

Aus der Universitätsfrauenklinik Rostock

Direktor: Prof. Dr. med. Bernd Gerber

**Maternale, fetale/neonatale, peripartale und „außergewöhnliche“
Einflussfaktoren auf den neonatalen Apgar-Score**

Inauguraldissertation

zur

Erlangung des akademischen Grades

Doktor der Medizin

der Medizinischen Fakultät

der Universität Rostock

vorgelegt von

Judith Dinter, geb. Babst am 21.10.1986 in Rathenow

Rostock 2014

Tag der Einreichung: 03.09.2014

Tag der Verteidigung: 15.04.2015

Gutachter:

1. Prof. Dr. med. Volker Briesse, Frauenklinik der Medizinischen Fakultät,
Universität Rostock
2. Prof. Dr. med. habil. Christian Plath, Kinder- und Jugendklinik der
Medizinischen Fakultät, Universität Rostock
3. Prof. Dr. med. Marek Zygmunt, Direktor der Universitätsfrauenklinik,
Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald

„Nihil tam difficile est, quin quaerendo investigari possit.”

[Terenz]

Meinen Kindern



Inhaltsverzeichnis

Band 1

1. Einleitung	1
1.1. Welche Vorhersagen lassen sich mit dem Apgar-Score treffen?	2
1.2. Wie kann der Apgar-Score beeinflusst werden?	4
1.3. Ziele der Arbeit	5
2. Patientengut und Methodik	6
2.1. Patientengut	6
2.2. Datenerhebung und Datenaufbereitung	6
2.3. Parameter	7
2.4. Statistische Auswertung	11
3. Ergebnisse	12
3.1. Allgemeine Verteilung der Apgar-Werte von 1994 bis 2004 und 2006 bis 2011	12
3.2. Maternale Einflussfaktoren	13
3.2.1. Maternales Alter	13
3.2.1.1. Apgar-Score in Abhängigkeit zum maternalen Alter (nicht adjustiertes Kollektiv)	13
3.2.1.2. Gestationsalter in Abhängigkeit zum maternalen Alter	14
3.2.1.3. Präkonzeptioneller Body-Mass-Index (BMI) in Abhängigkeit zum maternalen Alter	15
3.2.1.4. Apgar-Score in Abhängigkeit zum maternalen Alter (adjustierte Kollektive)	16
3.2.1.5. Entbindungsmodus in Abhängigkeit zum maternalen Alter	18
3.2.1.6. Vorliegen maternalen Schwangerschaftsrisiken und neonatale Fehlbildungsrate in Abhängigkeit zum maternalen Alter	19
3.2.2. Maternaler, präkonzeptioneller Body-Mass-Index	20
3.2.2.1. Apgar-Score in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI (nicht adjustiertes Kollektiv)	20
3.2.2.2. Gestationsalter in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI	22
3.2.2.3. Parität in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI	23
3.2.2.4. Apgar-Score in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI (adjustiertes Kollektiv B)	23
3.2.2.5. Entbindungsmodus in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI	25
3.2.2.6. Vorliegen maternalen Schwangerschaftsrisiken und neonatale Fehlbildungsrate in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI	26
3.2.2.7. Entwicklung des maternalen, präkonzeptionellen BMI von 1994 bis 2011 (ohne 2005)	26
3.2.3. Maternale Gewichtszunahme während der Schwangerschaft	27
3.2.3.1. Apgar-Score in Abhängigkeit zur maternalen Gewichtszunahme (nicht adjustiertes Kollektiv)	27
3.2.3.2. Maternale, fetale/neonatale und peripartale Charakteristika in Abhängigkeit zur maternalen Gewichtszunahme während der Schwangerschaft	28
3.2.3.3. Apgar-Score in Abhängigkeit zur maternalen Gewichtszunahme während der Schwangerschaft (adjustiertes Kollektiv)	30

3.2.3.4. Entwicklung der maternalen Gewichtszunahme während der Schwangerschaft von 1994 bis 2011 (ohne 2005)	30
3.2.4. Maternale Schwangerschaftsrisiken	31
3.2.5. Parität	35
3.2.5.1. Apgar-Score in Abhängigkeit zur Parität (nicht adjustiertes Kollektiv)	35
3.2.5.2. Maternales Alter und präkonzeptioneller BMI in Abhängigkeit zur Parität	36
3.2.5.3. Apgar-Score in Abhängigkeit zur Parität (adjustiertes Kollektiv)	37
3.2.5.4. Gestationsalter und Entbindungsmodus in Abhängigkeit zur Parität	38
3.2.6. Maternaler Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft	39
3.2.6.1. Apgar-Score in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft (nicht adjustiertes Kollektiv)	39
3.2.6.2. Maternales Alter und präkonzeptioneller BMI in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft	41
3.2.6.3. Gestationsalter in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft (adjustiertes Kollektiv)	42
3.2.6.4. Apgar-Score in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft (adjustierte Kollektive)	43
3.2.6.5. Neonatales Geburtsgewicht in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft	44
3.2.7. Alleinstehende versus in einer Partnerschaft lebende Frauen	45
3.2.7.1. Apgar-Score in Abhängigkeit zum Status „alleinstehend“ (nicht adjustiertes Kollektiv)	45
3.2.7.2. Maternale, fetale/neonatale und peripartale Charakteristika in Abhängigkeit zum Status „alleinstehend“	46
3.2.7.3. Altersgruppenseparierter Apgar-Score (adjustierte Kollektive)	49
3.2.8. Zusammenfassung maternaler Einflussfaktoren	52
3.3. Neonatale Einflussfaktoren	54
3.3.1. Gestationsalter	54
3.3.2. Neonatales Geburtsgewicht	57
3.3.2.1. Maternales Alter und präkonzeptioneller BMI in Abhängigkeit zum neonatalen Geburtsgewicht	57
3.3.2.2. Parität und Entbindungsmodus in Abhängigkeit zum neonatalen Geburtsgewicht ..	58
3.3.2.3. Apgar-Score in Abhängigkeit zum neonatalen Geburtsgewicht (adjustierte Kollektive)	58
3.3.3. Kongenitale Anomalien	61
3.3.3.1. Apgar-Score in Abhängigkeit zum Vorliegen kongenitaler Anomalien (nicht adjustiertes Kollektiv)	62
3.3.3.2. Gestationsalter in Abhängigkeit zum Vorliegen kongenitaler Anomalien	64
3.3.3.3. Apgar-Score in Abhängigkeit zum Vorliegen kongenitaler Anomalien (adjustiertes Kollektiv)	64

3.3.4. NapH-Wert	65
3.3.5. Neonatales Geschlecht	67
3.3.5.1. Apgar-Score in Abhängigkeit zum neonatalen Geschlecht (nicht adjustiertes Kollektiv)	67
3.3.5.2. Maternale, fetale/neonatale und peripartale Charakteristika in Abhängigkeit zum neonatalen Geschlecht.....	68
3.3.5.3. Apgar-Score in Abhängigkeit zum neonatalen Geschlecht (adjustiertes Kollektiv).....	69
3.3.6. Zusammenfassung neonataler Einflussfaktoren	70
3.4. Peripartale Einflussfaktoren	71
3.4.1. Entbindungsmodus.....	71
3.4.1.1. Entbindungsmodus und Gestationsalter	72
3.4.1.2. Apgar-Score in Abhängigkeit zum Entbindungsmodus (adjustierte Kollektive).....	73
3.4.2. Geburtsrisiken.....	75
3.4.3. Geburtseinleitung.....	79
3.4.3.1. Geburtseinleitung in Abhängigkeit zum Gestationsalter	79
3.4.3.2. Apgar-Score in Abhängigkeit einer elektiven Geburtseinleitung	80
3.4.3.3. Maternale, fetale/neonatale und peripartale Charakteristika in Abhängigkeit zur Geburtseinleitung	80
3.4.3.4. Apgar-Score in Abhängigkeit einer elektiven Geburtseinleitung (adjustierte Kollektive)	82
3.4.4. Zusammenfassung peripartaler Einflussfaktoren	84
3.5. „Außergewöhnliche“ Einflussfaktoren	85
3.5.1. Tag-Nacht-Einfluss.....	85
3.5.1.1. Apgar-Score in Abhängigkeit zur Tageszeit (nicht adjustiertes Kollektiv).....	85
3.5.1.2. Entbindungsmodus Abhängigkeit zur Tageszeit.....	86
3.5.1.3. Apgar-Score in Abhängigkeit zur Tageszeit (adjustierte Kollektive).....	86
3.5.1.4. Geschlechtsseparierter Apgar-Score in Abhängigkeit zur Tageszeit (adjustierte Kollektive)	87
3.5.2. Mondphasen.....	89
3.5.2.1. Apgar-Score in Abhängigkeit zur Mondphase (nicht adjustiertes Kollektiv).....	89
3.5.2.2. Apgar-Score in Abhängigkeit zur Mondphase (adjustierte Kollektive).....	90
3.5.2.3. Geschlechtsseparierter Apgar-Score in Abhängigkeit zur Mondphase	91
3.5.3. Zusammenfassung „außergewöhnlicher“ Einflussfaktoren	93
4. Diskussion	94
4.1. Allgemeine Verteilung der Apgar-Werte von 1994 bis 2004 und 2006 bis 2011	94
4.2. Maternale Einflussfaktoren.....	94
4.2.1. Maternales Alter	94
4.2.2. Maternaler, präkonzeptioneller BMI.....	98
4.2.3. Gewichtszunahme während der Schwangerschaft	101
4.2.4. Maternale Schwangerschaftsrisiken	104
4.2.5. Parität	105

4.2.6. Maternaler Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft	107
4.2.7. Alleinstehende vs. in einer Partnerschaft lebende Patientinnen	110
4.3. Neonatale Einflussfaktoren	113
4.3.1. Gestationsalter	113
4.3.1.1. Frühgeburten < 37 SSW.....	113
4.3.1.2. Terminüberschreitung ≥ 42 SSW.....	114
4.3.2. Neonatales Geburtsgewicht.....	115
4.3.2.1. SGA.....	115
4.3.2.2. LGA	117
4.3.3. Kongenitale Anomalien.....	119
4.3.4. NapH-Wert	121
4.3.5. Neonatales Geschlecht	122
4.4. Peripartale Einflussfaktoren	124
4.4.1. Entbindungsmodus.....	124
4.4.2. Geburtsrisiken.....	126
4.4.3. Geburtseinleitung.....	128
4.5. „Außergewöhnliche“ Einflussfaktoren	130
4.5.1. Tag-Nacht-Einfluss.....	130
4.5.2. Mondphasen.....	133
4.6. Methodenkritik	135
5. Zusammenfassung.....	138
6. Wissenschaftliche Thesen.....	141
Literaturverzeichnis.....	145

Band 2

Anhang.....	164
I. Abbildungsverzeichnis	164
II. Tabellenverzeichnis	170
III. Tabellen	179
IV. Perinatologischer Basis-Erhebungsbogen.....	265
V. Abstract zur 127. Tagung der NGGG vom 20. bis 21. Mai 2011 in Greifswald	267
VI. Poster zur 127. Tagung der NGGG vom 20. bis 21. Mai 2011 in Greifswald.....	269
VII. Danksagung	270
VIII. Erklärung an Eides Statt	271

Abkürzungsverzeichnis

A	alleinstehend
a. p.	ante partum
AAP	American Academy of Pediatrics
Abb.	Abbildung
ACOG	American College of Obstetricians and Gynecologists
AGA	appropriate for gestational age
AGW	adäquate Gewichtszunahme während der Schwangerschaft
AHR	adjusted hazard ratio
AI°	Adipositas Grad I
AIF	Amnioninfektionssyndrom
AII°	Adipositas Grad II
AIII°	Adipositas Grad III
aOR	adjustiertes Odds Ratio
AP	Austreibungsperiode
aRR	adjustiertes Relatives Risiko
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
BE	Base Excess
BMI	Body-Mass-Index
BQS	Bundesgeschäftsstelle für Qualitätssicherung
CHD	kongenitale kardiale Anomalie
CI	Konfidenzintervall
CP	Zerebralparese
CRP	C-reaktives Protein
DIC	Disseminierte intravasale Gerinnung
E	Erstgebärende, Primipara
eCS	elektive Sectio caesarea
EGW	exzessive Gewichtszunahme während der Schwangerschaft
ELBW	Extrem niedriges Geburtsgewicht
EP	Early preterm
EP	Eröffnungsperiode
EUROCAT	European registration of congenital abnormalities and twins
FB	Fehlbildung(en)
ggf.	gegebenenfalls
HBW	Hohes Geburtsgewicht
HF	Herzfrequenz
HHL	hintere Hinterhauptslage
HIE	hypoxisch ischämische Enzephalopathie
IGW	inadäquate Gewichtszunahme während der Schwangerschaft

IL-6	Interleukin 6
IOM	Institute of Medicine
IUFD	intrauteriner Fruchttod
KZ	Kennziffer
LBW	Niedriges Geburtsgewicht
LDH	Lactatdehydrogenase
LGA	lage for gestational age
lt.	laut
M	Mehrgebärende, Pluripara
MEZ	Mitteleuropäische Zeit
MP	moderate preterm
MV	Mecklenburg – Vorpommern
N	Normalgewicht
NapH	Nabelschnurarterien pH
NBW	Normales Geburtsgewicht
NG	Neugeborene(s)
NRP	Neonatal Resuscitation Program
OR	Odds Ratio
P	nicht alleinstehend
p. m.	post menstruationem
p. n.	post natal
p. p.	post partum
PA	Präadipositas
PBE	Perinatologischer Basis-Erhebungsbogen
PP	Plazenta praevia
RDS	Respiratory Distress Syndrom
RR	Relatives Risiko
s. p.	sub partu
SGA	small for gestational age
SS	Schwangerschaft
SSW	Schwangerschaftswoche
T	am Termin
Tab.	Tabelle
TNF-Alpha	Tumornekrosefaktor Alpha
TPO	Thrombopoitin
U	Untergewicht
Ü	Übertragung
UFK	Universitätsfrauenklinik
V	Vielgebärende, Multipara
VBAC	vaginale Geburt nach Sectio caesarea
VEP	Very early preterm

VHL	vordere Hinterhauptslage
VLBW	Sehr niedriges Geburtsgewicht
vs.	versus
WHO	World Health Organisation
Z	Zweitgebärende
Z. n.	Zustand nach
Zig/d	Zigaretten/Tag

1. Einleitung

„Birth is the most hazardous time in life [...] It is urgently important to evaluate quickly the status of a justborn baby and to identify immediately those who need emergency care“ [APGAR et BECK 1972].



Abb. 1: „Dr. Virginia Apgar welcoming world's newest guest“ (Al Ravenna: World Journal Tribune. 02.10.1966 [22])

Aus diesem Anliegen heraus entwickelte die Anästhesistin Virginia Apgar 1952 ein Punktesystem zur objektiven und einfachen Beurteilung von Neugeborenen direkt post natal (p. n.).

Bis 1949 wurden die „breathing time“, die Zeit von der Entwicklung des Kopfes bis zum ersten Atemzug, und die „crying time“, die Zeit bis zu einem ausreichenden Schrei des Neugeborenen, sowie eine Einteilung in milde, moderate oder schwere Depression zur Bestimmung des Status des Neugeborenen und zur Ergreifung von Reanimationsmaßnahmen herangezogen. Diese Beurteilungskriterien waren auf dem Hintergrund verbreiteter Apnoe und spät einsetzender Atmung durch den Einsatz starker Medikation und Vollnarkosen unter der Geburt schwierig und subjektiv geprägt. [APGAR 1953, APGAR 1966]

Die von V. Apgar vorgestellte neue Methode zur Bewertung eines Neugeborenen (NG) umfasst die folgenden fünf Zeichen, welche eine leichte Beurteilung ohne Beeinträchtigung der geburtshilflichen Fürsorge des Neugeborenen ermöglichen sollen:

- Die **Herzfrequenz (HF)**: Diese wird als das wichtigste diagnostische und prognostische Zeichen erachtet. Dabei ergibt eine HF von 100 und mehr Schläge/Minute 2 Punkte, weniger als 100 Schläge/Minute 1 Punkt. Fehlt der Herzschlag, werden 0 Punkte vergeben [APGAR 1953].
- Die **Atmung**: Apnoeische NG erhalten 0 Punkte, kräftig atmende und schreiende Kinder 2 Punkte. Eine unregelmäßige und flache Atmung ergibt 1 Punkt [APGAR 1953].
- Die **reflektorische Erregbarkeit**: Sie impliziert mit Grimassieren, Niesen oder Husten eine Antwort auf Stimulation, welche 1952 üblich durch oropharyngeale oder nasale Absaugung durchgeführt wurde. Die 1952 von V. Apgar noch ungenauen Beurteilungskriterien dieser Komponente wurden in den folgenden Jahren präzisiert, sodass ein kräftig schreiendes NG mit 2 Punkten, ein Grimassieren oder schwacher Schrei mit 1 Punkt bewertet werden [APGAR et BECK 1972].
- Der **Muskeltonus**: Ein vollständig schlaffes NG bekommt 0 Punkte. Ein guter Tonus mit spontan flektierten Armen und Beinen mit widerstandsfähiger Extension erhält 2 Punkte [APGAR 1953].
- Die **Hautfarbe**: Diese wird als das unzulänglichste Zeichen beschrieben, da eine Zyanose abhängig von Atmung und Herzschlag ist, und in der Beurteilung durch die Hautfarbe, Pigmentierung, kongenitale Defekte und die Haut bedeckendes Fremdmaterial erschwert ist. Ein komplett rosiger kindlicher Körper erhält 2 Punkte, ein akrozyanotisches NG 1 Punkt. Nachfolgend

beurteilte V. Apgar die *Hautfarbe* als relativ unwichtig bei der Betrachtung **1' p. n.** [APGAR 1953]

Für jedes Zeichen werden in voller Ausprägung 2 Punkte und beim Fehlen 0 Punkte vergeben, sodass insgesamt maximal 10 Punkte erreicht werden können. Eine Summe von 7 – 10 Punkten zeigt einen guten, optimalen Zustand des NG, während 3 Punkte und weniger eine schwere Depression des NG reflektieren [APGAR et BECK 1972, SCHNELL 1983]. NG mit 4 – 6 Punkten brauchen gewöhnlich Hilfe für die ersten Atemversuche, welche zum Beispiel durch die Verlegung der Atemwege mit Vernix, Schleim oder Blut erschwert sind [APGAR et BECK 1972].

Zur Verinnerlichung und Erinnerung schlug der Pädiater Dr. Joseph Butterfield 1961 das Akronym **A = Appearance, P = Pulse, G = Grimace, A = Activity, R = Respiration** vor [19, BUTTERFIELD 1989].

Der Apgar-Score wurde zunächst 60 Sekunden nach der vollständigen Entwicklung des Kindes und später ebenso **5' p. n.** erhoben [APGAR 1966, APGAR et BECK 1972].

Heute ist die Beurteilung eines NG nach dem Apgar-Score **1' p. n.** und **5' p. n.** sowie nach der AWMF-Leitlinie 024/005 **10' p. n.** [20] weltweiter Standard. Zudem findet er neben der Humanmedizin in der Veterinärmedizin Verwendung [24] oder wird als **Surgical Apgar Score**, welcher Herzfrequenz, Blutdruck und Blutverlust zur Prädiktion postoperativer Komplikationen berücksichtigt, verfremdet [OHLSSON et WINSÖ 2011].

1.1. Welche Vorhersagen lassen sich mit dem Apgar-Score treffen?

Der Apgar-Score ist einerseits geeignet, um über den Status und die Vitalität des NG in den ersten Lebensminuten Auskunft zu geben, andererseits zeigt insbesondere der Apgar-Wert **5' p. n.** das neonatale Ansprechen auf Reanimationsmaßnahmen [APGAR 1966, HÜBNER et JUAREZ 2002, ACOG 2006].

Laut dem *Neonatal Resuscitation Program (NRP)* soll der Apgar-Score jedoch weder den Einsatz von Reanimationsmaßnahmen bestimmen, noch soll ein respiratorisch eingeschränktes NG auf entsprechende Unterstützung verzichten, bis der erste Apgar-Wert erhoben ist. Der Apgar-Wert unter Wiederbelebung entspricht dabei nicht dem eines spontan atmenden NG. [ACOG 2006]

So liegen derzeit keine spezifischen Richtlinien für das Apgar-Scoring intubierter NG vor. Dadurch, so eine Studie von LOPRIORE et al. (2004), in der das Augenmerk auf die Beurteilung der Atmung unter Reanimation gelegt wurde, entstehen interpersonelle Differenzen in der Apgar-Bewertung.

Die Durchführung eines „erweiterten Apgar-Scores“ alle **5'** bis **20' p. n.** (nach NRP-Richtlinien bei einem Apgar-Wert < **7 5' p. n.**), der zusätzlich Reanimationsmaßnahmen wie Sauerstoffgabe, PPV/ NCPAP (positive Druckventilation bei kontinuierlichem nasalen Luftwegedruck), endotracheale Intubation, Thoraxkompression oder Adrenalingabe berücksichtigt, wird empfohlen [ACOG 2006].

Laut V. Apgar kann ihr Punktesystem metabolische Imbalancen des NG ausdrücken. Dabei gibt der Apgar-Wert **1' p. n.** Auskunft über den Säure-Base-Status, nicht jedoch über die Oxygenierung des NG. [APGAR 1966] Eine spezifische und sensitive Zuordnung zum Grad der Azidose ist mit dem Apgar-Wert **1' p. n.** jedoch nicht möglich [JEPSON 1991].

Der Apgar-Score allein ist zudem nicht geeignet, die Diagnose einer intrapartalen Asphyxie – einer Hypoxie und Hyperkapnie, die nach einer Zeit zur metabolischen Azidämie führt und eine wichtige Ursache für den neonatalen Tod und neurologische Langzeitschäden darstellt [MORALES et al. 2011] – zu stellen [MARRIN et PAES 1988, HÜBNER et JUAREZ 2002, ACOG 2006].

Nachdem die *American Academy of Pediatrics* und das *American College of Obstetricians and Gynecologists* einen Apgar-Score von 0 – 3 Punkten nach mehr als **5' p. n.** in Kombination mit den Kriterien einer metabolischen oder schweren, gemischten Azidose (NapH-Wert < 7,0), neonatale neurologische Manifestationen (exklusive Krämpfe, Koma, Hypotonie) und multisystemische Organdysfunktionen (kardiovaskulär, gastrointestinal, hämatologisch, pulmologisch oder renal) zur Bestimmung einer neonatalen Asphyxie heranzogen [AAP et ACOG 2002], wurde ein sehr niedriger Apgar-Wert **5' p. n.** 2003 im Rahmen der *Neonatal Encephalopathy and Cerebral Palsy: Defining the Pathogenesis and Pathophysiology* als ein Kriterium für den Verdacht auf einen intrapartalen asphyktischen Insult gewertet [AAP et ACOG 2003].

Jüngere Studien befassen sich mit der Suche nach prädiktiven Serummarkern in Neonaten mit perinataler Asphyxie, die anschließend eine hypoxisch ischämische Enzephalopathie (HIE) entwickelten, und fanden erhöhte Konzentrationen an freien Radikalen, kombiniert mit einer gesteigerten Durchlässigkeit der Bluthirnschranke [KUMAR et al. 2008]. Des Weiteren bestand eine erhöhte Konzentration an LDH, die von KARLSSON et al. (2010) als ein guter Prädiktor für die HIE während der ersten 12 Stunden p. n. gesehen wurde. Nach den Ergebnissen von THORESEN et al. (2012) bedürfen diese Resultate jedoch weitere Validierungen.

Die Ableitung neurologischer Schäden für das Neugeborene aus dem Apgar-Score wird seit seiner Einführung kontrovers diskutiert [SCHNELL 1983]:

Während V. APGAR 1966 eine Beziehung zwischen dem Apgar-Wert **5' p. n.** und späteren neurologischen Abnormitäten des Kindes mit einem Jahr beschrieb, zeigten NELSON et ELLENBERG (1981) in einer Studie, dass niedrige oder sehr niedrige Apgar-Werte in den ersten Minuten nicht mit einer späteren Zerebralparese (CP) korrelieren, da 73 % der Erkrankten **5' p. n.** 7 – 10 Punkte erhielten und 80 % der NG mit 0 – 3 Punkten bis **20' p. n.** keine Läsionen aufwiesen. Ebenso schlussfolgerten JEPSON et al. (1991), der Apgar-Score ist nicht sensitiv, um langzeitneurologische und mentale Behinderungen vorherzusagen.

Im Gegenzug dazu berichten MOSTER et al. (2001) in einer Untersuchung 8 bis 12 Jahre nach der Geburt bei einem Apgar-Wert ≤ 3 Punkten **5' p. n.** über ein erhöhtes Risiko einer CP, welches sich bei Vorliegen sehr niedriger Apgar-Werte **1' p. n.** und **5' p. n.** erhöhte.

Zugleich ermittelten THORNGREN-JERNECK et HERBST (2001) in einer großen schwedischen Populationsstudie an einer Million Termingeburten für NG mit einem Apgar-Wert < 7 **5' p. n.** ein

erhöhtes Risiko für die Langzeitentwicklung einer CP [OR 19,1 (95 % CI 14,8 – 24,6)], Epilepsie [OR 3,51 (95 % CI 2,40 – 5,14)] und geistigen Retardierung [OR 5,87 (95 % CI 3,43 – 10,0)].

Zudem ist nach Ergebnissen von EHRENSTEIN et al. (2009) ein Apgar-Wert < 7 **5' p. n.** mit einem höheren Risiko für neurologische Beeinträchtigungen [OR 4,02 (95 % CI 2,24 – 7,24)] und verminderter kognitiver Leistung [OR 1,33 (95 % CI 0,94 – 1,88)] im frühen Erwachsenenalter verbunden.

Dennoch befand die ACOG (2006) den Apgar-Score **5' p. n.** als ungeeignet, um ein spezifisches neurologisches Outcome für Termingeborene vorherzusagen.

Die Anwendung des Apgar-Scores, vor allem des Apgar-Wertes **5' p. n.**, als Prädiktor für die neonatale Mortalität erfolgt nahezu übereinstimmend: V. Apgar verweist auf eine bessere Vorhersagbarkeit der Mortalität für den Apgar-Wert **5' p. n.** gegenüber der Bewertung **1' p. n.** [APGAR 1966], während JEPSON et al. (1991) den Apgar-Wert **1' p. n.** und **5' p. n.** als Prädiktor für kindliche Mortalität bei normalem Geburtsgewicht erachteten. Ebenso zeigten MOSTER et al. (2001) ein erhöhtes Mortalitätsrisiko bei einem Apgar-Wert ≤ 3 **5' p. n.** bzw. **1' p. n.** und **5' p. n.** auf.

1.2. Wie kann der Apgar-Score beeinflusst werden?

1962 schrieb V. Apgar, dass ein niedriger Score mit Frühgeburtlichkeit, geringem Geburtsgewicht [HEGYI et al. 1989], BEL, neonatalen und maternalen Erkrankungen und der Anwesenheit von Mekonium positiv korreliert ist [APGAR et JAMES 1962].

Der limitierte Einsatz des Apgar-Scores bei Frühgeburten, aufgrund unterschiedlichen Ansprechens vor allem auf die Komponenten Atmung, Muskeltonus und Reflexe, zeigt sich in abnehmenden Apgar-Werten mit sinkendem Gestationsalter [CATLIN et al. 1986, HEGYI et al. 1989]. Dabei reflektieren niedrige Apgar-Werte zwischen 4 – 6 Punkten eher die Unreife und 0 – 3 Punkte ein höheres Mortalitätsrisiko [CASEY et al. 2001]. Eine sichere Datenlage für die Anwendung des Apgar-Scores bei Frühgeborenen liegt nach der ACOG nicht vor und sollte dessen Einsatz auf den Kreissaal beschränken [ACOG 2006].

In der Betrachtung von Faktoren, die den Apgar-Score beeinflussen können, verwies V. APGAR 1966 darauf, dass Geburtshelfer höhere Punkte als Anästhesisten, anästhesiologische Krankenschwestern, Pädiater oder Krankenschwestern im Entbindungsraum vergeben und empfahl, dass, aufgrund von möglichen emotionalen Involvierungen über den Ausgang der Geburt, nicht die Person, die das NG entwickelt hat, den Apgar-Score erheben soll, sondern bestenfalls eine speziell trainierte, nicht bei der Geburt mitwirkende Person.

Diesbezüglich ergab eine Studie von O'DONNELL et al. (2006), dass der Apgar-Score **5' p. n.** im Durchschnitt 2,4 Punkte höher war, wenn er durch eine an der Geburt teilhabende Person, als durch Personen, die eine Bewertung durch Videobeobachtung vornahmen, vergeben wurde.

Des Weiteren schlussfolgerten LORENZ et al. [25], dass Hebammen Fallbeschreibungen anpassungsgestörter Neugeborener hinsichtlich der Atmung und Hautfarbe häufiger zu gut bewerten, während dies bei Kinderärzten, Frauenärzten und Kinderkrankenschwestern eher exzeptionell auftrat. Ebenso berichten MONUJ et al. (2012) über eine Diskrepanz in der Apgar-Bewertung Frühgeborener in den Komponenten Atmung, Grimassieren und Muskeltonus zwischen den Beobachtern, während diesbezüglich Übereinstimmungen in der Bewertung Termingeborener vorlagen.

Initial erhoffte sich V. Apgar mit den fünf Zeichen des Apgar-Scores, neben einer Prädikation des Überlebens der NG und dem Vergleich unterschiedlicher Reanimationsmethoden, die perinatalogischen Erfahrungen verschiedener Krankenhäuser auf der Grundlage des Ansprechens der NG nach der Geburt vergleichen zu können. Begründend erklärte sie, dass sich verschiedene geburtshilfliche Methoden wie eine Geburtseinleitung, elektive Sectiones caesareae sowie mütterliche Anästhesie und Analgesie in ihrem Punktesystem widerspiegeln. [APGAR 1966]

Der Apgar-Wert bietet somit nicht nur Gelegenheit zur Entwicklungsbeobachtung des NG, sondern auch perinataler Überwachung und Qualitätssicherung [OHLSSON et WINSÖ 2011]. Nach den Anforderungen des Qualitätsmanagements der Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung GmbH (BQS) sollen in diesem Fall neben einer metabolischen Azidose mit einem Naph-Wert unter 7,00 oder einem Base Excess < -16 mmol/l möglichst selten 5-Minuten-Apgar-Werte unter 5 Punkten auftreten [1].

Zusammengefasst schaffen pathophysiologische und physiologische Zustände des NG sowie der Schwangeren gepaart mit subjektiven Eindrücken des medizinischen Personals und geburtshilflichen Bedingungen eine Vielfalt von Faktoren, die den Apgar-Score beeinflussen können.

1.3. Ziele der Arbeit

In der vorliegenden Arbeit sollen im Rahmen einer retrospektiven Populationsstudie von 1994 bis 2004 sowie 2006 bis 2011 maternale, fetale/neonatale, peripartale und „außergewöhnliche“ Einflussfaktoren auf den neonatalen Apgar-Score untersucht werden. Dabei soll insbesondere das Zusammenspiel der einzelnen Faktoren der oben genannten Kategorien untereinander und vor allem auf die Bewertung des Neugeborenen nach dem Apgar-Score herausgestellt sowie die Komplexität innerer und äußerer Bedingungen auf den Fetus/das Neugeborene, die Schwangere und den Geburtsprozess verdeutlicht werden.

Letztlich gilt es, mögliche prognostische Risikofaktoren für eine Schwangerschaft mit konsekutiv negativem Effekt auf das neonatale Outcome, welches in der vorliegenden Arbeit durch einen Apgar-Wert < 7 Punkte definiert ist, zu erfassen.

2. Patientengut und Methodik

2.1. Patientengut

Das retrospektiv untersuchte Datenmaterial entstammt der Perinatalerhebung Mecklenburg-Vorpommern vom 01.01.1994 bis 31.12.2000 und dem geburtshilflichen Patientinnengut der Universitätsfrauenklinik Rostock vom 01.01.2001 bis 21.11.2004 sowie, nach deren Zusammenlegung mit der gynäkologischen/geburtshilflichen Abteilung des Klinikums Südstadt Rostock, für den Zeitraum vom 01.01.2006 bis 31.12.2011. Für das Kalenderjahr 2005 standen keine Daten zur Verfügung.

Die heterogene Zusammensetzung des Datenmaterials begründet sich zum einen in der Unvollständigkeit des Datenmaterials der Perinatalerhebung Mecklenburg-Vorpommern, die über das Kalenderjahr 2000 fortgeführt werden, und zum anderen im Alter des Datenmaterials.

2.2. Datenerhebung und Datenaufbereitung

Im Rahmen der Perinatalerhebung Mecklenburg-Vorpommern wurden in einem Perinatologischen-Basis-Erhebungsbogen (PBE) der Ärztekammer Mecklenburg-Vorpommern (siehe Anhang) von den teilnehmenden Kliniken in Mecklenburg-Vorpommern vom 01.01.1994 bis zum 31.12.2000 Daten erhoben. Das entstandene Datenmaterial stand aufbereitet und selektiert in 75.060 Einlingsschwangerschaften im Programm **Microsoft^R Access 2002** für die vorliegende Arbeit zur Verfügung.

Im Anschluss erfolgte eine Aufbereitung des oben genannten Datensatzes, in der eine Plausibilitätsprüfung durchgeführt und die Fallzahl von 75.060 aufgrund von Unstimmigkeiten in der Vergabe von Risikoziffern für Mehrlinge (KZ 35 Katalog B PBE; KZ 64 Katalog C PBE) auf eine Fallzahl von 75.016 reduziert wurde. Zudem wurden für die statischen Analysen nur NG, bei denen eine Apgar-Bewertung **1', 5' und 10' p. n.** erfolgte, eingeschlossen, wodurch sich der Datensatz auf 74.055 Fälle verringerte. Zur statistischen Auswertung wurde der formatierte Datensatz in das Statistikprogramm **IBM SPSS Statistics Version 20** importiert.

Das Datenmaterial der Universitätsfrauenklinik Rostock (UFK) vom 01.01.2001 bis zum 21.11.2004 umfasste 4.152 Geburten, zwischen dem 01.01.2006 bis zum 31.12.2011 wurden 16.367 Geburten verzeichnet. Die Daten wurden im Klinikinformationssystem „KIS“ bis 2004 und ab 2006 im Fachabteilungssystem NEXUS/Geburtshilfe erhoben und im Verarbeitungsprogramm **Excel** für die vorliegende Arbeit bereitgestellt.

Unter den Geburten fanden sich 1.035 Mehrlinge und 48 Fälle mit unstimmigen Risikoziffern für Mehrlinge (KZ 35 Katalog B PBE; KZ 64 Katalog C PBE), welche von der weiteren Analyse ausgeschlossen wurden. Zur Angleichung an das Datenmaterial, welches mit dem PBE erhoben wurde, erfolgten, neben umfangreichen Formatierungsänderungen und Plausibilitätsprüfungen, zahlreiche Kodierungsanpassungen. Dabei mussten vor allem die nach ICD-9 verschlüsselten Kataloge A bis D des PBE mit den ICD-10 Verschlüsselungen der UFK synchronisiert werden. Zudem wurden für die statistischen Analysen nur NG, bei denen eine Apgar-Bewertung **1', 5' und 10' p. n.** erfolgte, eingeschlossen, wodurch sich der Datensatz von 19.436 Einlingsschwangerschaften auf

19.210 Fälle verkleinerte. Zur statistischen Auswertung wurde die Datei in das Statistikprogramm **IBM SPSS Statistics Version 20** importiert.

Insgesamt umfasst die zusammengefügte Datei 93.265 Einlingsschwangerschaften.

In den Daten der UFK erhielten a. p. und s. p. verstorbene Kinder keine Apgar-Bewertung und wurden demnach nicht berücksichtigt.

Im Rahmen der Perinatalerhebung Mecklenburg-Vorpommern wurden unter den Fällen mit einer aufgeführten Apgar-Bewertung **1' – 10' p. n.** 187 a. p., 53 s. p. und 159 p. p. verstorbene Feten/Neonaten dokumentiert. In 39 Fällen war der Todeszeitpunkt unbekannt.

Da es sich um eine retrospektive Populationsstudie handelt, ist die Validität der zur Verfügung gestellten Daten von den Angaben und der Dokumentationssorgfalt der Hebammen und Ärzte abhängig.

2.3. Parameter

Im untersuchten Datensatz wurden folgende Parameter erfasst und statistisch ausgewertet:

▪ Maternale Parameter:

- Geburtsjahr/Geburtstag der Schwangeren
- Körpergewicht bei der Erstuntersuchung (kg)
- Körpergewicht kurz vor der Geburt (kg)
- Körpergröße (cm)
- Berechneter Geburtstermin p. m. (ggf. sonografisch korrigierter Geburtstermin)
- Anzahl an vorausgegangenen Lebendgeburten
- Anzahl an vorausgegangenen Todgeburten
- Durchschnittlicher Zigarettenkonsum pro Tag nach Bekanntwerden der Schwangerschaft
- Schwangerschaftsrisiken (lt. Katalog A/B KZ 01 – 52)
- Status „alleinstehend“¹

▪ Peripartale Parameter:

- Entbindungsmodus
- Geburtsrisiken/OP-Indikationen (lt. Katalog C PBE KZ 60 – 94)
- Indikationen zur Geburtseinleitung (lt. Katalog C PBE KZ 60 – 94)
- Geburtseinleitungsmethode (Oxytocin, Prostaglandin intra vaginal, Amniotomie, sonstige)

¹ Eine Aussage über eine feste soziale Bindung in einer Partnerschaft wurde lediglich im Rahmen der Perinatalerhebung MV gemacht, sodass diesbezüglich ein Kollektiv aus 73.287 Patientinnen (= 78,58 % des Datensatzes) untersucht wurde.

▪ **Neonatale Parameter:**

- Geburtsgewicht (g)
- Geburtslänge (cm)
- Apgar-Wert 1', 5' und 10' p. n.
- NapH-Wert
- Geschlecht
- Neonatale Fehlbildungen (lt. Katalog D Kennziffer 25 – 44)
- Tag der Geburt
- Uhrzeit der Geburt
- Fetal/neonataler Tod (a. p., s. p., p. p., unbekannt)

▪ **Berechnete Parameter und Gruppierungen:**

- Präkonzeptioneller Body-Mass-Index (kg/m^2) [HEROLD 2009]

BMI (kg/m^2)		Abk.
< 18,50	Untergewicht	U
18,50 – 24,99	Normalgewicht	N
25,00 – 29,99	Präadipositas	PA
30,00 – 34,99	Adipositas Grad I	AI°
35,00 – 39,99	Adipositas Grad II	AIIO
≥ 40,00	Adipositas Grad III	AIIOO

- Maternale Gewichtszunahme (kg) während der Schwangerschaft [26]

BMI (kg/m^2)	von der IOM empfohlene Gewichtszunahme in kg
< 18,50	12,60 – 18,00
18,50 – 24,99	11,50 – 16,00
25,00 – 29,99	7,00 – 11,50
≥ 30,00	5,00 – 9,00

- Schwangerschaftsdauer (**vollendete** SSW) [23]

vollendete SSW		Abk.
< 28	very early preterm	VEP
28 – 31	Frühgeburt early preterm	EP
32 – 36	moderate to late preterm	MP
37 – 41	am Termin geboren	T
≥ 42	übertragen	Ü

CAVE: Alle in der vorliegenden getroffenen Angaben über die Schwangerschaftswoche beziehen sich auf vollendete Schwangerschaftswochen.

- Maternales Alter zu Beginn der Schwangerschaft (Jahre)

- Parität [STAUBER et al. 2007]

Anzahl vorausgegangener Geburten		Abk.
0	Primiparae, Erstgebärende	E
1	Secundiparae, Zweitgebärende	Z
2 – 5	Pluriparae, Mehrgebärende	M
≥ 6	Multiparae, Vielgebärende	V

- Zuteilung **Tag – Nacht** zur neonatalen Geburtszeit:

Definition: Tag ist die Zeit zwischen Sonnenaufgang und Sonnenuntergang [BABUTZKA et al. 1995].

Im PBE konnten keine geografischen Zuordnungen getroffen werden, sodass Rostock für alle Patientinnen als geografische Lage zur Erfassung der Uhrzeiten für Sonnenaufgang und Sonnenuntergang gewählt wurde. Die Daten wurden vom deutschen Wetterdienst für MEZ ermittelt (die Zeitumstellung auf Sommer- und Winterzeit fanden Berücksichtigung) [2]. Für jeden Kalendermonat wurden der Zeitpunkt des Sonnenaufganges und Sonnenunterganges am 1. (Zuteilung auf Tag 1 – 14) und 15. (Zuteilung auf Tag 15 bis Monatsende) Kalendertag eines Monats ermittelt.

- Zuteilung der **Mondphase** zum neonatalen Geburtsdatum:

Es wurden das Datum für Vollmond und Neumond zwischen 1994 bis 2011 (ohne 2005) ermittelt [3]. Die Tage zwischen Neumond und Vollmond wurden der Phase des zunehmenden Mondes sowie die Tage zwischen Vollmond und Neumond der Phase des abnehmenden Mondes zugeordnet.

- NapH-Wert-Gruppen [SALING 1987, SCHNEIDER et al. 2011]

NapH-Wert	
≥ 7,30	optimale Azidität
7,20 – 7,29	normale Azidität
7,10 – 7,19	leichte Azidität
7,00 – 7,09	mittelgradige Azidität
< 7,00	schwere Azidität

- Längenbezogenes Geburtsgewicht (g/cm)
- Neonatales Geburtsgewicht [4]

Gewicht (g)		Abk.
< 1000,00	extrem niedriges Geburtsgewicht	ELBW
1000,00 – 1499,99	sehr niedriges Geburtsgewicht	VLBW
1500,00 – 2499,99	niedriges Geburtsgewicht	LBW
2500,00 – 4499,99	normales Geburtsgewicht	NBW
≥ 4500,00	hohes Geburtsgewicht	HBW

SSW	♀		♂	
	P10	P90	P10	P90
24	490,00	953,00	608,00	852,00
25	600,00	990,00	560,80	1006,00
26	639,00	1014,00	662,00	1103,00
27	625,00	1280,00	747,50	1337,00
28	670,00	1400,00	690,00	1485,00
29	833,50	1682,00	839,00	1700,00
30	905,00	1885,00	980,00	1920,00
31	1080,00	2051,00	1272,00	2026,00
32	1290,00	2360,00	1402,00	2472,00
33	1433,00	2627,00	1600,00	2700,00
34	1750,00	2806,00	1801,00	2926,00
35	1990,00	3150,00	2160,00	3260,00
36	2260,00	3377,00	2409,00	3515,50
37	2510,00	3600,00	2630,00	3740,00
38	2700,00	3810,00	2815,00	3960,00
39	2880,00	3950,00	3000,00	4120,00
40	2990,00	4080,00	3120,00	4250,00
41	3100,00	4180,00	3230,00	4370,00
42	3140,00	4240,00	3270,00	4454,00
43	2956,00	4188,00	3009,00	4381,50

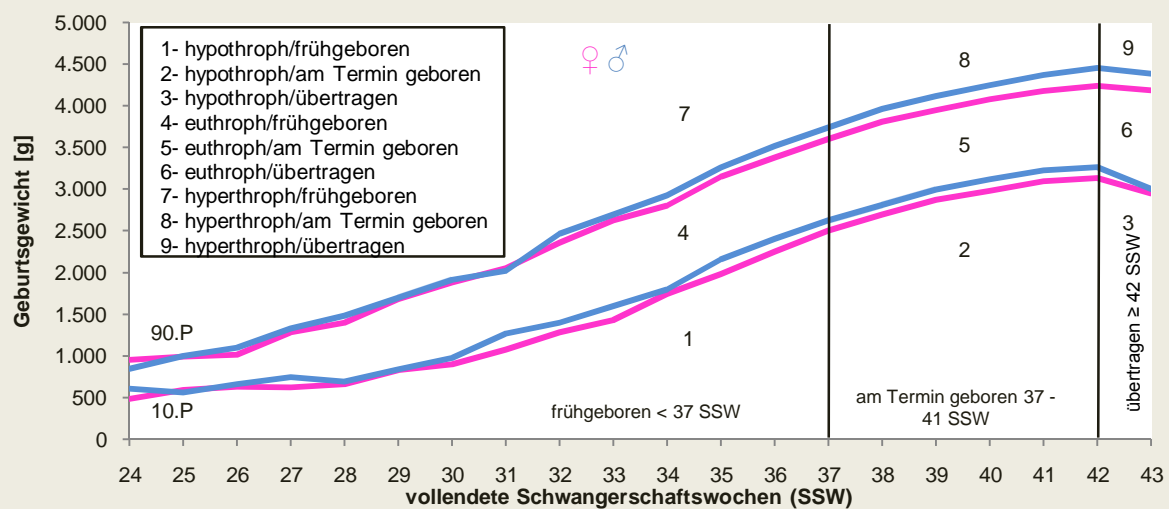


Abb. 2: Geschlechtsseparierte Standardgewichtskurve mit Darstellung der 10. und 90. Perzentile (P).

