): 1974 – 1980; discussion 1980 – 1972
- 76 *Mills JL, Simpson JL, Driscoll SG, Jovanovic-Peterson L, Van Allen M, Aarons JH, Metzger B, Bieber FR, Knopp RH, Holmes LB and et al.*: Incidence of spontaneous abortion among normal women and insulin-dependent diabetic women whose pregnancies were identified within 21 days of conception. *N Engl J Med* 1988; 319(25): 1617 – 1623
- 77 *Mokdad AH, Ford ES, Bowman BA, Dietz WH, Vinicor F, Bales VS und Marks JS*: Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors, 2001. *JAMA* 2003; 289(1): 76 – 79

- 78 *Naeye RL*: Maternal age, obstetric complications, and the outcome of pregnancy. *Obstet Gynecol* 1983; 61(2): 210 – 216
- 79 *Naeye RL*: Maternal body weight and pregnancy outcome. *Am J Clin Nutr* 1990; 52(2): 273 bis 279
- 80 *Nohr EA, Bech BH, Davies MJ, Frydenberg M, Henriksen TB und Olsen J*: Prepregnancy obesity and fetal death: a study within the Danish National Birth Cohort. *Obstet Gynecol* 2005; 106(2): 250 – 259
- 81 *Nybo Andersen AM, Wohlfahrt J, Christens P, Olsen J und Melbye M*: Maternal age and fetal loss: population based register linkage study. *BMJ* 2000; 320(7251): 1708 – 1712
- 82 *Odendaal HJ, Steyn DW, Elliott A und Burd L*: Combined effects of cigarette smoking and alcohol consumption on perinatal outcome. *Gynecol Obstet Invest* 2009; 67(1): 1 – 8
- 83 *Ohno M, Maeda T und Matsunobu A*: A cytogenetic study of spontaneous abortions with direct analysis of chorionic villi. *Obstet Gynecol* 1991; 77(3): 394 – 398
- 84 *Oleszczuk JJ, Cervantes A, Kiely JL, Keith DM und Keith LG*: Maternal race/ethnicity and twinning rates in the United States, 1989 – 1991. *J Reprod Med* 2001; 46(6): 550 – 557
- 85 *Orskou J, Henriksen TB, Kesmodel U und Secher NJ*: Maternal characteristics and lifestyle factors and the risk of delivering high birth weight infants. *Obstet Gynecol* 2003; 102(1): 115 – 120
- 86 *Osser S und Persson K*: Chlamydial antibodies in women who suffer miscarriage. *Br J Obstet Gynaecol* 1996; 103(2): 137 – 141
- 87 *Paavonen J und Eggert-Kruse W*: Chlamydia trachomatis: impact on human reproduction. *Hum Reprod Update* 1999; 5(5): 433 – 447
- 88 *Page JM, Snowden JM, Cheng YW, Doss AE, Rosenstein MG und Caughey AB*: The risk of still-birth and infant death by each additional week of expectant management stratified by maternal age. *Am J Obstet Gynecol* 2013
- 89 *Parazzini F, Acaia B, Faden D, Lovotti M, Marelli G und Cortelazzo S*: Antiphospholipid antibodies and recurrent abortion. *Obstet Gynecol* 1991; 77(6): 854 – 858
- 90 *Paul M und Himmelstein J*: Reproductive hazards in the workplace: what the practitioner needs to know about chemical exposures. *Obstet Gynecol* 1988; 71(6 Pt 1): 921 – 938
- 91 *Poland BJ, Miller JR, Harris M und Livingston J*: Spontaneous abortion. A study of 1,961 women and their conceptuses. *Acta Obstet Gynecol Scand Suppl* 1981; 102: 1 – 32
- 92 *Rae R, Smith IW, Liston WA und Kilpatrick DC*: Chlamydial serologic studies and recurrent spontaneous abortion. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 170(3): 782 – 785
- 93 *Rai R, Clifford K und Regan L*: The modern preventative treatment of recurrent miscarriage. *Br J Obstet Gynaecol* 1996; 103(2): 106 – 110