Die Standardgewichtskurve des längenbezogenen Geburtsgewichtes zeigt **Tabelle 101** (Anhang).

- Small for gestational age (**SGA**): Geburtsgewicht < 10. Perzentile
- Lage for gestational age (**LGA**): Geburtsgewicht > 90. Perzentile

- Apgar-Gruppen:


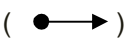
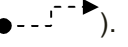
sehr niedrige Apgar-Werte	= 0 – 3 Punkte
niedrige Apgar-Werte	= 4 – 6 Punkte
Referenzgruppe Apgar-Werte	= 7 – 10 Punkte

2.4. Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Statistikprogramm **IBM SPSS Statistics Version 20** an einem Anwendungsserver ITMZ über eine RemoteDesktopVerbindung des Rechenzentrums der Universität Rostock sowie im Datenverarbeitungsprogramm **Excel^R 2007** von Microsoft Office.

Da die Datensätze bei einem geringen Anteil der Patientinnen nicht vollständig waren beziehungsweise Merkmale lediglich im Rahmen der Perinatalerhebung MV von 1994 bis 2000 erhoben wurden, variieren die Fallzahlen in den Auswertungen. Die Validität der Untersuchungsergebnisse wird jedoch aufgrund der sehr großen Fallzahl nicht nennenswert beeinträchtigt. Alle angegebenen prozentualen Anteile beziehen sich auf gültige Prozentangaben.

Die Normalverteilung der erfassten Daten wurde mit dem Kolmogorov-Smirnov-Test überprüft. Da für die Mehrheit der Parameter Gruppen gebildet wurden, erfolgte die statistische Auswertung für qualitative Merkmale nicht verbundener Stichproben mit dem Pearson-Chi-Quadrat-Test für Kontingenztafeln. In der Mehrheit der Analysen wurde eine Vierfeldertafel erstellt, sodass der exakte Test nach Fisher durchgeführt wurde.

Ermittelt wurden die Odds Ratios (OR) für die Apgar-Bewertungen 0 – 6 Punkte vs. 7 – 10 Punkte () sowie für die Untergruppen 0 – 3 Punkte vs. 7 – 10 Punkte () und 4 – 6 Punkte vs. 7 – 10 Punkte (). In adjustierten Kollektiven wird das Odds Ratio als **aOR** dargestellt. Das Signifikanzniveau wurde bei $p < 0,05$ festgesetzt und entsprechend den unten aufgeführten Angaben differenziert.

Irrtumswahrscheinlichkeit p	$\geq 0,05$	$< 0,05$	$< 0,01$	$< 0,001$
Bedeutung	nicht signifikant	signifikant	sehr signifikant	hoch signifikant
Symbol	ns/NS	*	**	***

[KRENTZ 2005]

Abweichungen von einer in den Abbildungen angegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit p sind mit entsprechenden Symbolen (*, **, ***, ns/NS) gekennzeichnet.

Tabellen zu den Abbildungen werden im Anhang dargestellt.

Cave: Die gebildeten adjustierten Kollektive A, B, C etc. werden in den jeweiligen Unterkapiteln (3.x.y.) definiert und bleiben nicht kapitelübergreifend in ihren Definitionen bestehen. Das heißt beispielsweise, dass das Kollektiv B in Kapitel 3.2.1. nicht dem Kollektiv B in Kapitel 3.5.1. entspricht.

3. Ergebnisse

3.1. Allgemeine Verteilung der Apgar-Werte von 1994 bis 2004 und 2006 bis 2011

Die prozentuale Verteilung der Apgar-Werte **1'**, **5'** und **10'** p. n. des analysierten Datensatzes ($n = 93.265$) und die Zuordnung zu den gebildeten Apgar-Gruppen ist in Abbildung 3 dargestellt (Tab. 9). Dabei werden im Durchschnitt in der Apgar-Bewertung **1' p. n.** 8,48 Punkte, **5' p. n.** 9,31 Punkte sowie **10' p. n.** 9,64 Punkte an die NG vergeben.

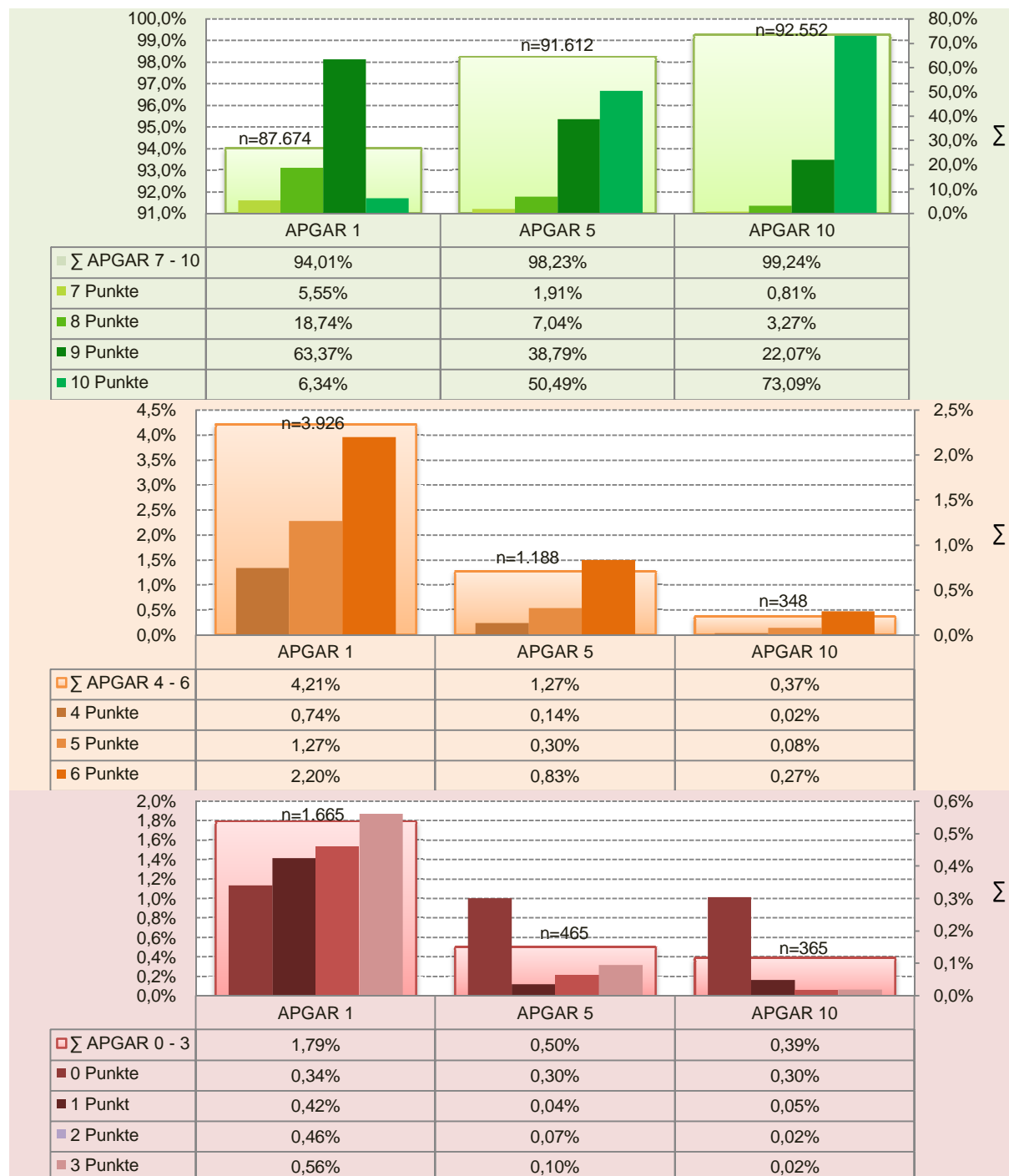


Abb. 3: Allgemeine Verteilung der (gruppierten) Apgar-Werte **1'**, **5'** und **10'** p. n. ($n = 93.265$).

3.2. Maternale Einflussfaktoren

3.2.1. Maternales Alter

Die eindimensionale Verteilung des Alters sowie der gebildeten Altersgruppen der Patientinnen des Gesamtkollektives ($n = 93.008$) zeigt Abbildung 4 (Tab. 10).

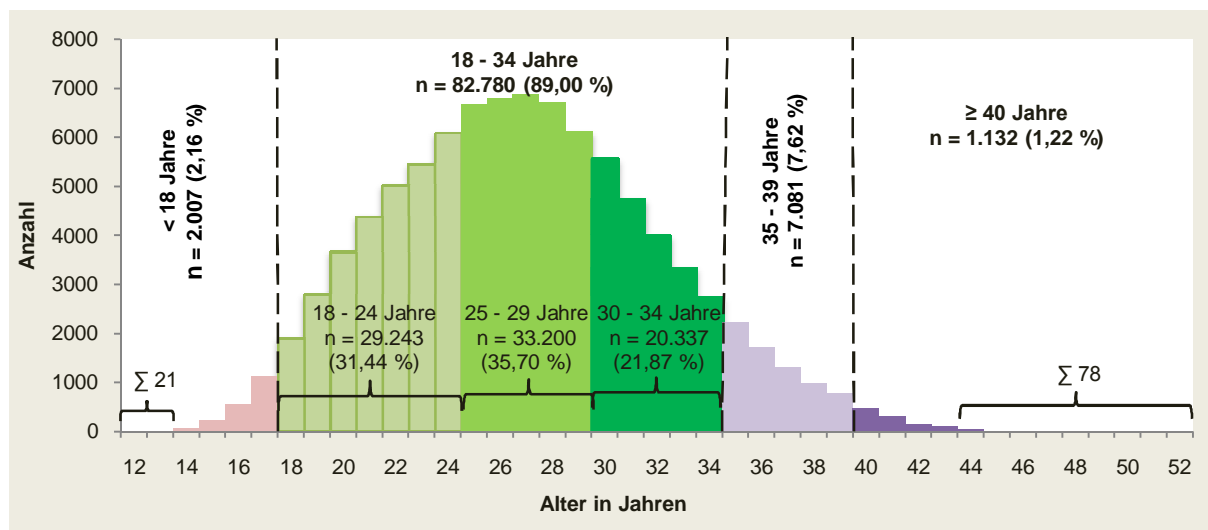


Abb. 4: Maternale Altersverteilung in Gruppen im gesamten Kollektiv ($n = 93.008$).

3.2.1.1. Apgar-Score in Abhängigkeit zum maternalen Alter (nicht adjustiertes Kollektiv)

Unter nicht adjustierten Bedingungen stellt sich im gesamten Datensatz (Kollektiv A, $n = 93.008$) eine signifikante Verteilung der Apgar-Werte in Abhängigkeit zum maternalen Alter dar:

- **1' p. n.** zeigen alle Altersgruppen im Vergleich zur Gruppe der 18 – 34-Jährigen ein signifikant und ansteigendes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 (OR 1,22 – 2,33; $p < 0,001$ – $p = 0,28$). Dabei treten bei den Minderjährigen signifikant häufiger niedrige Apgar-Werte auf [OR 1,40 (95 % CI 1,05 – 1,88); $p = 0,025$]. NG von Patientinnen über 35 Jahre erhalten sowohl häufiger sehr niedrige als auch niedrige Apgar-Punkte OR 1,29 – 3,04; $p < 0,001$). Zudem besteht innerhalb der Vergleichsgruppe der 18 – 34-Jährigen bei den unter 30 Jahre alten Patientinnen mit einer relativen Differenz von 13,33 % und 9,21 % ein signifikant geringeres Risiko für einen Apgar-Wert < 7 (OR 0,86 – 0,90; $p < 0,001$ – $p = 0,009$) gegenüber den Patientinnen zwischen 30 und 34 Jahren.
- **5' p. n.** haben NG von Patientinnen ≥ 35 Jahre mit zunehmendem Alter ein steigendes Risiko für sehr niedrige als auch niedrige Apgar-Werte (OR 1,41 – 3,65; $p < 0,001$ – $p = 0,037$).
- **10' p. n.** erhöht sich das Risiko für 0 – 3 und 4 – 6 Punkte bei den Patientinnen ≥ 35 Jahre (OR 1,55 – 3,96; $p < 0,001$ – $p = 0,009$), sodass die Rate an 0 – 6 Punkten bei den 35 – 39-Jährigen 61,97 %, bei den Patientinnen ≥ 40 Jahre fast ein Vierfaches über dem bei den 18 – 34 Jahre alten Patientinnen liegt (OR 1,63 – 3,93; $p < 0,001$). (Abb. 5, Tab. 11)

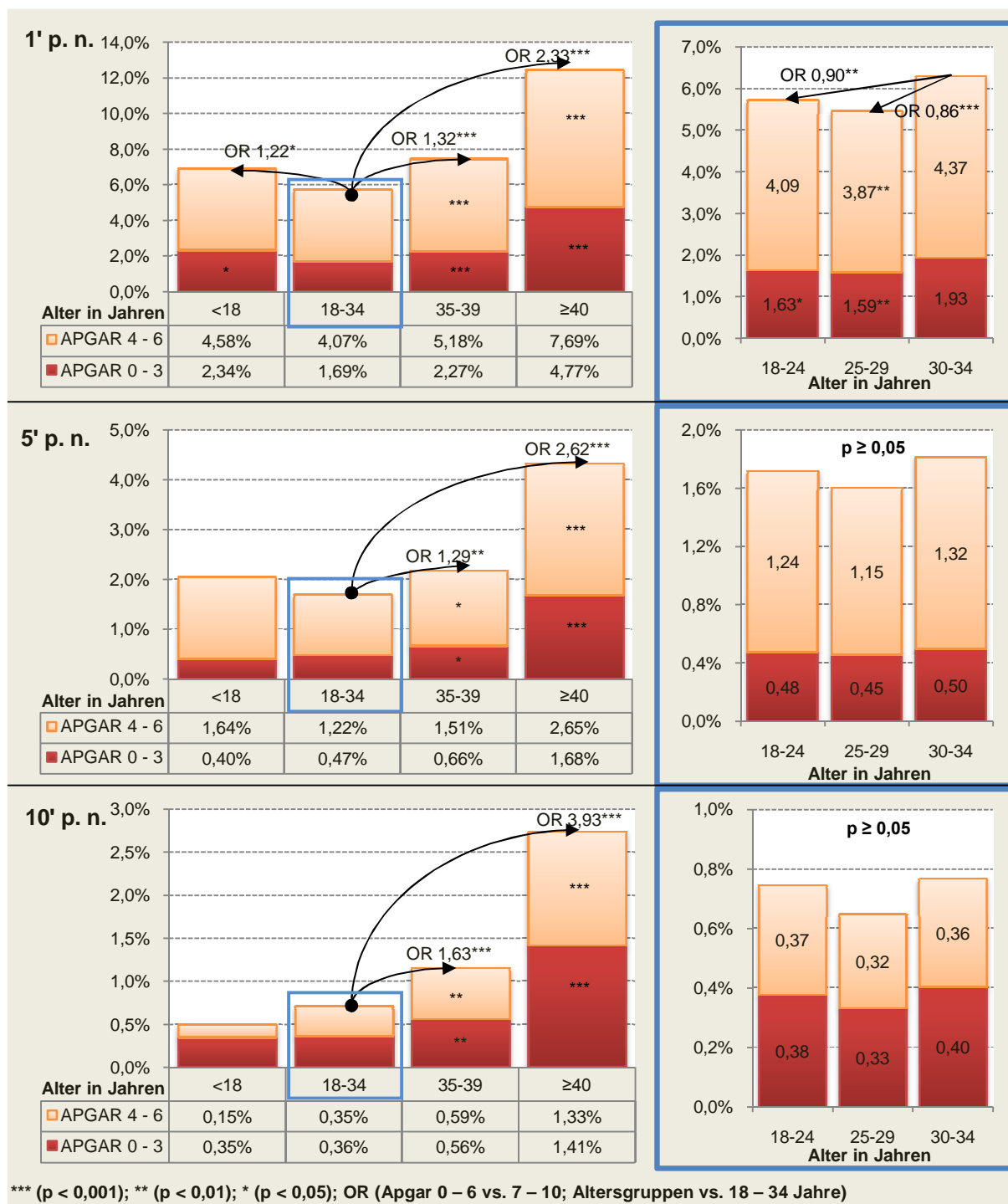


Abb. 5: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum maternalen Alter in Gruppen im nicht adjustierten Kollektiv (n = 93.008).

3.2.1.2. Gestationsalter in Abhängigkeit zum maternalen Alter

Im Vergleich zur Gruppe der 18 – 34-Jährigen zeigen die übrigen Altersgruppen ein signifikant erhöhtes Risiko für eine Frühgeburt zwischen der vollendeten 32. – 36. SSW, welches bei den Frauen zwischen 35 – 39 Jahren mit einem OR von 1,35 (95 % CI 1,22 – 1,48; p < 0,001) am niedrigsten, gefolgt von den minderjährigen Schwangeren mit 1,45 (95 % CI 1,23 – 1,71; p < 0,001), ausgeprägt ist.

Die ≥ 40 -Jährigen haben mit einem Anteil von 14,89 % ($n = 165$) ein mehr als doppelt so hohes Risiko [OR 2,47 (95 % CI 2,09 – 2,92); $p < 0,001$] für eine Geburt < 37 SSW und zeigen auch gegenüber den 35 – 39-Jährigen einen um 65,30 % höheren Anteil an Geburten zwischen der vollendeten 32. – 36. SSW [OR 1,69 (95 % CI 1,38 – 2,07); $p < 0,001$].

Ein minimal, jedoch statistisch signifikant erhöhtes Risiko für eine Frühgeburt zwischen der 32. – 36. SSW stellt sich ebenso bei den 18 – 24-Jährigen im Vergleich zu den 25 – 29-Jährigen [OR 1,09 (95 % CI 1,02 – 1,17); $p = 0,011$] dar. (Abb. 6, Tab. 13)

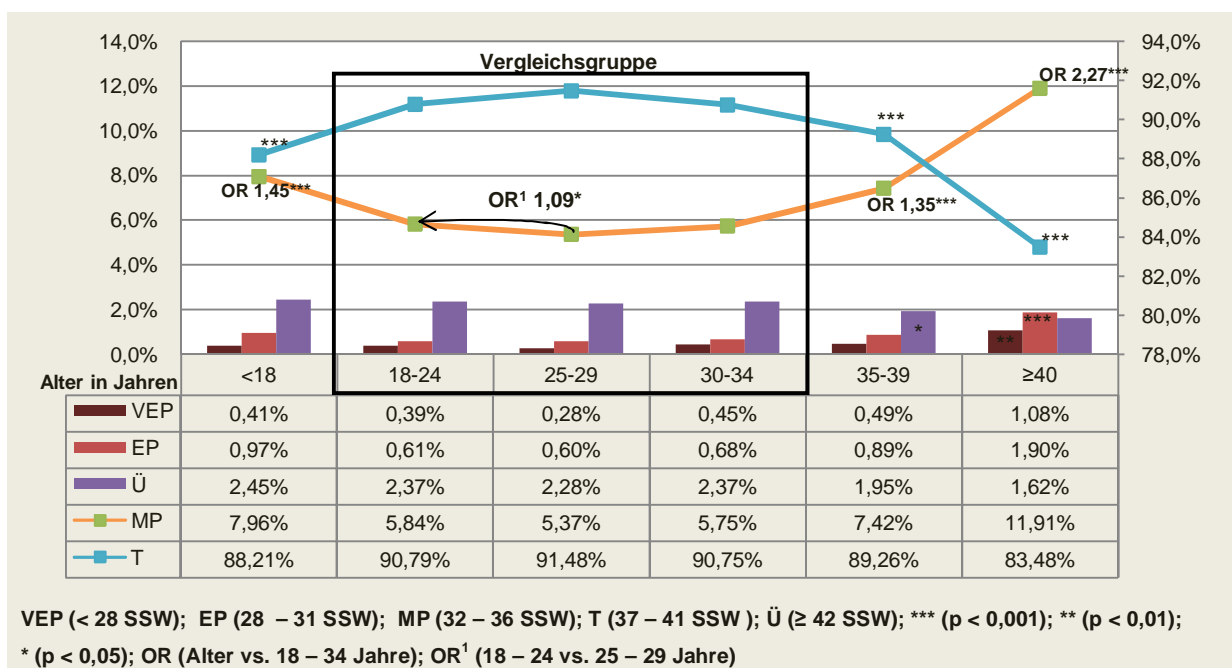


Abb. 6: Verteilung des gruppierten Gestationsalters in Abhängigkeit zum maternalen Alter in Gruppen im nicht adjustierten Kollektiv ($n = 92.046$).

3.2.1.3. Präkonzeptioneller Body-Mass-Index (BMI) in Abhängigkeit zum maternalen Alter

Mit steigendem maternalem Alter erhöht sich der Anteil an Patientinnen mit Präadipositas sowie bei den ≥ 30 -Jährigen ebenso die Rate an Adipositas statistisch signifikant.

In der Gruppe der 18 – 34-Jährigen sind circa zwei Drittel der Patientinnen normalgewichtig, bei den ≥ 40 -Jährigen trifft dies auf jede 2. Patientin zu [OR 0,57 (95 % CI 0,50 – 0,64); $p < 0,001$]. Dabei wird zwischen diesen beiden Altersgruppen der Anteil an Frauen mit Adipositas II° von 2,17 % ($n = 1.764$) auf 5,06 % ($n = 55$) mehr als verdoppelt [OR 2,41 (95 % CI 1,83 – 3,17); $p < 0,001$].

Die Patientinnen < 18 Jahre haben mit 10,10 % ($n = 201$) sowohl den höchsten Anteil an Untergewichtigen [OR 2,32 (95 % CI 1,99 – 2,70); $p < 0,001$] als auch mit 70,10 % ($n = 1.395$) die höchste Rate an Normalgewichtigen [OR 1,26 (95 % CI 1,14 – 1,39); $p < 0,001$]. (Abb. 7, Tab. 13)

Unter Berücksichtigung der Parität bleibt bei den Primiparae eine signifikant höhere Rate an Prä- und Adipositas mit steigendem maternalem Alter (vor allem ≥ 35 Jahre) bestehen (aOR 1,37 – 2,73; $p < 0,001$ – $p = 0,032$). Das Signifikanzniveau und die Risikohöhe sind jedoch im Vergleich zum nicht adjustierten Kollektiv geringer ausgeprägt. (Tab. 13)

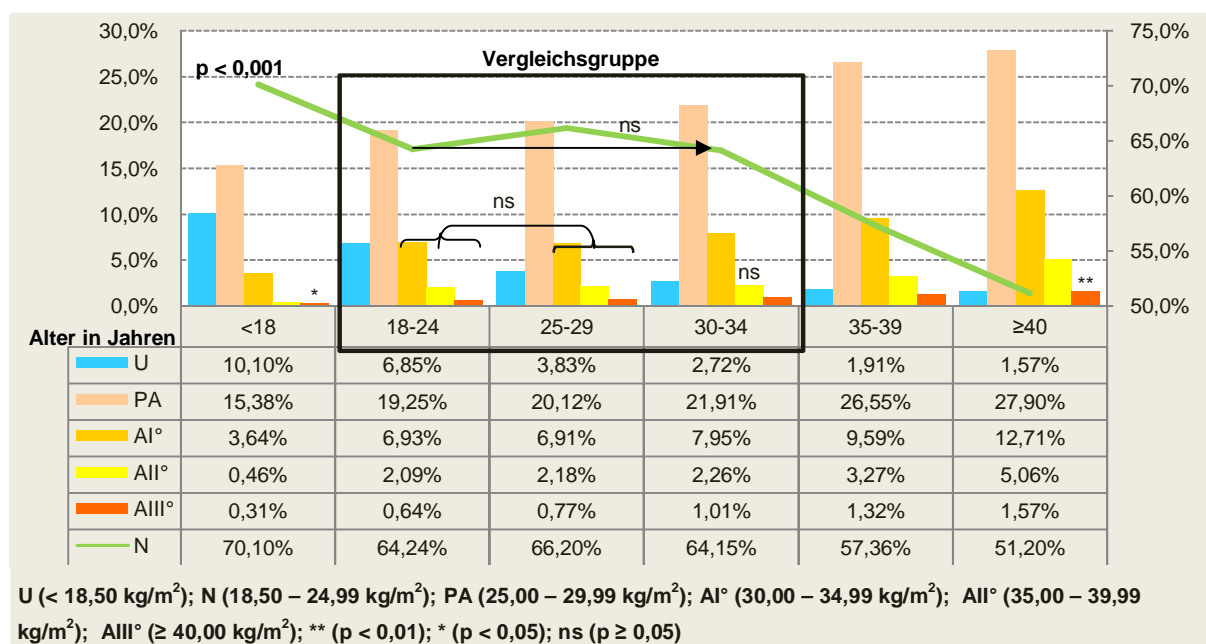


Abb. 7: Verteilung der präkonzeptionellen BMI-Gruppen in Abhängigkeit zum maternalen Alter in Gruppen im nicht adjustierten Kollektiv (n = 91.277).

3.2.1.4. Apgar-Score in Abhängigkeit zum maternalen Alter (adjustierte Kollektive)

Unter den Primiparae (n = 46.557) zeigen 35 – 39-Jährige **1' p. n.** signifikant häufiger sehr niedrige [aOR 1,94 (95 % CI 1,40 – 2,69); p < 0,001] als auch niedrige [aOR 1,91 (95 % CI 1,55 – 2,36); p < 0,001] Apgar-Werte im Vergleich zu Patientinnen zwischen 18 – 34 Jahren. **5' p. n.** reduziert sich das signifikante Risiko für Apgar-Werte < 7 [aOR 1,58 (95 % CI 1,11 – 2,25); p < 0,011] und ist **10' p. n.** mit einem aOR von 1,49 (95 % CI 0,85 – 2,59) statistisch nicht signifikant.

Patientinnen ≥ 40 Jahre fallen im Vergleich zu den 18 – 34-jährigen Primiparae vor allem mit einem signifikant erhöhten Risiko für 0 – 3 Punkte **1' p. n.** [aOR 2,44 (95 % CI 1,07 – 5,56); p = 0,042] und 4 – 6 Punkte **10' p. n.** [aOR 5,56 (95 % CI 1,75 – 17,62); p = 0,019] auf.

Die Apgar-Bewertung von NG minderjähriger Patientinnen weicht nicht signifikant von derjenigen der Vergleichsgruppe (18 – 34 Jahre) ab. (Abb. 8, Tab. 12)

Sind die Primiparae zudem präkonzeptionell normalgewichtig (18,50 – 24,99 kg/m², n = 31.592), reduziert sich das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** für Patientinnen ≥ 35 Jahre auf ein aOR von 1,78 (95 % CI 1,39 – 2,27; p < 0,001) im Vergleich zur Vergleichsgruppe. Insbesondere Patientinnen ≥ 40 Jahre zeigen deutlich niedrigere Anteile an NG mit einem Apgar-Wert < 7. (Abb. 8, Tab. 12)

Wird zudem das oben genannte Frühgeburtsrisiko für ältere Patientinnen berücksichtigt, so verringert sich bei normalgewichtigen Primiparae zwischen 35 – 39 Jahren, die zwischen der vollendeten 37. und 41. SSW entbinden, der Anteil an NG mit einem Apgar-Wert < 7 von 9,87 % (n = 74) auf 7,83 % (n = 51) **1' p. n.**, während das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 im Vergleich zur Vergleichsgruppe nicht reduziert wird [aOR 1,83 (95 % CI 1,37 – 2,46); p < 0,001].

5' p. n. besteht bei den 35 – 39-Jährigen mit einem Anteil von 1,54 % (n = 10) im Vergleich zu den 18 – 34-Jährigen ein fast doppelt erhöhtes Risiko für 4 – 6 Punkte [aOR 1,95 (95 % CI 1,03 – 3,69); p = 0,046]. (Tab. 12)

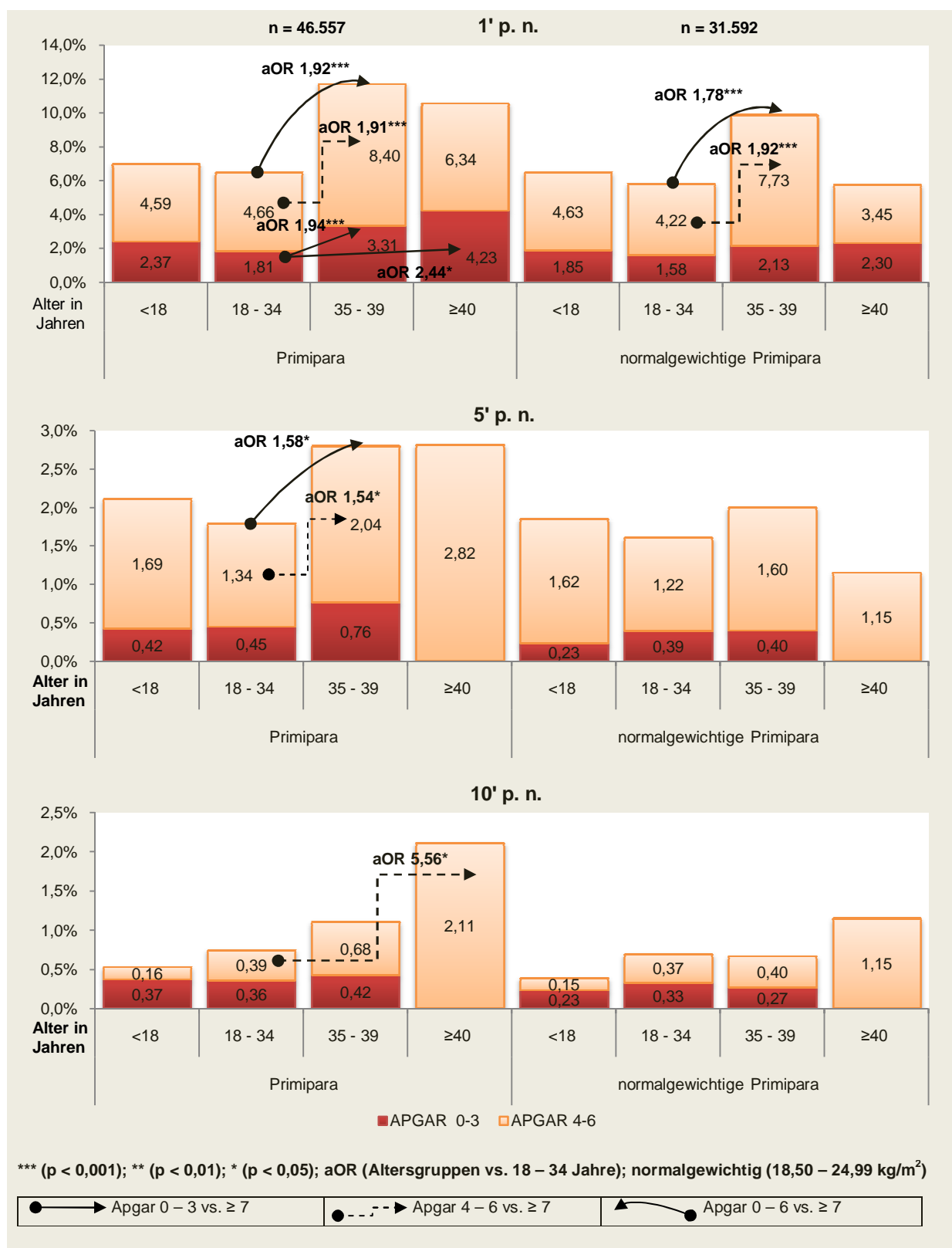


Abb. 8: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum maternalen Alter in Gruppen in adjustierten Kollektiven.

3.2.1.5. Entbindungsmodus in Abhängigkeit zum maternalen Alter

Mit zunehmendem maternalen Alter sinkt der Anteil an Spontangeburt vor allem zu Gunsten der Sectiones caesareae, sodass bei den ≥ 40 -Jährigen jedes dritte Kind nicht spontan entbunden wird (OR 0,60 – 1,18; $p < 0,001$ – $p = 0,045$). Dabei steigt die Rate der primären und sekundären Sectiones zunächst leicht, ab der Altersgruppe der 30 – 34-Jährigen jedoch deutlich steiler an (OR 0,75 – 2,65; $p < 0,001$ – $p = 0,040$). Dem entgegengesetzt sinkt der Einsatz der Forceps/Vakuumextraktion mit zunehmendem maternalen Alter von 4,61 % ($n = 1.344$)/4,08 % ($n = 1.189$) bei den 18 – 24-Jährigen auf 1,07 % ($n = 12$)/2,77 % ($n = 31$) bei den ≥ 40 -Jährigen [OR 0,26 (95 % CI 0,14 – 0,45), $p < 0,001$]. (Abb. 9, Tab. 13)

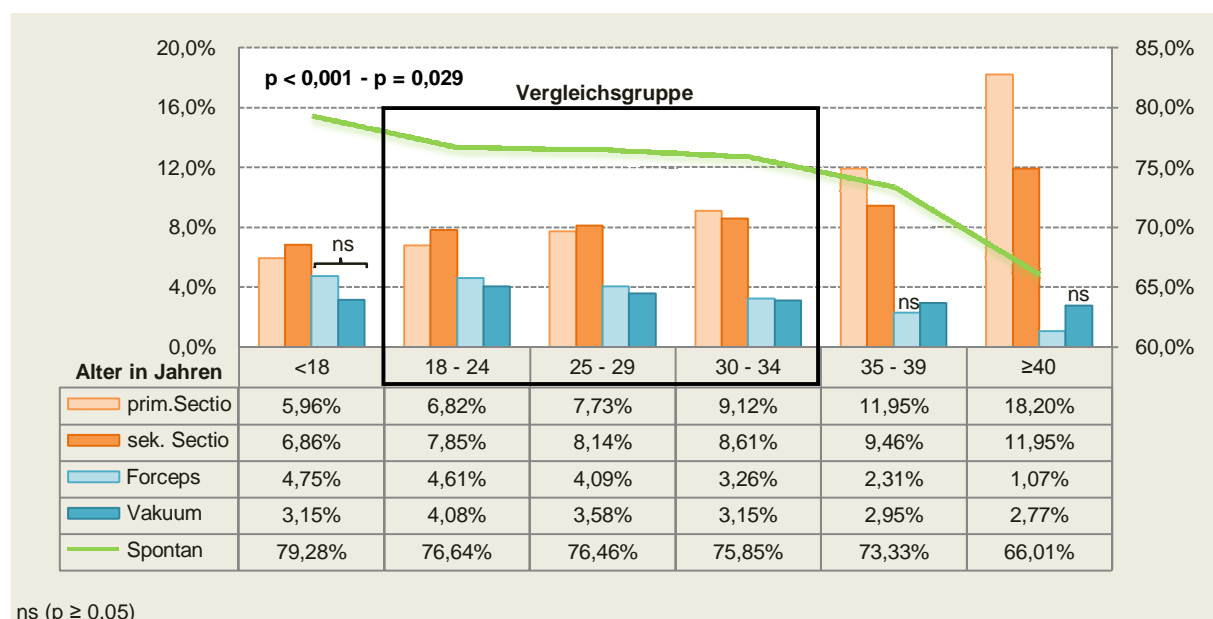


Abb. 9: Verteilung der Entbindungsmodi in Abhängigkeit zum maternalen Alter separiert in Altersgruppen im nicht adjustierten Kollektiv ($n = 92.625$).

Werden zudem die Parität und das Gestationsalter berücksichtigt, so setzt sich bei den Primiparae, die zwischen der vollendeten 37. und 41. SSW entbinden, der sinkende Trend an Spontangeburt zu Gunsten der primären und sekundären Sectiones mit steigendem maternalen Alter fort (Tab. 13).

3.2.1.6. Vorliegen maternalen Schwangerschaftsrisiken und neonatale Fehlbildungsrate in Abhängigkeit zum maternalen Alter

Das Vorliegen eines oder mehrerer maternalen Schwangerschaftsrisiken [ohne Berücksichtigung des mütterlichen Alters als Schwangerschaftsrisiko (KZ 13/14 Katalog A PBE)] nimmt ab 30 Jahren stetig und mit einem signifikanten Risiko zur Vergleichsgruppe der 18 – 34-Jährigen zu [(a)OR 1,15 – 2,32; $p < 0,001$ – $p = 0,01$] (Abb. 10, Tab. 13).

Mit zunehmendem maternalem Alter wächst die kongenitale Anomalierate zunächst leicht von 2,29 % ($n = 46$) bei den minderjährigen Patientinnen auf 2,82 % ($n = 200$) bei den 35 – 39-Jährigen an und erreicht bei den ≥ 40 -Jährigen in steilem Anstieg eine Rate von 4,51 % ($n = 51$). Dabei besteht für die ≥ 40 -Jährigen im Vergleich zu den 18 – 34 Jahre alten Patientinnen ein signifikant erhöhtes Fehlbildungsrisiko [OR 1,79 (95 % CI 1,35 – 2,38); $p < 0,001$]. Zudem ergibt sich für die Patientinnen zwischen 18 – 24 Jahren ein signifikant niedrigeres Risiko im Vergleich zu den 30 – 34-Jährigen [0,87 (95 % CI 0,78 – 0,97); $p = 0,015$]. (Abb. 10, Tab. 13)

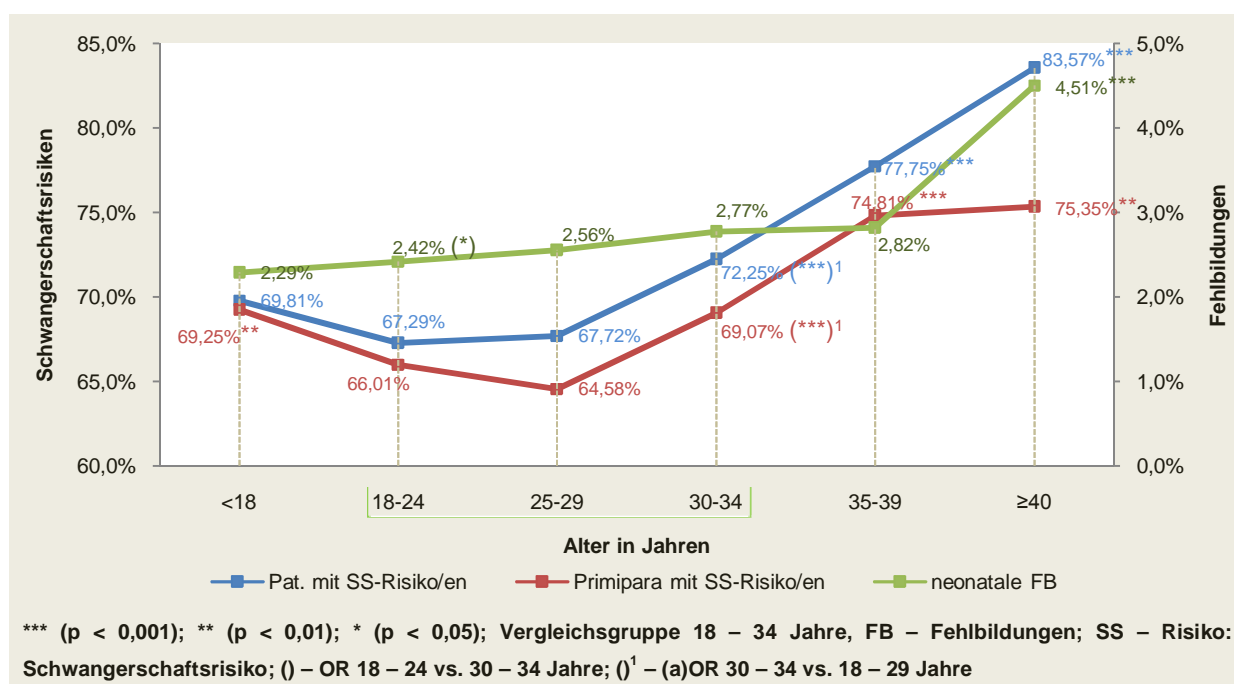


Abb. 10: Anteil an Patientinnen/Primiparae mit maternalem Schwangerschaftsrisiko(en) sowie Rate an Neonaten mit kongenitalen Fehlbildungen in Abhängigkeit zum mütterlichen Alter separiert in Altersgruppen.

3.2.2. Maternaler, präkonzeptioneller Body-Mass-Index

Die eindimensionale Verteilung des präkonzeptionellen Body-Mass-Index (BMI) sowie der gebildeten BMI-Gruppen der Patientinnen des Gesamtkollektivs ($n = 91.525$) zeigt Abbildung 11 (Tab. 14).

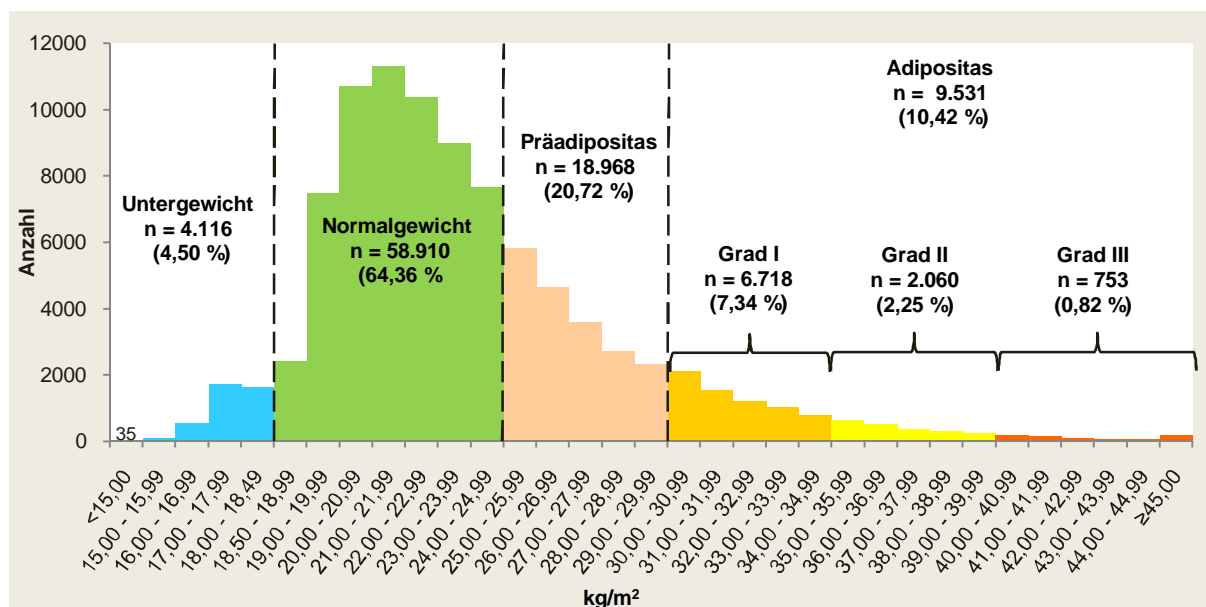


Abb. 11: Verteilung des maternalen, präkonzeptionellen BMI in Gruppen im gesamten Kollektiv ($n = 91.525$).

3.2.2.1. Apgar-Score in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI (nicht adjustiertes Kollektiv)

Unter nicht adjustierten Bedingungen (Kollektiv A; $n = 91.525$) zeigt sich eine differente Verteilung im Apgar-Score in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI:

- **1' p. n.** nimmt das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 zu erhalten ab einem BMI $\geq 25,00 \text{ kg/m}^2$ im Vergleich zu normalgewichtigen Patientinnen stetig zu (OR 1,16 – 2,68; $p \leq 0,001$). Dabei werden sowohl signifikant häufiger 0 – 3 als auch 4 – 6 Punkte vergeben (OR 1,15 – 2,77; $p < 0,001$ – $p = 0,011$). Insgesamt ist ein relativer Anstieg an NG mit einem Apgar-Wert < 7 bei den präadipösen Patientinnen um 14,58 %, bei den Patientinnen mit Adipositas III° um mehr als das Doppelte gegenüber den normalgewichtigen Frauen zu verzeichnen.
- **5' p. n.** zeigt sich mit einem relativen Anstieg um 52,90 % bis 298,06 % unter den NG, deren Mütter präkonzeptionell adipös sind, eine signifikant höhere Rate (OR 1,55 – 3,37; $p < 0,001$ – $p = 0,008$) an 0 – 6 Punkten gegenüber den NG normalgewichtiger Patientinnen. Es treten bei Adipositas I° bis III° signifikant häufiger 4 – 6 Punkte auf, wobei bei einem BMI zwischen $35,00$ – $39,99 \text{ kg/m}^2$ ebenfalls eine signifikant höhere Rate an 0 – 3 Punkten vorliegt [OR 2,06 (95 % CI 1,26 – 3,38); $p = 0,008$].
- **10' p. n.** liegt der höchste Anteil an NG mit 0 – 6 Punkten mit 1,07 % ($n = 22$) bei Patientinnen mit Adipositas II° [OR 1,60 (95 % CI 1,04 – 2,46); $p = 0,040$].

NG von Patientinnen mit Untergewicht differieren in der Apgar-Verteilung gegenüber den NG normalgewichtiger Mütter gering sowie nicht signifikant und zeigen 10' p. n. mit 0,46 % (n = 19) den niedrigsten Anteil an 0 – 6 Punkten. (Abb. 12, Tab. 15)

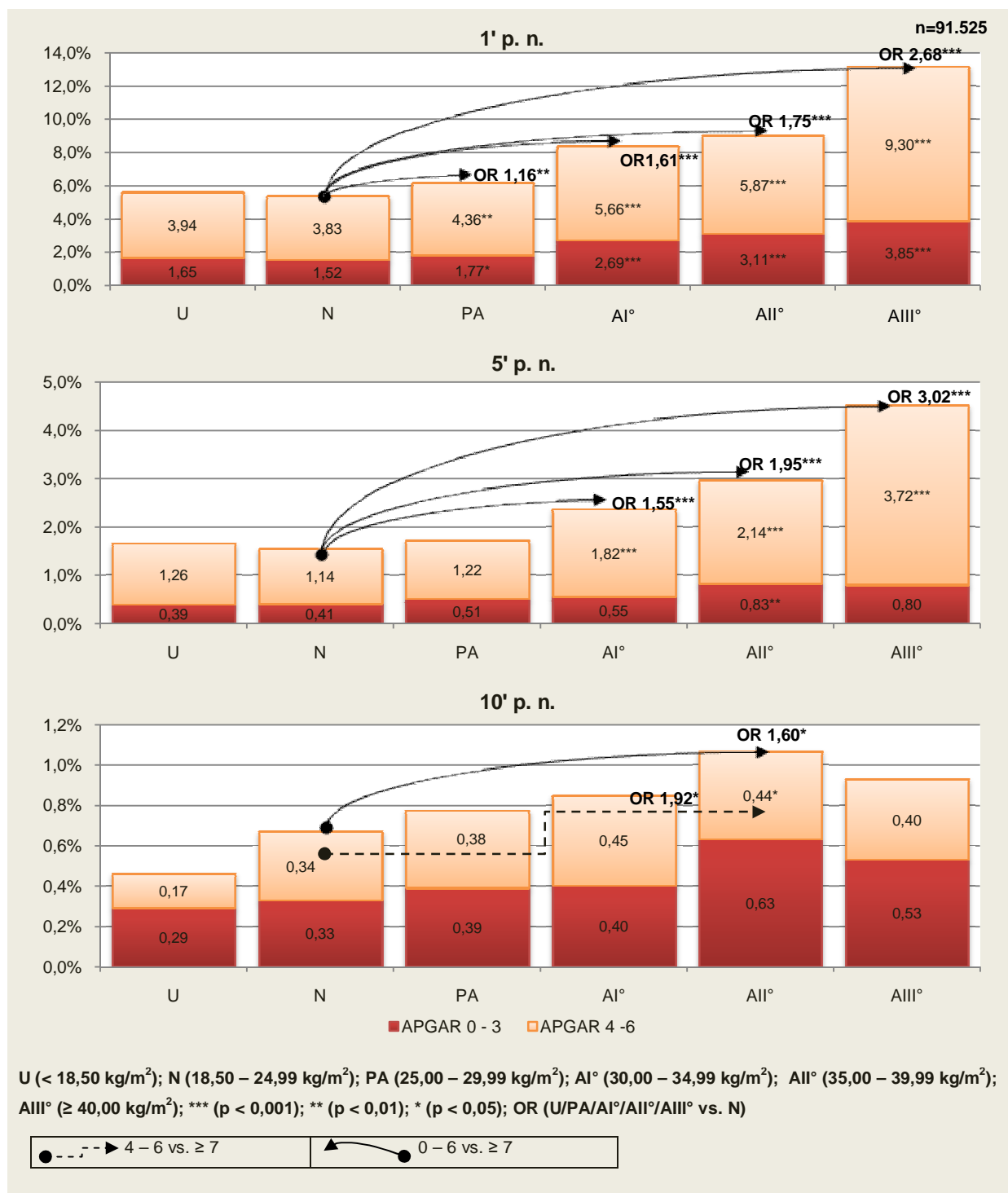


Abb. 12: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI im nicht adjustierten Kollektiv A (n = 91.252).

Aufgrund der unter 3.2.1. dargestellten positiven Korrelation zwischen maternalem Alter und präkonzeptionellem BMI, werden die nachfolgenden Untersuchungen für Patientinnen der Altersgruppe 18 – 34 Jahre dargestellt.

3.2.2.2. Gestationsalter in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI

In der Gruppe der 18 – 34 Jahre alten Patientinnen zeigen untergewichtige mit einem relativen Anstieg um 64,38 % gegenüber den normalgewichtigen Patientinnen ein signifikant erhöhtes Risiko für eine Frühgeburt zwischen der vollendeten 32. und 36. SSW [aOR 1,71 (95 % CI 1,52 – 1,92); $p < 0,001$], während Patientinnen mit einem BMI zwischen 25,00 und 34,99 kg/m² signifikant seltener ein NG in diesen Wochen gebären (aOR 0,88 – 0,92; $p = 0,035 – 0,039$).

Ein mehr als doppelt erhöhtes Risiko für eine Geburt vor der vollendeten 28. SSW liegt für Patientinnen $\geq 40,00$ kg/m² vor [aOR 2,77 (95 % CI 1,22 – 6,26); $p = 0,025$].

Insgesamt kann ein signifikant erhöhtes Risiko für Frühgeburtlichkeit (< 37 SSW) nur für Untergewichtige nachgewiesen werden [aOR 1,65 (95 % CI – 1,85); $p < 0,001$], während dieses bei präadipösen Patientinnen signifikant geringer [aOR 0,91 (95 % CI 0,85 – 0,98); $p = 0,016$] im Vergleich zu Normalgewichtigen ausgeprägt ist.

Ab einem BMI von 25,00 kg/m² erhöht sich (mit Ausnahme der Patientinnen mit Adipositas II°) das Risiko für eine Übertragung von 1,27 bei Präadipositas auf 2,07 bei Adipositas III° (aOR 1,27 – 2,07; $p \leq 0,001$). (Abb. 13, Tab. 16)

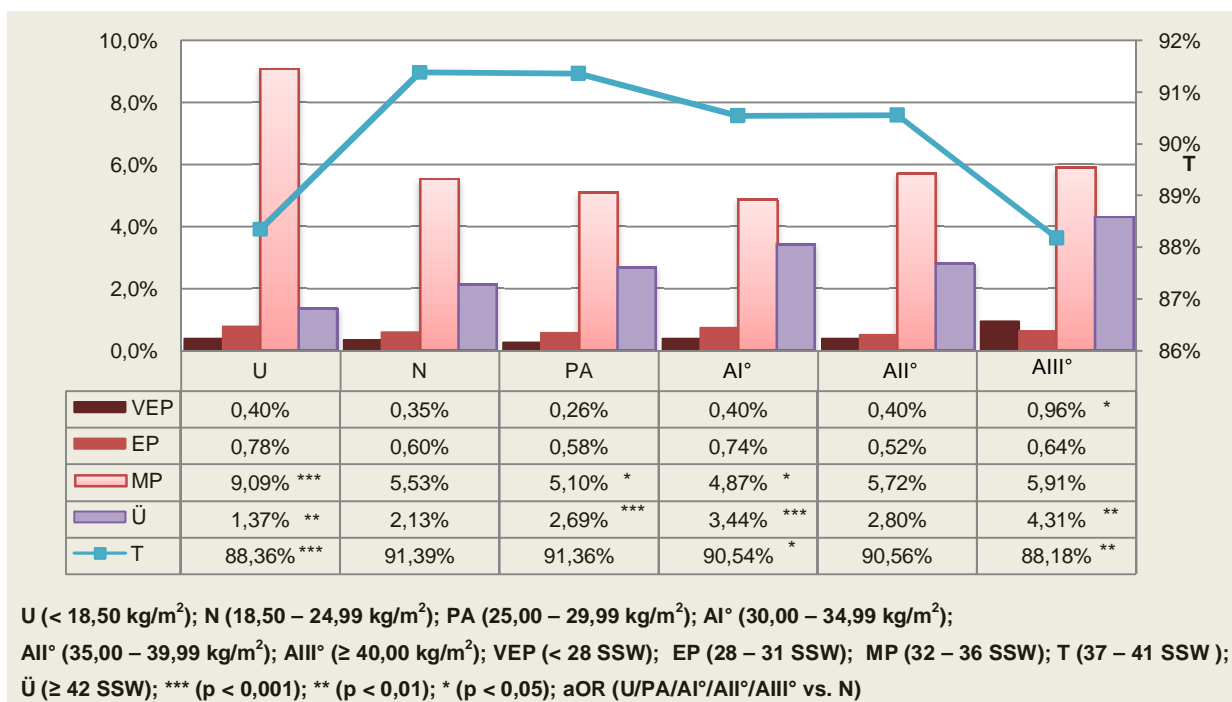


Abb. 13: Verteilung des gruppierten Gestationsalters in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI für Patientinnen zwischen 18 und 34 Jahren ($n = 80.724$).

3.2.2.3. Parität in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI

Mit zunehmendem präkonzeptionellem BMI erhöht sich die Anzahl vorausgegangener Geburten, sodass unter den 18 – 34-jährigen Untergewichtigen signifikant mehr Primiparae [aOR 1,30 (95 % CI 1,21 – 1,39); $p < 0,001$] sowie bei Patientinnen mit einem BMI $\geq 18,50 \text{ kg/m}^2$ signifikant (aOR 1,17 – 5,11; $p < 0,001$ – $p = 0,007$) mehr Multiparae (≥ 1 vorausgegangene Geburt) vorliegen (Abb. 14, Tab. 16).

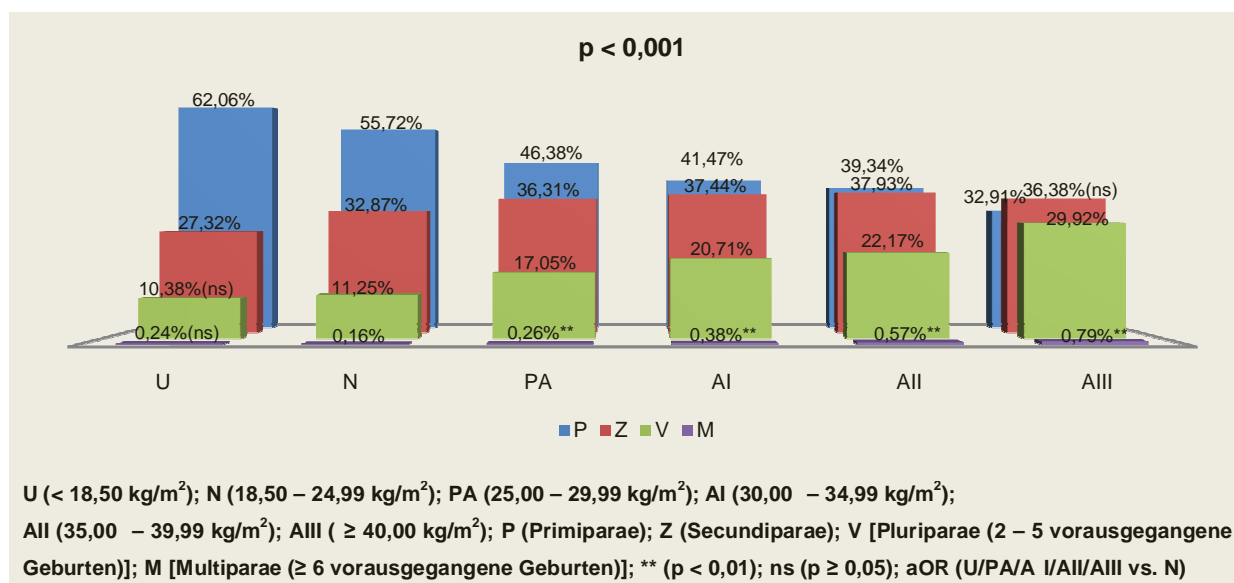
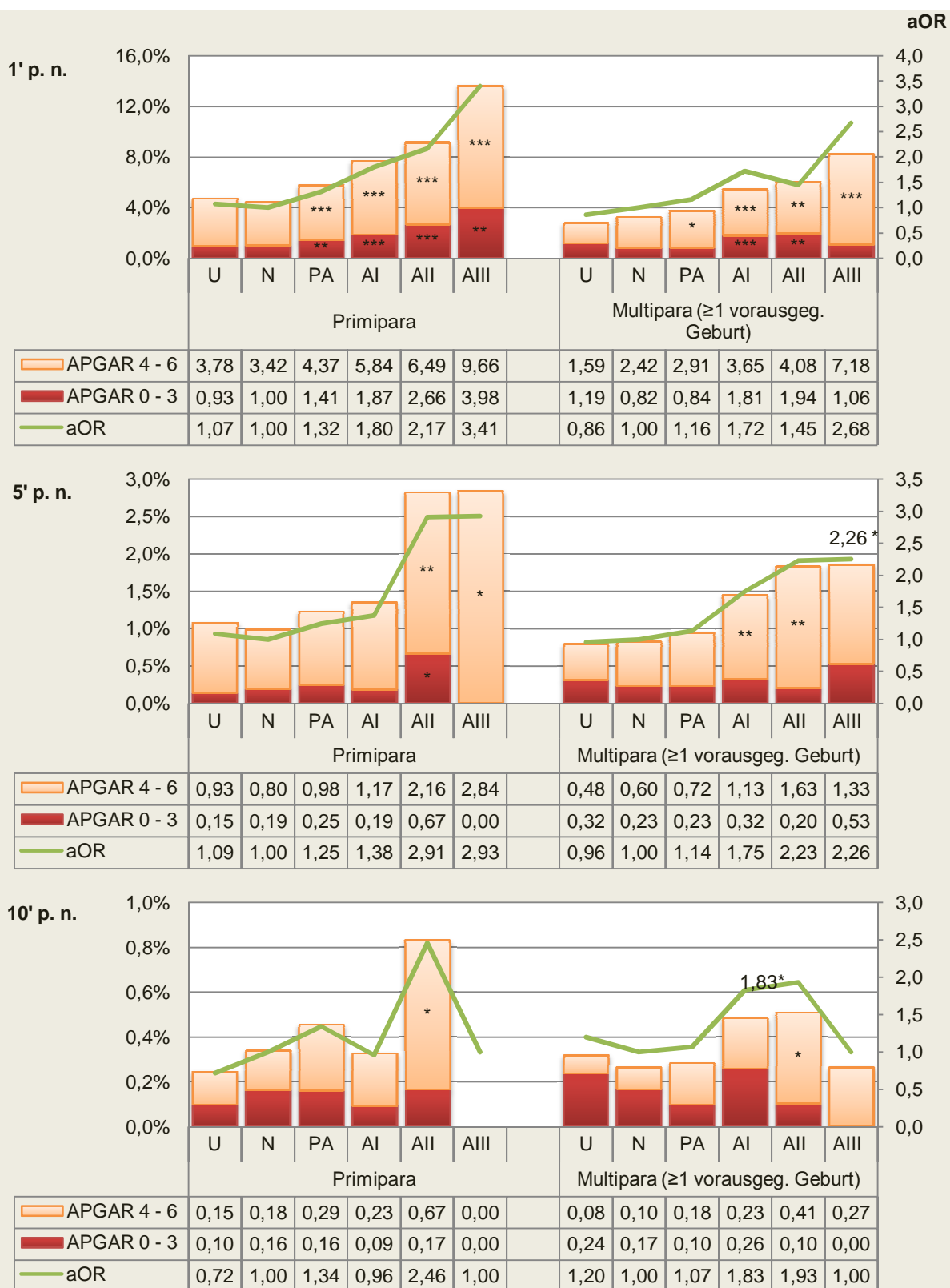


Abb. 14: Parität in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI bei Patientinnen zwischen 18 und 34 Jahren.

3.2.2.4. Apgar-Score in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI (adjustiertes Kollektiv B)

In einem **Kollektiv B** ($n = 73.572$) aus Patientinnen zwischen 18 – 34 Jahren und einer Geburt zwischen der vollendeten 37. und 41. SSW zeigt sich **1' p. n.** ein mit steigendem maternalem präkonzeptionellem BMI $\geq 25,00 \text{ kg/m}^2$ ein zunehmendes, signifikant erhöhtes Risiko für die NG mit einem Apgar-Wert < 7 bewertet zu werden. Ein signifikantes und doppelt erhöhtes Risiko, vor allem für 4 – 6 Punkte, besteht **5' p. n.** ab Adipositas Grad II. NG von Patientinnen mit einem präkonzeptionellen BMI zwischen $35,00 - 39,99 \text{ kg/m}^2$ weisen zudem **10' p. n.** signifikant häufiger niedrige Apgar-Werte auf. Dabei ist die Höhe der oben genannten Risiken bei Primiparae höher als bei Multiparae (≥ 1 vorausgegangene Geburt) ausgeprägt.

NG von untergewichtigen Frauen ($< 18,50 \text{ kg/m}^2$) haben im Vergleich zu NG normalgewichtiger Frauen ($18,50 - 24,99 \text{ kg/m}^2$) keine signifikanten Unterschiede in der Apgar-Verteilung, wobei untergewichtige Primiparae **10' p. n.** eine statistisch nicht signifikant erhöhte Chance für einen Apgar-Wert ≥ 7 aufweisen. (Abb. 15, Tab. 17, Tab. 18)



U (< 18,50 kg/m²); N (18,50 – 24,99 kg/m²); PA (25,00 – 29,99 kg/m²); AI (30,00 – 34,99 kg/m²);

AII (35,00 – 39,99 kg/m²); AIII (≥ 40,00 kg/m²); *** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); aOR (U/PA/AI/AII/AIII vs. N und Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10); Adjustierung: 37 – 41 SSW, 18 – 34 Jahre

Abb. 15: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI im adjustierten Kollektiv B (Primiparae: n = 38.263; Multiparae: n = 35.309).

3.2.2.5. Entbindungsmodus in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI

Unter den 18 – 34-Jährigen steigt das Risiko für eine Sectio caesarea ab einem präkonzeptionellen BMI $\geq 25,00 \text{ kg/m}^2$ zunehmend (aOR 1,11 – 2,22; $p < 0,001$ – $p = 0,002$). Zudem wird bei untergewichtigen Patientinnen im Vergleich zu den normalgewichtigen signifikant häufiger eine primäre Sectio caesarea durchgeführt [aOR 1,15 (95 % CI 1,02 – 1,30); $p = 0,024$].

Eine vaginal operative Entbindung mit der Forceps erfolgt bei Patientinnen mit Präadipositas, Adipositas I° und III° in 11,68 % bis 24,30 % der Fälle seltener (aOR 0,58 – 0,88; $p < 0,001$ – $p = 0,034$). Die Vakuumextraktion kommt lediglich bei Präadipositas signifikant und um 11,73 % häufiger zum Einsatz [aOR 1,12 (95 % CI 1,03 – 1,23); $p = 0,012$]. (Abb. 16, Tab. 16)

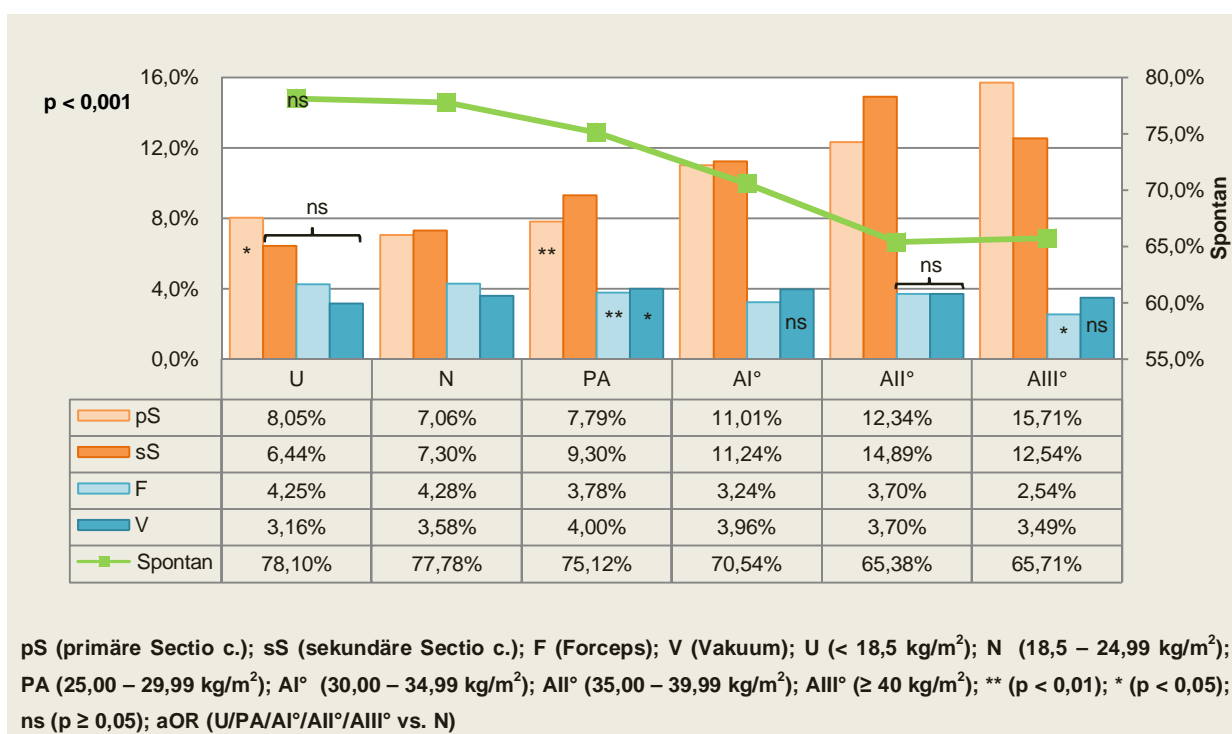


Abb. 16: Entbindungsmodus in Abhängigkeit zum maternalen BMI bei den 18 – 34-jährigen Patientinnen.

Ebenso stellt sich im **Kollektiv B** aus 18 – 34-Jährigen, die zwischen der vollendeten 37. und 41. SSW entbinden, unabhängig der Parität, ein mit steigendem präkonzeptionellem BMI $\geq 25,00 \text{ kg/m}^2$ zunehmendes Risiko für eine Sectio caesarea dar (aOR 1,17 – 2,93; $p < 0,001$ – 0,005). Gleichzeitig differiert der Anteil an vaginal operativen Entbindungen statistisch kaum.

Während Untergewicht bei den Primiparae mit einer signifikant höheren Chance einer Spontangeburt verbunden ist [aOR 1,22 (95 % CI 1,09 – 1,35); $p < 0,001$], hat ein BMI $< 18,50 \text{ kg/m}^2$ bei den Multiparae (≥ 1 vorausgegangene Geburt) keinen statistisch signifikanten Einfluss auf den Entbindungsmodus im Vergleich zu Normalgewichtigen ($18,50 - 24,99 \text{ kg/m}^2$). (Tab. 19)

3.2.2.6. Vorliegen maternalen Schwangerschaftsrisiken und neonatale Fehlbildungsrate in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI

Bei den 18 – 34-Jährigen zeigen im Vergleich zur Gruppe der normalgewichtigen Patientinnen alle anderen BMI-Gruppen ein hoch signifikant erhöhtes, mit zunehmendem BMI steigendes Risiko (aOR 1,11 – 2,33; $p < 0,001$) für das Vorliegen eines oder mehrerer maternalen Schwangerschaftsrisiken [ohne Berücksichtigung der mütterlichen Adipositas als Schwangerschaftsrisiko (KZ 10 Katalog A PBE)]. Damit werden bei präadipösen Patientinnen 3,49 %, und bei einem BMI $\geq 40,00 \text{ kg/m}^2$ 23,44 % häufiger Risikoziffern nach dem Katalog A und B des PBE vergeben. (Abb. 17, Tab. 16)

Statistisch können keine signifikanten Unterschiede in der Fehlbildungsrate in Abhängigkeit zum maternalen BMI in der Altersgruppe der 18 – 34-Jährigen eruiert werden (Abb. 17, Tab. 16).

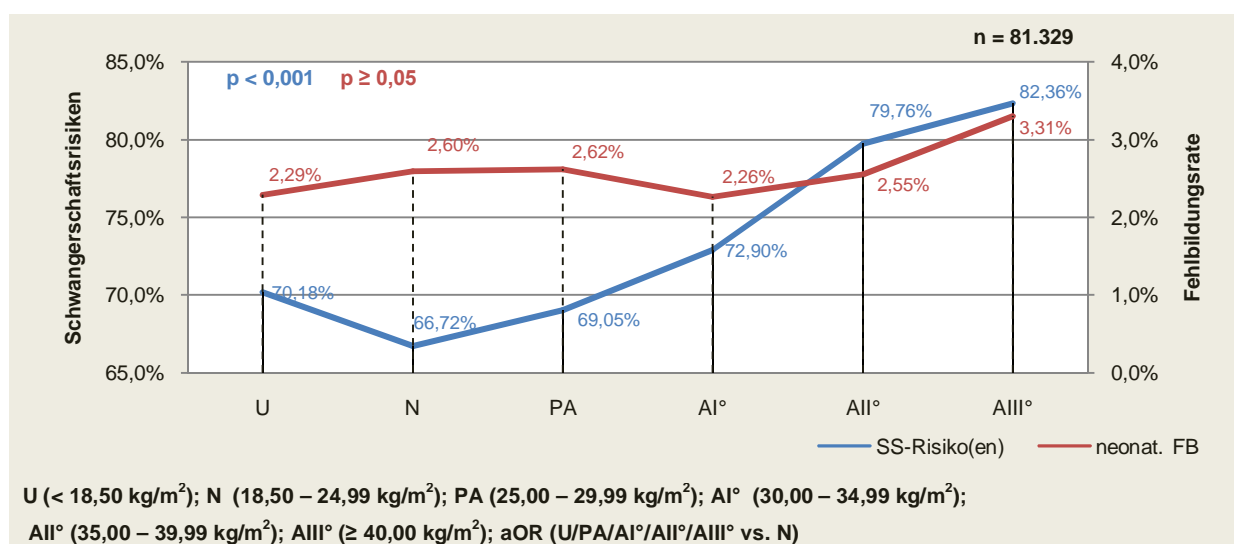


Abb. 17: Anteil an 18 – 34-jährigen Patientinnen mit vorhandenen Schwangerschaftsrisiken [SS-Risiko(en)] und kongenitalen Anomalien (neonat. FB) in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI.

3.2.2.7. Entwicklung des maternalen, präkonzeptionellen BMI von 1994 bis 2011 (ohne 2005)

In der Gruppe der 18 – 34 Jahre alten Patientinnen ($n = 81.386$) fällt der Anteil an Normalgewichtigen von 66,62 % ($n = 4.785$) 1994 bis 2011 um 4,77 % auf 63,44 % ($n = 1.449$). Im Gegenzug erhöht sich der Anteil untergewichtiger Patientinnen bis 2009 um 13,94 % auf 5,15 % ($n = 120$), ebenso wie die Raten der Frauen mit Adipositas I° von 6,01 % ($n = 390$) auf 8,08 % ($n = 188$), Adipositas II° um 69,41 % auf 2,88 % ($n = 67$) und Adipositas III° von 0,59 % ($n = 38$) auf 1,25 % ($n = 29$). Letztere haben mit einem relativen Anstieg von 111,86 % den größten Zuwachs bis 2009.

Die Entwicklung der Präadipositasrate zeigt einen undulierenden Verlauf, in dem der Ausgangs- und Endwert mit 19,4 %, neben einem zwischenzeitlichen Maximum von 21,10 % ($n = 1.987$) 1998 sowie einem Minimum von 13,80 % ($n = 114$) 2002, bestehen bleibt. (Abb. 18, Tab. 20)

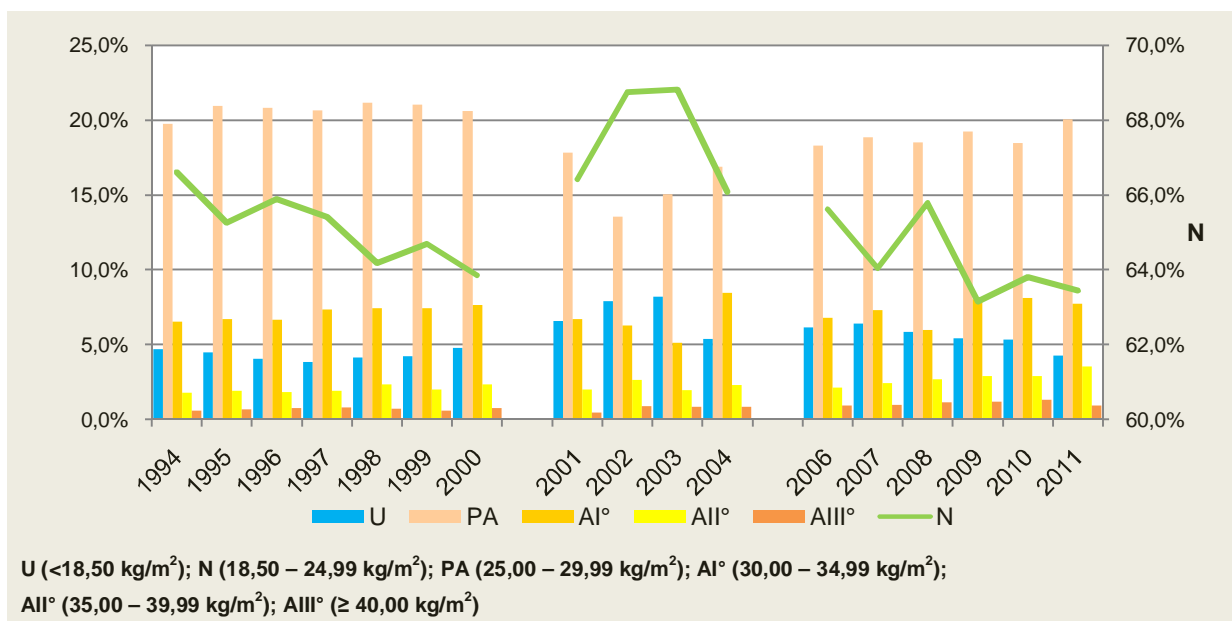


Abb. 18: Entwicklung des präkonzeptionellen BMI in Gruppen von 1994 bis 2011 (ohne 2005) für die 18 – 34-jährigen Patientinnen.

3.2.3. Maternale Gewichtszunahme während der Schwangerschaft

Der Einfluss der maternalen Gewichtszunahme während der Schwangerschaft wird in einem Kollektiv (n = 81.918) aus Geburten zwischen der vollendeten 37. und 41. SSW untersucht.

37,36 % (n = 31.467) der Patientinnen haben nach den Empfehlungen der IOM im empfohlenen Gewichtsbereich zugenommen, während 24,23 % (n = 19.847) eine inadäquate (zu geringe) sowie 38,41 % (n = 30.604) eine exzessive (zu hohe) Gewichtszunahme nach den Angaben des IOM aufweisen.

3.2.3.1. Apgar-Score in Abhängigkeit zur maternalen Gewichtszunahme (nicht adjustiertes Kollektiv)

Im untersuchten Kollektiv (n = 81.918) aus Termingeburten stellt sich folgende Verteilung von Apgar-Werten < 7 in Abhängigkeit zur maternalen Gewichtszunahme dar:

- Patientinnen mit einer inadäquaten Gewichtszunahme (IGW) zeigen im Vergleich zu Patientinnen mit adäquater Gewichtszunahme (AGW) keinen statistisch signifikanten Unterschied in der neonatalen Apgar-Bewertung.
- NG von Patientinnen mit einer exzessiven Gewichtszunahme (EGW) weisen **1' p. n.** ein signifikant erhöhtes Risiko vor allem für 4 – 6 Punkte [aOR 1,28 (95 % CI 1,17 – 1,39); p < 0,001] im Vergleich zu NG von Müttern mit adäquater Gewichtszunahme auf. Die Apgar-Verteilungen **5' p. n.** und **10' p. n.** unterscheiden sich nicht signifikant. (Abb.19, Tab. 21)

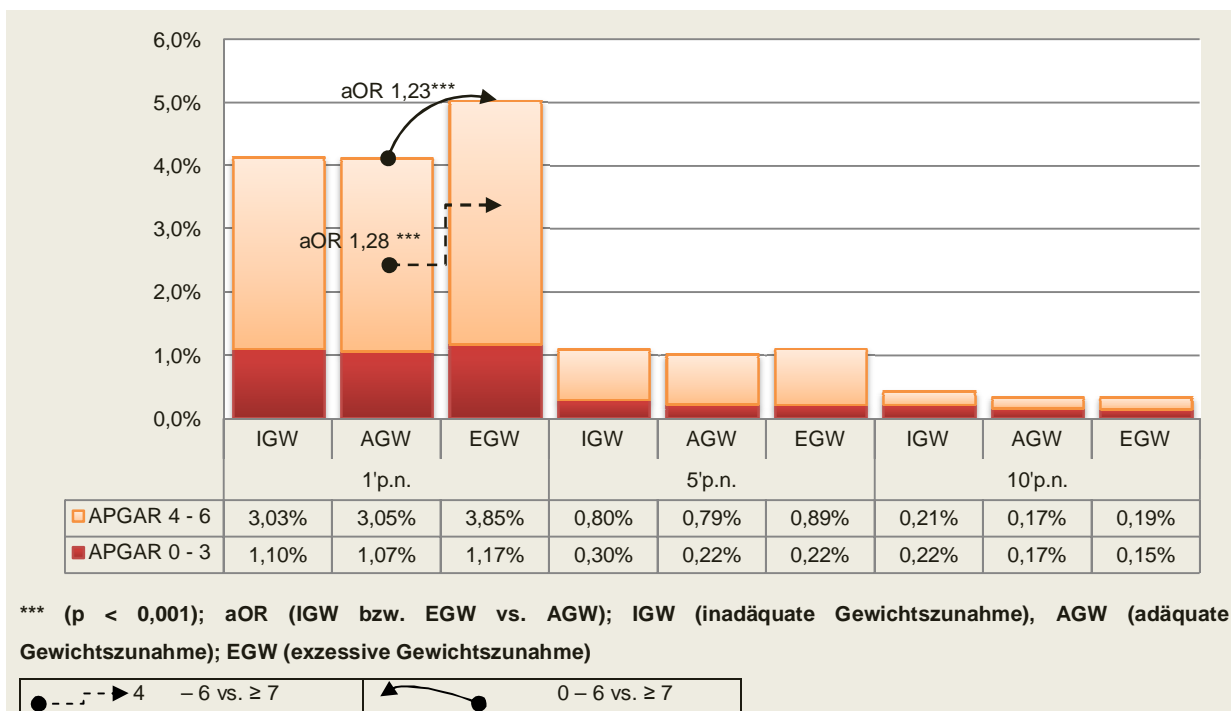


Abb. 19: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zur maternalen Gewichtszunahme während der Schwangerschaft im adjustierten Kollektiv (n = 81.918) aus Termingeburten (37 – 41 SSW).

3.2.3.2. Maternale, fetale/neonatale und peripartale Charakteristika in Abhängigkeit zur maternalen Gewichtszunahme während der Schwangerschaft

Die nachfolgende Tabelle 1 zeigt den Anteil an Patientinnen mit inadäquater (IGW) und exzessiver (EGW) Gewichtszunahme in Abhängigkeit zum maternalen präkonzeptionellen BMI und Alter in Gruppen sowie zum Entbindungsmodus, der Parität und dem neonatalen Geburtsgewicht.

Dabei liegt bei Frauen < 18 Jahre und ≥ 35 Jahre, bei Secundi- und Pluriparität sowie bei einem präkonzeptionellen BMI ≤ 25,00 kg/m² oder ≥ 40,00 kg/m² ein signifikant erhöhtes Risiko für eine IGW vor. Im Gegenzug haben Patientinnen zwischen 18 – 34 Jahren, Primiparität und ein präkonzeptioneller BMI zwischen 35,00 – 39,99 kg/m² ein signifikant häufiger eine EGW. (Tab. 1)

Bei IGW steigt das Risiko für ein neonatales Geburtsgewicht unter der 10. Perzentile mit zunehmender Parität, während das Risiko für ein Geburtsgewicht über der 90. Perzentile bei EGW mit zunehmender Parität fällt. Zum Vergleich wurden Patientinnen mit adäquater Gewichtszunahme herangezogen. (Tab. 1)

Tab. 1: Maternale, fetale/neonatale und peripartale Charakteristika in Abhängigkeit zur maternalen Gewichtszunahme während der Schwangerschaft in unterschiedlich adjustierten Kollektiven Termingeborener (37 – 41 SSW).

	Anteil an IGW in % (n)	aOR (95 % CI)	Anteil an EGW in % (n)	aOR (95 % CI)
Präkonzeptioneller BMI in kg/m² (Adjustierung: 37 – 41 SSW)				
< 18,50	38,67 (1377)	1,36 (1,26-1,46)***	16,60 (591)	0,35 (0,32-0,38)***
18,50 – 24,99	28,40 (15024)	1,25 (1,20-1,30)***	30,30 (16031)	0,42 (0,40-0,43)***
25,00 – 29,99	11,60 (1976)	0,61 (0,58-0,65)***	60,97 (10386)	2,73 (2,63-2,84)***
30,00 – 34,99	14,23 (848)	0,74 (0,69-0,82)***	57,09 (3403)	2,05 (1,93-2,18)***
35,00 – 39,99	22,82 (414)	1,11 (0,98-1,26)ns	45,48 (825)	1,41 (1,26-1,57)***
≥ 40,00	32,45 (208)	1,59 (1,31-1,94)***	36,04 (231)	1,11 (0,92-1,35)ns
Maternales Alter in Jahren (Adjustierung: 37 – 41 SSW)				
< 18	34,15 (574)	1,68 (1,49-1,89)***	34,15 (574)	1,05 (0,93-1,18)ns
18 – 34	23,56 (17214)	0,79 (0,74-0,83)***	39,06 (28539)	1,17 (1,11-1,24)***
35 – 39	28,28 (1712)	1,13 (1,06-1,21)***	32,79 (1985)	0,81 (0,76-0,86)***
≥ 40	32,02 (284)	1,41 (1,20-1,65)***	32,69 (290)	0,90 (0,77-1,06)ns
Entbindungsmodus (Adjustierung: 37 – 41 SSW; 18,50 – 24,99 kg/m²; 18 – 34 Jahre)				
Spontan	28,62 (10805)	1,17 (1,11-1,24)***	29,65 (11192)	0,80 (0,76-0,85)***
primäre Sectio c.	27,45 (762)	1,03 (0,94-1,14)ns	32,53 (903)	1,10 (1,00-1,20)*
sekundäre Sectio c.	22,31 (710)	0,86 (0,78-0,95)**	39,09 (1244)	1,39 (1,28-1,51)***
Forceps	23,47 (487)	0,81 (0,72-0,90)***	33,11 (687)	1,02 (0,93-1,13)ns
Vakuum	20,27 (350)	0,73 (0,64-0,83)***	38,45 (664)	1,26 (1,13-1,41)***
Parität (vorausgegangene Geburten) (Adjustierung: 37 – 41 SSW; 18,50 – 24,99 kg/m²; 18 – 34 Jahre)				
0	22,70 (5973)	0,86 (0,83-0,90)***	36,30 (9553)	1,91 (1,84-1,99)***
1	30,66 (4911)	1,12 (1,08-1,17)***	25,66 (4111)	0,73 (0,70-0,76)***
2 – 5	42,34 (2226)	1,08 (1,02-1,34)**	20,49 (1077)	0,42 (0,39-0,45)***
≥ 6	63,49 (40)	0,88 (0,61-1,26)ns	6,35 (4)	0,08 (0,03-0,21)***
Geburtsgewicht in Gruppen (Adjustierung: 37 – 41 SSW; 18,50 – 24,99 kg/m²; 18 – 34 Jahre)				
Primiparae				
LBW (1.500 – 2.499 g)	48,82 (228)	2,85 (2,31-3,58)***	19,49 (91)	0,69 (0,53-0,90)**
HBW (≥ 4.500 g)	5,90 (18)	0,36 (0,21-0,59)***	64,26 (196)	2,46 (1,92-3,16)***
SGA (< 10.Perzentile)	36,63 (1131)	1,76 (1,61-1,92)***	23,02 (711)	0,65 (0,59-0,72)***
LGA (> 90. Perzentile)	10,46 (159)	0,64 (0,54-0,77)***	58,09 (883)	2,10 (1,88-2,36)***
Secundiparae				
LBW (1.500 – 2.499 g)	47,93 (81)	1,61 (1,17-2,22)**	9,47 (16)	0,38 (0,22-0,65)***
HBW (≥ 4.500 g)	11,85 (43)	0,08 (0,34-0,63)***	53,44 (194)	2,70 (2,15-3,39)***
SGA (< 10.Perzentile)	48,21 (580)	1,80 (1,58-2,05)***	13,47 (162)	0,64 (0,53-0,77)***
LGA (> 90. Perzentile)	14,45 (234)	0,50 (0,43-0,58)***	44,22 (716)	1,94 (1,73-2,18)***
Multiparae (≥ 2 vorausgegangene Geburten)				
LBW (1.500 – 2.499 g)	75,00 (66)	3,09 (1,85-5,16)***	3,41 (3)	0,29 (0,09-0,97)*
HBW (≥ 4.500 g)	15,25 (18)	0,44 (0,25-1,04)**	55,08 (65)	3,54 (2,33-5,38)***
SGA (< 10.Perzentile)	61,95 (311)	1,90 (1,54-2,34)***	9,36 (47)	0,63 (0,45-0,89)**
LGA (> 90. Perzentile)	23,78 (137)	0,52 (0,42-0,65)***	36,11 (208)	1,74 (1,42-2,14)***
*** (p < 0,001), ** (p < 0,01), * (p < 0,05), ns (p ≥ 0,05); aOR (IGW bzw. EGW vs. AGW); IGW – inadäquate Gewichtszunahme nach IOM; AGW – adäquate Gewichtszunahme nach IOM; EGW – exzessive Gewichtszunahme nach IOM				

3.2.3.3. Apgar-Score in Abhängigkeit zur maternalen Gewichtszunahme während der Schwangerschaft (adjustiertes Kollektiv)

Unter adjustierten Bedingungen (37 – 41 SSW; 18 – 34 Jahre, 18,50 – 24,99 kg/m², Primiparae, n = 26.314) bleibt ein signifikant erhöhtes Risiko für 4 – 6 Punkte 1' p. n. [aOR 1,31 (95 % CI 1,12 – 1,53); p = 0,001] bei exzessiver Gewichtszunahme bestehen. Ebenso zeigen sich bei inadäquater Gewichtszunahme signifikant häufiger niedrige Apgar-Werte 1' p. n. [aOR 1,26 (95 % CI 1,06 – 1,50); p = 0,01] (Tab. 22).