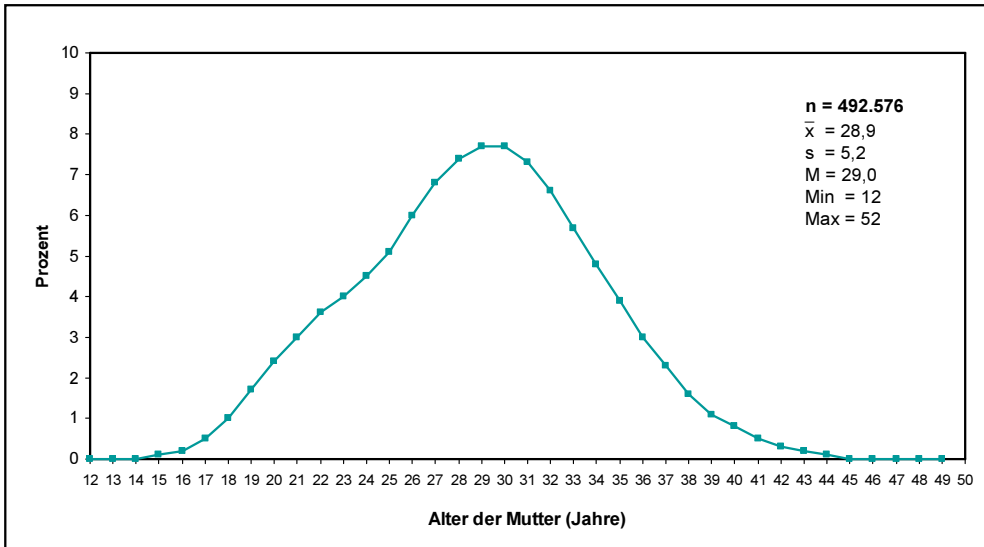
- 94 *Rasch V*: Cigarette, alcohol, and caffeine consumption: risk factors for spontaneous abortion. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2003; 82(2): 182 – 188
- 95 *Rasmussen A und Ravn P*: High frequency of congenital thrombophilia in women with pathological pregnancies? *Acta Obstet Gynecol Scand* 2004; 83(9): 808 – 817
- 96 *Ravelli AC, Tromp M, Eskes M, Droog JC, van der Post JA, Jager KJ, Mol BW und Reitsma JB*: Ethnic differences in stillbirth and early neonatal mortality in The Netherlands. *J Epidemiol Community Health* 2011; 65(8): 696 – 701
- 97 *Raymond EG, Cnattingius S und Kiely JL*: Effects of maternal age, parity, and smoking on the risk of stillbirth. *Br J Obstet Gynaecol* 1994; 101(4): 301 – 306
- 98 *Reddy UM, Ko CW und Willinger M*: Maternal age and the risk of stillbirth throughout pregnancy in the United States. *Am J Obstet Gynecol* 2006; 195(3): 764 – 770
- 99 *Reime B, Lindwedel U, Ertl KM, Jacob C, Schucking B und Wenzlaff P*: Does underutilization of prenatal care explain the excess risk for stillbirth among women with migration background in Germany? *Acta Obstet Gynecol Scand* 2009; 88(11): 1276 – 1283
- 100 *Rempfen A*: [The incidence of abortions of viable pregnancies in the first trimester]. *Zentralbl Gynakol* 1993; 115(6): 249 – 257
- 101 *Robertson WB*: Uteroplacental vasculature. *J Clin Pathol Suppl (R Coll Pathol)* 1976; 10: 9 – 17
- 102 *Roland EH und Volpe JJ*: Effect of maternal cocaine use on the fetus and newborn: review of the literature. *Pediatr Neurosci* 1989; 15(2): 88 – 94
- 103 *Saade GR und McLintock C*: Inherited thrombophilia and stillbirth. *Semin Perinatol* 2002; 26(1): 51 – 69
- 104 *Sachs BP, Fretts RC, Gardner R, Hellerstein S, Wampler NS und Wise PH*: The impact of extreme prematurity and congenital anomalies on the interpretation of international comparisons of infant mortality. *Obstet Gynecol* 1995; 85(6): 941 – 946
- 105 *Sebire NJ, Jolly M, Harris JP, Wadsworth J, Joffe M, Beard RW, Regan L und Robinson S*: Maternal obesity and pregnancy outcome: a study of 287,213 pregnancies in London. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001; 25(8): 1175 – 1182
- 106 *Shankar M, Navti O, Amu O und Konje JC*: Assessment of stillbirth risk and associated risk factors in a tertiary hospital. *J Obstet Gynaecol* 2002; 22(1): 34 – 38
- 107 *Shirangi A, Fritschi L und Holman CD*: Maternal occupational exposures and risk of spontaneous abortion in veterinary practice. *Occup Environ Med* 2008; 65(11): 719 – 725
- 108 *Simpson LL*: Maternal medical disease: risk of antepartum fetal death. *Semin Perinatol* 2002; 26(1): 42 – 50
- 109 *Stacey T, Thompson JM, Mitchell EA, Ekeroma AJ, Zuccollo JM und McCowan LM*: Relationship between obesity, ethnicity and risk of late stillbirth: a case control study. *BMC Pregnancy Childbirth* 2011; 11: 3