3.2.3.4. Entwicklung der maternalen Gewichtszunahme während der Schwangerschaft von 1994 bis 2011 (ohne 2005)

In der longitudinalen Betrachtung in einem Kollektiv aus normalgewichtigen Primiparae zwischen 18 – 34 Jahren, die zwischen der vollendeten 37. und 41. SSW entbunden haben (n = 26.314), stellt sich eine kontinuierliche Zunahme [relativer Zuwachs = 69,64 % (1994 bis 2011)] von Patientinnen mit exzessiver Gewichtszunahme dar, während die Rate an Frauen mit inadäquater Gewichtszunahme sukzessiv fällt [relativer Abfall = 45,13 % (1994 bis 2011)]. Die Quote der Patientinnen mit adäquater Gewichtszunahme sinkt in diesem Kollektiv von 1994 bis 2011 um 15,93 %. Das Kalenderjahr 2005 wurde aufgrund der fehlenden Daten nicht betrachtet. (Abb. 20, Tab. 23)

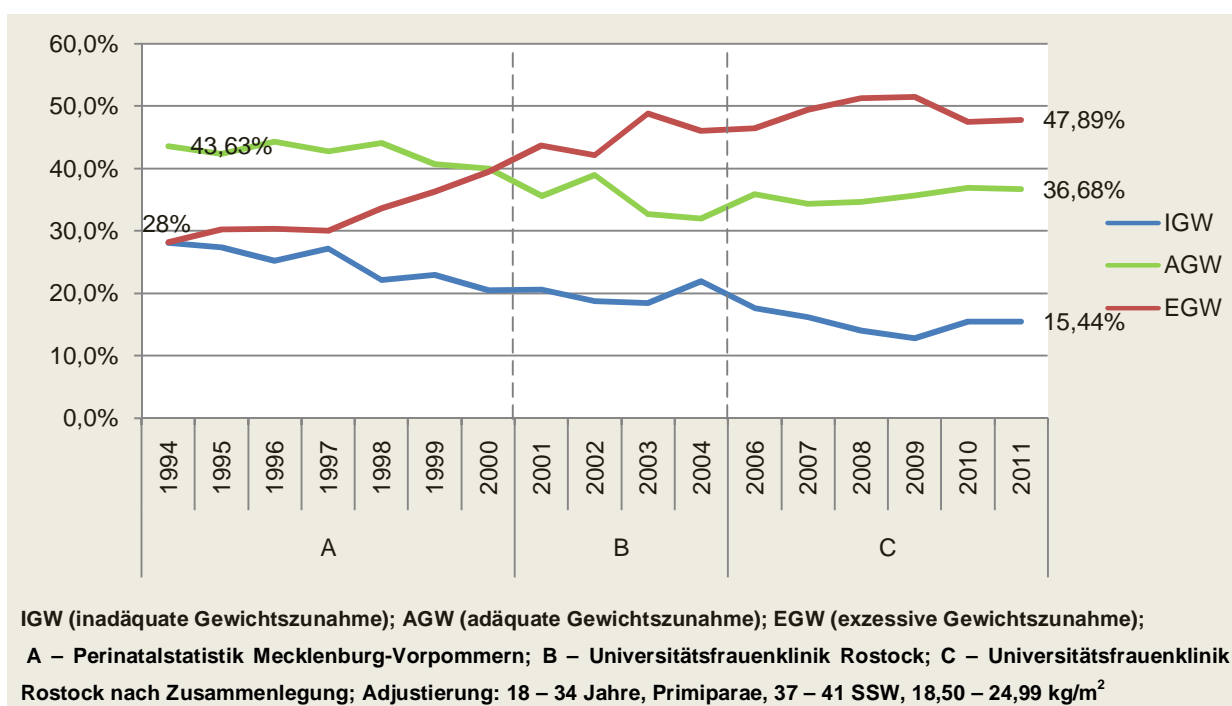
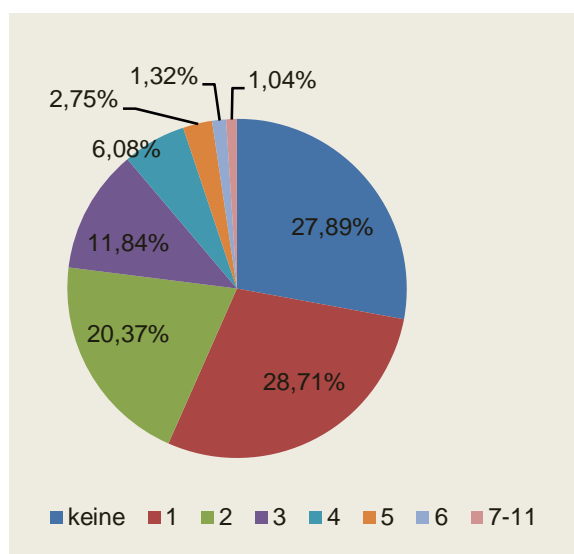


Abb. 20: Entwicklung der maternalen Gewichtszunahme während der Schwangerschaft von 1994 bis 2011 (ohne 2005) im adjustierten Kollektiv (n = 26.214).

3.2.4. Maternale Schwangerschaftsrisiken



Unter den untersuchten Patientinnen ($n = 93.265$) weisen 27,89 % ($n = 26.014$) kein(e) Schwangerschaftsrisiko(en) auf. Ein Schwangerschaftsrisiko wird in 28,71 % ($n = 26.779$) sowie zwei Schwangerschaftsrisiken in 20,37 % ($n = 18.996$) der Fälle angegeben. 23,03 % ($n = 21.476$) der Gebärenden haben drei und mehr (Maximum = 11) von den aus dem Katalog A und B des PBE auswählbaren 52 Schwangerschaftsrisiken (siehe Anhang). (Abb. 21)

Abb. 21: Anzahl an maternalen Schwangerschaftsrisiken ($n = 93.265$).

Dabei ergeben sich die Risiken zu 67,23 % aus der „Anamnese und allgemeinen Befunde“ (KZ 01 – 26 Katalog A PBE) und zu 32,77 % aus dem „Schwangerschaftsverlauf“ (KZ 27 – 52 Katalog B PBE).

Die zehn häufigsten Schwangerschaftsrisiken im gesamten Kollektiv ($n = 93.265$), Mehrfachnennungen eingeschlossen, sowie in der Gruppe der Patientinnen mit einem Schwangerschaftsrisiko zeigt Abbildung 22 (Tab. 24). Dabei werden in beiden Gruppen die in der Abbildung nicht dargestellten Kennziffern „andere Besonderheiten“ (KZ 26/KZ 52 Katalog A/B PBE) zusammengefasst am häufigsten vergeben. (Abb. 22, Tab. 24)

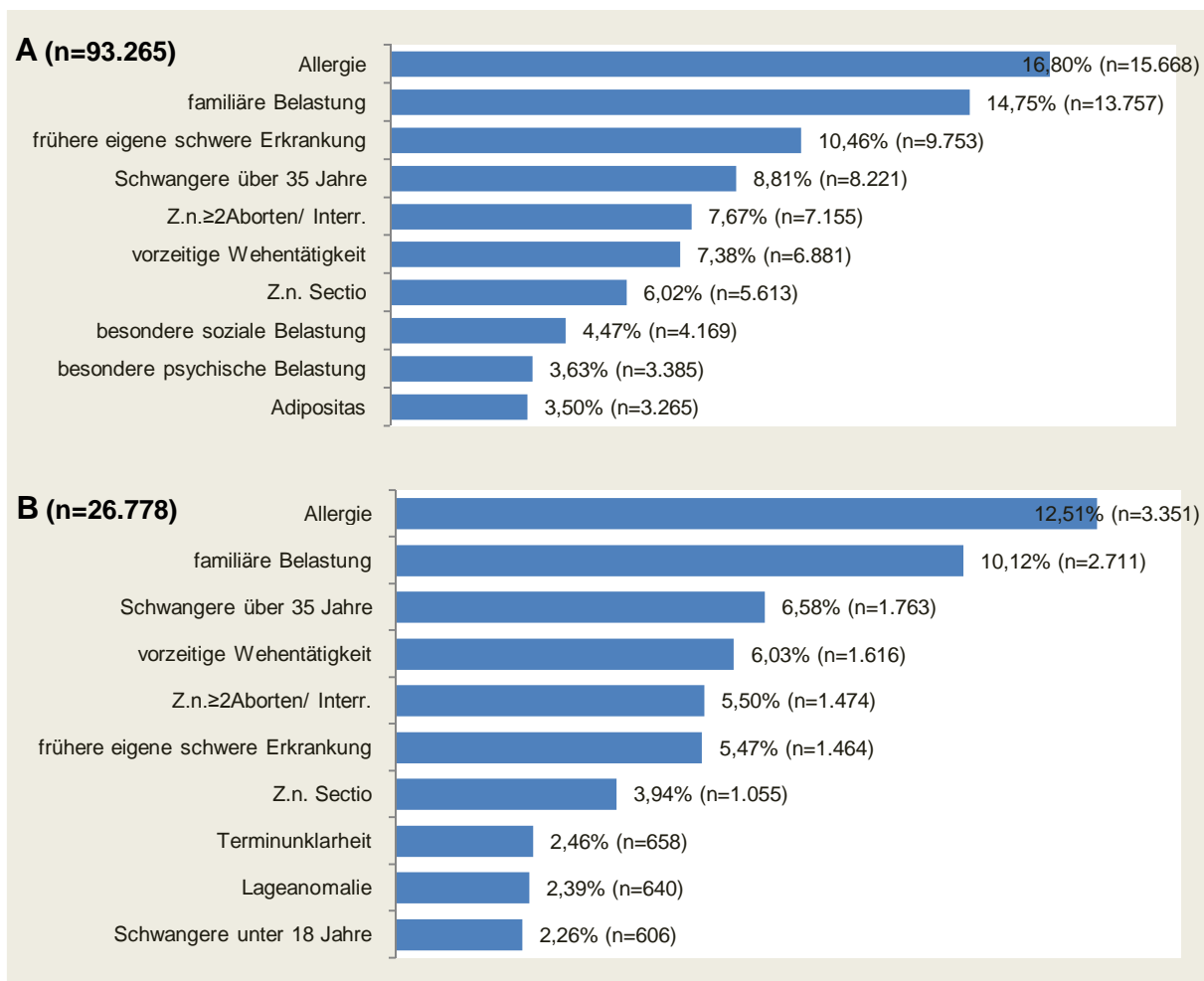


Abb. 22: Die zehn häufigsten Schwangerschaftsrisiken: A – gesamtes Kollektiv inklusive Mehrfachnennungen; B – im Kollektiv mit einem Schwangerschaftsrisiko.

Im nicht adjustierten **Kollektiv A** ($n = 93.265$) zeigen NG mit einem oder mehreren mütterlichen Schwangerschaftsrisiken im Vergleich zu NG ohne ein maternales Schwangerschaftsrisiko in den Apgar-Bewertungen nach **1'**, **5'** und **10' p. n.** ein signifikant erhöhtes Risiko (OR 1,37 – 4,07; $p < 0,001$) für das Vorliegen von 0 – 6 Punkten.

Dabei steigt das Risiko (OR) für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** bis **10' p. n.** mit zunehmender Anzahl an vorliegenden Schwangerschaftsrisiken an. Mit Ausnahme der Bewertung der Neugeborenen **10' p. n.**, deren Mütter ein Schwangerschaftsrisiko aufweisen, treten bei Vorliegen eines oder mehrerer Schwangerschaftsrisiken signifikant sowohl häufiger sehr niedrige als auch niedrige Apgar-Werte auf (OR 1,32 – 15,05; $p < 0,001$ – $p = 0,012$). (Abb. 23, Tab. 25)

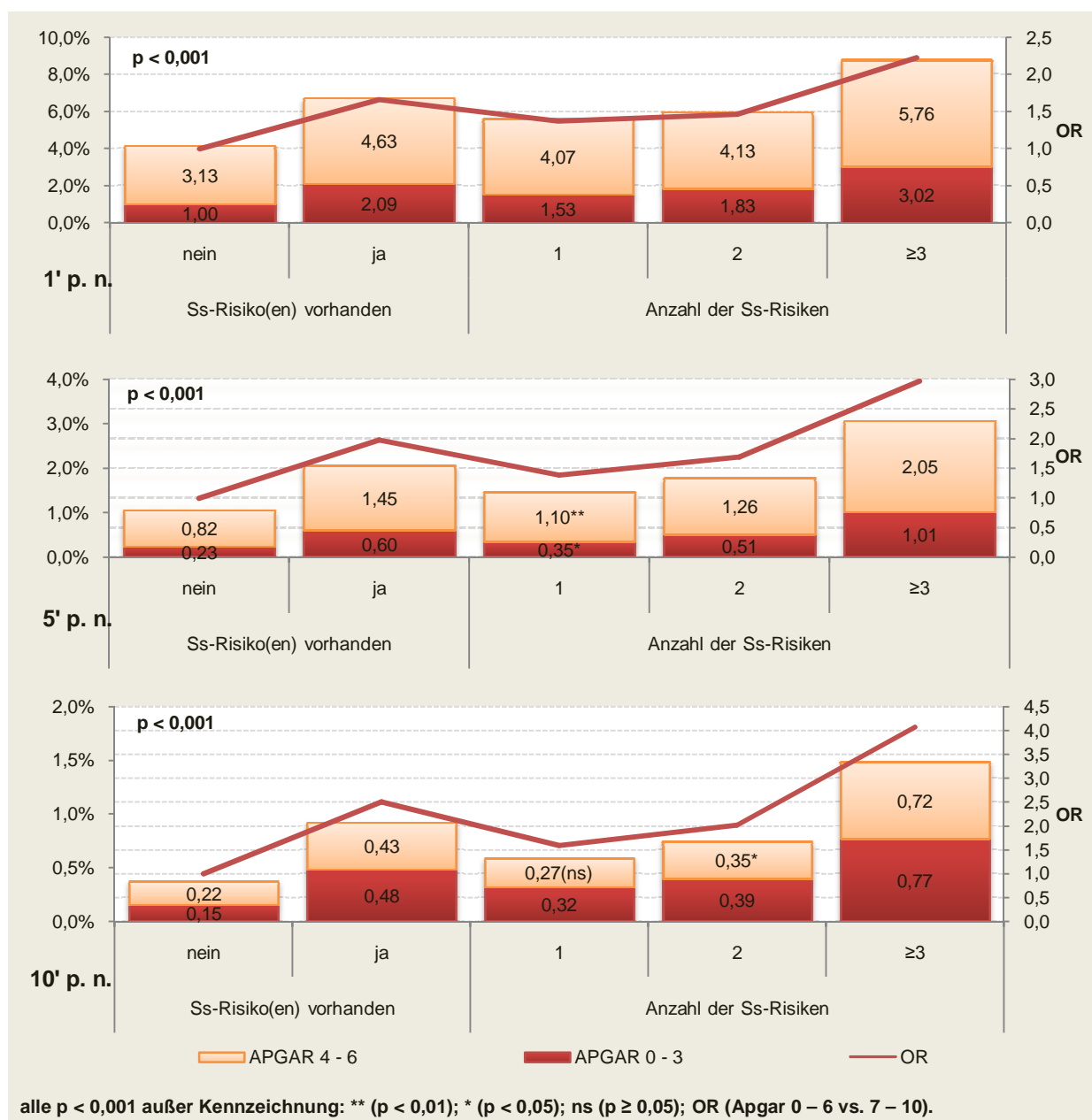


Abb. 23: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum Vorliegen und zur Anzahl maternaler Schwangerschaftsrisiken (Ss-Risiken) im nicht adjustierten Kollektiv A (n = 93.265).

Ein Vergleich der nach Katalog A und B des PBE zu vergebenden maternalen Schwangerschaftsrisiken zwischen Patientinnen mit einem bestimmten Schwangerschaftsrisiko und Patientinnen ohne Schwangerschaftsrisiko ergibt für 18 Kennziffern ein signifikant erhöhtes Risiko der NG mit einem Apgar-Wert < 7 bewertet zu werden. Dieses wird in der Mehrheit 1' p. n. eruiert.

Bei Patientinnen mit „**Komplikationen bei vorausgegangenen Entbindungen**“ (KZ 21 Katalog B PBE) stellt sich 1' p. n. ein signifikant geringeres Risiko für einen Apgar-Wert < 7 dar [aOR 0,30 (95 % CI 0,12 – 0,72); p = 0,004]. (Tab. 2, Anhang Tab. 26)

Tab. 2: Schwangerschaftsrisiken mit einem signifikanten Risiko für einen Apgar-Wert < 7 bei Patientinnen mit keinem oder einem bestimmten Schwangerschaftsrisiko.

Kennziffer		n (Σ)	1' p. n.			Apgar-Wert < 7			10' p. n.		
			n	in %	aOR (95 % CI)	n	in %	aOR (95 % CI)	n	in %	aOR (95 % CI)
Kein Schwangerschaftsrisiko (= Vergleichsgruppe)		26.014	1.076	4,13	1,00	273	1,05	1,00	96	0,37	1,00
Katalog A- Anamnese und allgemeine Befunde											
07	Besondere soziale Belastung	424	14	3,30	0,79 (0,46-1,35)ns	10	2,36	2,28 (1,20-4,31)*	4	0,94	2,57 (0,94-7,02)ns
09	Diabetes mellitus	45	15	27,27	8,69 (4,79-15,78)***	6	10,91	1,55 (4,91-27,18)***	1	1,82	5,00 (0,69-36,51)ns
10	Adipositas	477	48	10,06	2,59 (1,91-3,52)***	12	2,52	2,43 (1,36-4,37)**	5	1,05	2,86 (1,16-7,06)*
11	Kleinwuchs	71	9	12,68	3,36 (1,67-6,79)**	1	1,41	1,35 (0,19-9,73)ns	1	1,41	3,86 (0,53-28,05)ns
13	Schwangere unter 18 Jahre	606	42	6,93	1,73 (1,25-2,38)**	9	1,49	1,42 (0,73-2,78)ns	0	0,00	1,00ns
14	Schwangere über 35 Jahre	1.763	115	6,52	1,62 (1,33-1,97)***	26	1,47	1,41 (0,94-2,12)ns	13	0,74	2,06 (1,12-3,59)*
15	Vielgebärende (mehr als 4 Kinder)	102	6	5,88	1,45 (0,63-3,31)ns	4	3,92	3,85 (1,41-10,53)*	3	2,94	8,18 (2,55-26,25)**
16	Z. n. Sterilitätsbehandlung	341	23	6,74	1,68 (1,09-2,57)*	7	2,05	1,98 (0,93-4,22)ns	4	1,17	3,21 (1,17-8,76)*
21	Komplikationen bei vorausgegangenen Entbindungen	394	5	1,27	0,30 (0,12-0,72)**	1	0,25	0,24 (0,03-1,71)ns	0	0,00	1,00ns
23	Z. n. Sectio	1.055	63	5,97	1,47 (1,13-1,91)**	16	1,52	1,45 (0,87-2,41)ns	3	0,28	0,77 (0,24-2,43)ns
26	Andere Besonderheiten	1.375	79	5,75	1,41 (1,12-1,79)**	21	1,53	1,46 (0,94-2,29)ns	8	0,58	1,58 (0,77-3,26)ns
Katalog B- Besondere Befunde im Schwangerschaftsverlauf											
29	Abusus	464	28	6,03	1,49 (1,01-2,19)*	6	1,29	1,24 (0,55-2,79)ns	3	0,65	1,76 (0,56-5,56)ns
32	Blutungen vor der 28. SSW	552	34	6,16	1,52 (1,07-2,16)*	12	2,17	2,10 (1,17-3,76)*	9	1,63	4,48 (2,25-8,91)***
36	Hydramnion	98	13	13,27	3,55 (1,97-6,38)***	3	3,06	2,98 (0,94-9,46)ns	1	1,02	2,78 (0,38-20,16)ns
38	Terminunklarheit	658	54	8,21	2,07 (1,56-2,76)***	17	2,58	2,50 (1,52-4,11)**	4	0,61	1,65 (0,61-4,50)ns
41	Vorzeitige Wehentätigkeit	1.616	116	7,18	1,79 (1,47-2,19)***	30	1,86	1,78 (1,22-2,61)**	12	0,74	2,02 (1,11-3,69)*
46	Hypertonie (RR >140/90)	340	31	9,12	2,33 (1,60-3,38)***	10	2,94	2,86 (1,51-5,42)**	1	0,29	0,80 (0,11-5,73)ns
51	Lageanomalie	640	70	10,94	2,85 (2,20-3,68)***	16	2,50	2,42 (1,45-4,03)**	5	0,78	2,13 (0,86-5,24)ns
52	Andere Besonderheiten	2.543	148	5,82	1,43 (1,20-1,71)***	45	1,77	1,70 (1,24-2,33)**	24	0,94	2,57 (1,64-4,03)***

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)

Diese Schwangerschaftsrisiken haben ein signifikant erhöhtes Risiko für eine Frühgeburt < 37 SSW (siehe Anhang Tab. 27a).

3.2.5. Parität

Im untersuchten Datensatz ($n = 93.265$) sind 50,06 % ($n = 46.688$) der Patientinnen Primiparae, 32,65 % ($n = 30.453$) Secundiparae, 16,76 % ($n = 15.635$) Pluriparae sowie 0,52 % ($n = 489$) Multiparae (Maximum = 14 vorausgegangene Geburten).

Im untersuchten Zeitraum von 1994 bis 2011 (ohne 2005) erhöht sich das Durchschnittsalter in den Paritätsgruppen, wobei sich der Altersanstieg bei den Primi- und Secundiparae mit rund 3,5 Jahren am deutlichsten darstellt (Abb. 24, Tab. 28).

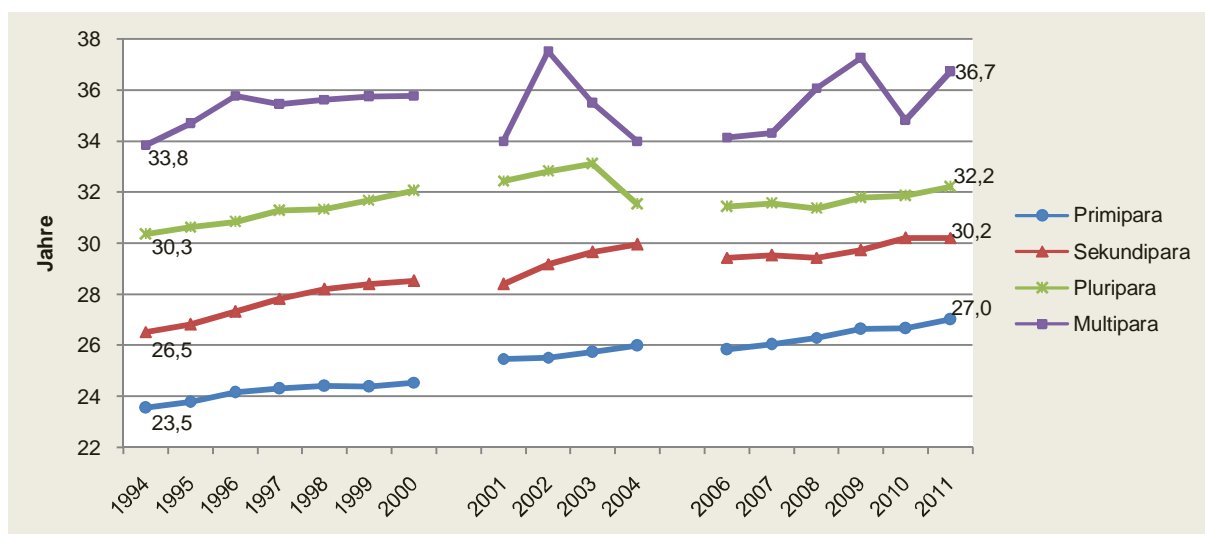


Abb. 24: Entwicklung des durchschnittlichen maternalen Alters in Abhängigkeit zur Parität von 1994 bis 2011 (ohne 2005).

3.2.5.1. Apgar-Score in Abhängigkeit zur Parität (nicht adjustiertes Kollektiv)

In einem nicht adjustierten **Kollektiv A** ($n = 93.265$) stellt sich eine signifikante Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur Parität dar:

- Primiparae haben **1' p. n.** signifikant häufiger 0 – 3 Punkte [OR 1,12 (95 % CI 1,02 – 1,27); $p = 0,002$] und 4 – 6 Punkte [OR 1,31 (95 % CI 1,23 – 1,40); $p < 0,001$], wobei letztere ebenso **5' p. n.** häufiger auftreten [OR 1,17 (95 % CI 1,04 – 1,31); $p = 0,007$].
- Die NG von Secundiparae werden **1', 5' und 10' p. n.** signifikant seltener mit Apgar-Werten < 7 (OR 0,70 – 0,72; $p < 0,001$) im Vergleich zu den anderen Paritäten bewertet.
- Die NG von Pluriparae weisen **1' p. n.** signifikant häufiger sehr niedrige [OR 1,22 (95 % CI 1,08 – 1,38); $p = 0,02$], **5' und 10' p. n.** sehr niedrige (OR 1,35 – 1,53; $p < 0,01/p = 0,019$) als auch niedrige Apgar-Werte (OR 1,20 – 1,56; $p = 0,001/p = 0,013$) auf.
- Multiparae zeigen gegenüber den anderen Paritäten das höchste Risiko für Apgar-Werte < 7 **1', 5' und 10' p. n.** (OR 1,75 – 5,97; $p < 0,001$). (Abb. 25, Tab. 29)

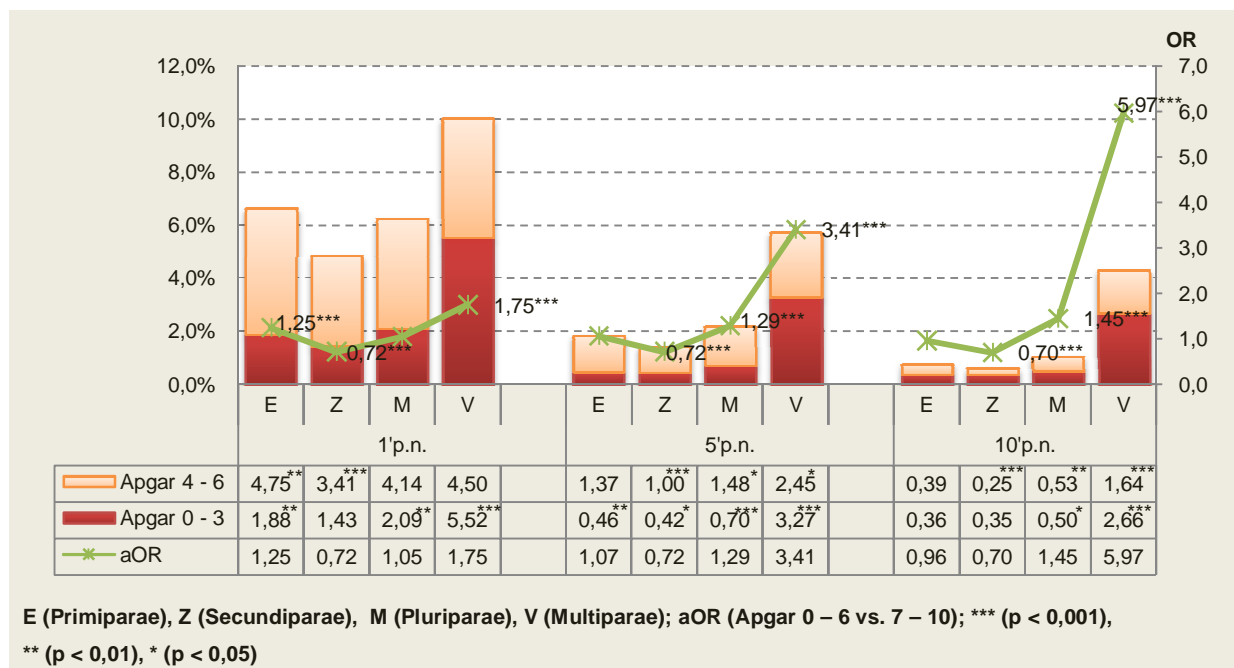


Abb. 25: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zur Parität im nicht adjustierten Kollektiv A (n = 93.265).

3.2.5.2. Maternales Alter und präkonzeptioneller BMI in Abhängigkeit zur Parität

Mit steigender Parität erhöht sich sowohl das maternale Durchschnittsalter als auch der durchschnittliche präkonzeptionelle BMI der Patientinnen (Abb. 26, Tab. 32).

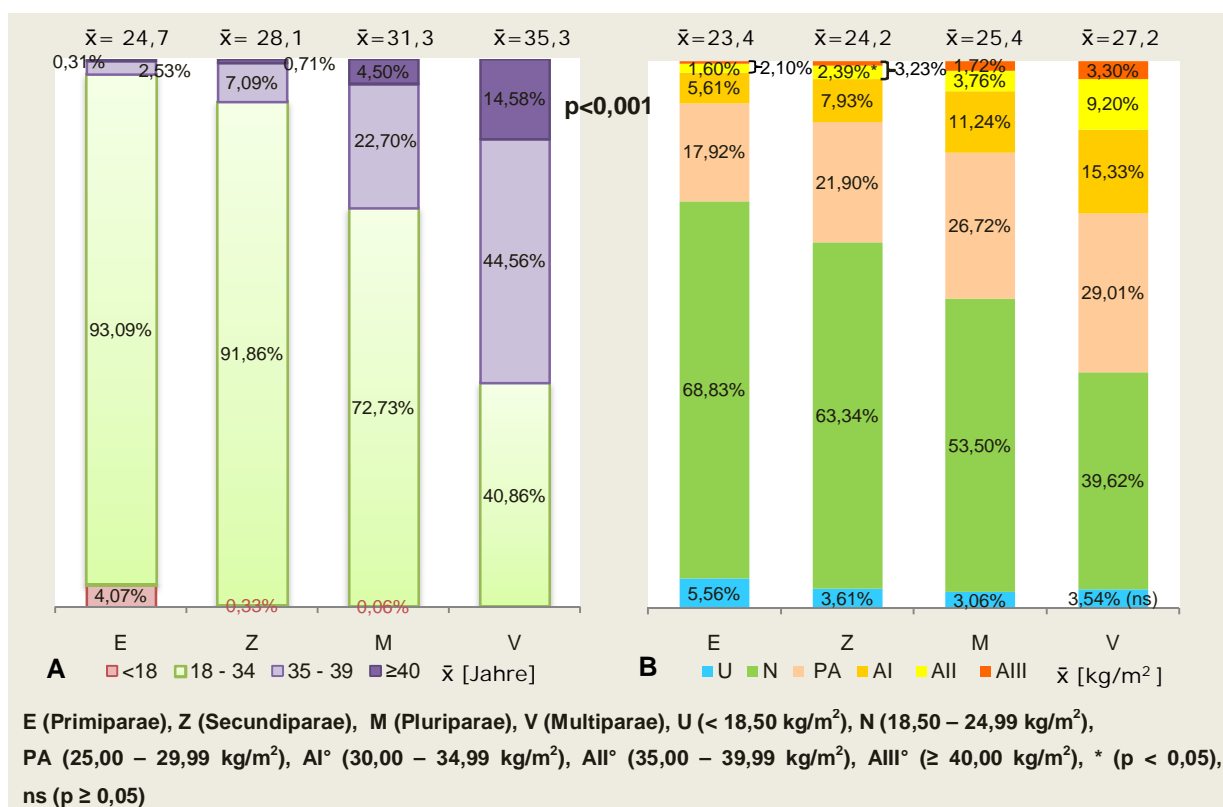


Abb. 26: Prozentuale Verteilung der maternalen Altersgruppen (A) und präkonzeptionellen BMI-Gruppen (B) in Abhängigkeit zur Parität.

3.2.5.3. Apgar-Score in Abhängigkeit zur Parität (adjustiertes Kollektiv)

Unter adjustierten Bedingungen (**Kollektiv B**: präkonzeptioneller BMI 18,50 – 24,99 kg/m² und maternales Alter 18 – 34 Jahre) bleibt ein signifikant erhöhtes Risiko für 4 – 6 Punkte **1'**, **5'** und **10'** **p. n.** für NG von Primiparae bestehen (aOR 1,25 – 1,39; $p < 0,05$).

Secundiparae zeigen erneut eine signifikant geringere Rate an Apgar-Werten < 7 **1'**, **5'** und **10'** **p. n.** (aOR 0,76 – 0,79; $p < 0,05$) im Vergleich zu den anderen Paritäten.

Für Patientinnen mit ≥ 2 vorausgegangenen Geburten verringert sich nach der Adjustierung im maternalen Alter und präkonzeptionellen BMI das Risiko (aOR 0,89 – 1,90; $p \geq 0,05$) für Apgar-Werte < 7 deutlich. Ein signifikanter Unterschied in der Apgar-Bewertung **1' p. n.** zeigt sich lediglich in einem signifikant geringeren Risiko [aOR 0,82 (95 % CI 0,70 – 0,95); $p = 0,009$] für 4 – 6 Punkte bei den Pluriparae. (Abb. 27, Tab. 30)

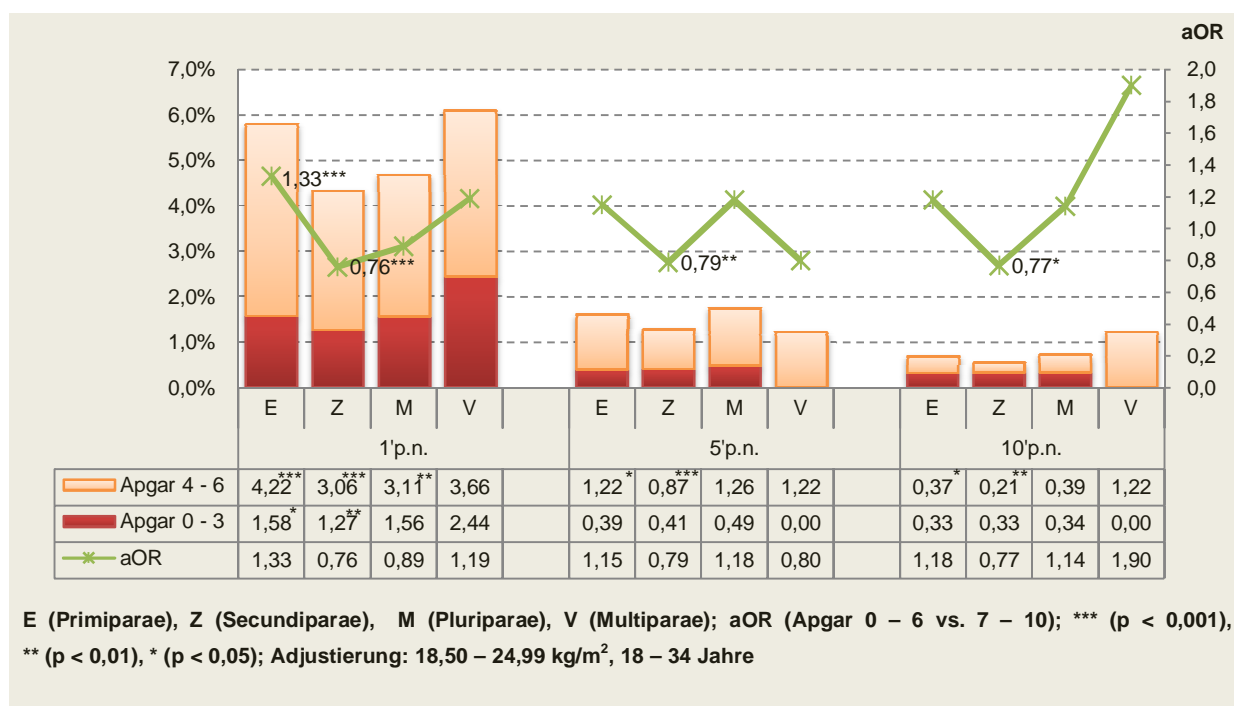
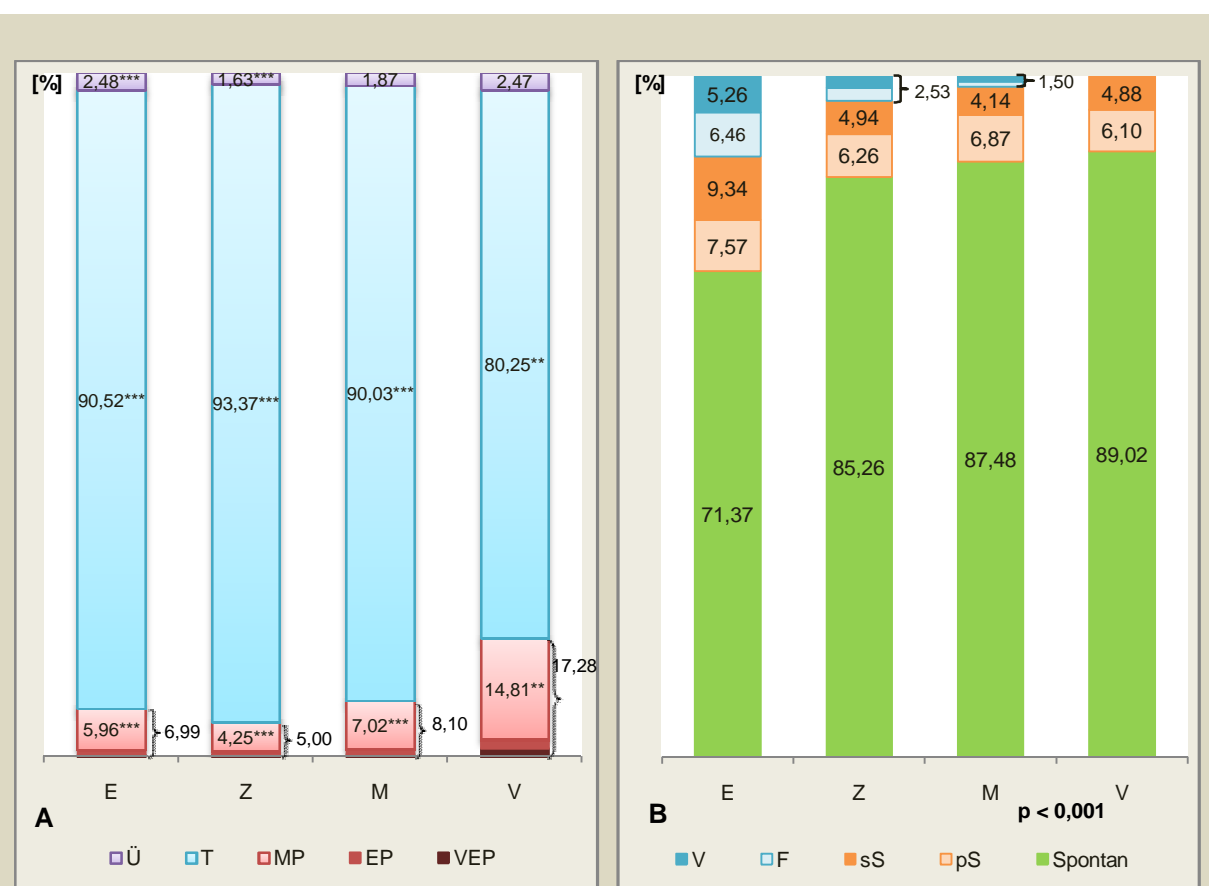


Abb. 27: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zur Parität im adjustierten Kollektiv B (n = 52.868).

3.2.5.4. Gestationsalter und Entbindungsmodus in Abhängigkeit zur Parität

Unter den normalgewichtigen 18 – 34-Jährigen steigt das Risiko (aOR) für eine Frühgeburt < 37 SSW mit zunehmender Parität (mit Ausnahme der Secundiparae [aOR 0,68 (95 % CI 0,63-0,73); $p < 0,001$]) von 1,22 (95 % CI 1,13 – 1,30; $p < 0,001$) auf 3,03 (95 % CI 1,70 – 5,39; $p = 0,001$) bei den Multiparae. Dabei treten die Frühgeburten signifikant häufiger zwischen der vollendeten 32. bis 36. SSW auf ($p \leq 0,002$). Zudem übertragen Primiparae signifikant häufiger [aOR 1,48 (95 % CI 1,31 – 1,68); $p < 0,001$]. (Abb. 28 A, Tab. 33)

Unter den normalgewichtigen 18 – 34-Jährigen erhöht sich mit steigender Parität die Rate an Spontangeburt, sodass sich die Chance für eine Spontangeburt ab dem 2. Kind verdoppelt (aOR 2,02 – 2,32; $p < 0,001$ – 0,015), während der Anteil an Sectiones caesareae und vaginal operativen Entbindungen sinkt (aOR 0,15 – 0,83; $p < 0,001$). (Abb. 28 B, Tab. 33)



E (Primiparae), Z (Secundiparae), M (Pluriparae), V (Multiparae), VEP (< 28 SSW), EP (28 – 31 SSW), MP (32 – 36 SSW), T (37 – 41 SSW), Ü (≥ 42 SSW), pS (primäre Sectio caesarea), sS (sekundäre Sectio caesarea), F (Forceps), V (Vakuum), *** ($p < 0,001$), ** ($p < 0,01$), * ($p < 0,05$), ns ($p \geq 0,05$)

Abb. 28: Prozentuale Verteilung der Gestationsaltersgruppen (A) und der Entbindungsmodi (B) in Abhängigkeit zur Parität bei normalgewichtigen 18 – 34-jährigen Patientinnen.

3.2.6. Maternaler Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft

Im untersuchten Datensatz wird in 62.246 Fällen (= 66,74 %) eine Aussage über den maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft getroffen.

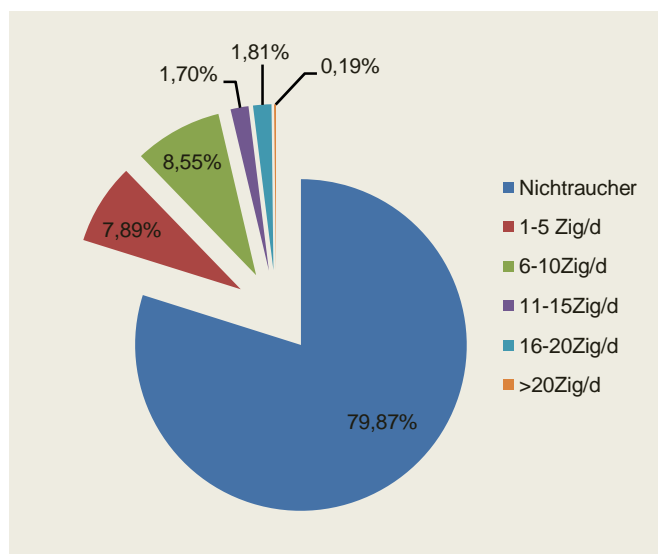


Abb. 29: Maternaler Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft (n = 62.246).

Es zeigt sich, dass jede 5. Patientin (n = 12.532, 20,13 %) in der Schwangerschaft Zigaretten konsumierte. Von diesen rauchten 39,18 % (n = 4.910) zwischen 1 – 5 Zigaretten/Tag sowie 42,46 % (n = 5.321) zwischen 6 – 10 Zigaretten/Tag.

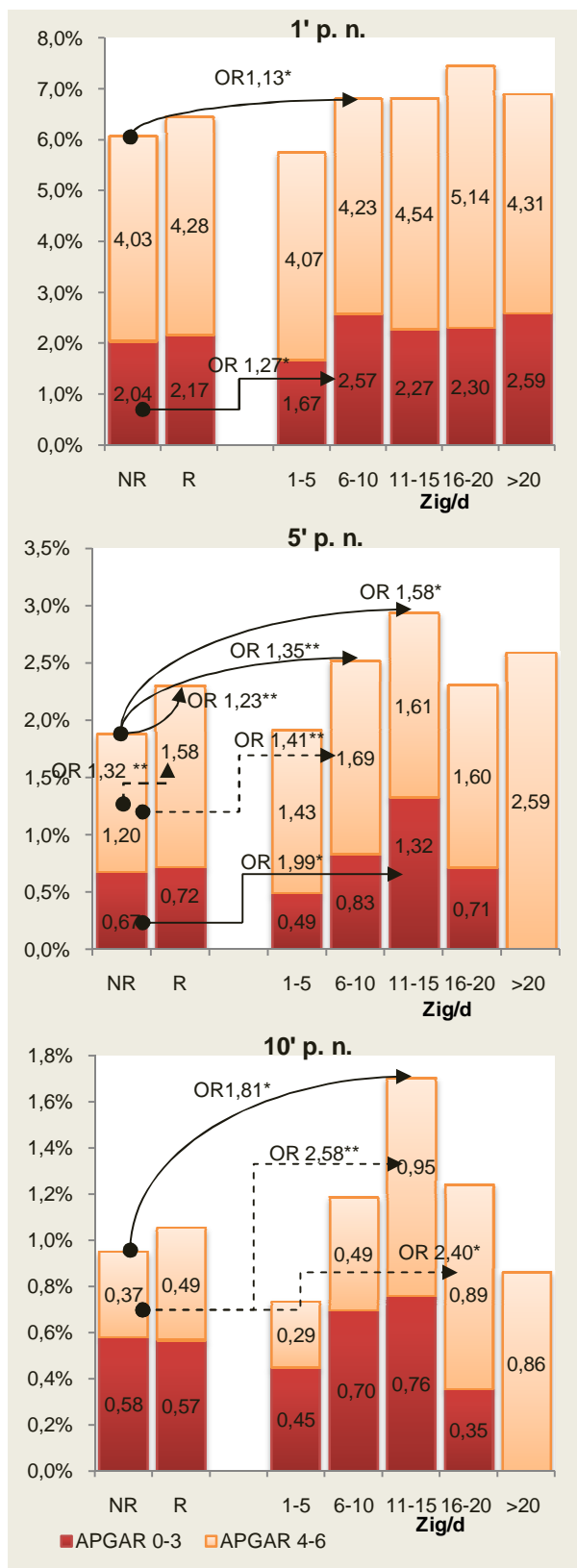
Zwei von zehn Patientinnen konsumierten 11 – 20 Zigaretten täglich. Patientinnen die während der Schwangerschaft mehr als 20 Zigaretten/Tag (Maximum = 60) rauchten, traten mit einem Anteil von 0,93 % (n = 116) an rauchenden Schwangeren hervor. (Abb. 29)

3.2.6.1. Apgar-Score in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft (nicht adjustiertes Kollektiv)

Der Apgar-Score in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft für ein nicht adjustiertes **Kollektivs A** (n = 62.246) zeigt für NG, deren Mütter während der Schwangerschaft rauchten, mit einem Anstieg um 22,99 % gegenüber NG von Nichtraucherinnen **5' p. n.** ein signifikant erhöhtes Risiko [OR 1,23 (95 % CI 1,08 – 1,41); p = 0,003] für einen Apgar-Wert < 7. Dabei treten vor allem circa ein Drittel häufiger 4 – 6 Punkte auf [OR 1,32 (95 % CI 1,12 – 1,55); p = 0,001]. Insgesamt liegt die Rate an NG mit < 7 Punkten **1' p. n.** und **10' p. n.** nicht signifikant um 6,06 % und 11,58 % über den Anteilen der Nichtraucherinnen. (Abb. 30, Tab. 34)

Wird die Anzahl der konsumierten Zigaretten pro Tag während der Schwangerschaft berücksichtigt, so weisen NG von Patientinnen mit bis zu 5 Zigaretten/Tag **1' p. n.** einen um 5,44 % und **10' p. n.** einen um 22,11 % geringeren, jedoch statistisch nicht signifikant niedrigeren Anteil an NG mit < 7 Punkten im Vergleich zu den NG von Nichtraucherinnen auf. Insgesamt erhöht sich der Anteil an NG mit einem Apgar-Wert < 7 ab 6 Zigaretten/Tag im Vergleich zu den NG von Nichtraucherinnen. Dabei besteht bei 6 – 10 Zigaretten/Tag **1' p. n.** und **5' p. n.** sowie bei 11 – 15 Zigaretten/Tag **5' p. n.** und **10' p. n.** ein signifikant erhöhtes Risiko für 0 – 6 Punkte (OR 1,13 – 1,81; p = 0,002 – 0,034).

Ebenso ergibt sich für NG von Patientinnen mit 16 – 20 Zigaretten/Tag **10' p. n.** ein mehr als doppelt erhöhtes, signifikantes Risiko für 4 – 6 Punkte [OR 2,40 (95 % CI 1,27 – 4,55); p = 0,012]. (Abb. 30, Tab. 34)



NR – Nichtraucherinnen; R – Raucherinnen; *** ($p < 0,001$); ** ($p < 0,01$); * ($p < 0,05$); (a)OR R vs. NR

● ———> Apgar 0 – 3 vs. ≥ 7 ● - - - -> Apgar 4 – 6 vs. ≥ 7 ▲ ———> Apgar 0 – 6 vs. ≥ 7

Abb. 30: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft (**Kollektiv A**, $n = 62.246$).

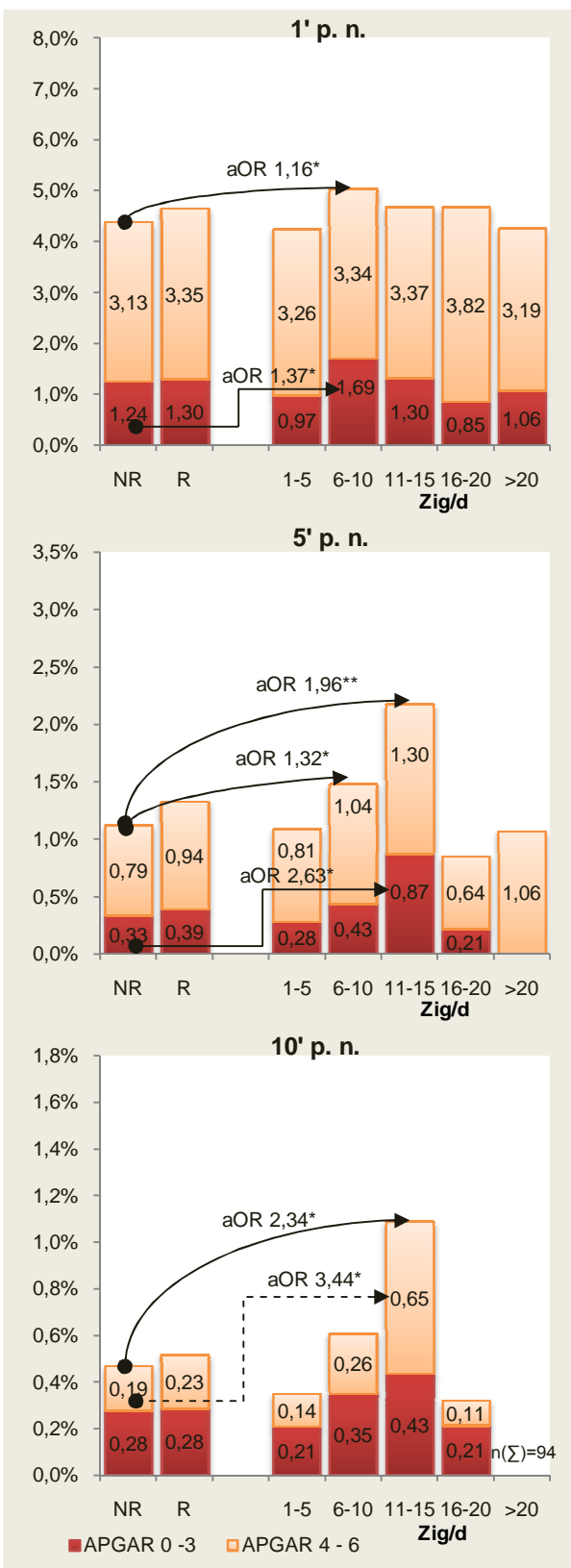


Abb. 31: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft bei Termingeburten (**Kollektiv B**, $n = 55.434$).

3.2.6.2. Maternales Alter und präkonzeptioneller BMI in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft

Unter den Patientinnen, die während der Schwangerschaft Zigaretten konsumierten, finden sich unabhängig von der täglichen Zigarettenzahl signifikant im Durchschnitt dreimal so viele minderjährige Mütter (OR 2,65 – 3,77; $p < 0,001$ – $p = 0,012$), während Patientinnen ≥ 35 Jahre häufiger ≥ 11 Zigaretten/Tag rauchen (Abb. 32, Tab. 38).

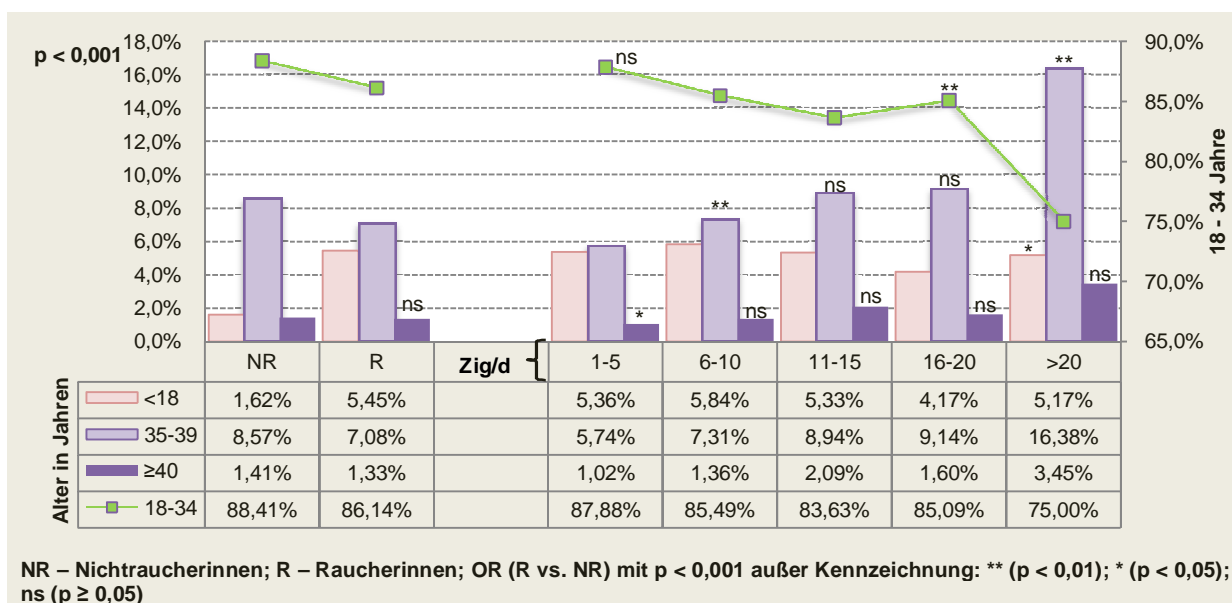


Abb. 32: Verteilung der maternalen Altersgruppen in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft im nicht adjustierten Kollektiv A ($n = 62.196$).

Bezüglich des **präkonzeptionellen BMI** befinden sich unter den postkonzeptionellen Raucherinnen signifikant weniger normalgewichtige Patientinnen (OR 0,64 – 0,80; $p < 0,001$). Hingegen ist der Anteil an Untergewichtigen als auch Patientinnen mit einem BMI zwischen 25,00 und 39,99 kg/m^2 signifikant gegenüber den Nichtraucherinnen erhöht (OR 1,09 – 2,41; $p < 0,001$ – $p = 0,21$). (Abb. 33, Tab. 38)

Auch nach Berücksichtigung der positiven Korrelation zwischen maternalem Alter und präkonzeptionellem BMI (siehe 3.2.1.), bleibt der mit zunehmendem täglichen Zigarettenkonsum sinkende Anteil an normalgewichtigen [$18,50 - 24,99 \text{ kg/m}^2$; (aOR 1,21 – 2,56; $p < 0,001$ – $p = 0,013$)] bestehen. Ebenso zeigt sich erneut ein steigender Anteil an untergewichtigen [$< 18,50 \text{ kg/m}^2$; (aOR 0,63 – 0,79; $p < 0,001$)] und adipösen – vor allem Adipositas I° [$30,00 - 34,99 \text{ kg/m}^2$; (aOR 1,35 – 1,82; $p < 0,001$)] – Patientinnen. (Tab. 38)

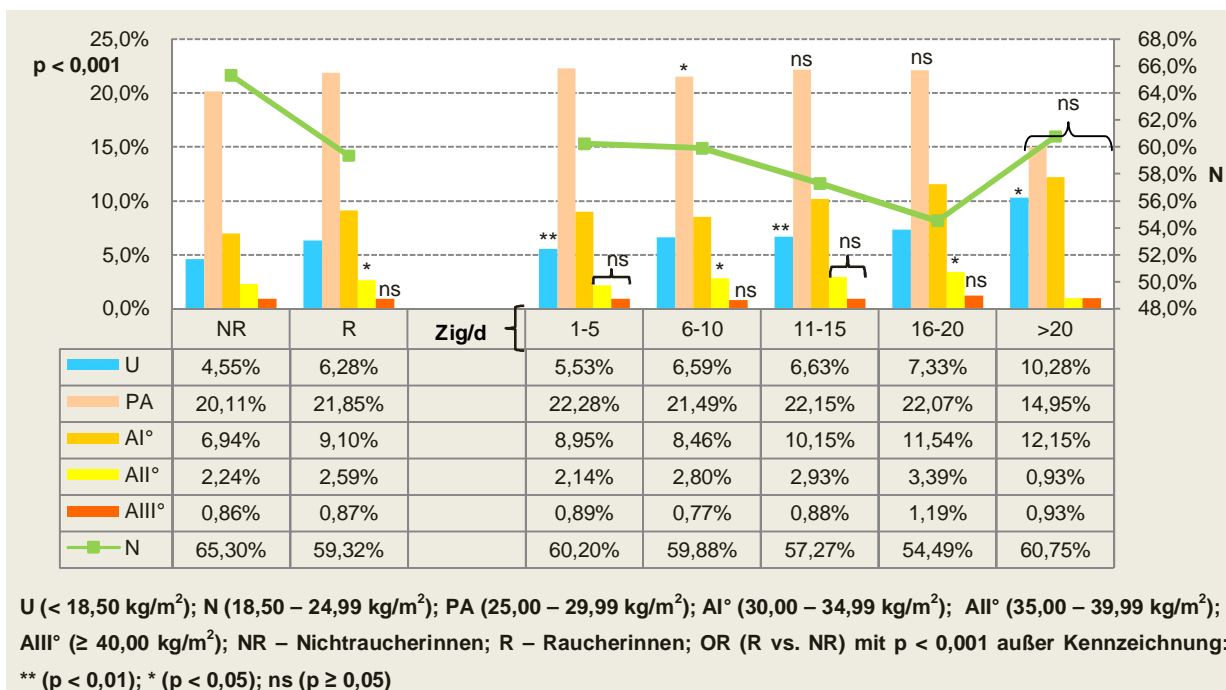


Abb. 33: Verteilung der präkonzeptionellen BMI-Gruppen in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft im nicht adjustierten Kollektiv A (n = 60.981).

3.2.6.3. Gestationsalter in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft (adjustiertes Kollektiv)

Unter Berücksichtigung der signifikant höheren Raten an Minderjährigen und Untergewichtigen unter den Raucherinnen und deren, unter 3.2.1. und 3.2.2. dargestellten, positiven Korrelation für eine Geburt < 37 SSW, wird die Beziehung zwischen dem postkonzeptionellen Zigarettenkonsum und dem Gestationsalter an einem Kollektiv aus normalgewichtigen 18 – 34-Jährigen (n = 34.494) dargestellt. Postkonzeptionell rauchende Patientinnen haben mit einem relativen Anstieg um 33,74 % ein signifikant erhöhtes Risiko [aOR 1,37 (95 % CI 1,23 – 1,52); p < 0,001] für eine Geburt zwischen der vollendeten 32. und 36. SSW. Dieses erhöht sich mit zunehmender täglicher Zigarettenzahl bis 10 Zigaretten/Tag (aOR 1,26 – 1,46; p < 0,001 – p = 0,006) und stagniert bei > 10 Zigaretten/Tag nahezu [aOR 1,37 (95 % CI 1,09 – 1,74); p = 0,08]. (Abb. 34, Tab. 37)

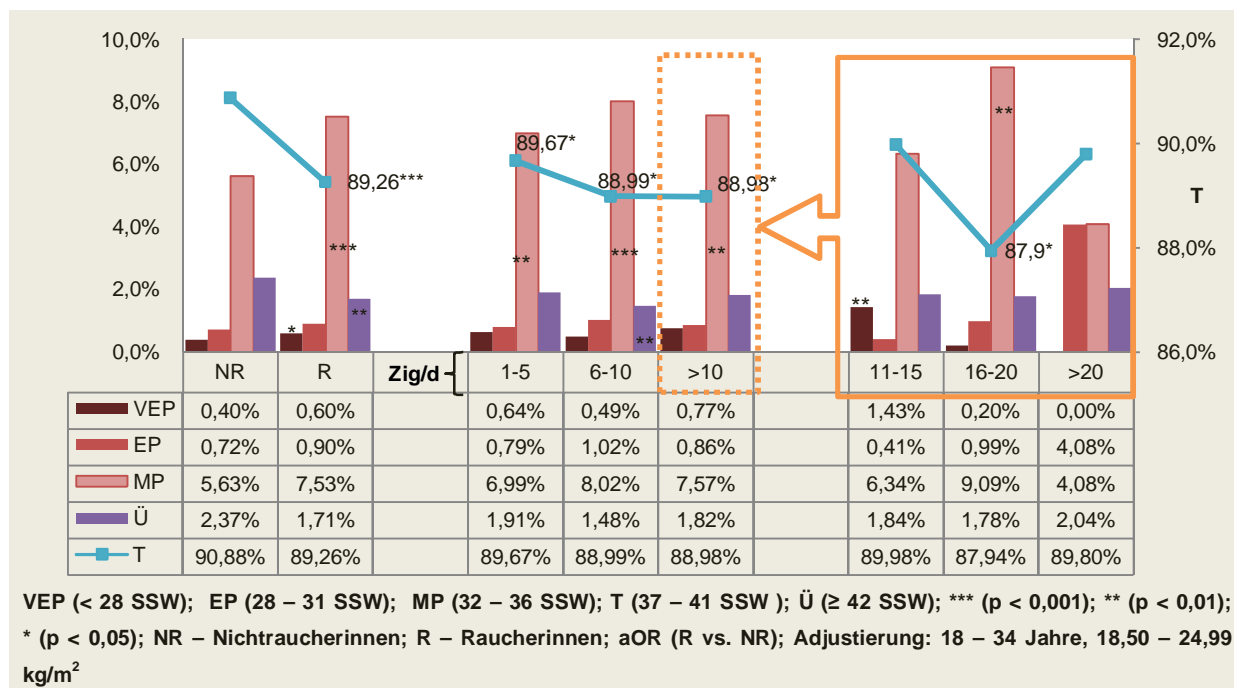


Abb. 34: Verteilung des gruppierten Gestationsalters in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft für normalgewichtige 18 – 34-Jährige (n = 34.494).

3.2.6.4. Apgar-Score in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft (adjustierte Kollektive)

Bei Termingeburten [**Kollektiv B** (n = 55.435)] zwischen der vollendeten 37. und 41. SSW ergeben sich ohne Berücksichtigung der täglichen Zigarettenendosis während der Schwangerschaft keine signifikanten Unterschiede in den Apgar-Bewertungen zwischen Raucherinnen und Nichtraucherinnen.

Wird die Anzahl der täglichen Zigaretten betrachtet, bleibt das signifikant erhöhte Risiko für einen Apgar-Wert < 7 bei Frauen mit 6 – 10 Zigaretten/Tag **1' p. n.** und **5' p. n.** (aOR 1,16 – 1,32; p = 0,033 – 0,041) sowie bei Frauen mit 11 – 15 Zigaretten/Tag **5' p. n.** und **10' p. n.** (aOR 1,96 – 2,34; p = 0,007 – 0,014) bestehen. (Abb. 31, Tab. 35)

In einem **Kollektiv C** (n = 31.247), bestehend aus NG, die zwischen der vollendeten 37. bis 41. SSW sowie von 18 – 34-Jährigen mit 18,50 – 24,99 kg/m² geboren wurden, zeigen sich bis auf ein um 43,12 % geringeres Risiko [aOR 0,57 (95 % CI 0,33 – 0,98); p = 0,045] für sehr niedrige Apgar-Werte **1' p. n.** bei Patientinnen mit 1 – 5 Zigaretten/Tag keine signifikanten Unterschiede (Tab. 36).

Zudem besteht bei den Raucherinnen des **Kollektives C** eine mit steigendem Zigarettenkonsum bis 10 Zigaretten/Tag signifikant höhere Chance für eine Spontangeburt (aOR 1,27 – 1,48; p ≤ 0,001). Gleichzeitig fallen die Raten vor allem an sekundären Sectiones caesareae (aOR 0,61 – 0,83; p < 0,001 – p = 0,025) und Entwicklungen mit der Forceps (aOR 0,40 – 0,63; p < 0,001 – p = 0,003). (Tab. 39)

3.2.6.5. Neonatales Geburtsgewicht in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft

Bei normalgewichtigen ($18,50 - 24,99 \text{ kg/m}^2$) Raucherinnen zwischen 18 – 34 Jahren steigt mit zunehmendem täglichen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft das Risiko für ein neonatales (längenbezogenes) Geburtsgewicht unter der 10. Perzentile (SGA), während das Risiko für ein (längenbezogenes) Geburtsgewicht über der 90. Perzentile (LGA) signifikant gegenüber Nichtraucherinnen minimiert wird (Abb. 35, Tab. 40).

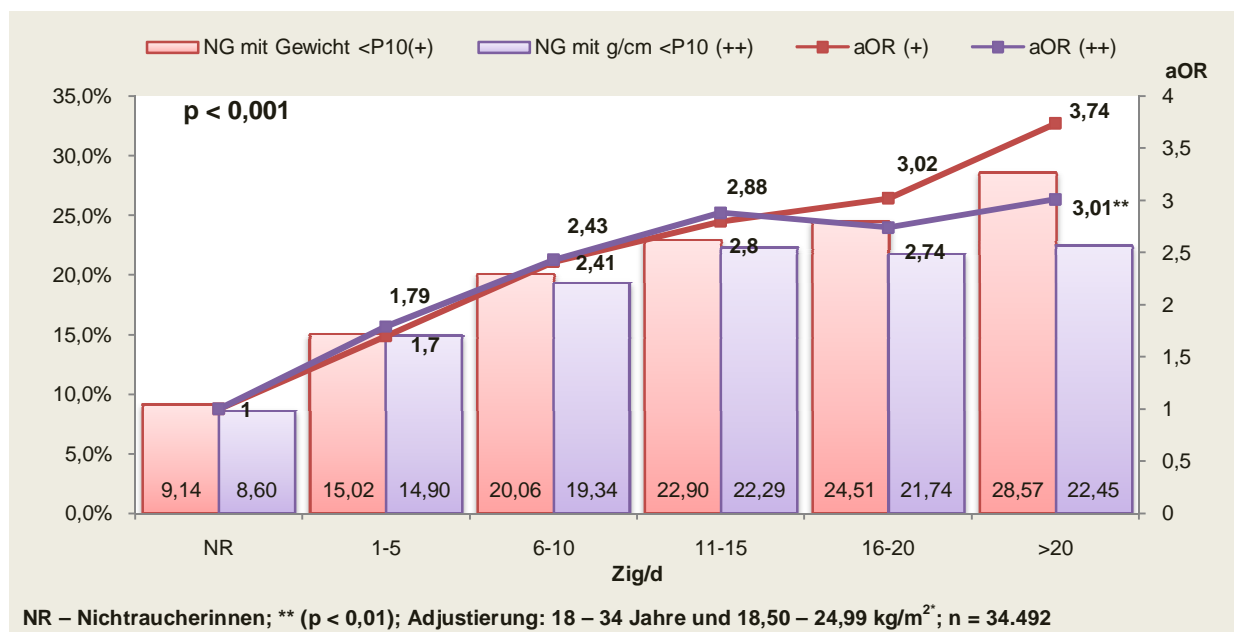


Abb. 35: Anteil und Risiko (aOR) für NG mit einem (längenbezogenen) Geburtsgewicht < 10. Perzentile in Abhängigkeit zum mütterlichen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft.

3.2.7. Alleinstehende versus in einer Partnerschaft lebende Frauen

Im untersuchten Datensatz wird eine Aussage über den Status „alleinstehend“ lediglich im Rahmen des PBE Mecklenburg-Vorpommern getroffen, sodass ein Kollektiv aus 73.287 Patientinnen/NG für die Auswertung des Status „alleinstehend“ zur Verfügung steht.

Dabei waren 23,32 % (n = 17.092) der Patientinnen zum Zeitpunkt der Erhebung alleinstehend, 76,68 % (n = 56.195) befanden sich in einer Partnerschaft.

3.2.7.1. Apgar-Score in Abhängigkeit zum Status „alleinstehend“ (nicht adjustiertes Kollektiv)

- **1' p. n.** haben NG alleinstehender Frauen mit einem Anteil von 7,26 % (n = 1.258), was einem relativen Anstieg um 26,70 % entspricht, ein signifikant erhöhtes Risiko [OR 1,31 (95 % CI 1,22 – 1,40); p < 0,001] für einen Apgar-Wert < 7. Dieses spiegelt sich insbesondere in einer um 31,00 % erhöhten Rate an NG mit 4 – 6 Punkten sowie mit einem um 22,54 % höheren Anteil an sehr niedrigen Apgar-Werten wider (OR 1,25 – 1,33; p < 0,001).
- **5' p. n.** zeigen NG alleinstehender Patientinnen signifikant häufiger Apgar-Werte < 7, wobei sich der relative Unterschied zwischen beiden Gruppen auf 30,99 % erhöht [OR 1,32 (95 % CI 1,17 – 1,49); p < 0,001]. Ein signifikanter Unterschied in den Apgar-Gruppen 0 – 3 und 4 – 6 Punkte bleibt, ebenso wie in der Bewertung **10' p. n.**, aus. (Abb. 36, Tab. 41)

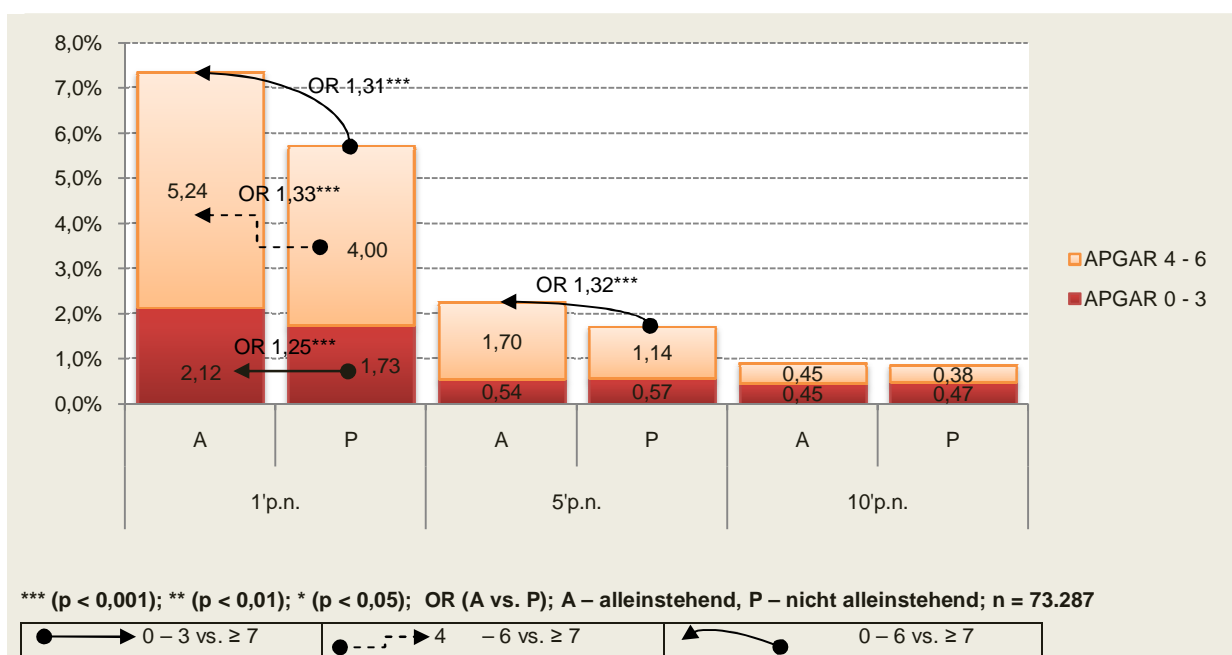


Abb. 36: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum Status „alleinstehend“ im nicht adjustierten Kollektiv.

3.2.7.2. Maternale, fetale/neonatale und peripartale Charakteristika in Abhängigkeit zum Status „alleinstehend“

Im Vergleich der maternalen Alterszusammensetzung zum Kollektiv nicht alleinstehender Patientinnen liegt in der Gruppe der alleinstehenden Frauen ein mehr als fünf Mal erhöhter Anteil an minderjährigen Patientinnen vor, während die Rate an Patientinnen ≥ 35 Jahre nahezu halbiert wird (Abb. 37, Tab. 42).

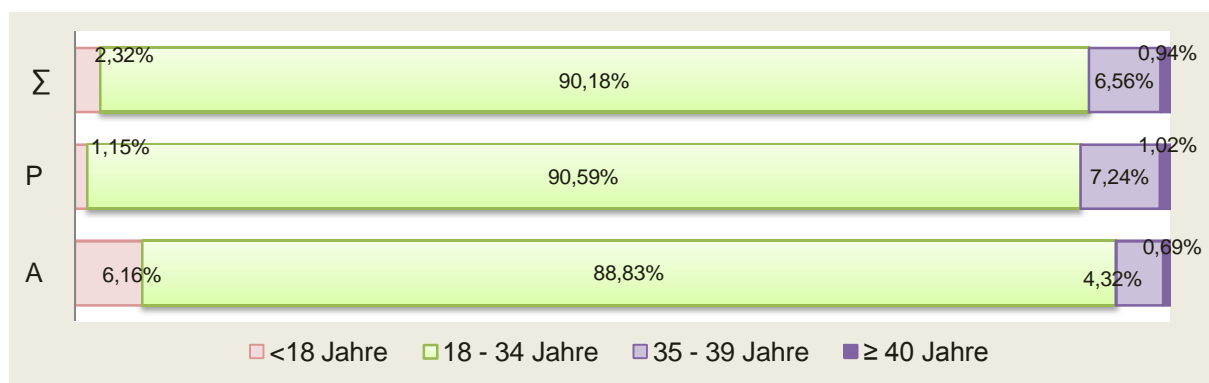


Abb. 37: Prozentuale Verteilung der maternalen Altersgruppen im Gesamtkollektiv ($\Sigma = A + B$), bei alleinstehenden (A) und nicht alleinstehenden (P) Patientinnen.

Die weiteren Untersuchungen, in denen die Auswirkungen einer vorhandenen partnerschaftlichen Bindung auf den präkonzeptionellen BMI, das Gestationsalter, den Entbindungsmodus, das Vorhandensein mütterlicher Schwangerschaftsrisiken, neonatale Fehlbildungen sowie die Parität untersucht werden, ergeben altersgruppensepariert folgende signifikante Unterschiede:

Bei den **minderjährigen Patientinnen** haben Alleinstehende eine um circa 50% erhöhte Präadipositasrate [OR 1,47 (95 % CI 1,11 – 1,95); $p = 0,007$] sowie ein signifikant erhöhtes Risiko für eine Frühgeburt zwischen der vollendeten 32. und 36. SSW [OR 1,52 (95 % CI 1,03 – 2,24); $p = 0,032$]. Insgesamt ist die Wahrscheinlichkeit einer Geburt am Termin signifikant geringer [OR 0,72 (95 % CI 0,52 – 1,00); $p = 0,048$]. Zudem erfolgt bei Alleinstehenden unter 18 Jahren signifikant fast zwei Mal häufiger eine Entbindung per Vakuumextraktion [OR 1,98 (95 % CI 1,07 – 3,64); $p = 0,027$], während die Rate an Secundiparae halbiert wird [OR 0,53 (95 % CI 0,34 – 0,86); $p = 0,010$]. Ebenso stellt sich ein doppelt erhöhter Anteil an Primiparae [OR 2,01 (95 % CI 1,28 – 3,16); $p = 0,003$] dar. (Tab. 44)

Die alleinstehenden Patientinnen zwischen **18 und 34 Jahren** weisen signifikant häufiger Untergewicht [OR 1,28 (95 % CI 1,18 – 1,40); $p < 0,001$] und dezent öfter ein Normalgewicht [OR 1,04 (95 % CI 1,00 – 1,09); $p = 0,029$] auf. Ein BMI zwischen 25,00 – 34,99 kg/m^2 liegt statistisch signifikant seltener vor (OR 0,915 – 0,926; $p = 0,001 - 0,017$).

Zudem werden NG dieser Altersgruppe bei alleinstehenden Müttern häufiger übertragen [OR 1,15 (95 % CI 1,01 – 1,32); $p = 0,034$] sowie seltener am Termin entbunden [OR 0,92 (95 % CI 0,86 – 0,98); $p = 0,010$]. Ebenso ist die Rate an Spontangeburt bei Alleinstehenden signifikant geringer

[OR 0,87 (95 % CI 0,84 – 0,91); $p < 0,001$], die der sekundären Sectiones [OR 1,10 (95 % CI 1,03 – 1,17); $p = 0,007$] und Vakuumextraktionen [OR 1,44 (95 % CI 1,32 – 1,57); $p < 0,001$] höher.

Insgesamt treten bei NG alleinstehender Patientinnen signifikant weniger Fehlbildungen auf [OR 0,81 (95 % CI 0,70 – 0,94); $p = 0,006$].

Auch in dieser Altersgruppe sind Alleinstehende signifikant häufiger Primiparae [OR 2,23 (95 % CI 2,17 – 2,32); $p < 0,001$] und bekommen seltener das Zweite oder mehr Kinder (OR 0,52 – 0,61; $p \leq 0,020$). (Tab. 44)

In der Gruppe der Patientinnen zwischen **35 und 39 Jahren** zeigt sich bei den Alleinstehenden ein signifikant erhöhtes Risiko für eine Geburt zwischen der vollendeten 28. und 36. SSW (OR 1,56 – 2,16; $p = 0,001 – 0,042$) sowie eine signifikant geringere Wahrscheinlichkeit für eine Geburt am Termin [OR 0,68 (95 % CI 0,54 – 0,86); $p = 0,002$].

Ebenso wie bei den jüngeren Patientinnen sind in dieser Altersgruppe unter den Alleinstehenden signifikant mehr Erstgebärende [OR 1,31 (95 % CI 1,05 – 1,64); $p = 0,021$] zu verzeichnen. (Tab. 45)

Alleinstehende Frauen **ab 40 Jahren** weisen ein erhöhtes Risiko für eine Geburt vor der vollendeten 28. SSW auf [OR 5,28 (95 % CI 1,30 – 21,43); $p = 0,028$] (Tab. 45).

Des Weiteren besteht bei den minderjährigen Alleinstehenden (das maternale Alter als Risikoziffer wurde nicht berücksichtigt) als auch bei denjenigen zwischen 18 und 34 Jahren ein signifikant geringeres Risiko für das Vorliegen von Schwangerschaftsrisiken (OR 0,69 – 0,83; $p \leq 0,001$) (Tab. 44). Eine Analyse der nach Katalog A und B der Perinatalerhebung Mecklenburg-Vorpommern zu vergebenden Schwangerschaftsrisiken innerhalb der Altersgruppen in Abhängigkeit zum Status „alleinstehend“ zeigt folgende signifikante Verteilung (Abb. 38 – 39, Tab. 46 – 49):

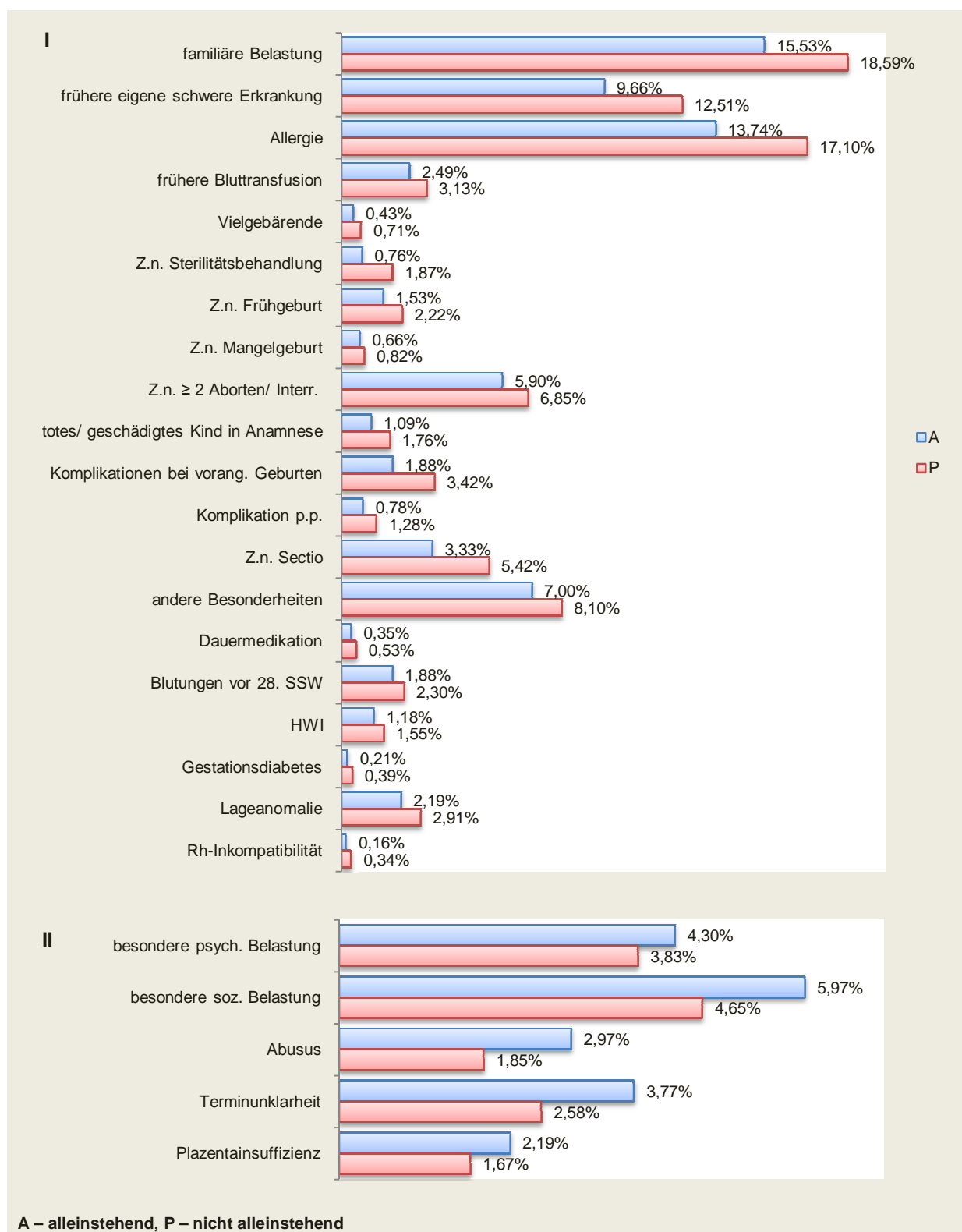


Abb. 38: Signifikante ($p < 0,05$) Schwangerschaftsrisiken nach Katalog A und B des PBE in Abhängigkeit zum Status „alleinstehend“ für Patientinnen im Alter von 18 – 34 Jahren, bei denen Alleinstehende ein signifikant geringeres (I) oder erhöhtes (II) Risiko im Vergleich zu nicht Alleinstehenden haben.