- 110 *Steck T, Bussen S und Marzusch K*: Strategien zur Abortprophylaxe bei einer Vorgeschichte mit wiederholten Aborten. I: Epidemiologie, genetische und anatomische Abortursachen. *Fertilität* 1997; 13: 7 – 16
- 111 *Stephansson O, Dickman PW, Johansson A und Cnattingius S*: Maternal weight, pregnancy weight gain, and the risk of antepartum stillbirth. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 184(3): 463 bis 469
- 112 *Steyn K, de Wet T, Saloojee Y, Nel H und Yach D*: The influence of maternal cigarette smoking, snuff use and passive smoking on pregnancy outcomes: the Birth To Ten Study. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2006; 20(2): 90 – 99
- 113 *Stone JL, Lockwood CJ, Berkowitz GS, Alvarez M, Lapinski R und Berkowitz RL*: Risk factors for severe preeclampsia. *Obstet Gynecol* 1994; 83(3): 357 – 361
- 114 *Strucker I, Mandereau L, Aubert-Berleur MP, Deplan F, Paris A, Richard A und Hemon D*: Occupational paternal exposure to benzene and risk of spontaneous abortion. *Occup Environ Med* 1994; 51(7): 475 – 478
- 115 *Sugiura-Ogasawara M, Ozaki Y, Katano K, Suzumori N und Mizutani E*: Uterine anomaly and recurrent pregnancy loss. *Semin Reprod Med* 2011; 29(6): 514 – 521
- 116 *Swan SH, Beaumont JJ, Hammond SK, VonBehren J, Green RS, Hallock MF, Woskie SR, Hines CJ und Schenker MB*: Historical cohort study of spontaneous abortion among fabrication workers in the Semiconductor Health Study: agent-level analysis. *Am J Ind Med* 1995; 28(6): 751 – 769
- 117 *Weiner Z, Beck-Fruchter R, Weiss A, Hujirat Y, Shalev E und Shalev SA*: Thrombophilia and stillbirth: possible connection by intrauterine growth restriction. *BJOG* 2004; 111(8): 780 – 783
- 118 *Wieacker P, Gromoll J, Hehr U, Ludwig M.*: Empfehlungen zur genetischen Diagnostik bei Aborten. *J Reproduktionsmed Endokrinol* 2005; 2(3): 148 – 150
- 119 *Wilson AL, Fenton LJ und Munson DP*: State reporting of live births of newborns weighing less than 500 grams: impact on neonatal mortality rates. *Pediatrics* 1986; 78(5): 850 – 854
- 120 *Xu X, Cho SI, Sammel M, You L, Cui S, Huang Y, Ma G, Padungtod C, Pothier L, Niu T, Christiani D, Smith T, Ryan L und Wang L*: Association of petrochemical exposure with spontaneous abortion. *Occup Environ Med* 1998; 55(1): 31 – 36
- 121 *Yudkin PL, Wood L und Redman CW*: Risk of unexplained stillbirth at different gestational ages. *Lancet* 1987; 1(8543): 1192 – 1194

- 35 Wehenmittel sub partu Tokolyse s.p.
- 40 Geburtsrisiken bzw. lt. Kat. C
- 41 Lage: regelrechte Schädellage regelwidrige Schädellage
 Beckenendlage Querlage
- 42 Entbindungs-Modus: spontan / Manualhilfe Extraktion
 prim. Sectio sek. Sectio Forceps Vakuum sonst.
- 43 Indikation zur op. Entbindung lt Kat. C
- 46 Dauer der Pressperiode (Min.)

- 49 Tag der Geburt Tag Monat Jahr
- 50 Geschlecht
- 51 Geburtsgewicht g Länge cm Kopfumfang cm
- 53 Tod vor Klinikaufnahme Tod ante partum
- 54 Tod sub partu Todeszeitpunkt unbekannt
- 56 APGAR 1' 5' 10' Nabelschnur-Arterien-pH
- 58 Morbidität des Kindes lt Kat. D
- 61 Verlegungsgründe lt Kat. D
- 65 Todesursachen lt Kat. D (auch bei Totgeb.)

Abb. A/2 Erfassungsbogen 2



Alter (Jahre)	n	%	Alter (Jahre)	n	%
12	4		33	27.833	5,7
13	16		34	23.398	4,8
14	61		35	19.265	3,9
15	349	0,1	36	14.715	3,0
16	1.072	0,2	37	11.121	2,3
17	2.551	0,5	38	8.003	1,6
18	5.136	1,0	39	5.656	1,1
19	8.584	1,7	40	3.948	0,8
20	11.872	2,4	41	2.511	0,5
21	15.019	3,0	42	1.516	0,3
22	17.619	3,6	43	854	0,2
23	19.608	4,0	44	438	0,1
24	22.189	4,5	45	204	
25	25.148	5,1	46	82	+ 0,1 % verteilen sich
26	29.429	6,0	47	39	
27	33.451	6,8	48	19	
28	36.358	7,4	49	6	
29	38.080	7,7	50	-	
30	37.948	7,7	51	1	
31	36.035	7,3	52	2	
32	32.436	6,6			
$\bar{x} = 28,9$		$s = 5,2$	Median = 29,0		
gesamt	492.576	100,0			