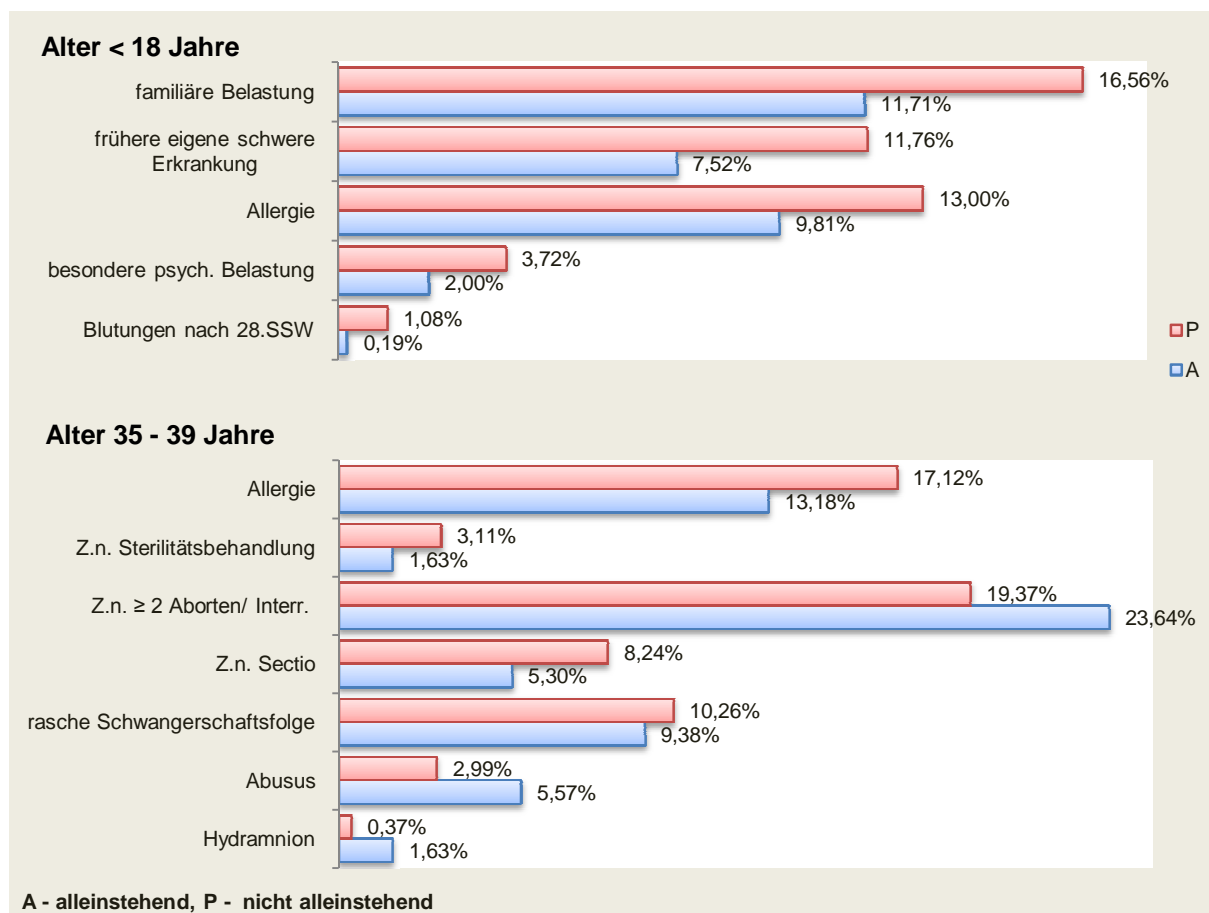


Abb. 39: Signifikante ($p < 0,05$) Schwangerschaftsrisiken nach Katalog A und B des PBE in Abhängigkeit zum Status „alleinstehend“ für Patientinnen < 18 Jahre und 35 – 39 Jahre.

Eine signifikante Verteilung der Schwangerschaftsrisiken nach Katalog A und B des PBE in Abhängigkeit zum Status „alleinstehend“ für Patientinnen ≥ 40 Jahre besteht nicht (Tab. 45, Tab. 49).

3.2.7.3. Altersgruppenseparierter Apgar-Score (adjustierte Kollektive)

Bei den NG alleinstehender Patientinnen < 18 Jahre ($n = 1.696$) liegt der Anteil an Apgar-Werten < 7 sowohl **1' p. n.** als auch **5' p. n.** um 18,38 % über der Rate der NG von Minderjährigen, welche in einer Partnerschaft leben. **10' p. n.** werden hingegen an NG alleinstehender Mütter 50,65 % weniger Apgar-Werte < 7 vergeben.

Ähnlich verhält es sich in der Betrachtung der Patientinnen zwischen 35 und 39 Jahren, bei denen alleinstehende Patientinnen **1', 5' und 10' p. n.** um 13,40 % – 24,31 % erhöhte Raten an Apgar-Werten < 7 aufzeigen.

Die oben genannten Differenzen sind statistisch nicht signifikant. (Abb. 40, Tab. 43)

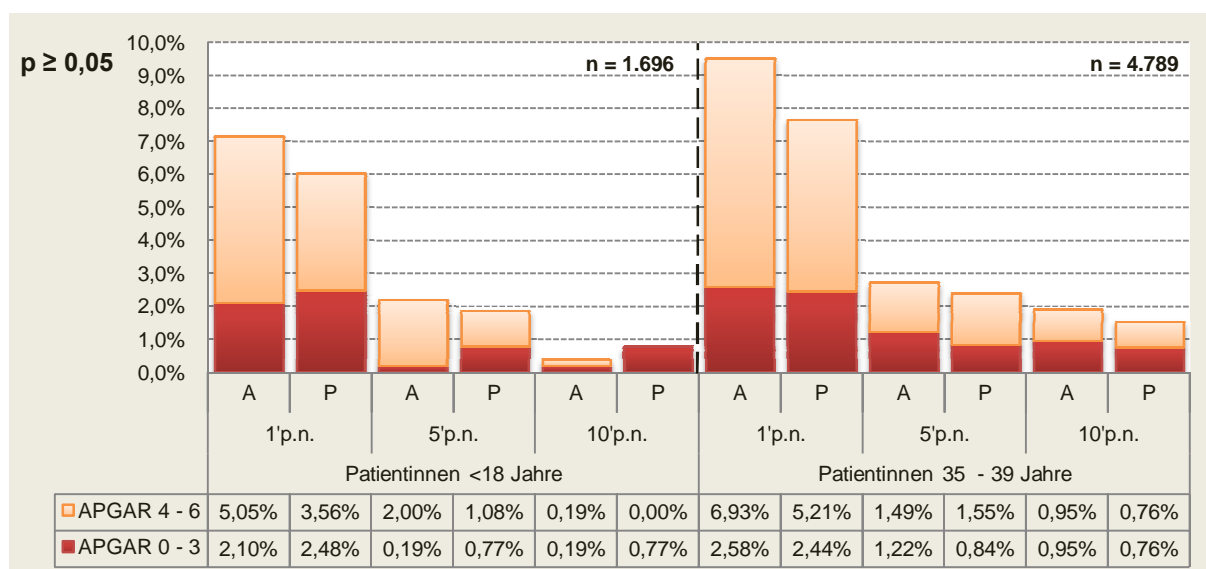


Abb. 40: Verteilung der Apgar-Werte < 7 im Vergleich zwischen alleinstehenden (A) Patientinnen und in einer Partnerschaft lebenden (P) Patientinnen < 18 Jahre und zwischen 35 und 39 Jahren.

In der Gruppe der 18 – 34 Jahre alten Patientinnen (n = 65.871) zeigen die NG alleinstehender Frauen mit 7,14 % (n = 1.111) und 2,14 % (n = 332) eine um 30,29 % und 32,10 % signifikant erhöhte Rate an Apgar-Werte < 7 **1' p. n.** [aOR 1,31 (95 % CI 1,23 – 1,43); p < 0,001] und **5' p. n.** [aOR 1,33 (95 % CI 1,17 – 1,51); p < 0,001]. Dabei finden sich **1' p. n.** sowohl häufiger sehr niedrige als auch niedrige Apgar-Werte. **5' p. n.** treten insbesondere mit einem 50 % erhöhten Risiko [aOR 1,52 (95 % CI 1,31 – 1,77); p < 0,001] häufiger 4 – 6 Punkte, im Gegensatz zu den NG mit einer in einer Partnerschaft lebenden Mutter, auf.

In einem in dieser Altersgruppe nach den oben genannten Ergebnissen erstellten adjustierten Kollektiv² (n = 5.896) ergeben sich keine signifikanten Unterschiede im Apgar-Score in Abhängigkeit zum Status „alleinstehend“. (Abb. 41, Tab. 43)

² Primiparae mit 18,50 – 24,99 kgm², Spontangeburt zwischen 37 – 41 SSW, keine kongenitalen Anomalien, keine Schwangerschaftsrisiken, 18 – 34 Jahre

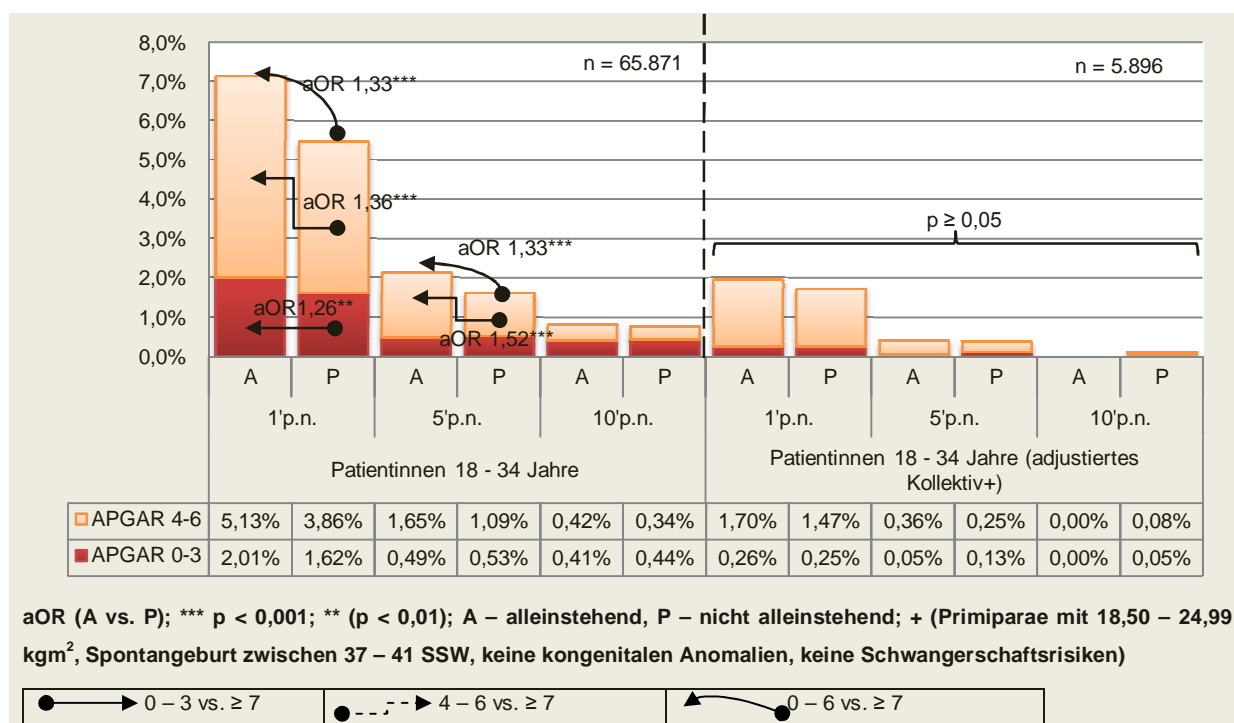


Abb. 41: Verteilung der Apgar-Werte < 7 bei Patientinnen zwischen 18 und 34 Jahren in Abhängigkeit zum Status „alleinstehend“.

Deutlich signifikante Unterschiede in der Apgar-Verteilung in Abhängigkeit zum Status „alleinstehend“ treten in der Altersgruppe der ≥ 40 -jährigen Patientinnen (n = 690) auf:

- **1' p. n.** zeigen NG alleinstehender Frauen mit einem Anteil von 23,93 % (n = 28) ein doppelt erhöhtes Risiko [aOR 2,06 (95 % CI 1,26 – 3,35); $p = 0,007$] mit einem Apgar-Wert < 7 bewertet zu werden. Dabei werden signifikant und drei Mal häufiger 0 – 3 Punkte vergeben [aOR 3,19 (95 % CI 1,66 – 6,14); $p = 0,001$].
- **5' p. n.** erhöht sich das Risiko für NG alleinstehender Mütter einen Apgar-Wert < 7 zu erhalten auf mehr als ein Dreifaches der NG mit einer in einer Partnerschaft lebenden Mutter [aOR 3,47 (95 % CI 1,79 – 6,74); $p < 0,001$]. Es treten signifikant häufiger sehr niedrige als auch niedrige Apgar-Werte auf (aOR 2,89 – 4,34; $p = 0,004 – 0,022$).
- **10' p. n.** bleibt das dreifach erhöhte Risiko für 0 – 3 und 4 – 6 Punkte bei alleinstehenden Müttern bestehen (aOR 3,28 – 3,50; $p = 0,025 – 0,047$), sodass der Anteil an NG mit einem Apgar-Wert < 7 bei den Alleinstehenden mit 9,40 % (n = 11) deutlich über den 2,97 % (n = 17) der NG nicht Alleinstehender liegt [aOR 3,39 (95 % CI 1,55 – 7,45); $p = 0,003$]. (Abb. 42, Tab. 43)

In der Analyse der Apgar -Verteilung an einem adjustierten Kollektiv (n = 551), welche aufgrund der oben genannten Unterschiede aus Termingeburten besteht, zeigt sich ebenso **1' p. n.** und **5' p. n.** ein zwei- bis dreifach und signifikant erhöhtes Auftreten von Apgar-Werten < 7 (aOR 2,12 – 3,32; $p = 0,029$). **5' p. n.** treten in diesem Kollektiv mehr als fünf Mal häufiger sehr niedrige Apgar-Werte bei den alleinstehenden Patientinnen auf [aOR 5,52 (95 % CI 1,36 – 22,53); $p = 0,025$].

Eine signifikante Apgar-Verteilung in der Bewertung **10' p. n.** bleibt unter adjustierten Bedingungen aus. (Abb. 42, Tab. 43)

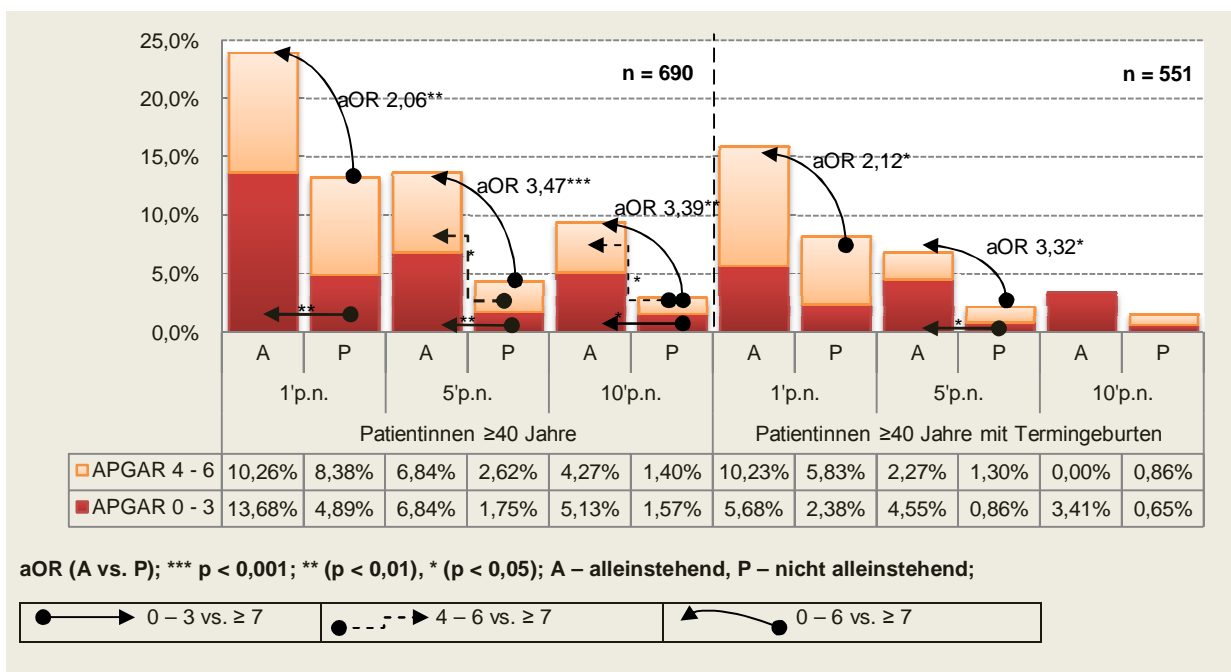


Abb. 42: Verteilung der Apgar-Werte < 7 bei Patientinnen ≥ 40 Jahre in Abhängigkeit zum Status „alleinstehend“.

3.2.8. Zusammenfassung maternaler Einflussfaktoren

▪ Alter:

- Nicht adjustiertes Kollektiv: signifikant erhöhtes OR für einen Apgar-Wert < 7 bei Minderjährigen 1' p. n. und bei ≥ 35 -Jährigen 1', 5' und 10' p. n.
- Auch nach Adjustierung bezüglich Parität, Gestationsalter und präkonzeptionellen BMI bleibt für 35 – 39-Jährige ein signifikantes aOR vor allem für 4 – 6 Punkte 1' und 5' p. n. bestehen.
- Signifikant erhöhtes OR für eine MP-Geburt bei Minderjährigen und ≥ 35 -Jährigen
- Mit zunehmendem maternalem Alter steigt die Rate an (Prä-)Adipositas und Schwangerschaftsrisiken/sinkt die Spontangeburtensrate zu Gunsten der Sectiones caesareae.
- Bei ≥ 40 -Jährigen liegt ein signifikant erhöhtes neonatales Fehlbildungsrisiko vor.

▪ Präkonzeptioneller BMI:

- Nicht adjustiertes Kollektiv: 1' p. n. signifikant erhöhtes OR für einen Apgar-Wert < 7 ab $25,00 \text{ kg/m}^2$ und 5' p. n. ab $30,00 \text{ kg/m}^2$
- Bei Untergewichtigen und ab $40,00 \text{ kg/m}^2$ signifikant erhöhtes sowie bei $25,00 - 34,99 \text{ kg/m}^2$ signifikant geringeres aOR für eine Frühgeburt
- Signifikant erhöhtes und mit steigendem BMI zunehmendes aOR für eine Sectio caesarea sowie geringere Chance für eine Spontangeburt ab $25,00 \text{ kg/m}^2$
- Bei Abweichung vom Normalgewicht ($18,50 - 24,99 \text{ kg/m}^2$) signifikant häufigeres Auftreten maternaler Schwangerschaftsrisiken, jedoch keine signifikante Verteilung der kongenitalen Anomalierate in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI
- Zunahme der Parität mit steigendem maternalem BMI

- Termingeburten: erhöhtes aOR für einen Apgar-Wert < 7 **1' – 10' p. n.** bei Primi- und Multiparae
- Zunahme der Raten maternalen (Prä-)Adipositas von 1994 bis 2011 (ohne 2005)
- **Gewichtszunahme:**
 - EGW/IGW: signifikant erhöhtes aOR für 4 – 6 Punkte **1' p. n.**
 - Gewichtszunahme ist abhängig vom maternalem Alter, präkonzeptionellem BMI und Parität und beeinflusst das neonatale Gewicht und den Entbindungsmodus
- **Schwangerschaftsrisiken:**
 - Nicht adjustiertes Kollektiv: **1', 5' und 10' p. n.** signifikant erhöhtes und mit steigender Anzahl an Schwangerschaftsrisiken zunehmendes OR für einen Apgar-Wert < 7 bei einem/mehreren Schwangerschaftsrisiko/en
 - Bei 18/52 Schwangerschaftsrisikokennziffern signifikant erhöhtes OR für einen Apgar-Wert < 7 überwiegend **1' p. n.**, bei 1/52 Schwangerschaftsrisikokennziffern signifikant geringeres OR für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.**
 - Korrelation signifikanter Schwangerschaftsrisiken mit einem Gestationsalter < 37 SSW
- **Parität:**
 - Positive Korrelation zwischen Parität und maternalem Alter/präkonzeptionellem BMI
 - Adjustiertes Kollektiv: Primiparae signifikant höheres aOR für 4 – 6 Punkte **1' – 10' p. n.**; Secundiparae signifikant geringeres aOR für einen Apgar-Wert < 7 **1' – 10' p. n.**
 - Signifikant erhöhtes mit zunehmender Parität steigendes aOR für eine Frühgeburt bei Primi-, Pluri- und Multiparae (mit Ausnahme der Secundiparae)
 - Mit steigender Parität steigt die Chance einer Spontangeburt.
- **Zigarettenkonsum:**
 - Nicht adjustiertes Kollektiv: signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **5' p. n.** bei NG von Raucherinnen, vor allem bei 6 – 15 Zigaretten/Tag
 - Signifikant höheres OR für Frühgeburt, vor allem 32 – 36 SSW, unter den Raucherinnen
 - Bei Termingeburten signifikant erhöhtes aOR für 4 – 6 Punkte **5' und 10' p. n.** bei 6 – 15 Zigaretten/Tag
 - Unter den Raucherinnen signifikant erhöhter Anteil an Minderjährigen und bei > 20 Zigaretten/Tag mehr Patientinnen zwischen 35 – 39 Jahren sowie insgesamt weniger Normalgewichtige unter den Raucherinnen
 - Positive Korrelation zwischen Zigarettenkonsum und Risiko für SGA
- **Alleinstehend:**
 - Nicht adjustiertes Kollektiv: **1' und 5' p. n.** signifikant erhöhtes OR für einen Apgar-Wert < 7 bei alleinstehenden Patientinnen
 - Keine signifikanten Unterschiede zwischen alleinstehenden und in einer Partnerschaft lebenden Patientinnen für Patientinnen < 18 Jahre und Patientinnen zwischen 35 – 39 Jahren
 - **1' und 5' p. n.** signifikant erhöhtes OR für einen Apgar-Wert < 7 bei 18 – 34-Jährigen, welches bei weiteren Adjustierungen nicht bestehen bleibt
 - **1' und 5' p. n.** signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 bei ≥ 40-Jährigen, die am Termin entbunden wurden

3.3. Neonatale Einflussfaktoren

3.3.1. Gestationsalter

Die eindimensionale Häufigkeitsverteilung des Gestationsalter in vollendeten Schwangerschaftswochen (SSW) im gesamten Kollektiv ($n = 92.296$) ist in Abbildung 43 dargestellt (Tab. 50).

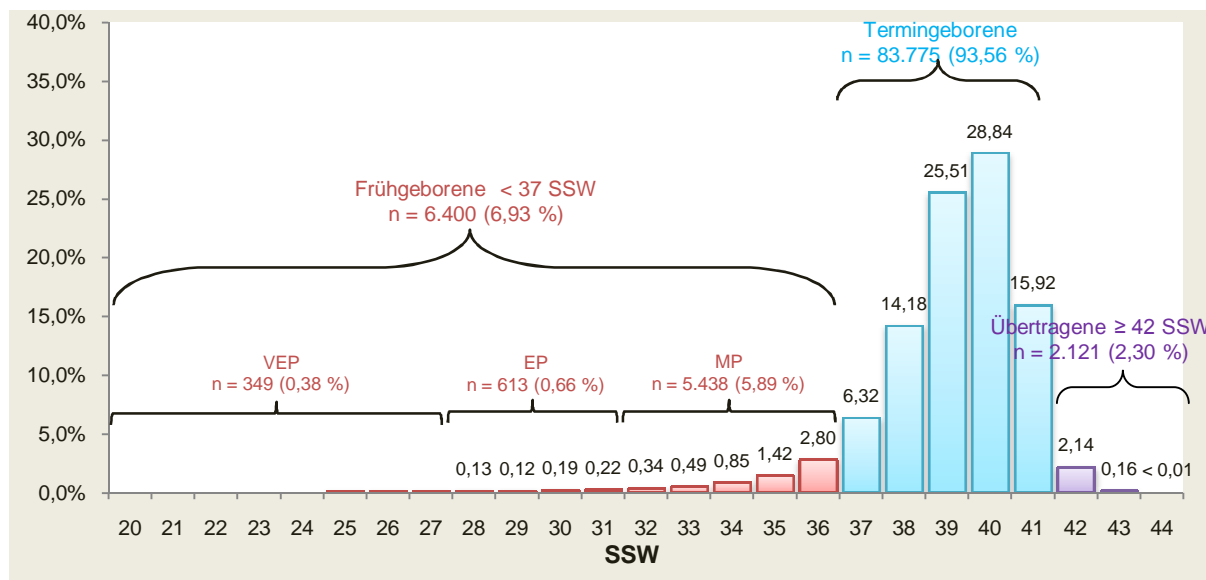
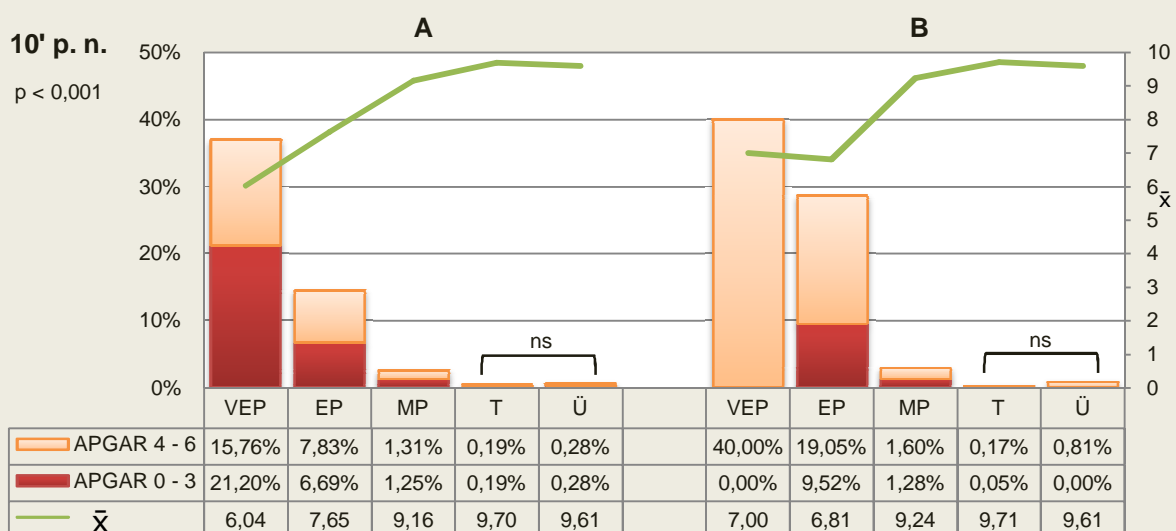
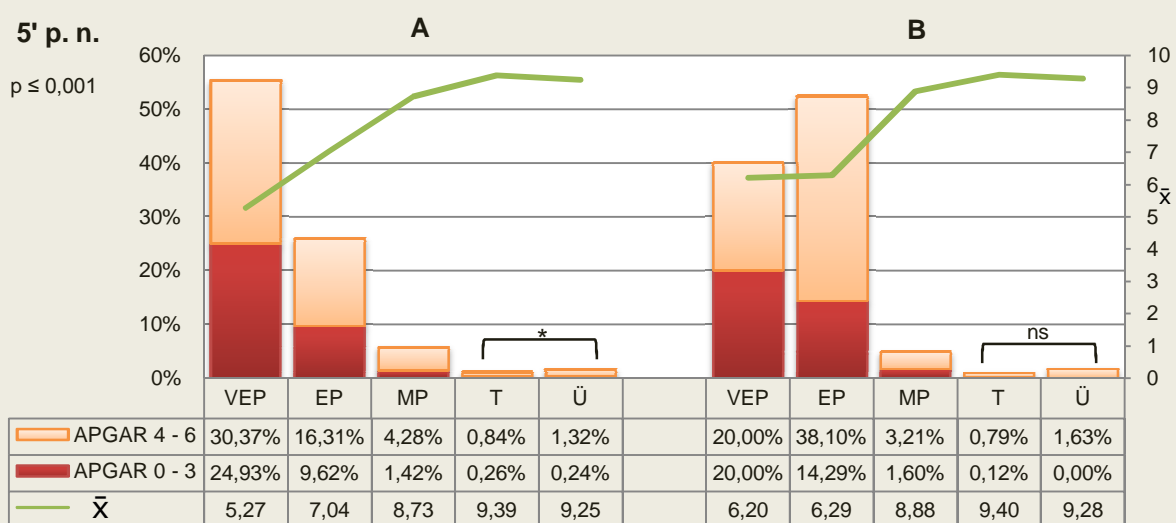
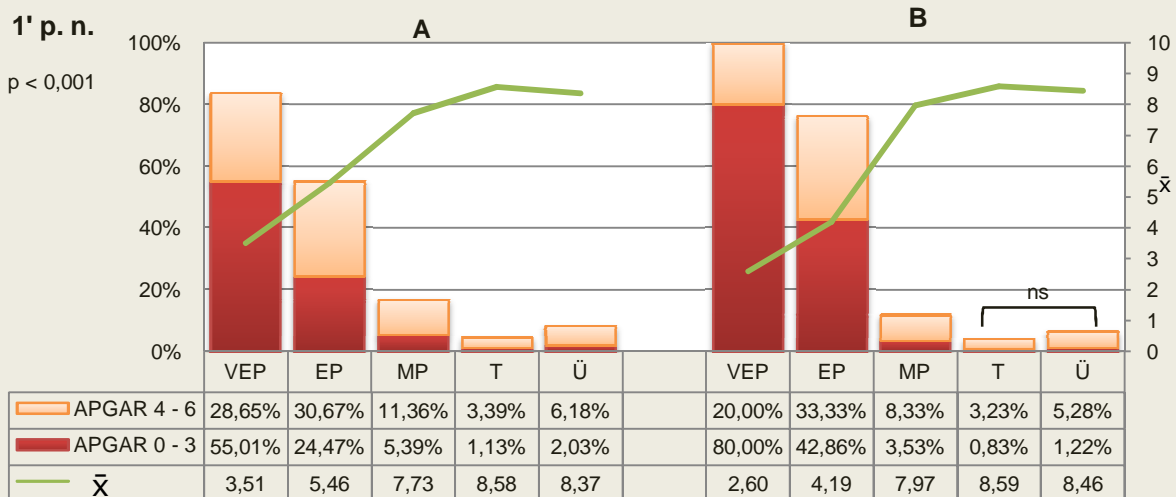


Abb. 43: Prozentuale Verteilung vollendeter Schwangerschaftswochen (SSW) im gesamten Kollektiv ($n = 92.296$).

Der Apgar-Score in Abhängigkeit zum Gestationsalter, unterteilt in Gruppen, zeigt im nicht adjustierten **Kollektiv A** ($n = 92.296$) und im adjustierten **Kollektiv B** ($n = 10.187$; normalgewichtige Primiparae zwischen 18 – 34 Jahren ohne Schwangerschaftsrisiken und kongenitale Anomalien) eine hoch signifikante Verteilung:

Der Anteil an NG mit einem Apgar-Wert < 7 nach **1'**, **5'** und **10'** **p. n.** nimmt im Kollektiv A und B ausgehend von den Termingeborenen mit sinkender SSW sukzessiv, vor allem ab < 32 SSW, zu und zeigt bei allen Frühgeburten (VEP, EP und MP) ein hoch signifikantes Risiko für Apgar-Werte < 7 im Vergleich zu Termingeburten (OR 4,25 – 154,87; $p < 0,001$).

Übertragene NG weisen im Vergleich zu den Termingeborenen im nicht adjustierten Kollektiv A circa zweimal häufiger Apgar-Werte < 7 (OR 1,89; $p < 0,001$) **1' p. n.** sowie **5' p. n.** signifikant häufiger 4 – 6 Punkte (OR 1,59; $p = 0,018$) auf. Im adjustierten Kollektiv B sinkt das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** auf ein aOR von 1,64 und liegt **5' p. n.** für 4 – 6 Punkte bei einem aOR von 2,07. Ein signifikantes Niveau wird unter adjustierten Bedingungen nicht erreicht. Die durchschnittlichen Apgar-Werte unterscheiden sich zwischen Termingeburten und übertragenen NG nur marginal. (Abb. 44, Tab. 51)



VEP (< 28 SSW), EP (28 – 31 SSW), MP (32 – 36 SSW), T (37 – 41 SSW), Ü (≥ 42 SSW), * (p < 0,05),

ns (p ≥ 0,05), \bar{X} (Apgar-Mittelwert), A (nicht adjustiertes Kollektiv n = 92.296), B [adjustiertes Kollektiv (18,50 – 24,99 kg/m²; 18 – 34 Jahre; keine Schwangerschaftsrisiken; Primiparae; keine kongenitalen Anomalien) n = 10.187]; p(VEP/EP/MP/Ü vs. T)

Abb. 44: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum gruppierten Gestationsalter (VEP, EP, MP, T, Ü) im nicht adjustierten Kollektiv A und im adjustierten Kollektiv B.

Die Apgar-Verteilung für Apgar-Werte < 7 separiert in vollendete SSW zeigt einen U-förmigen Verlauf. Dabei fällt der Anteil an NG mit einem Apgar-Wert < 7 von der 34. SSW bis zur 37. SSW steil, erreicht zwischen der 39. und der 40. SSW ein Tal und steigt **1' p. n.** und **5' p. n.** ab der 41. SSW, **10' p. n.** ab der 42. SSW erneut an. Das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 zwischen der 39. und der 40. SSW unterscheidet sich nicht signifikant, während für NG mit 34 bis 37 SSW **1' – 10' p. n.** ein signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 besteht. (Abb. 45, Tab. 52)

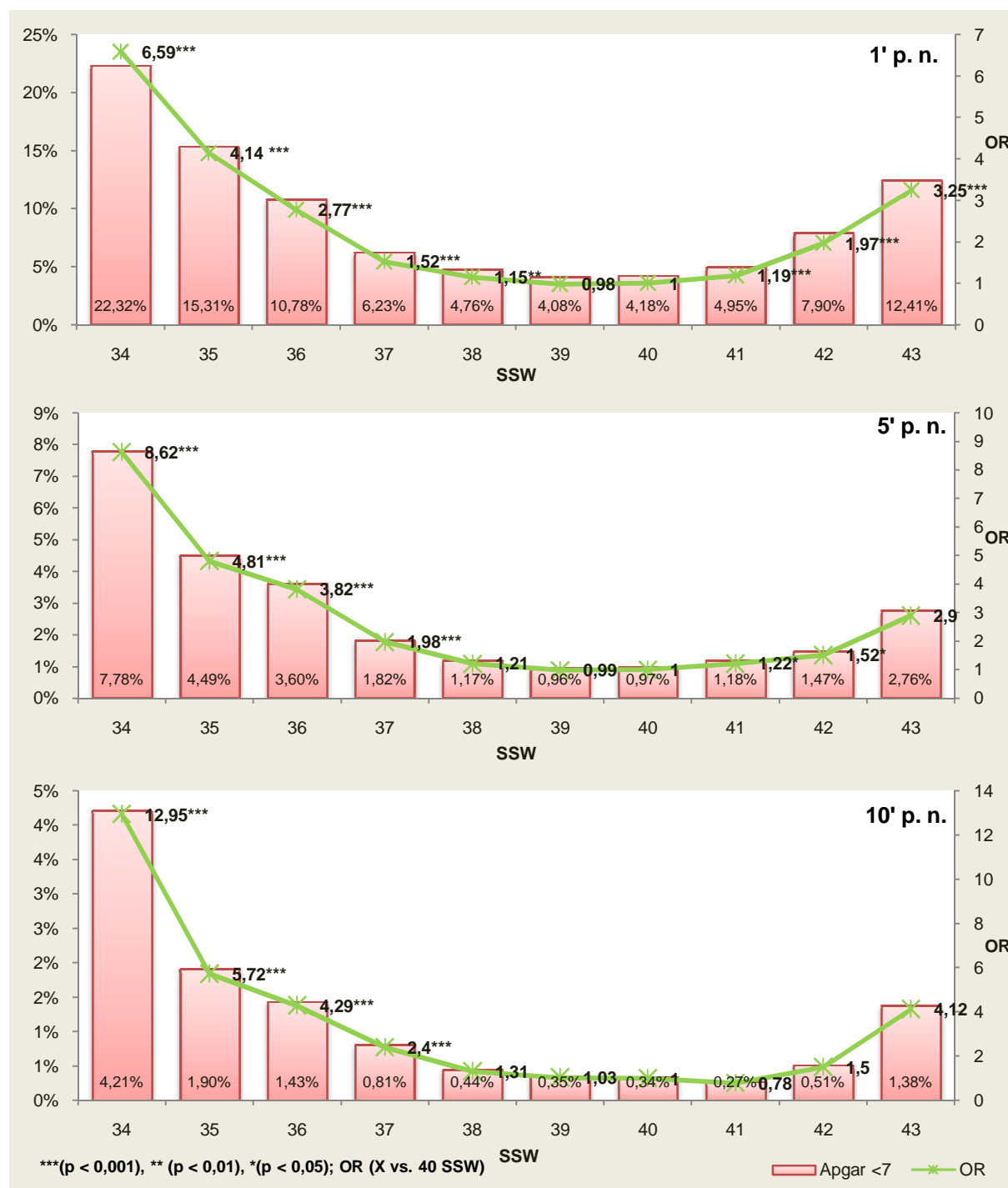


Abb. 45: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zur vollendeten Schwangerschaftswoche (SSW).

3.3.2. Neonatales Geburtsgewicht

Der Einfluss des neonatalen Geburtsgewichtes (BW) wird zwischen NG mit einem BW < 10. Perzentile (**SGA**), einem BW > 90. Perzentile (**LGA**) und einem 10. Perzentile \leq BW \leq 90. Perzentile (**AGA**), welche geschlechtsseparat für das untersuchte Kollektiv (n = 93.265) in einer nach dem Gestationsalter separierten Standardgewichtskurve ermittelt wurden, untersucht.

3.3.2.1. Maternales Alter und präkonzeptioneller BMI in Abhängigkeit zum neonatalen Geburtsgewicht

Tabelle 3 zeigt die Abhängigkeit des Geburtsgewichtes vom maternalen Alter und präkonzeptionellen BMI. Dabei haben Patientinnen < 18 Jahre und \geq 40 Jahre sowie untergewichtige Frauen ein signifikant erhöhtes Risiko für ein NG mit SGA. Neben Patientinnen \geq 35 Jahre nimmt das Risiko für eine SGA-Geburt ab einem BMI \geq 25,00 kg/m² stetig zu. Der Einfluss des maternalen Alters und des präkonzeptionellen BMI wirken dabei unabhängig von einander. (Anhang Tab. 53, Tab. 54)

Tab. 3: Neonatales Geburtsgewicht (SGA, LGA) in Abhängigkeit zum maternalen Alter und präkonzeptionellen BMI (in Gruppen).

	SGA				LGA			
	in %	OR ^a (95 % CI)	in %	aOR ^b (95 % CI)	in %	OR ^c (95 % CI)	in %	aOR ^d (95 % CI)
Alter in Jahren								
18 – 35 ^e	9,63	1,00	10,04	1,00	9,60	1,00	7,78	1,00
< 18	14,60	1,54 (1,35-1,75)	14,52	1,48 (1,27-1,73)*	5,67	0,60 (0,49-0,73)	5,14	0,68 (0,53-0,86) **
35 – 39	9,86	1,07 (0,98-1,16)ns	10,13	1,04 (0,93-1,15)ns	12,70	1,38 (1,28-1,49)	9,85	1,30 (1,16-1,45)
\geq 40	12,38	1,38 (1,15-1,65)**	13,22	1,40 (1,09-1,79)	12,29	1,37 (1,14-1,65) **	9,24	1,26 (0,94-1,69)ns
BMI kg/m²								
18,50 – 24,99 ^e	10,18	1,00	10,04	1,00	7,87	1,00	7,78	1,00
< 18,50	18,32	1,88 (1,72-2,04)	18,16	1,89 (1,73-2,06)	3,02	0,40 (0,33-0,48)	3,01	0,40 (0,33-0,49)
25,00 – 29,99	7,85	0,80 (0,75-0,85)	7,54	0,77 (0,73-0,83)	12,88	1,69 (1,61-1,78)	12,73	1,69 (1,59-1,78)
30,00 – 34,99	7,34	0,79 (0,71-0,87)	7,28	0,79 (0,71-0,88)	17,37	2,40 (2,24-2,58)	17,15	2,40 (2,22-2,59)
35,00 – 39,99	7,31	0,82 (0,69-0,97) *	6,75	0,76 (0,62-0,91) **	20,42	2,94 (2,63-3,30)	20,03	2,89 (2,56-3,27)
\geq 40,00	7,56	0,87 (0,67-1,14)ns	7,67	0,90 (0,67-1,21)ns	22,13	3,28 (2,74-3,92)	22,36	3,38 (2,78-4,1)

a – OR (SGA vs. AGA nicht adjustiertes Kollektiv); b – aOR (SGA vs. AGA für Patientinnen mit 18,50 – 24,99 kg/m²);

c – OR (LGA vs. AGA nicht adjustiertes Kollektiv); d – aOR (LGA vs. AGA für Patientinnen zwischen 18 – 34 Jahren);

e – Vergleichsgruppe; alle (a)OR p < 0,001 außer bei Kennzeichnung: * (p < 0,05), ** (p < 0,01), ns (p \geq 0,05)

3.3.2.2. Parität und Entbindungsmodus in Abhängigkeit zum neonatalen Geburtsgewicht

In einem adjustierten Kollektiv ($n = 52.490$) aus normalgewichtigen Frauen zwischen 18 und 34 Jahren haben Primiparae mit einem aOR von 1,45 ein signifikant erhöhtes Risiko für ein NG mit SGA. Patientinnen mit 1 – 5 vorausgegangenen Geburten zeigen hingegen ein signifikant erhöhtes Risiko für LGA (Secundiparae: aOR 1,51; Pluriparae: aOR 1,47), während bei Multiparae (≥ 6 Geburten) sich tendenziell, jedoch nicht signifikant, ein erhöhtes Risiko für eine SGA-Geburt (aOR 1,72) abzeichnet (Tab. 4).

In einem adjustierten Kollektiv ($n = 26.402$) aus normalgewichtigen Primiparae zwischen 18 und 34 Jahren werden SGA-Geburten zwischen 37 und 41 SSW signifikant häufiger durch eine primäre (aOR 1,62) und sekundäre Sectio caesarea (aOR 1,45) als NG mit AGA entbunden. NG mit LGA erhalten doppelt so oft einen sekundären Kaiserschnitt (aOR 2,05). (Tab. 4, Anhang Tab. 55)

Tab. 4: Neonatales Geburtsgewicht (SGA, LGA) in Abhängigkeit zur Parität und Entbindungsmodus.

Parität	AGA	SGA		LGA	
	in %	in %	aOR ^a (95 % CI)	in %	aOR ^a (95 % CI)
0	82,47	11,68	1,45 (1,37-1,54)	5,85	0,57 (0,53-0,61)
1	82,43	7,48	0,66 (0,62-0,70)	10,08	1,51 (1,42-1,61)
2 – 5	80,05	9,34	0,95 (0,87-1,04)ns	10,60	1,47 (1,34-1,61)
≥ 6	76,54	16,05	1,72 (0,94-3,13)ns	7,41	1,02 (0,44-2,37)ns
Entbindungsmodus	in %	in %	aOR ^b (95 % CI)	in %	aOR ^b (95 % CI)
	in %	in %	aOR ^b (95 % CI)	in %	aOR ^b (95 % CI)
spontan	74,17	68,22	0,75 (0,69-0,81)	66,95	0,71 (0,63-0,79)
primäre Sectio c.	5,81	9,07	1,62 (1,41-1,85)	6,21	1,07 (0,87-1,33) ^{ns}
sekundäre Sectio c.	7,96	11,11	1,45 (1,28-1,64)	15,02	2,05 (1,76-2,37)
Forceps	6,61	6,84	1,04 (0,89-1,20)ns	6,40	0,97 (0,78-1,19)ns
Vakuum	5,45	4,76	0,87 (0,73-1,03)ns	5,42	0,99 (0,79-1,25)ns

a – aOR (SGA bzw. LGA vs. AGA für Patientinnen mit 18,50 – 24,99 kg/m²; 18 – 34 Jahre); b – aOR (SGA bzw. LGA vs. AGA für Primiparae mit 18,50 – 24,99 kg/m²; 18 – 34 Jahre; 37 – 41 SSW); alle aOR $p < 0,001$ außer bei Kennzeichnung: ** ($p < 0,01$), * ($p < 0,05$), ns ($p \geq 0,05$); SGA (Geburtsgewicht < 10 . Perzentile); AGA (10. Perzentile \leq Geburtsgewicht ≤ 90 . Perzentile); LGA (Geburtsgewicht > 90 . Perzentile)

3.3.2.3. Apgar-Score in Abhängigkeit zum neonatalen Geburtsgewicht (adjustierte Kollektive)

Die Apgar-Bewertungen in einem nicht adjustierten **Kollektiv A** ($n = 92.288$) zeigen für NG mit SGA **1', 5' und 10' p. n.** ein signifikant und zweifach erhöhtes Risiko für 0 – 6 Punkte im Vergleich zu NG mit AGA (OR 1,56 – 2,30; $p < 0,001$).

NG mit LGA haben **1' p. n.** mit einem relativen Anstiegen um 21,43 % bis 28,72 % ein signifikant erhöhtes Risiko mit 0 – 6 Punkten bewertet zu werden (OR 1,23 – 1,31; $p < 0,001$ – $p = 0,012$). Das erhöhte Risiko für 4 – 6 Punkte bleibt **5' p. n.** bei einem Anteil von 1,37 % ($n = 124$) bestehen (OR 1,22; $p = 0,040$). (Abb. 46, Tab. 56)

Im adjustierten **Kollektiv B** (n = 29.259) aus normalgewichtigen Primiparae zwischen 18 und 34 Jahren differiert sowohl die Risikohöhe als auch der absolute Anteil an 0 – 6 Punkten bei NG mit SGA im Vergleich zum Kollektiv A nur gering. Ein signifikanter Unterschied in der Apgar-Bewertung **1', 5' und 10' p. n.** bleibt bestehen.

NG mit LGA haben unter adjustierten Bedingungen gegenüber NG mit AGA keine signifikanten Unterschiede in der Apgar-Bewertung. (Abb. 46, Tab. 57)

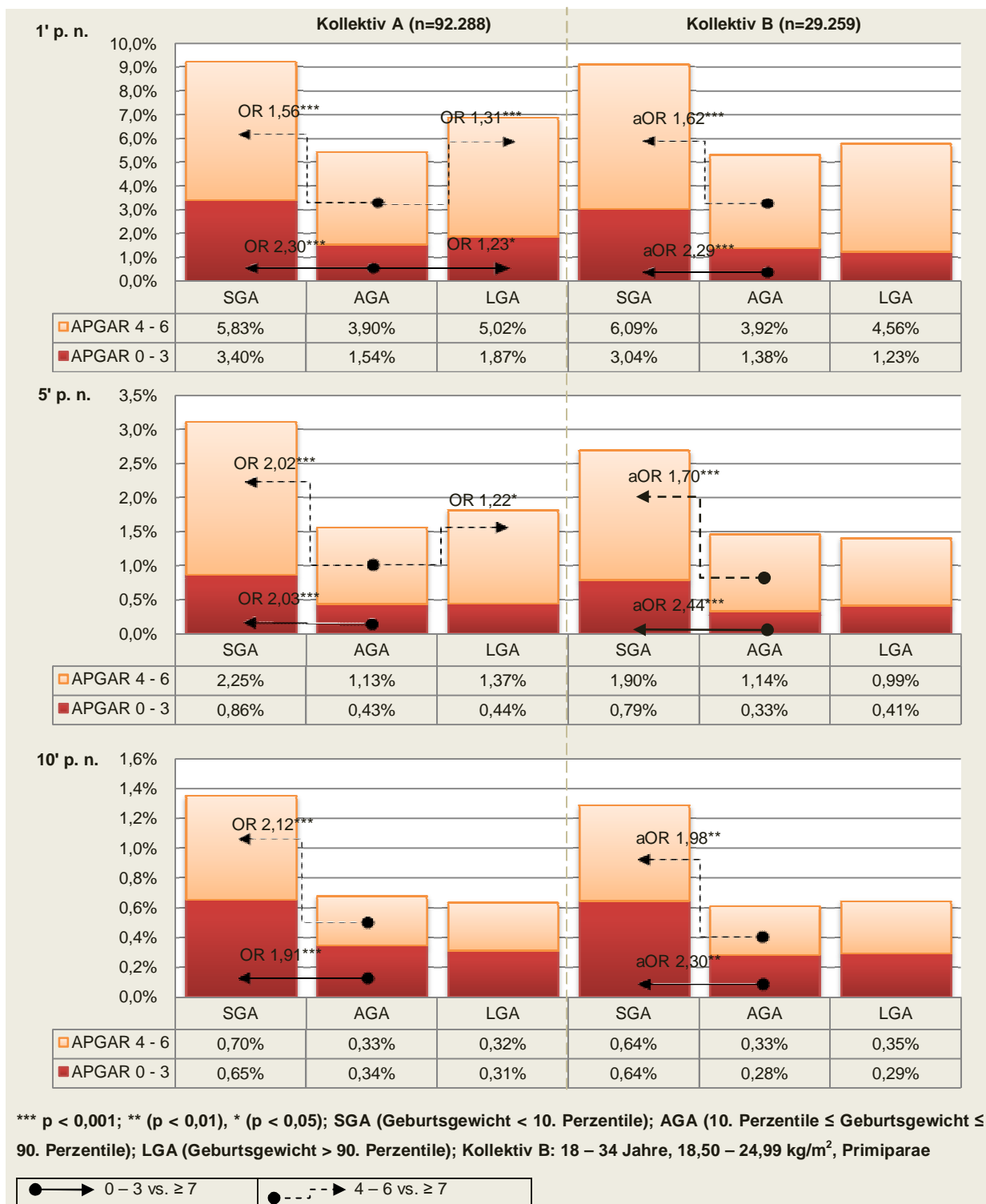


Abb. 46: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum neonatalen Geburtsgewicht im nicht adjustierten Kollektiv A und adjustierten Kollektiv B.

Die NG mit SGA, die im **Kollektiv B³ spontan** entbunden werden, weisen gegenüber NG mit AGA signifikant seltener ein Gestationsalter < 37 SSW auf [2,04 % vs. 5,43 %; aOR 0,36 (95 % CI 0,27 – 0,49); $p < 0,001$]. Frühgeborene < 37 SSW mit SGA aus dem **Kollektiv B³** werden im Vergleich zu Frühgeborenen mit AGA signifikant häufiger durch eine primäre Sectio caesarea [32,47 % vs. 22,75 %; aOR 1,63 (95 % CI 1,29 – 2,06); $p < 0,001$] geboren.

Werden SGA im **Kollektiv B³** am Termin (37 – 41 SSW) und spontan entbunden, besteht ein gering signifikantes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 1' p. n. [aOR 1,37 (95 % CI 1,00 – 1,87); $p = 0,048$] gegenüber NG mit AGA. Nach einer Geburt durch primäre Sectio caesarea zeigen Neugeborene mit SGA und AGA einerseits insgesamt höhere Prävalenzen an Apgar-Werten < 7 1' – 10' p. n., andererseits ist das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 1' p. n. bei SGA doppelt so hoch im Vergleich zu AGA [aOR 2,04 (95 % CI 1,40 – 2,98); $p < 0,001$]. (Abb. 47, Tab. 58)

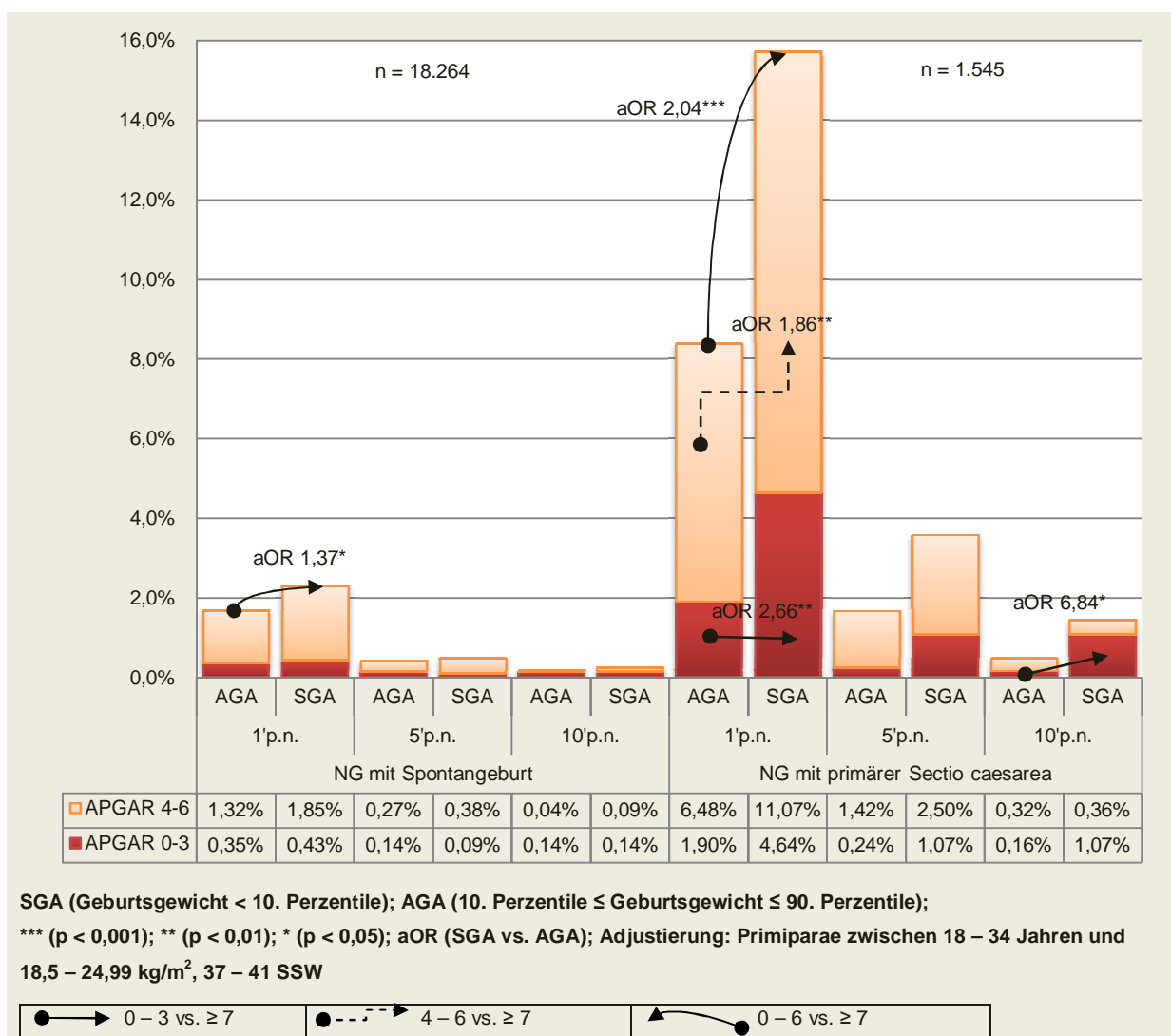


Abb. 47: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum neonatalen Geburtsgewicht im zusätzlich adjustierten Kollektiv B.

³ Primiparae zwischen 18 – 34 Jahren und 18,50 – 24,99 kg/m²

Die NG mit LGA zeigen bei einer alleinigen Adjustierung auf den maternalen, präkonzeptionellen BMI (18,50 – 24,99 kg/m², **Kollektiv C**: n = 52.518) keine signifikanten Unterschiede in der Apgar-Verteilung im Vergleich zu NG mit AGA, während nach alleiniger Adjustierung auf das maternale Alter (18 – 34 Jahre, **Kollektiv D**: n = 74.084) ein signifikant erhöhtes Risiko für 0 – 3 [aOR 1,21 (95 % CI 1,01 – 1,45); p = 0,041] und 4 – 6 [aOR 1,26 (95 % CI 1,13 – 1,41); p < 0,001] Punkte **1' p. n.** besteht (Abb. 48, Tab. 59).

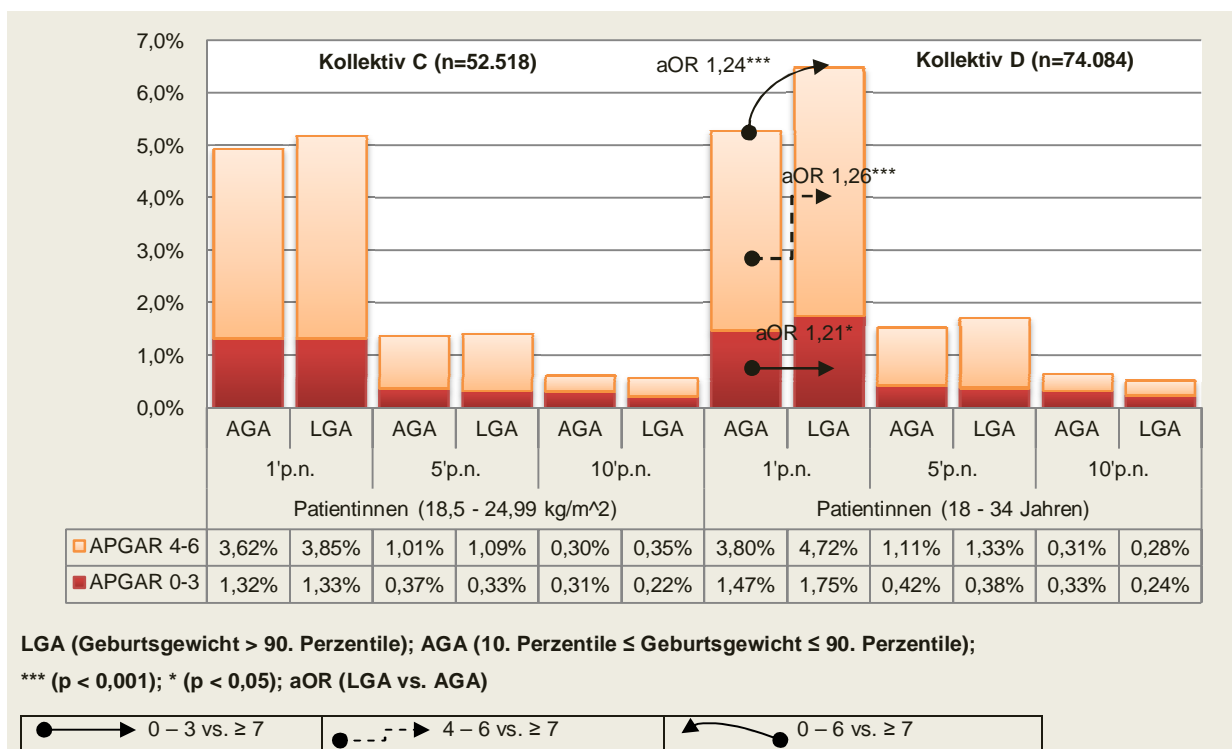


Abb. 48: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum neonatalen Geburtsgewicht in den adjustierten Kollektiven C und D.

3.3.3. Kongenitale Anomalien

Von den 93.265 untersuchten NG weisen postnatal 2,60 % (n = 2.421) kongenitale Anomalien nach dem Katalog D des PBE auf. Bei 2,34 % (n = 2.179) wird eine Fehlbildung, bei 0,22 % (n = 205) werden zwei Fehlbildungen diagnostiziert. 37 NG (0,04 %) weisen zudem drei und mehr Fehlbildungen (Maximum = 8) auf.

Am häufigsten sind mit 696 Fällen {0,75 %}⁴ Anomalien des Herzens und der großen Gefäße (KZ 31 Katalog D PBE), gefolgt von biomechanischen Verformungen (n = 364, {0,39 %}⁴, KZ 43 Katalog D PBE) sowie Anomalien der Knochen, Gelenke und Muskeln (n = 294, {0,32 %}⁴, KZ 38 Katalog D PBE). An 4. und 5. Stelle treten Fehlbildungen der Nieren und ableitenden Harnwege (n = 277, {0,30 %}⁴, KZ 36 Katalog D PBE) sowie der Genitalorgane (n = 182, {0,20 %}⁴, KZ 37 Katalog D PBE). Die Verteilung in den einzelnen Fehlbildungskategorien zeigt Abbildung 49.

⁴ {..} = Anteil am gesamten Kollektiv von 93.265 Fällen

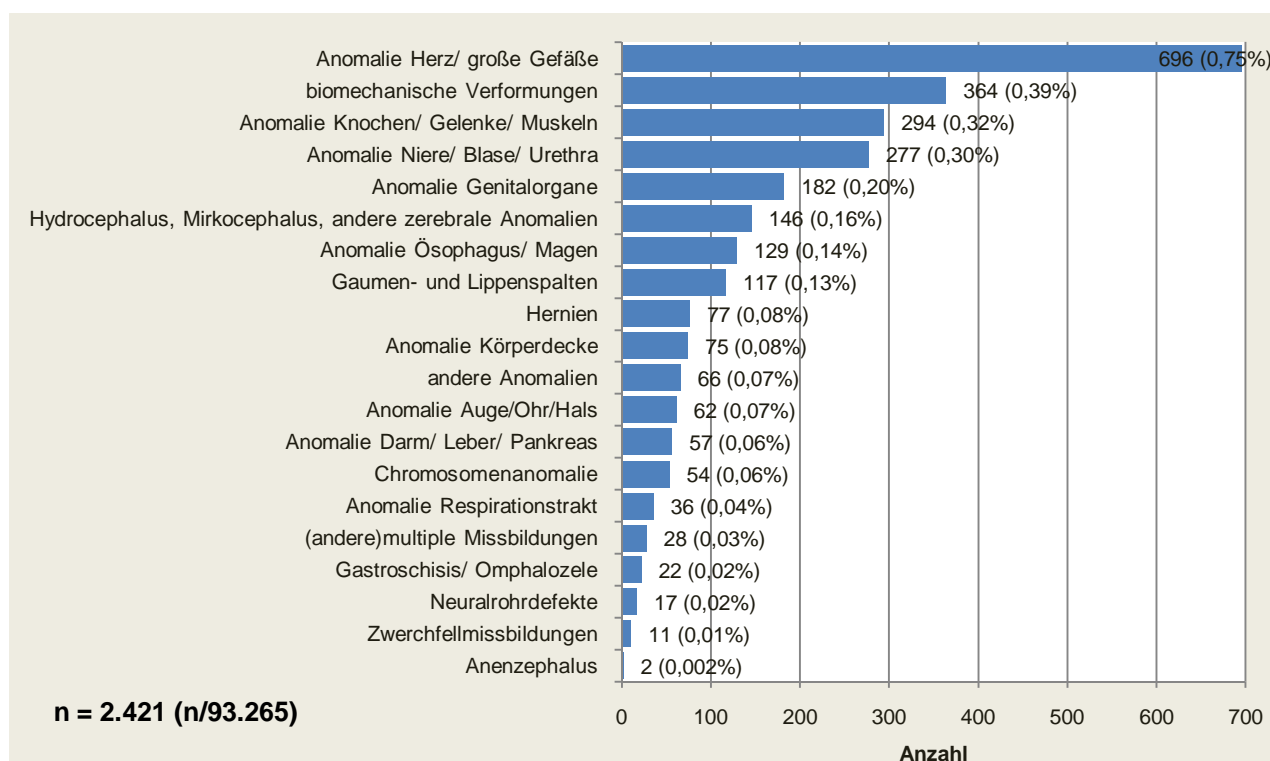


Abb. 49: Verteilung kongenitaler Anomalien (Katalog D des PBE) in absteigender Häufigkeit (Mehrfachnennungen möglich) im gesamten Datensatz.

3.3.3.1. Apgar-Score in Abhängigkeit zum Vorliegen kongenitaler Anomalien (nicht adjustiertes Kollektiv)

Die Apgar-Verteilung im gesamten, nicht adjustierten Kollektiv (n = 93.265) zwischen NG ohne eine Fehlbildung und NG, die mit einer oder mehreren Fehlbildungsziffern klassifiziert wurden, zeigt:

- **1' p. n.** liegt bei den fehlgebildeten NG mit einem Anteil von 8,22 % (n = 199) und einem relativen Anstieg um 38,38 % ein signifikant erhöhtes Risiko einen Apgar-Wert < 7 zu erhalten vor [OR 1,42 (95 % CI 1,23 – 1,65); p < 0,001]. Dabei werden sowohl signifikant häufiger 0 – 3 als auch 4 – 6 Punkte vergeben [OR 1,31 – 1,69; p < 0,001 – p = 0,004].
- **5' p. n.** erhöht sich das Risiko [OR 1,50 (95 % CI 1,16 – 1,94); p = 0,002] für einen Apgar-Wert < 7 bei NG mit kongenitalen Anomalie(n), wobei insbesondere signifikant häufiger niedrige Apgar-Werte vergeben werden (OR 1,46 (95 % CI 1,02 – 1,97); p = 0,018).
- **10' p. n.** kann ein signifikant erhöhtes Risiko für NG mit Fehlbildungen für eine Bewertung mit 4 – 6 Punkten ermittelt werden [OR 1,93 (95 % CI 1,19 – 3,15); p = 0,016]. (Abb. 50, Tab. 60)

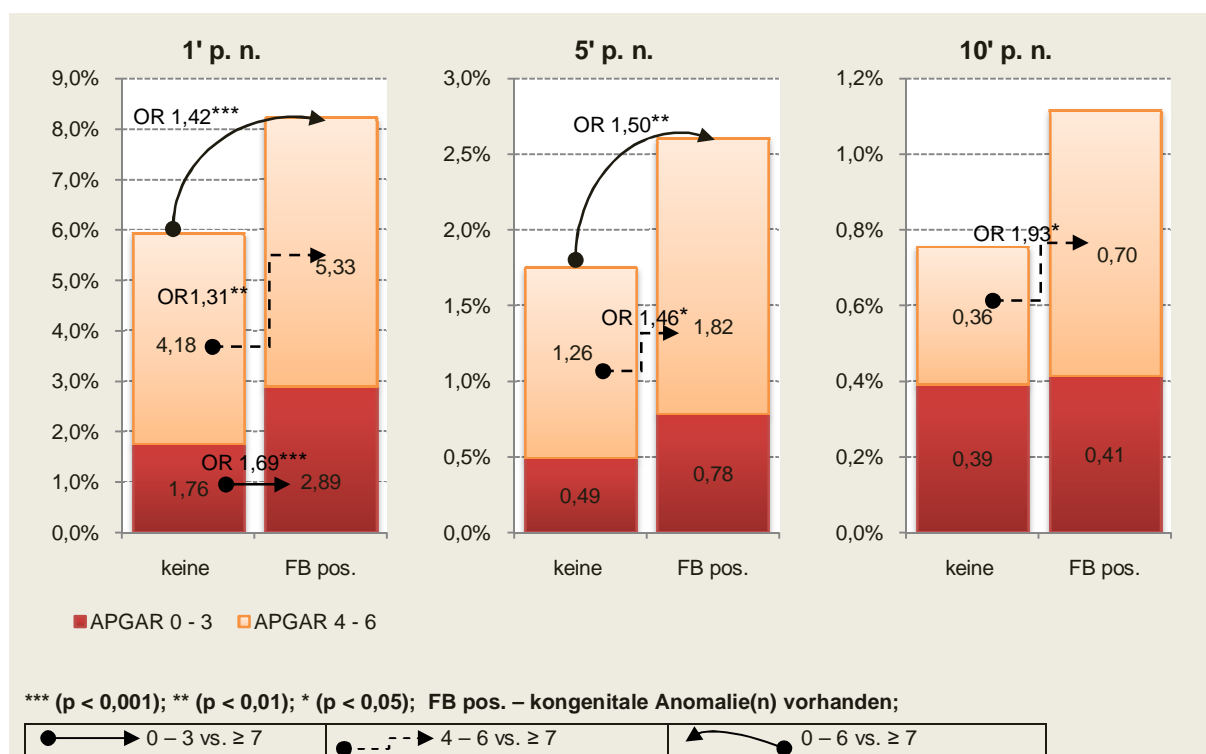


Abb. 50: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum Vorliegen kongenitaler Anomalie(n) im nicht adjustierten Kollektiv (n = 93.265).

Werden die NG ohne kongenitale Anomalie mit NG, die eine bestimmte nach dem Katalog D PBE zu vergebende Fehlbildungsziffer aufweisen, auf signifikante Unterschiede in der Apgar-Verteilung verglichen, so liegt in vier Fehlbildungskategorien ein signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 vor (Tab. 5; Anhang Tab. 61).

Tab. 5: Neonatale Fehlbildungsziffern mit einer signifikanten Verteilung der Apgar-Werte < 7 im Vergleich zu NG ohne Fehlbildung.

Kennziffer	n (Σ)	Apgar-Wert < 7								
		1' p. n.			5' p. n.			10' p. n.		
		n	in %	aOR (95 % CI)	n	in %	aOR (95 % CI)	n	in %	aOR (95 % CI)
Keine kongenitale Fehlbildung (= Vergleichsgruppe)	90.844	379	4,18	1,00	114	1,75	1,00	686	0,76	1,00
25 Chromosomen-anomalie	35	3	8,57	1,49 (0,46-4,85)	2	5,71	3,40 (0,82-14,19)	2	5,71	7,97 (1,91-33,26)*
26 (andere) multiple Missbildungen	17	3	17,6	3,40 (0,98-11,82)	2	11,7	7,49 (1,71-32,76)*	1	5,88	8,2 (1,09-62,03)
31 Anomalie Herz/große Gefäße	579	57	9,84	1,73 (1,32-2,28)***	18	3,11	1,80 (1,10-2,89)*	6	1,04	1,38 (0,61-3,09)
33 Gaumen- und Lippenspalten	96	12	12,5	2,26 (1,24-4,15)*	3	3,13	1,81 (0,57-5,72)	1	1,04	1,38 (0,19-9,94)

*** (p < 0,001); ** p < 0,01; * p < 0,05; aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)

3.3.3.2. Gestationsalter in Abhängigkeit zum Vorliegen kongenitaler Anomalien

Unter den NG mit kongenitalen Anomalien finden sich signifikant mehr Frühgeburten < 37 SSW (OR 1,41 – 3,03; $p < 0,001$), während sich die Rate an Übertragungen nicht signifikant unterscheidet. Ebenso werden bei einer Gesamtrate an Sectiones caesareae von 21,83 % ($n = 523$) 4,18 % weniger Spontangeburt unter den NG mit Fehlbildungen durchgeführt [OR 0,81 (95 % CI 0,74 – 0,88); $p < 0,001$]. (Abb. 51, Tab. 62)



Abb. 51: Verteilung der Gestationsaltersgruppen (A) und der Entbindungsmodi (B) in Abhängigkeit zum Vorliegen kongenitaler Anomalien im nicht adjustierten Kollektiv.

3.3.3.3. Apgar-Score in Abhängigkeit zum Vorliegen kongenitaler Anomalien (adjustiertes Kollektiv)

In einem Kollektiv ($n = 83.775$) aus Termingeburten (37 – 41 SSW) zeigen sich bis auf signifikant höhere sehr niedrige Apgar-Werte 1' **p. n.** [aOR 1,46 (95 % CI 1,04 – 2,07); $p = 0,031$] und 5' **p. n.** [aOR 2,11 (95 % CI 1,14 – 3,88); $p = 0,024$] keine signifikanten Verteilungen zwischen NG mit und ohne kongenitalen Anomalien (Tab. 60).

3.3.4. NapH-Wert

Der Zusammenhang zwischen dem Apgar-Score und dem neonatalen NapH-Wert wird an einem Kollektiv aus NG mit einem Gestationsalter ≥ 37 SSW untersucht ($n = 82.813$). Die eindimensionale Häufigkeitsverteilung der gruppierten NapH-Werte zeigt Abbildung 52.

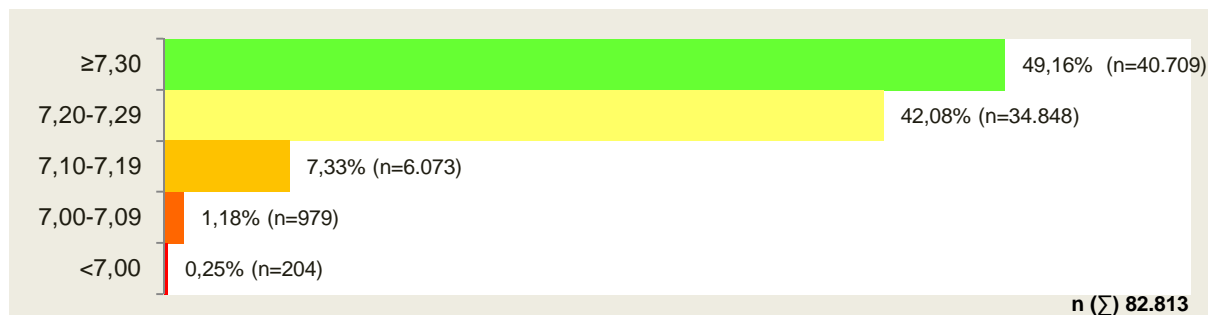


Abb. 52: Eindimensionale Häufigkeitsverteilung des gruppierten NapH-Wertes bei einem Gestationsalter ≥ 37 SSW.

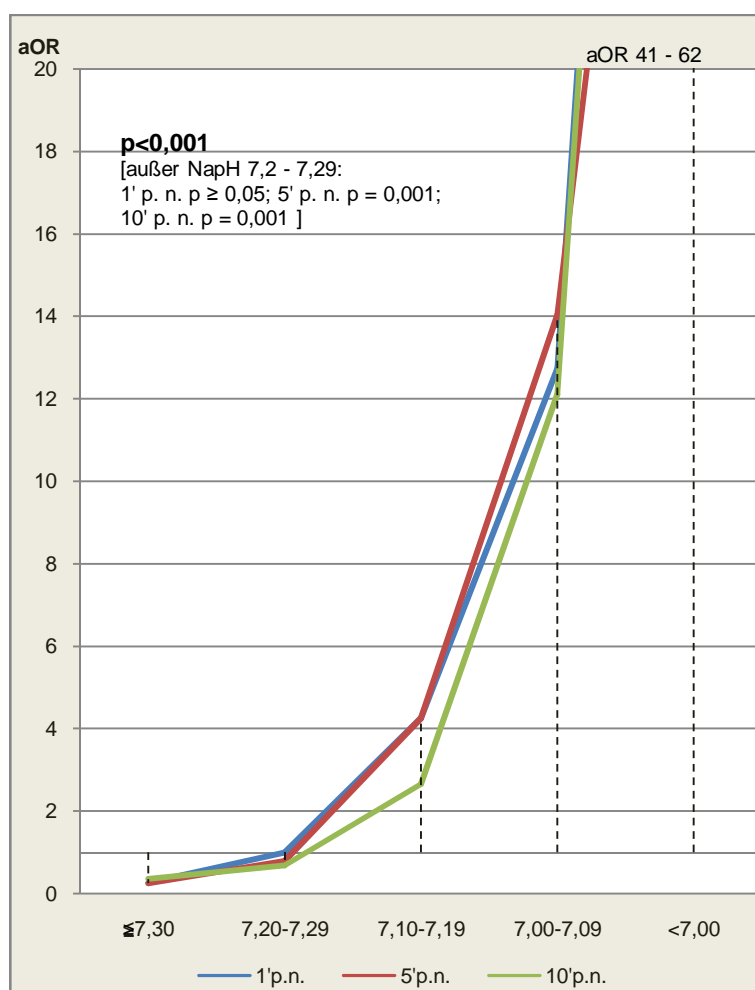


Abb. 53: Verteilung des aOR für einen Apgar-Wert < 7 (vs. Apgar-Wert ≥ 7) in Abhängigkeit zum gruppierten NapH-Wert bei einem Gestationsalter ≥ 37 SSW.

Unter den NG (Gestationsalter ≥ 37 SSW) mit einem Apgar-Wert < 7 haben **1' p. n.** 63,71 %, **5' p. n.** 55,29 % und **10' p. n.** 58,85 % einen NapH-Wert $\geq 7,20$. Auf der anderen Seite haben **1' p. n.** 7,44 %, **5' p. n.** 8,39 % und **10' p. n.** 8,66 % der NG mit einem NapH-Wert $< 7,20$ einen Apgar-Wert ≥ 7 . (Abb. 54, Tab. 63)

Dabei erhöht sich das aOR für einen Apgar-Wert < 7 mit fallendem NapH-Wert $< 7,20$ signifikant ($p < 0,001$).

NG mit einem NapH-Wert von 7,20 – 7,29 zeigen ein statistisch signifikant geringeres Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **5' p. n.** [aOR 0,79 (95 % CI 0,69 – 0,91); $p = 0,001$] und **10' p. n.** [aOR 0,68 (95 % CI 0,52 – 0,88); $p = 0,004$]. (Abb. 53, Tab. 63)

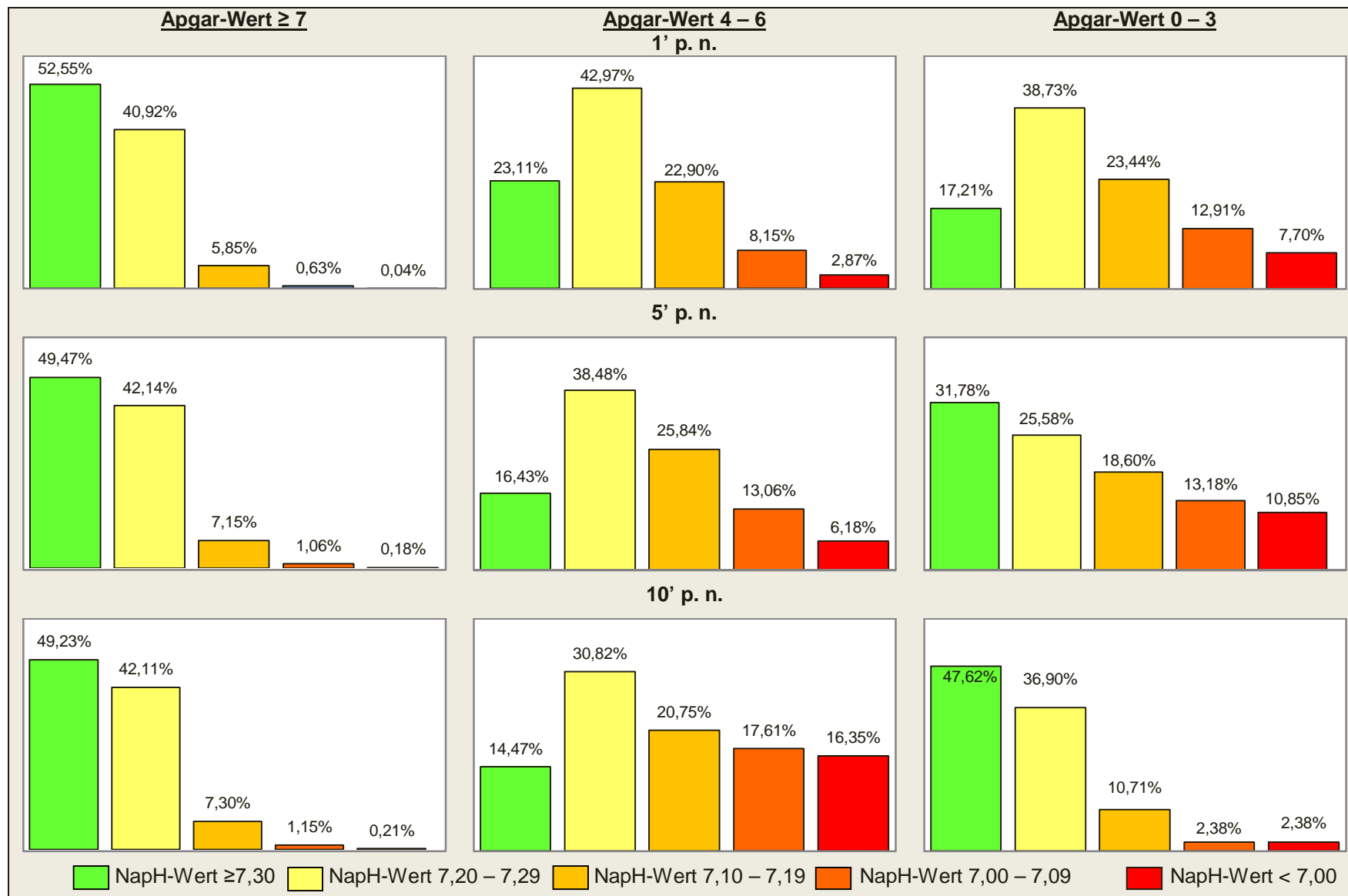


Abb. 54: Prozentuale Verteilung der gruppierten NapH-Werte in den Apgar-Gruppen bei einem Gestationsalter ≥ 37 SSW.

3.3.5. Neonatales Geschlecht

Im gesamten, untersuchten Datensatz ($n = 93.265$) sind 51,38 % ($n = 47.920$) der NG männlichen sowie 48,62 % ($n = 45.345$) weiblichen Geschlechts.

3.3.5.1. Apgar-Score in Abhängigkeit zum neonatalen Geschlecht (nicht adjustiertes Kollektiv)

Zwischen den männlichen und weiblichen NG zeigen sich in einem nicht adjustierten **Kollektiv A** ($n = 93.265$) signifikante Unterschiede in der Apgar-Bewertung:

- **1' p. n.** weisen Jungen mit einer relativen Differenz von 32,68 % und 24,60 % ein signifikant erhöhtes Risiko für sehr niedrige und niedrige Apgar-Werte auf (OR 1,27 – 1,35; $p < 0,001$). Dabei liegt der Gesamtanteil an männlichen NG mit einem Apgar-Wert < 7 mit 6,69 % ($n = 3.205$) signifikant um 26,94 % über dem weiblichen Anteil von 5,27 % ($n = 2.386$) [OR 1,29 (95 % CI 1,22 – 1,36); $p < 0,001$].
- **5' p. n.** erhöht sich das Risiko für männliche NG mit einem Apgar-Wert < 7 [OR 1,34 (95 % CI 1,22 – 1,48); $p < 0,001$] bewertet zu werden, sodass unter den männlichen NG insgesamt 25,00 % mehr sehr niedrige [OR 1,25 (95 % CI 1,04 – 1,50); $p = 0,018$] als auch 37,38 % häufiger niedrige [OR 1,38 (95 % CI 1,23 – 1,59); $p < 0,001$] Apgar-Werte als bei den Mädchen vergeben werden.
- **10' p. n.** treten bei den männlichen NG mit einem Anteil von 0,43 % ($n = 208$) signifikant häufiger 4 – 6 Punkte auf [OR 1,41 (95 % CI 1,14 – 1,75); $p = 0,002$]. (Abb. 55, Tab. 64)

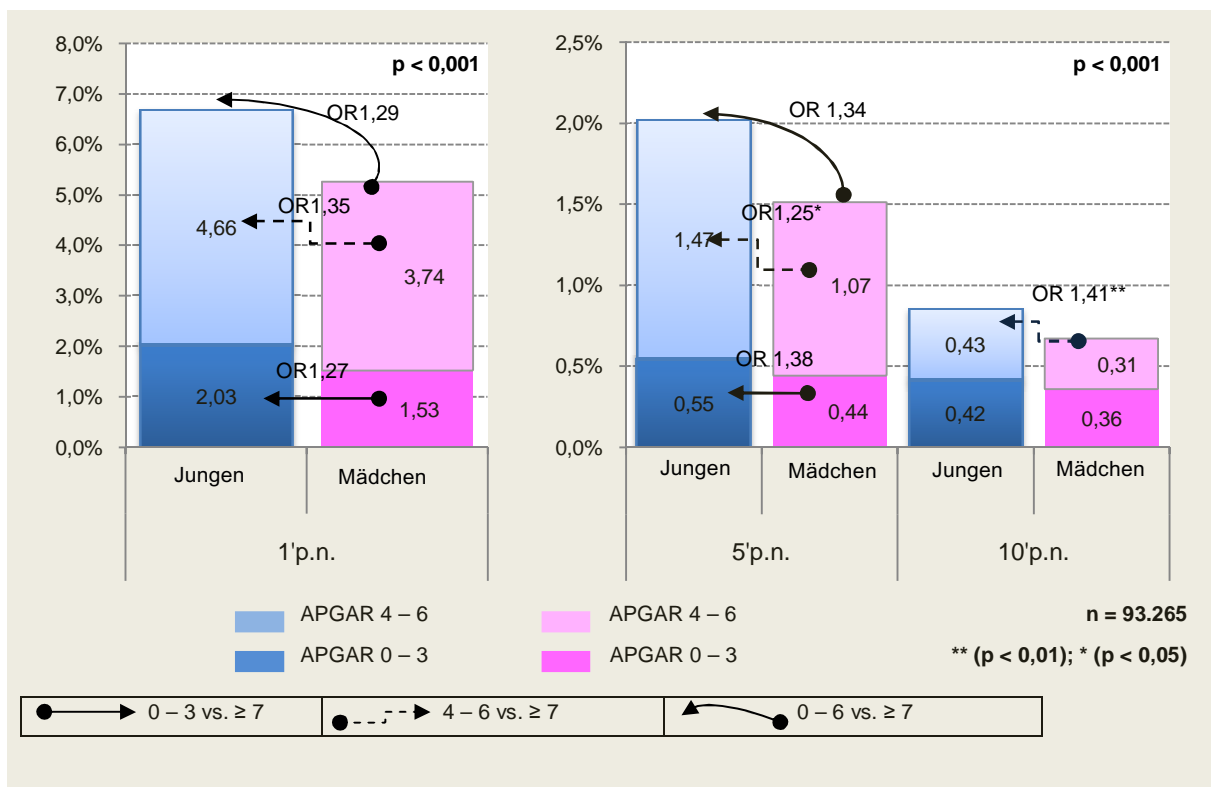


Abb. 55: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum neonatalen Geschlecht im gesamten, nicht adjustierten Kollektiv A.

3.3.5.2. Maternale, fetale/neonatale und peripartale Charakteristika in Abhängigkeit zum neonatalen Geschlecht

Eine Analyse auf signifikante, geschlechtsabhängige Unterschiede in möglichen konfundierenden Merkmalen (Entbindungsmodus; maternales Alter/BMI/Schwangerschaftsrisiken; Gestationsalter; kongenitale Anomalien; Parität; Geburtseinleitung) erzielt folgende Ergebnisse (Tab. 66):

Männliche NG werden mit einer Häufigkeit von 6,27 % ($n = 2.973$) signifikant [OR 1,15 (95 % CI 1,09 – 1,21); $p < 0,001$] zahlreicher zwischen der vollendeten 32. und 36. SSW geboren. Bei den Mädchen liegt der Anteil an MP-Geburten mit einem Anteil von 5,50 % ($n = 2.465$) um 12,28 % niedriger. Ebenso ist der Anteil an extremen Frühgeborenen vor der vollendeten 28. SSW bei den Jungen mit 0,42 % ($n = 200$) im Vergleich zu den Mädchen mit 0,33 % ($n = 149$) signifikant erhöht [OR 1,27 (95 % CI 1,03 – 1,57); $p = 0,038$]. Allgemein beträgt das Risiko (OR) für eine Geburt vor der 37. SSW für die Jungen 1,16 (95 % CI 1,10 – 1,22; $p < 0,001$; 7,40 % vs. 6,44 %).

Männliche NG weisen mit einem Anteil von 2,48 % ($n = 1.189$) im Vergleich zu den weiblichen NG mit 2,72 % ($n = 1.232$) postnatal signifikant seltener eine oder mehrere kongenitale Anomalien auf [OR 0,91 (95 % CI 0,84 – 0,99); $p = 0,025$].

In der Analyse maternaler Parameter werden Jungen mit einer relativen Differenz von 9,71 % signifikant seltener von einer minderjährigen Patientin geboren [OR 0,91 (95 % CI 0,83 – 0,99); $p = 0,038$].

Zudem haben männliche NG mit 21,01 % ($n = 9.883$) geringfügig, aber signifikant öfter [OR 1,04 (95 % CI 1,00 – 1,07); $p = 0,031$] eine präadipöse Mutter. Bei den weiblichen NG liegt die maternale Präadipositasrate mit 20,43 % ($n = 9.085$) dezent um 2,76 % niedriger.