Abb. A/3 Alter der Mütter

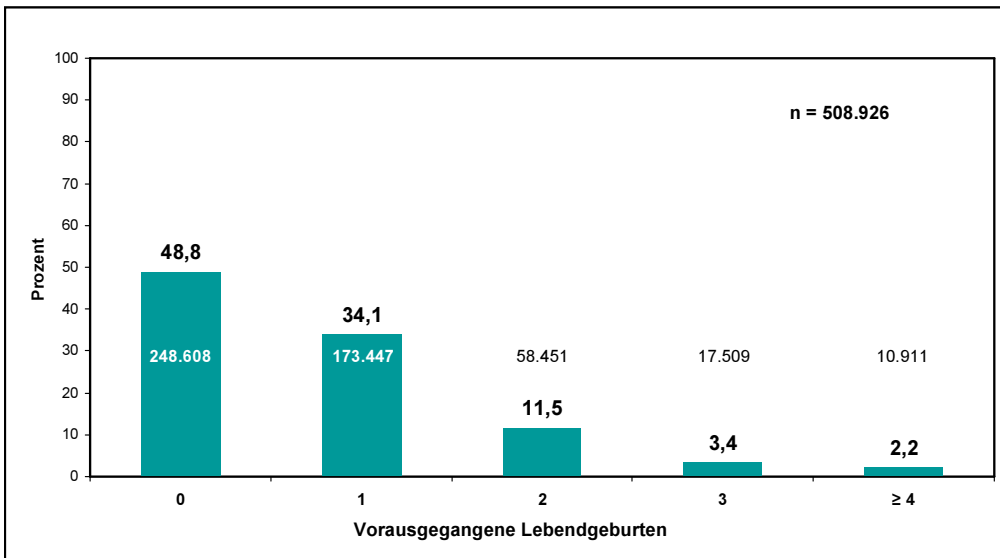


Abb. A/4 Den Schwangerschaften vorausgegangene Lebendgeburten

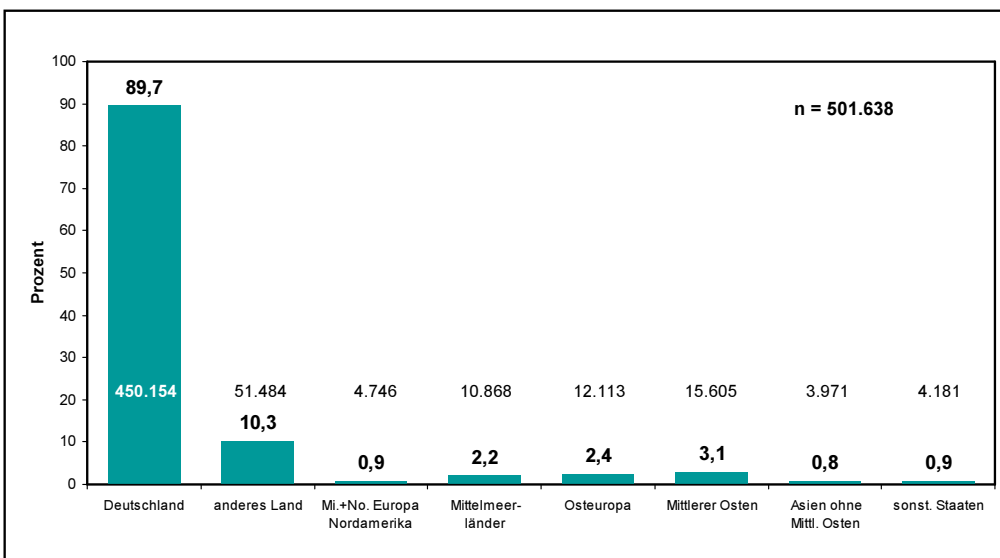


Abb. A/5 Verteilung nach dem Herkunftsland der Mutter

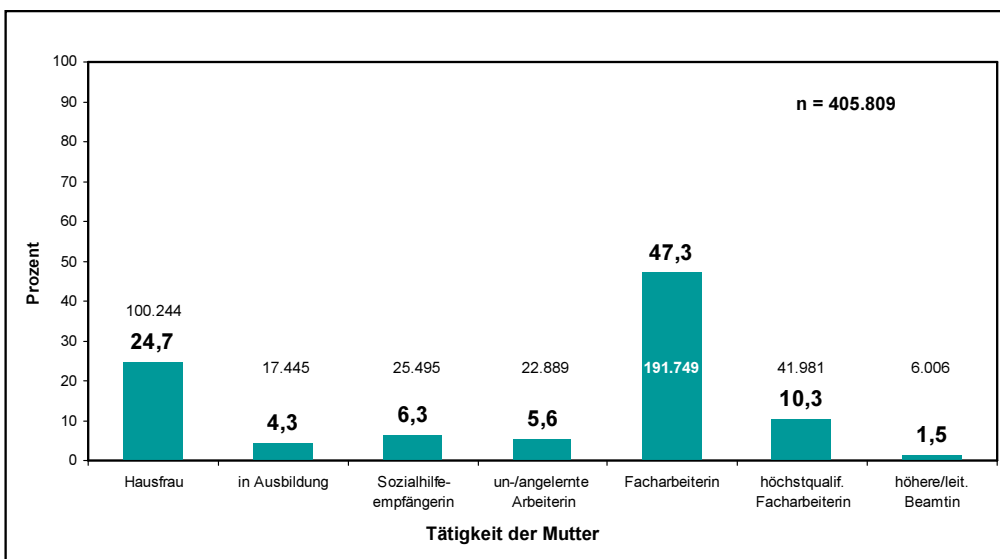


Abb. A/6 Verteilung nach der Tätigkeit der Mutter

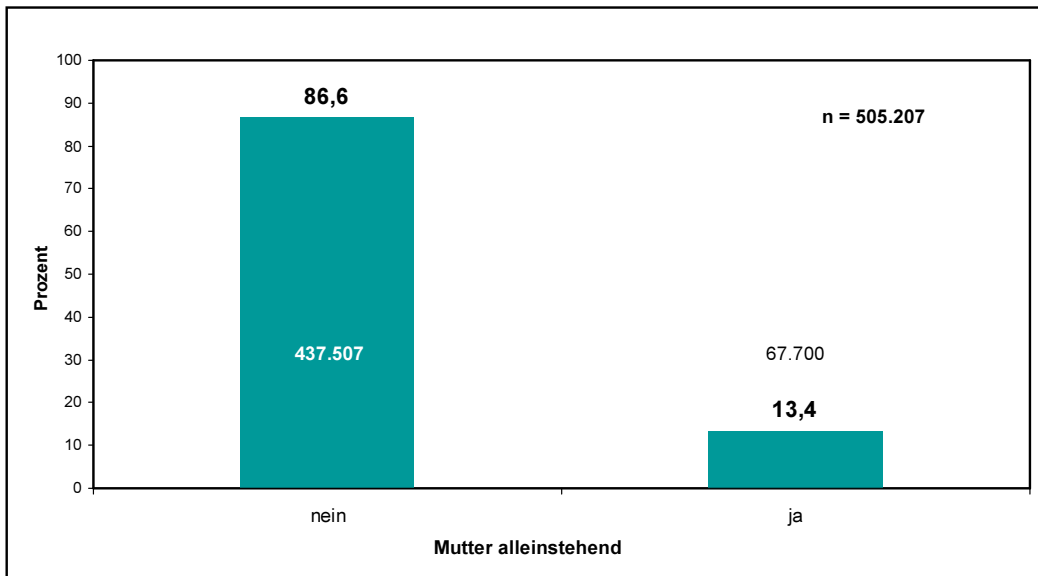


Abb. A/7 Verteilung der nicht alleinstehenden und alleinstehenden Mütter

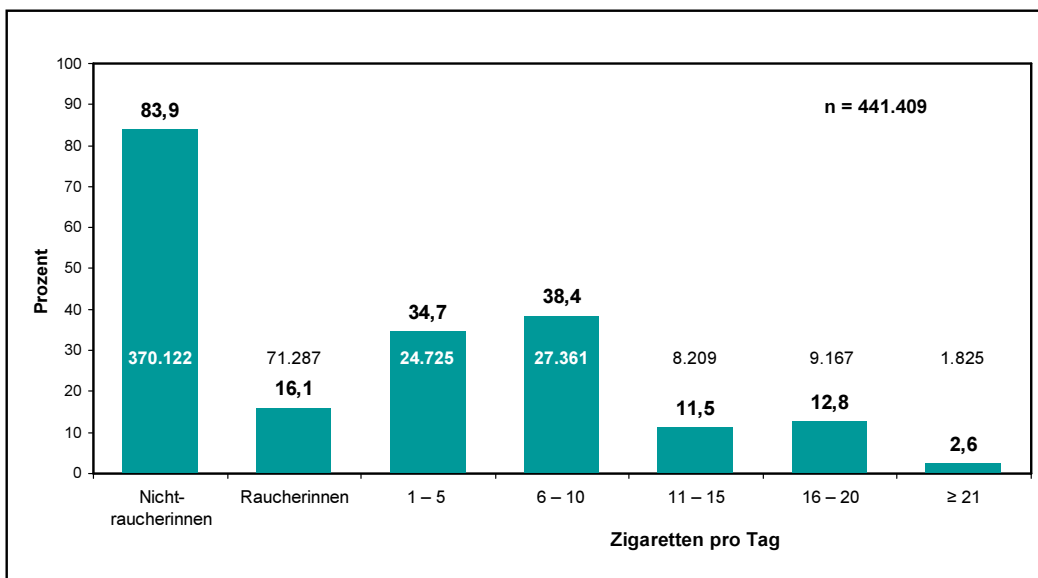
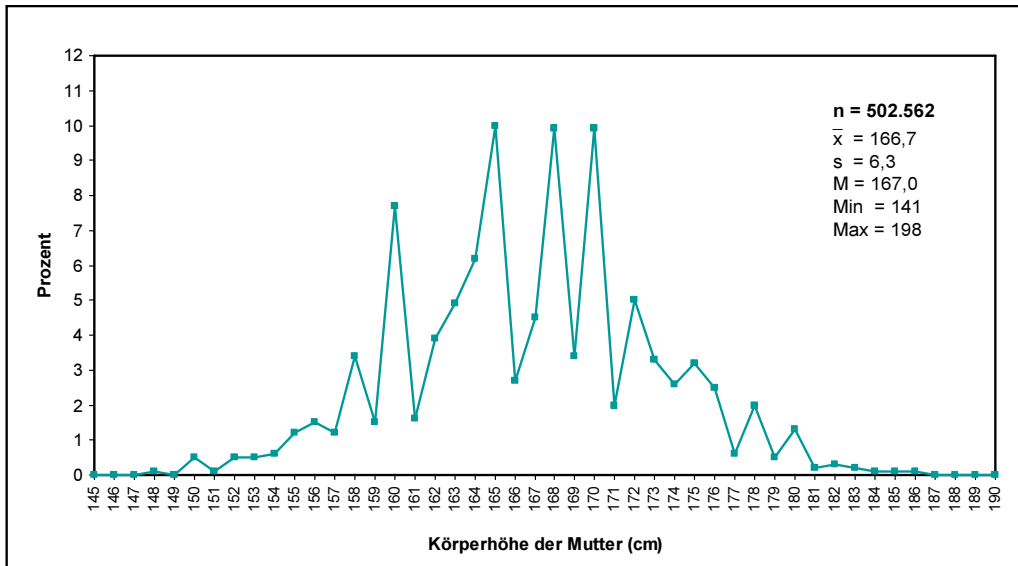
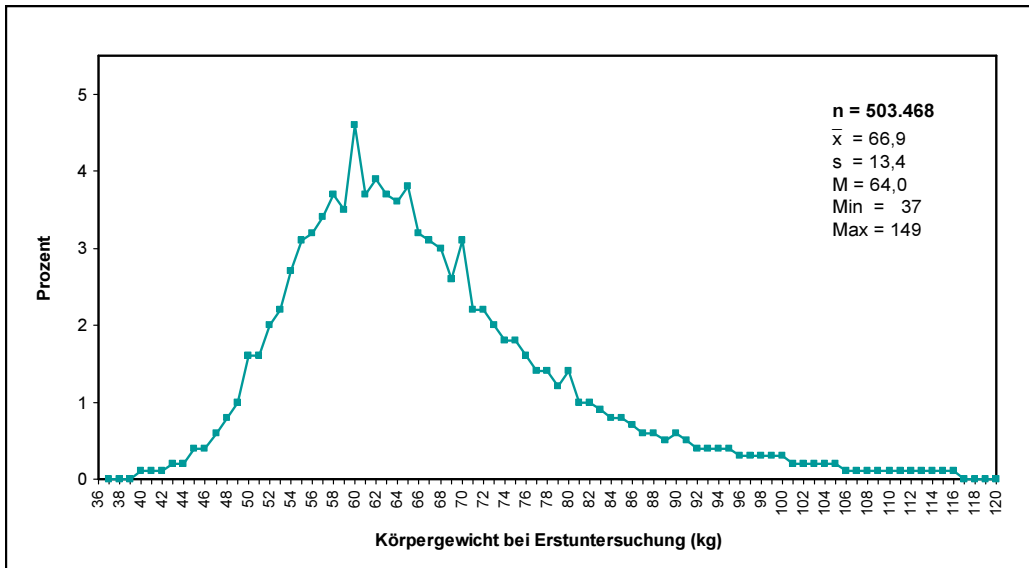


Abb. A/8 Verteilung der Nichtraucherinnen und Raucherinnen



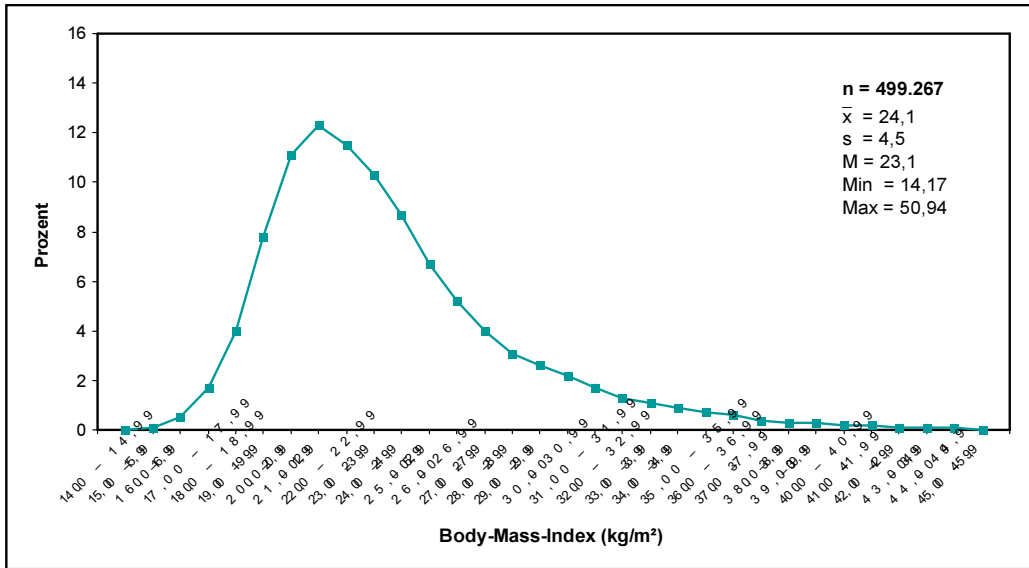
Höhe (cm)	n	%	Höhe (cm)	n	%	Höhe (cm)	n	%
141	10		161	8.057	1,6	181	1.019	0,2
142	24		162	19.757	3,9	182	1.524	0,3
143	43		163	24.591	4,9	183	1.209	0,2
144	24		164	31.236	6,2	184	584	0,1
145	164		165	49.758	10,0	185	648	0,1
146	111		166	13.411	2,7	186	384	0,1
147	183		167	22.528	4,5	187	177	
148	348	0,1	168	49.630	9,9	188	123	+ 0,2 % verteilen sich
149	251	0,0	169	17.075	3,4	189	61	
150	2.706	0,5	170	49.753	9,9	190	67	
151	681	0,1	171	9.977	2,0	191	9	
152	2.514	0,5	172	24.932	5,0	192	24	
153	2.723	0,5	173	16.691	3,3	193	11	
154	3.255	0,6	174	13.246	2,6	194	6	
155	6.184	1,2	175	16.072	3,2	195	9	
156	7.268	1,5	176	12.374	2,5	196	17	
157	5.865	1,2	177	3.258	0,6	197	2	
158	17.096	3,4	178	9.947	2,0	198	3	
159	7.304	1,5	179	2.272	0,5			
160	38.722	7,7	180	6.644	1,3			
$\bar{x} = 166,7$ $s = 6,3$ Median = 167,0								
gesamt							502.562	100,0

Abb. A/9 Verteilung nach der Körperhöhe der Mütter



Gewicht (kg)	n	%	Gewicht (kg)	n	%	Gewicht (kg)	n	%	Gewicht (kg)	n	%
37	32		66	16.469	3,2	95	1.933	0,4	124	159	
38	62		67	15.646	3,1	96	1.520	0,3	125	161	
39	109		68	15.176	3,0	97	1.390	0,3	126	124	
40	257	0,1	69	13.022	2,6	98	1.449	0,3	127	113	
41	331	0,1	70	15.617	3,1	99	1.289	0,3	128	119	
42	542	0,1	71	10.953	2,2	100	1.374	0,3	129	89	
43	792	0,2	72	11.267	2,2	101	991	0,2	130	150	
44	1.036	0,2	73	9.949	2,0	102	1.032	0,2	131	55	
45	1.824	0,4	74	9.436	1,8	103	909	0,2	132	61	
46	2.262	0,4	75	9.281	1,8	104	867	0,2	133	65	
47	2.991	0,6	76	8.055	1,6	105	875	0,2	134	42	
48	4.229	0,8	77	7.211	1,4	106	697	0,1	135	53	
49	4.935	1,0	78	6.987	1,4	107	645	0,1	136	31	
50	8.088	1,6	79	5.811	1,2	108	656	0,1	137	43	
51	7.898	1,6	80	6.829	1,4	109	562	0,1	138	41	
52	10.329	2,0	81	4.922	1,0	110	673	0,1	139	28	
53	11.398	2,2	82	4.938	1,0	111	435	0,1	140	44	
54	13.472	2,7	83	4.333	0,9	112	407	0,1	141	30	
55	15.813	3,1	84	4.015	0,8	113	390	0,1	142	22	
56	16.413	3,2	85	4.120	0,8	114	364	0,1	143	26	
57	17.028	3,4	86	3.571	0,7	115	377	0,1	144	19	
58	18.739	3,7	87	3.266	0,6	116	301	0,1	145	17	
59	17.495	3,5	88	3.088	0,6	117	248		146	12	
60	23.033	4,6	89	2.727	0,5	118	258		147	17	
61	18.379	3,7	90	3.065	0,6	119	231		148	15	
62	19.539	3,9	91	2.317	0,5	120	271		149	11	
63	18.712	3,7	92	2.244	0,4	121	180				
64	18.274	3,6	93	1.967	0,4	122	152				
65	19.179	3,8	94	1.821	0,4	123	151				
$\bar{x} = 66,9$ $s = 13,4$ Median = 64,0											
gesamt										503.468	100,0

Abb. A/10 Verteilung nach dem Körpergewicht der Mütter bei Erstuntersuchung



BMI (kg/m²)	n	%	BMI (kg/m²)	n	%
14,00 – 14,99	87	0,1	33,00 – 33,99	5.501	1,1
15,00 – 15,99	5.85	0,1	34,00 – 34,99	4.296	0,9
16,00 – 16,99	2.596	0,5	35,00 – 35,99	3.490	0,7
17,00 – 17,99	8.415	1,7	36,00 – 36,99	2.766	0,6
18,00 – 18,99	19.772	4,0	37,00 – 37,99	2.173	0,4
19,00 – 19,99	38.984	7,8	38,00 – 38,99	1.700	0,3
20,00 – 20,99	55.596	11,1	39,00 – 39,99	1.315	0,3
21,00 – 21,99	61.459	12,3	40,00 – 40,99	1.018	0,2
22,00 – 22,99	57.565	11,5	41,00 – 41,99	764	0,2
23,00 – 23,99	51.382	10,3	42,00 – 42,99	653	0,1
24,00 – 24,99	43.531	8,7	43,00 – 43,99	426	0,1
25,00 – 25,99	33.468	6,7	44,00 – 44,99	327	0,1
26,00 – 26,99	26.193	5,2	45,00 – 45,99	247	+ 0,2 % verteilen sich
27,00 – 27,99	19.886	4,0	46,00 – 46,99	185	
28,00 – 28,99	15.280	3,1	47,00 – 47,99	135	
29,00 – 29,99	12.962	2,6	48,00 – 48,99	125	
30,00 – 30,99	11.164	2,2	49,00 – 49,99	46	
31,00 – 31,99	8.401	1,7	50,00 – 50,99	49	
32,00 – 32,99	6.725	1,3			
$\bar{x} = 24,1$ $s = 4,5$ Median = 23,1					
gesamt			499.267		100,0

Abb. A/11 Verteilung nach dem Body-Mass-Index der Mütter

8 Eidesstattliche Erklärung

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

Flensburg, im August 2014

Jörg Laubach

9 Danksagung

Für die Übernahme der Arbeit und die kritischen Hinweise bei der Anfertigung der Arbeit danke ich ganz herzlich Herrn Prof. Dr. med. A. Strauss von der Universitätsfrauenklinik Kiel.

Herzlich danken möchte ich auch Herrn Dr. med. H.-P. Hagenah (Abteilungsleiter der Geburtshilfe) vom Agaplesion-Klinikum, Rotenburg (Wümme) für die kritische Durchsicht der Arbeit.

Mein Dank gilt ebenso Herrn PD Dr. Dr. rer. med. M. Voigt vom Deutschen Zentrum für Wachstum, Entwicklung und Gesundheitsförderung im Kindes- und Jugendalter (Arbeitsgruppe Rostock/ Sievershagen) für die Einweisung in das Statistikprogrammpaket „SPSS“.

Auch möchte ich mich bei Frau C. Fernow für die technische Unterstützung bei der Erstellung der Tabellen und Abbildungen bedanken.

Flensburg, im August 2014

Jörg Laubach

10 Tabellarischer Lebenslauf

<i>Name</i>		Jörg Laubach
<i>Geburtsdatum</i>		21. Mai 1964
<i>Ort</i>		in Saratow/Russland
<i>Wohnort</i>		24943 Flensburg, Auf der Hofwiese. 10
<i>Familienstand</i>		geschieden, 1 Kind
<i>Nationalität</i>		deutsch
<i>Schulbildung</i>	1971 – 1981	Grund- und Höhere Schule Saratow
	1981	Abschluss Abitur
<i>Studium</i>	1981 – 1987	Studium der Humanmedizin an der Medizinischen Hochschule, Saratow
	1987	Examen als Arzt
	2001	Deutsche Approbation
	2006	Facharztprüfung
<i>Berufstätigkeit</i>	1987 – 1994	Assistenzarzt am Akademischen Lehrkrankenhaus der Medizinischen Hochschule Saratow, Abteilung Geburtshilfe und Gynäkologie
	1994	Übersiedlung nach Deutschland Sprachkurs an der Benedikt-Schule, Bergisch Gladbach
	06. 1995 – 06. 1996	Fortbildungsseminar für Ärzte „Qualifizierung für Klinik und Praxis“ am mibeg-Institut Köln halbjähriges Praktikum in der Frauenklinik des Krankenhauses Porz am Rhein
	05. 1996 – 11. 1996	Teilnahme an Fortbildungsseminaren bei der Deutschen Akupunktur Gesellschaft Düsseldorf
	12. 1996 – 12. 1997	Freiberufliche Tätigkeit bei verschiedenen Pharmaunternehmen
	01. 1998 – 03. 1999	Anstellung als Assistenzarzt zur Weiterbildung, Kurse in der Fachkunde Rettungsdienst

6. 1999 – 02. 2003	Tätigkeit als Prüfarzt bei Focus Clinical Drug Development GmbH
02. 2003 – 10. 2006	Assistenzarzt zur Weiterbildung in Krankenhäusern in Wesel und Essen
2003 – 2006	Im Rahmen der Weiterbildungszeit Teilnahme an folgenden Kursen: Mamma-Sonographie, Doppler-Sonographie, Kolposkopie mit Abschlusszeugnissen
11. 2006 – 06. 2007	Zytologie – Weiterbildung
07. 2007 – 06. 2008	Ärztliche Vertretung in einer Praxis und einem Zytologischen Labor in Bonn, Köln
Seit 07. 2008	Niedergelassener Arzt

Flensburg, im August 2014

Jörg Laubach

Folgende Beiträge (Poster) wurden vorgestellt:

Laubach et al.

Risikostruktur von Müttern mit vorausgegangenen Aborten bzw. Totgeburten.

38. Jahrestagung der Gesellschaft für Neonatologie und Pädiatrischen Intensivmedizin (GNPI); 12. – 16. Dezember 2012, Hamburg

Laubach et al.

Aborthäufigkeit bei Schwangeren mit Risikofaktoren.

25. Deutscher Kongress für Perinatale Medizin; 05. – 07. Dezember 2013, Berlin.