Insgesamt zeigt sich kein signifikanter Unterschied im Vorliegen maternaler Schwangerschaftsrisiken als auch in der Parität zwischen Mädchen und Jungen [OR 1,00 (95 % CI 0,98 – 1,03); $p \geq 0,05$].

Desweiteren kann ein signifikanter, geschlechtsabhängiger Unterschied in der Verteilung der Entbindungsmodi der am Termin geborenen und übertragenen NG aufgezeigt werden: Männliche NG sind mit einem Anteil von 3,12 % ($n = 1.496$) signifikant (aOR 2,16 – 2,6; $p < 0,001$) mehr als doppelt so häufig in der HBW-Gewichtsklasse vertreten als die weiblichen mit 1,48 % ($n = 671$).

Im Vergleich normalgewichtiger NG liegt die Rate der Spontangeburt bei den am Termin geborenen [aOR 0,82 (95 % CI 0,79 – 0,85); $p < 0,001$] und übertragenen Jungen [aOR 0,68 (95 % CI 0,56 – 0,82); $p < 0,001$] signifikant unter der Spontangeburtensrate der Mädchen. Dabei werden männliche NG bei einem Gestationsalter ≥ 37 SSW signifikant häufiger vaginal operativ (aOR 1,31 – 1,94; $p < 0,001$ – $p = 0,02$) sowie bei einer Geburt zwischen 37 und 41 SSW signifikant häufiger per sekundärer sectionem [aOR 1,32 (95 % CI 1,25 – 1,39); $p < 0,001$] geboren. (Abb. 56, Tab. 66)

Die Häufigkeit einer Geburtseinleitung ≥ 37 SSW differiert nicht zwischen beiden Geschlechtern [aOR 1,02 (95 % CI 0,99 – 1,06); $p \geq 0,05$].

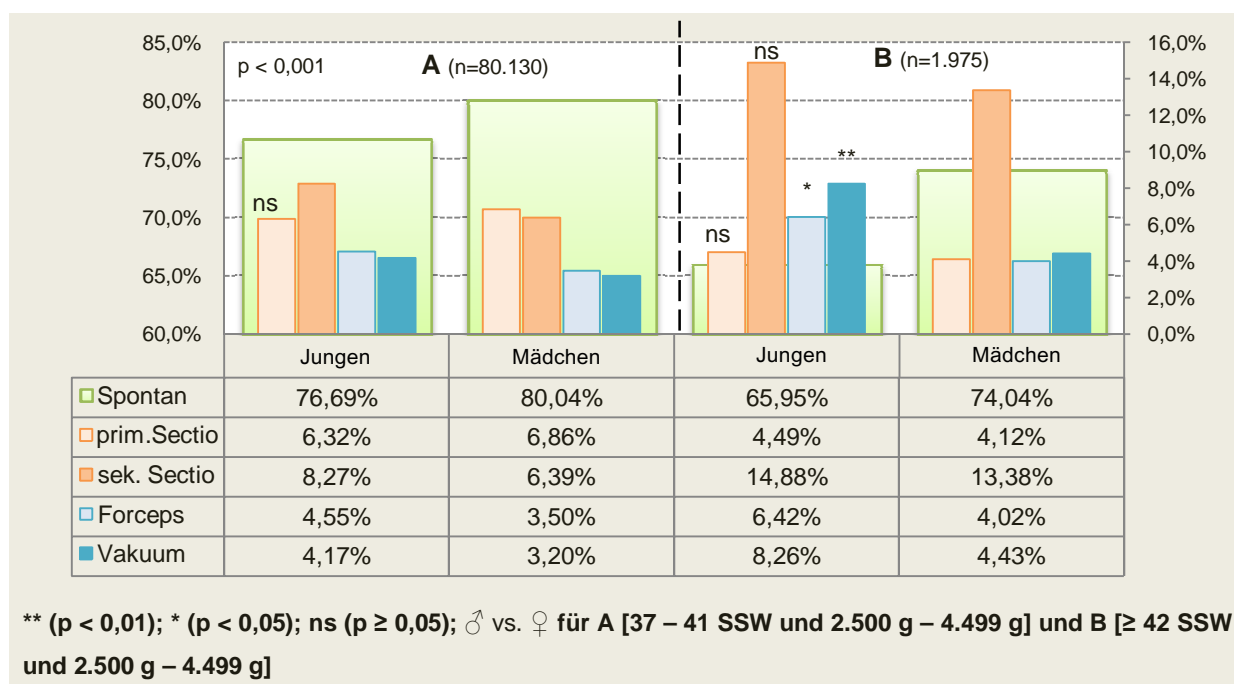


Abb. 56: Verteilung der Entbindungsmodi in Abhängigkeit zum neonatalen Geschlecht.

3.3.5.3. Apgar-Score in Abhängigkeit zum neonatalen Geschlecht (adjustiertes Kollektiv)

In einem adjustierten **Kollektiv B** (n = 37.078; ♂ = 18.602; ♀ = 18.476), mit den Bedingungen der Spontangeburt am Termin, ohne neonatale Fehlbildungen und mütterlichem Normalgewicht bei einem Alter zwischen 18 und 34 Jahren, bleibt ein signifikant erhöhtes Risiko für männliche NG mit einem Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** [aOR 1,27 (95 % CI 1,09 – 1,47); p = 0,002] bewertet zu werden, bestehen. Es treten vor allem signifikant häufiger 4 – 6 Punkte auf [aOR 1,41 (95 % CI 1,19 – 1,66); p < 0,001].

10' p. n. fällt die Rate an männlichen NG mit einem Apgar-Wert < 7 um 19,05 % unter den Anteil weiblicher NG. Bei einem absoluten Anteil von 0,17 % vs. 0,21 % besteht keine statistische Signifikanz. (Abb. 57, Tab. 65)

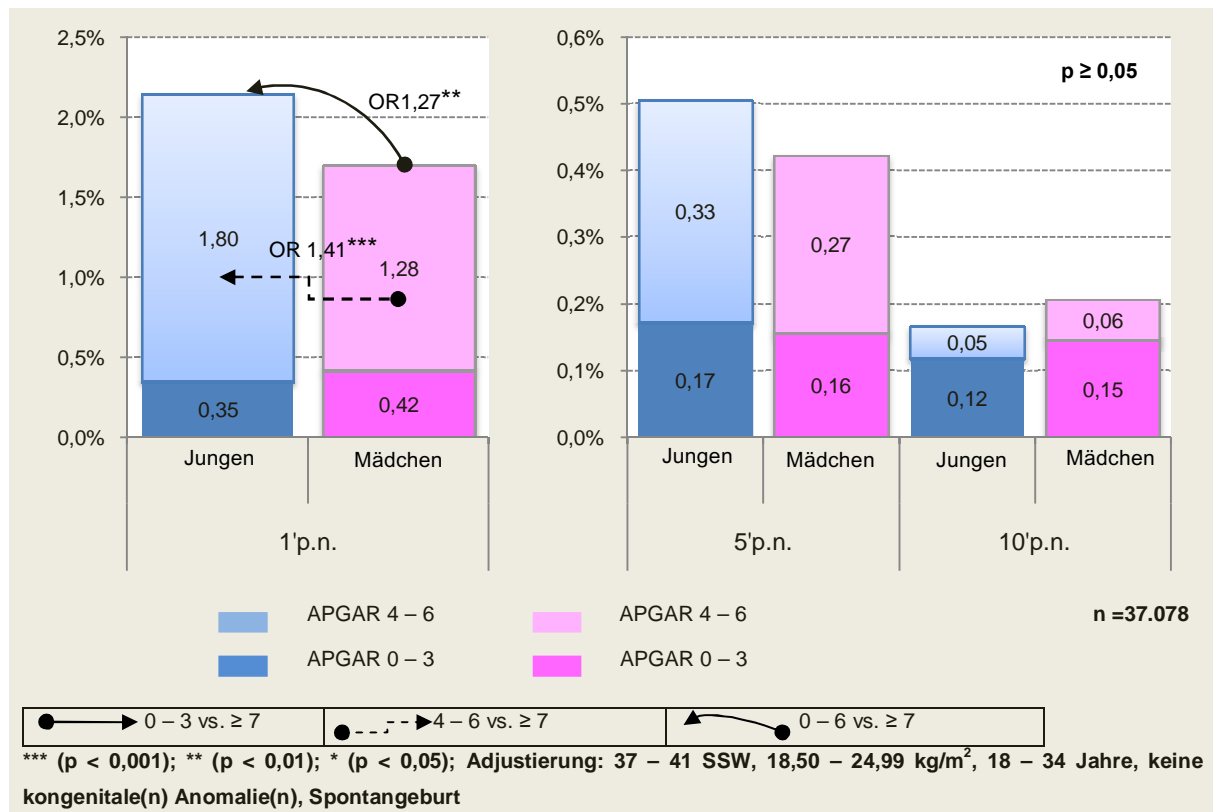


Abb. 57: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum neonatalen Geschlecht im adjustierten Kollektiv B.

3.3.6. Zusammenfassung neonataler Einflussfaktoren

▪ Gestationsalter:

- Signifikant erhöhtes (a)OR für einen Apgar-Wert < 7 bei Frühgeburten 1' – 10' p. n.; 1' p. n. bei übertragenen NG

▪ Neonatales Geburtsgewicht:

- Signifikant erhöhtes aOR für einen Apgar-Wert < 7 1' – 10' p. n. bei SGA
- Bei NG mit LGA bewirkt maternale, präkonzeptionelle Normalgewichtigkeit eine Angleichung des Apgar-Scores zwischen LGA und AGA.

▪ Kongenitale Anomalien:

- Signifikant erhöhtes OR für einen Apgar-Wert < 7 1' – 10' p. n. bei NG mit Fehlbildungen; signifikant erhöhtes/erniedrigtes aOR für einen Apgar-Wert < 7 einzelner Fehlbildungsziffern (4/20 nach Katalog D PBE)

▪ NapH-Wert:

- Risiko (aOR) für einen Apgar-Wert < 7 steigt mit fallendem NapH-Wert

▪ Neonatales Geschlecht:

- Nicht adjustiertes Kollektiv: signifikant höheres OR für 0 – 6 Punkte 1' – 10' p. n. bei Jungen
- Signifikante Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen NG im Vorliegen neonataler Fehlbildungen, maternales Alter/präkonzeptioneller BMI, Entbindungsmodus, Gestationsalter
- Unter adjustierten Bedingungen: signifikantes aOR für 4 – 6 Punkte 1' p. n. für männliche NG

3.4. Peripartale Einflussfaktoren

3.4.1. Entbindungsmodus

Die prozentuale Verteilung der Entbindungsmodi im gesamten, nicht adjustierten **Kollektiv A** (n = 92.880) sowie in den adjustierten **Kollektiven B** (n = 83.472) und **C** (n = 25.731) zeigt Abbildung 58 (Tab. 67).

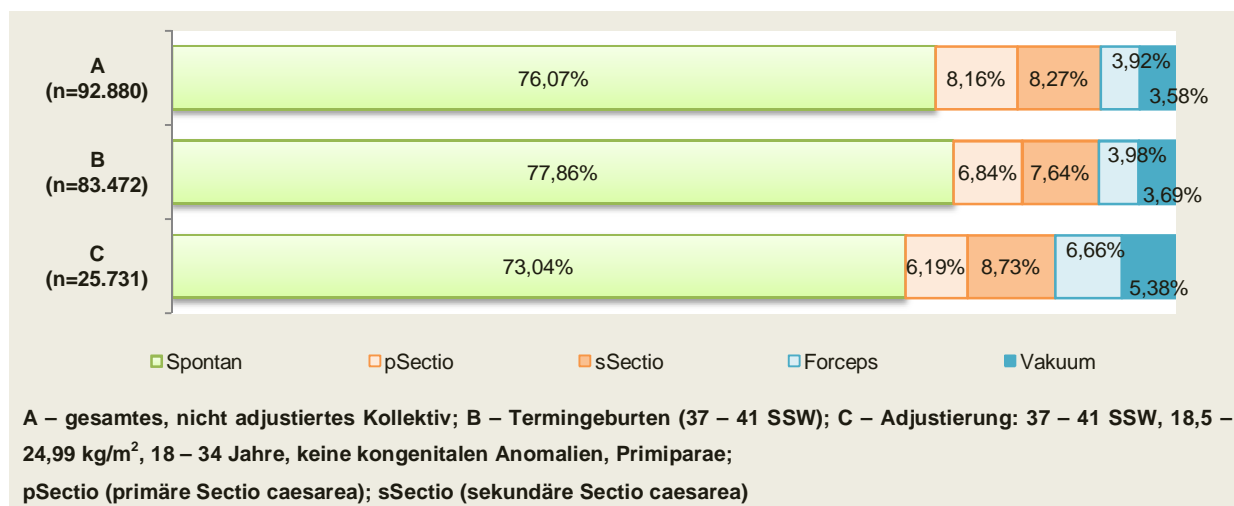


Abb. 58: Prozentuale Verteilung der Entbindungsmodi in den Kollektiven A, B und C.

Die häufigsten nach Katalog C des PBE angegebenen Indikationen zur Sectio caesarea und zur vaginal operativen Entbindung für das **Kollektiv A** und **Kollektiv C** zeigt Abbildung 59. Es konnten maximal fünf Indikationsziffern pro Patientin vergeben werden (Tab. 68 – 70).

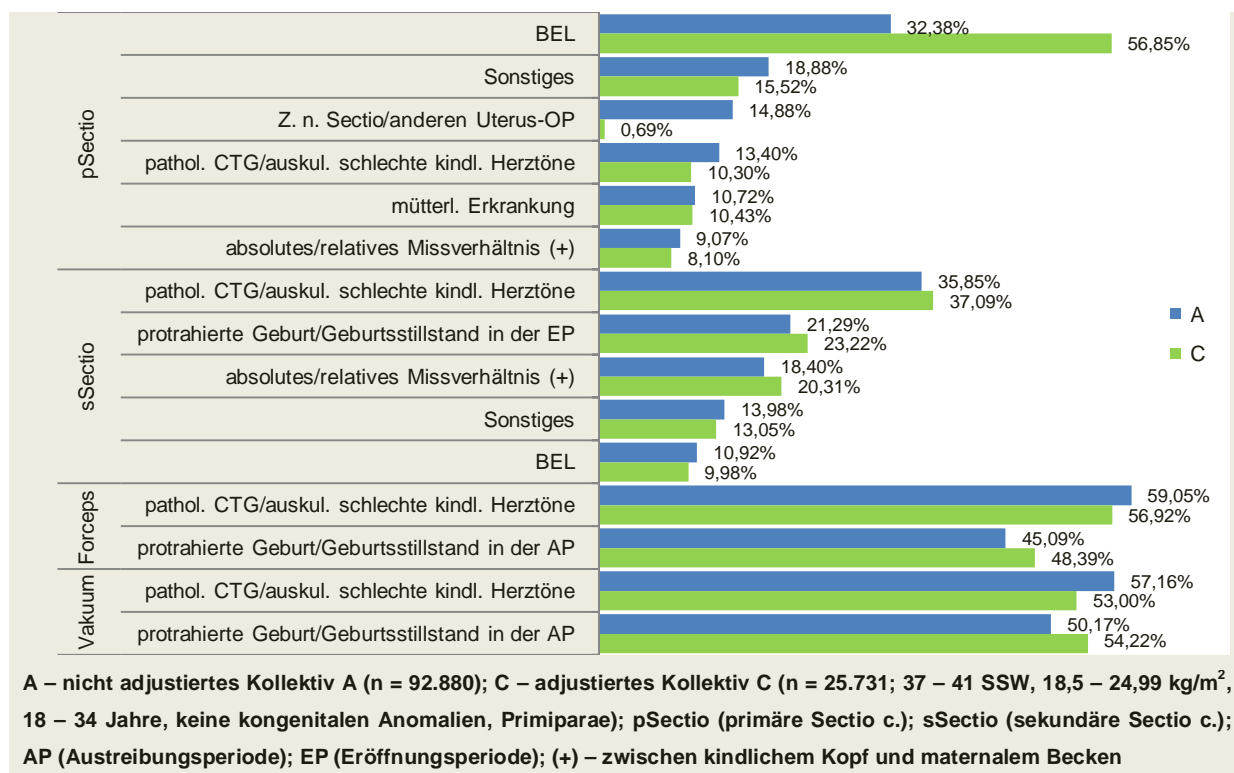
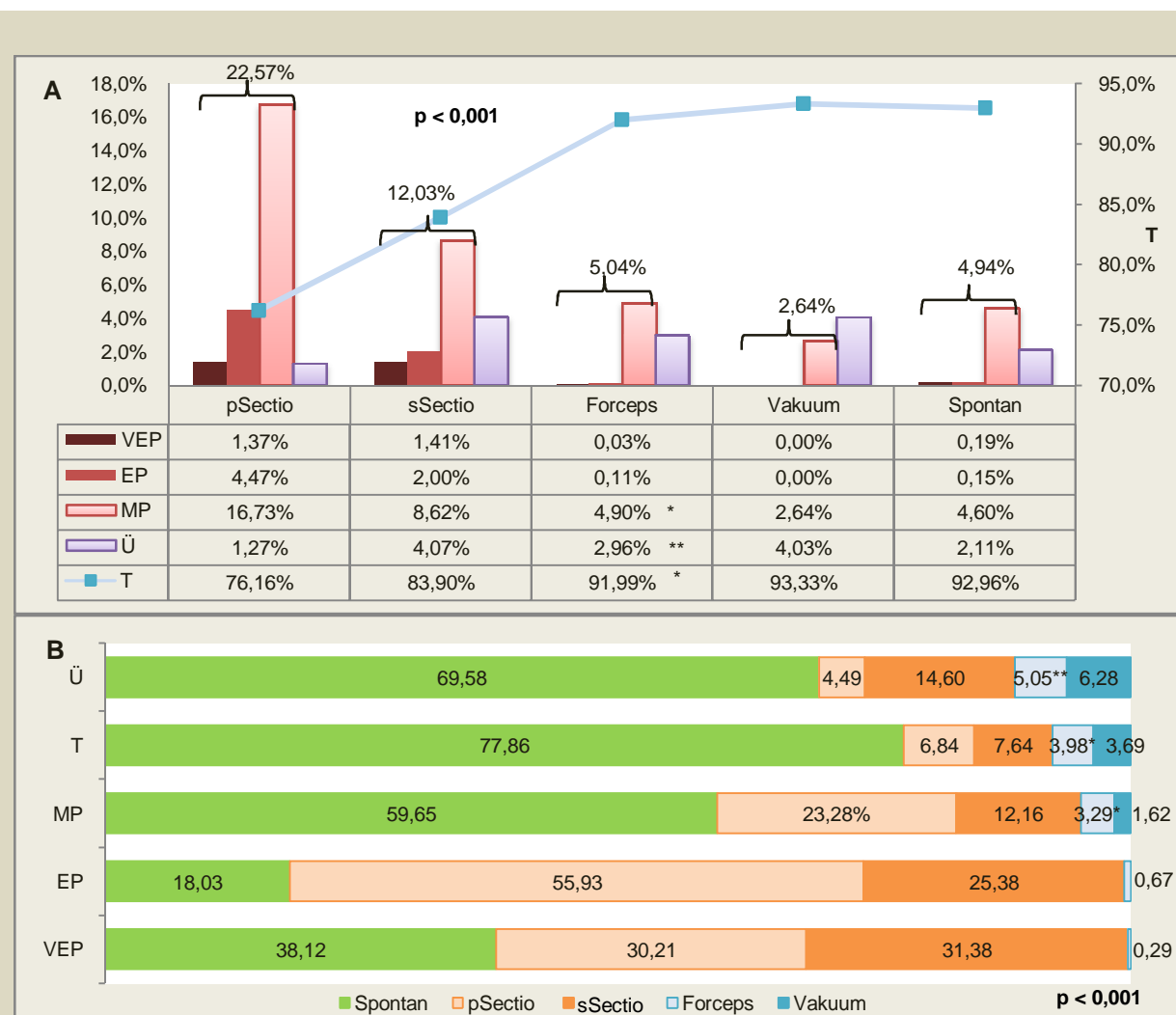


Abb. 59: Prozentuale Verteilung der häufigsten OP-Indikationen im Kollektiv A (A) und Kollektiv C (C).

3.4.1.1. Entbindungsmodus und Gestationsalter

Zwischen den Entbindungsmodi stellt sich eine signifikante Verteilung der Gestationsaltersgruppen dar ($p < 0,001$): Dabei liegt der Frühgeburtenanteil vor der vollendeten 37. SSW bei den Sectiones um mehr als das Zwei- bis Fünffache gegenüber den Spontangeburt und den vaginal operativen Entbindung erhöht. Ebenso ist der höchste Anteil an übertragenen NG in der Gruppe der sekundären Sectiones [OR 1,94 (95 % CI 1,71 – 2,19); $p < 0,001$] sowie unter den Geburten mit Vakuumextraktion [OR 1,84 (95 % CI 1,54 – 2,20); $p < 0,001$] zu verzeichnen. (Abb. 60, Tab. 71)



VEP (< 28 SSW), EP (28 – 31 SSW), MP (32 – 36 SSW), T (37 – 41 SSW), Ü (≥ 42 SSW); pSectio (primäre Sectio caesarea), sSectio (sekundäre Sectio caesarea); alle $p < 0,001$ außer Kennzeichnung: ** ($p < 0,01$), * ($p < 0,05$)

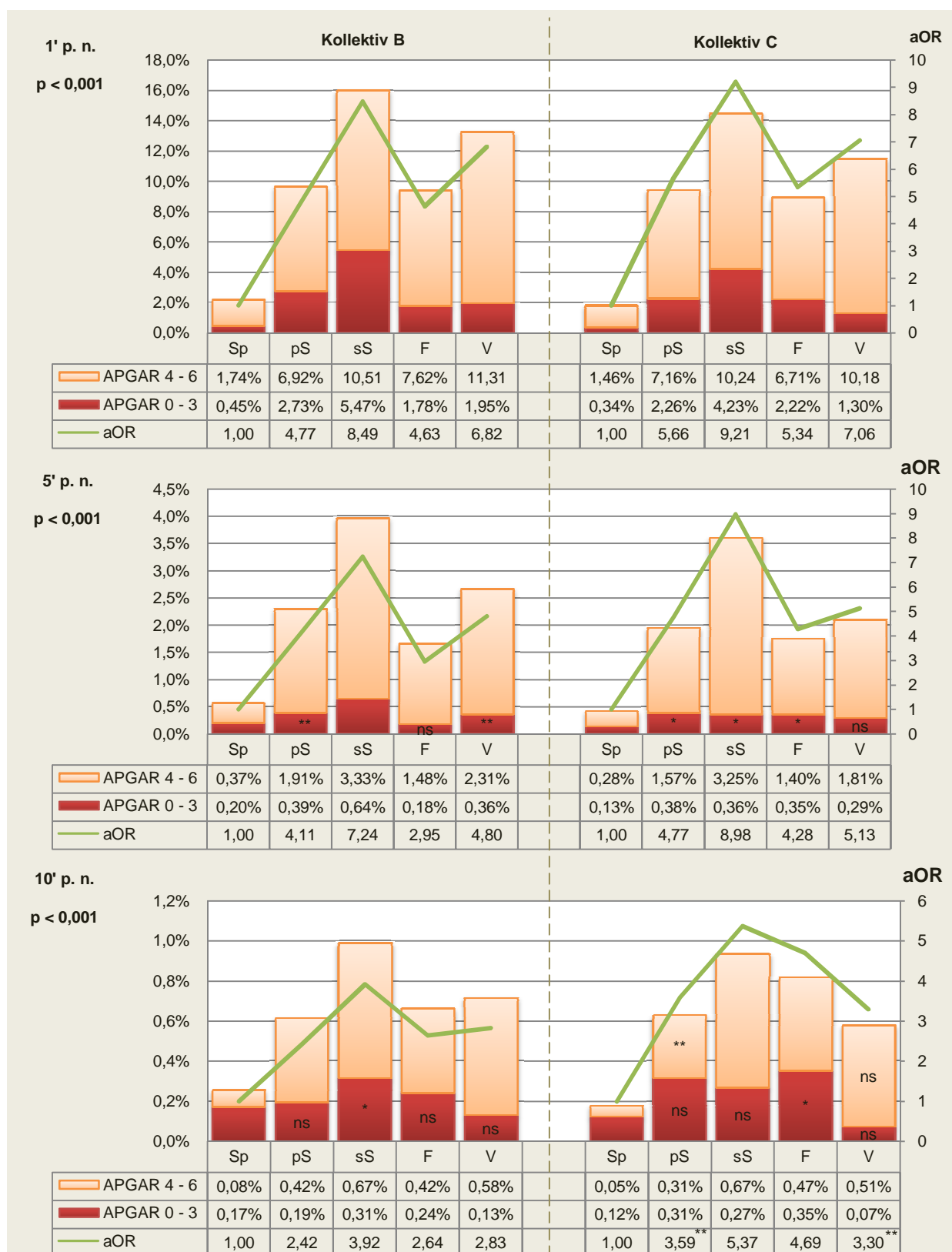
Abb. 60: Prozentuale Verteilung des Gestationsalters in Gruppen in Abhängigkeit zum Entbindungsmodus (A) und der Entbindungsmodi in Abhängigkeit zur Gestationsaltersgruppe (B) im nicht adjustierten Kollektiv ($n = 91.915$).

3.4.1.2. Apgar-Score in Abhängigkeit zum Entbindungsmodus (adjustierte Kollektive)

Im adjustierten **Kollektiv B** ($n = 83.472$) aus Termingeburten (37 – 41 SSW) zeigt sich in der Gruppe der Sectiones als auch der vaginal operativen Entbindungen im Vergleich zu den Spontangeburt **1'**, **5'** und **10'** **p. n.** ein signifikant erhöhtes Auftreten von Apgar-Werten < 7 (aOR 1,81 – 8,49; $p < 0,001$). Dabei liegt das Risiko (aOR) für 0 – 6 Punkte bei der primären Sectio caesarea mit 2,42 – 4,77 ($p < 0,001$) deutlich unter dem Risiko nach einer sekundären Sectio caesarea (aOR 3,92 – 8,49; $p < 0,001$) im Vergleich zu den Spontangeburt.

Neugeborene mit einem Apgar-Wert < 7 treten bei den vaginal operativen Entbindungen häufiger nach einer Vakuumextraktion **1'** und **5'** **p. n.** [aOR 6,82 (95 % CI 6,07 – 7,67) und aOR 4,80 (95 % CI 3,76 – 6,12); $p < 0,001$] gegenüber der Forcepsanwendung [aOR 4,63 (95 % CI 4,08 – 5,26) und aOR 2,95 (95 % CI 2,22 – 3,93); $p < 0,001$] auf. (Abb. 61, Tab. 72)

Im zusätzlich adjustierten **Kollektiv C** ($n = 25.731$; Adjustierung: 37 – 41 SSW, 18,50 – 24,99 kg/m², 18 – 34 Jahre, Primiparae, keine kongenitalen Anomalien) verringert sich der absolute Anteil an NG mit einem Apgar-Wert < 7 im Vergleich zum Kollektiv B, während das Risiko (aOR) für 0 – 6 Punkte zwischen den Entbindungsmodi im Vergleich zur Spontangeburt dezent höher ausfällt (Abb. 61, Tab. 73).



B – Kollektiv B (n = 83.472) aus Termingeburten (37 – 41 SSW); C – Kollektiv C (n = 25.731) mit Adjustierung: 37 – 41 SSW, 18,50 – 24,99 kg/m², 18 – 34 Jahre, keine kongenitalen Anomalien, Primiparae; Sp (Spontangeburt), pS (primäre Sectio caesarea), sS (sekundäre Sectio caesarea), F (Forceps), V (Vakuum); *** (p < 0,001), ** (p < 0,01), * (p < 0,05); aOR (0 – 3/4 – 6/0 – 6 vs. 7 – 10)

Abb. 61: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum Entbindungsmodus in den adjustierten Kollektiven B und C.

3.4.2. Geburtsrisiken

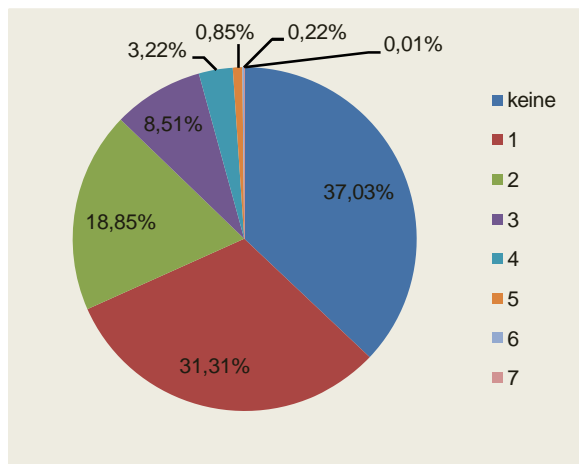


Abb. 62: Prozentuale Verteilung der Anzahl an Geburtsrisiken.

Im untersuchten Datensatz ($n = 93.265$) weisen 62,97 % ($n = 58.733$) der Patientinnen ein oder mehrere (Maximum = 7) Geburtsrisiken nach dem Katalog C des PBE auf (Abb. 62, Tab. 74). Dabei wird die Hälfte der vergebenen Risikoziffern durch den „vorzeitigen Blasensprung“ (KZ 60 Katalog C PBE) und das „pathologische CTG oder auskultatorisch schlechte kindliche Herztöne“ (KZ 77 Katalog C PBE) gebildet. Die zehn häufigsten Risikoziffern im gesamten Datensatz (A), inklusive Mehrfachnennungen, und bei Patientinnen mit einem Geburtsrisiko (B) zeigt Abbildung 63 (Tab. 75)

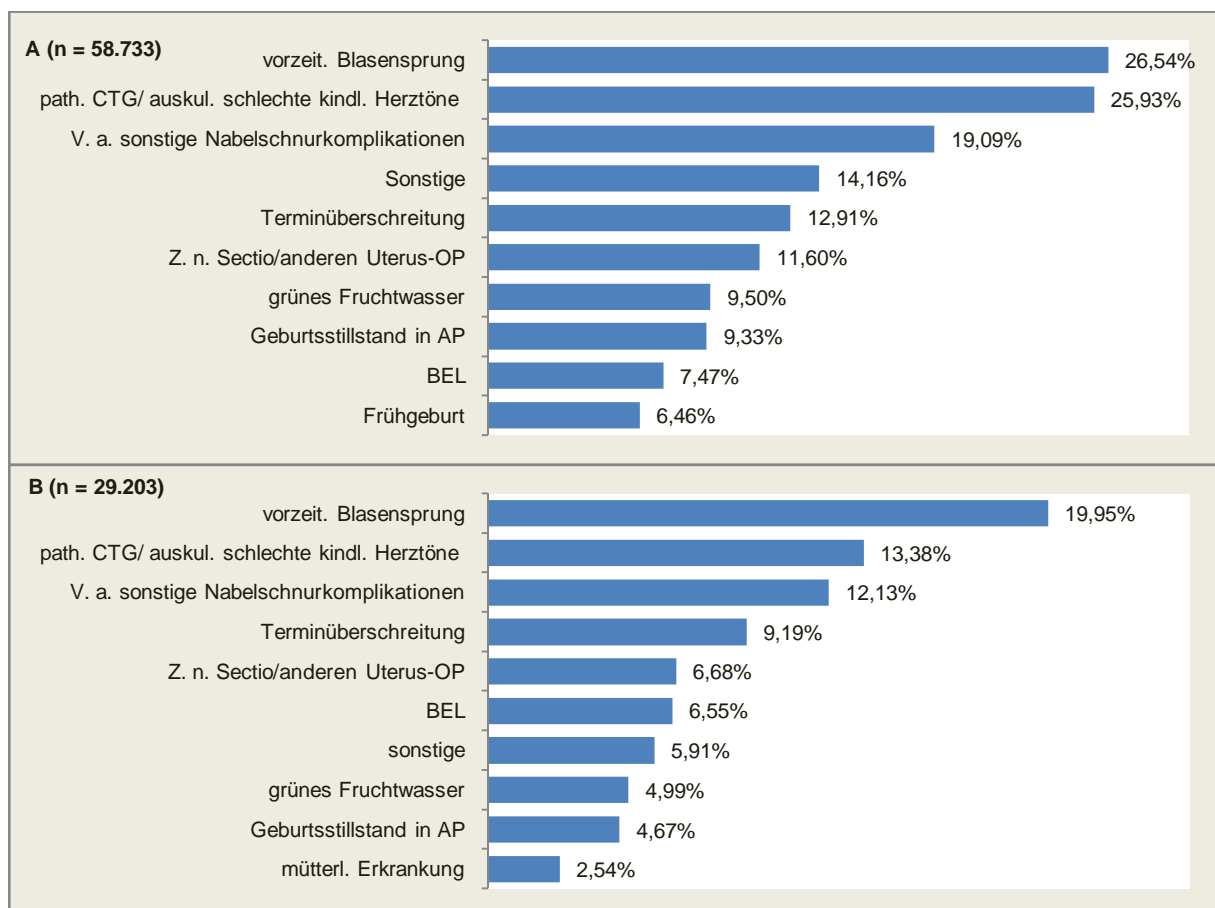


Abb. 63: Die zehn häufigsten Geburtsrisiken bei A – Patientinnen mit einem oder mehreren Geburtsrisiko(en), B – Patientinnen mit einem Geburtsrisiko.

Der Apgar-Score in Abhängigkeit zum Vorliegen maternalen Geburtsrisiken zeigt in einem nicht adjustierten **Kollektiv A** ($n = 93.265$) einen im Durchschnitt fünf- bis sechs Mal höheren Anteil an sehr niedrigen und niedrigen Apgar-Werten **1', 5' und 10' p. n.** im Vergleich zur Patientinnengruppe ohne Geburtsrisiko (OR 4,65 – 10,00; $p < 0,001$). Dabei steigt das Risiko für ein NG mit 0 – 3 oder 4 – 6 Punkten **1', 5' und 10' p. n.** bewertet zu werden mit steigender Anzahl an aufgeführten maternalen Geburtsrisiken (OR 2,67 – 21,76; $p < 0,001$). (Abb. 64, Tab. 76)

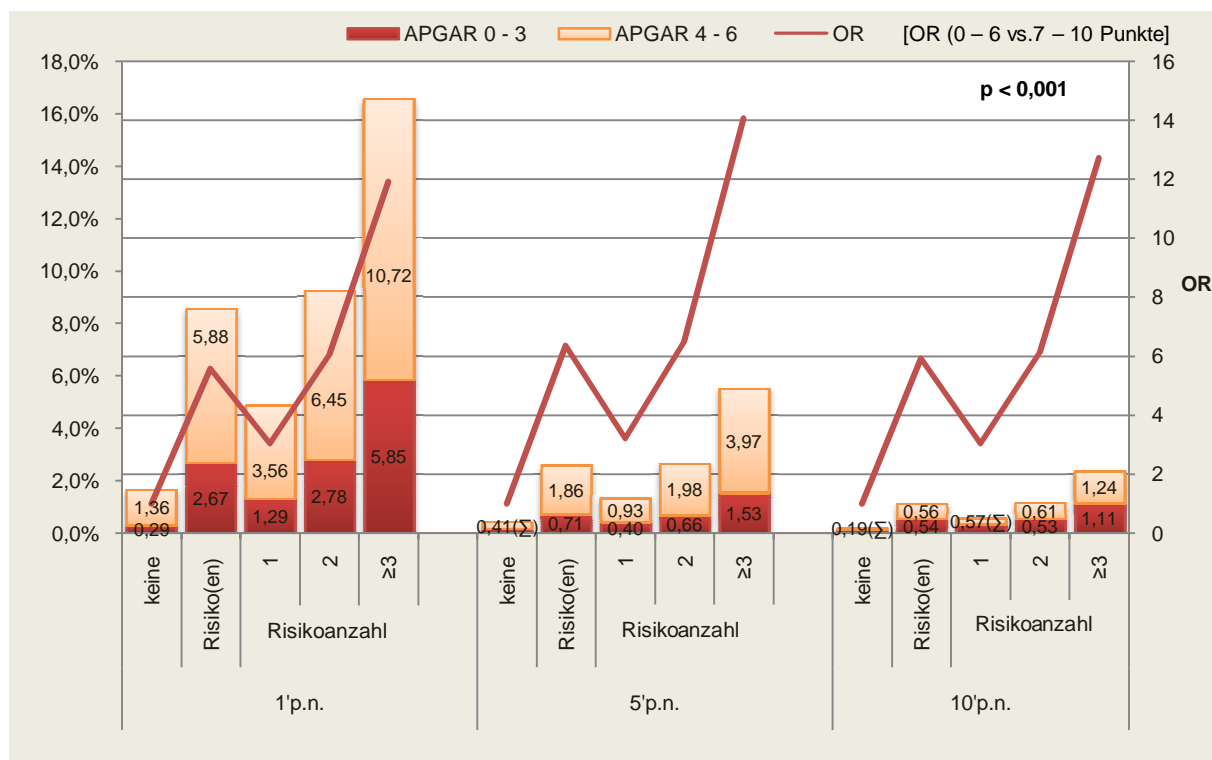


Abb. 64: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum Vorliegen maternalen Geburtsrisiken.

Die nach Katalog C des PBE zu vergebenden Geburtsrisiken wurden in einem **Kollektiv B** ($n = 63.735$) aus Patientinnen mit keinem oder einem bestimmten Geburtsrisiko auf signifikante Risiken für einen Apgar-Wert < 7 untersucht. Dabei besteht bei 25 von 34 Geburtsrisiken ein signifikant leicht bis stark erhöhtes Risiko für einen Apgar-Werte < 7, welches vor allem **1' p. n.** vorliegt (OR 1,31 – 49,74; $p < 0,001$ – $p = 0,045$). (Tab.6 , Tab. 7)

Tab. 6: Signifikante Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zur Geburtsrisikoziffer bei Patientinnen mit keinem oder einem Geburtsrisiko (KZ 60 – 79 Katalog C PBE).

Kennziffer	n(Σ)	Apgar-Wert < 7								
		1' p. n.			5' p. n.			10' p. n.		
		n	in %	aOR (95 % CI)	n	in %	aOR (95 % CI)	n	in %	aOR (95 % CI)
Kein Geburtsrisiko (= Vergleichsgruppe)	34.532	569	1,65	1,00	143	0,41	1,00	65	0,19	1,00
60 Vorzeitiger Blasensprung	5825	125	2,15	1,31 (1,08-1,59)**	32	0,55	1,33 (0,91-1,95)ns	11	0,19	1,00 (0,53-1,90)ns
61 Überschreitung des Termins	2685	62	2,31	1,41 (1,08-1,84)*	13	0,48	1,17 (0,66-2,07)ns	8	0,30	1,59 (0,76-3,31)ns
62 Missbildung, intrauteriner Fruchttod	118	21	17,80	12,92 (8,01-20,86)***	17	14,41	40,48 (23-69)***	17	14,41	89,25 (50 – 153)***
63 Frühgeburt	717	77	10,74	7,18 (5,59-9,93)***	37	5,16	13,09 (9,04-18,93)***	22	3,07	16,79 (10,29-27,38)***
65 Plazentainsuffizienz (V. a.)	408	11	2,70	1,65 (0,90-3,03)ns	2	0,49	1,19 (0,29-4,80)ns	1	0,25	1,30 (0,18-9,41)ns
66 Gestose/Eklampsie	609	57	9,36	6,16 (4,64-8,20)***	16	2,63	6,49 (3,85-10,95)***	6	0,99	5,28 (2,28-12,22)**
67 Rh-Inkompatibilität	23	2	8,70	5,69 (1,33-24,30)ns	0	0,00	1,00ns	0	0,00	1,00ns
68 Diabetes mellitus	140	13	9,29	6,11 (3,43-10,88)***	3	2,14	5,27 (1,66-16,73)*	1	0,71	3,82 (0,53-27,69)ns
69 Z. n. Sectio/anderen Uterusoperationen	1951	50	2,56	1,57 (1,17-2,10)**	14	0,72	1,74 (1,00-3,02)ns	4	0,21	1,09 (0,40-2,99)ns
70 Plazenta praevia	86	15	17,44	12,61 (7,18-22,15)***	3	3,49	8,69 (2,72-27,83)***	1	1,16	6,24 (0,86-45,47)ns
71 Vorzeitige Plazentalösung	77	34	44,16	47,20 (29-74)***	13	16,88	48,85 (23,32-90)***	4	5,19	29,06 (10,32-81,83)***
72 Sonstige uterine Blutungen	77	3	3,90	2,42 (0,76-7,70)ns	0	0,00	1,00ns	0	0,00	1,00ns
73 Amnioninfektionssyndrom	22	5	22,73	17,56 (6,46-47)***	2	9,09	24,05 (5,57-103)**	0	0,00	1,00ns
74 Fieber unter der Geburt	22	1	4,55	2,84 (0,38-21,17)ns	0	0,00	1,00ns	0	0,00	1,00ns
75 Mütterliche Erkrankungen	741	19	2,56	1,57 (0,99-2,50)ns	5	0,67	1,63 (0,67-4,00)ns	4	0,54	2,88 (1,05-7,92)ns
76 Mangelnde Kooperation der Mutter	77	3	3,90	2,42 (0,76-7,70)ns	1	1,30	3,16 (0,44-22,91)ns	0	0,00	1,00ns
77 Pathologisches CTG oder auskultatorisch schlechte kindliche Herztöne	3906	318	8,14	5,29 (4,59-6,09)***	81	2,07	5,09 (3,87-6,70)***	24	0,61	3,28 (2,05-5,24)***
78 Grünes Fruchtwasser	1456	33	2,27	1,38 (0,97-1,97)ns	9	0,62	1,40 (0,76-2,94)ns	4	0,27	1,46 (0,53-4,02)ns
79 Azidose während der Geburt	14	4	28,57	23,88 (7,47-76)***	0	0,00	1,00ns	0	0,00	1,00ns

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); ns (p ≥ 0,05); aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)

Tab. 7: Signifikante Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zur Geburtsrisikoziffer bei Patientinnen mit keinem oder einem Geburtsrisiko (KZ 80 – 94 Katalog C PBE).

Kennziffer	n(Σ)	Apgar-Wert < 7								
		1' p. n.			5' p. n.			10' p. n.		
		n	in %	aOR (95 % CI)	n	in %	aOR (95 % CI)	n	in %	aOR (95 % CI)
Kein Geburtsrisiko (= Vergleichsgruppe)	34.532	569	1,65	1,00	143	0,41	1,00	65	0,19	1,00
80 Nabelschnurvorfal	11	5	45,45	49,74 (15,14-163)***	1	9,09	24,05 (3,06-189)*	0	0,00	1,00ns
81 V. a. sonstige Nabelschnurkomplikationen	3543	92	2,60	1,59 (1,27-1,99)***	25	0,71	1,71 (1,12-2,62)*	9	0,25	1,35 (0,67-2,71)ns
82 Protrahierte Geburt/Geburtsstillstand in der Eröffnungsperiode	340	25	7,35	4,74 (3,13-7,18)***	5	1,47	3,59 (1,46-8,81)*	2	0,59	3,14 (0,77-12,87)ns
83 Protrahierte Geburt/Geburtsstillstand in der Austreibungsperiode	1363	42	3,08	1,90 (1,38-2,61)***	5	0,37	0,89 (0,36-2,16)ns	2	0,15	0,78 (0,19-3,19)ns
84 Absolutes oder relatives Missverhältnis zwischen kindlichem Kopf und mütterlichem Becken	345	33	9,57	6,31 (4,37-9,12)***	7	2,03	4,98 (2,32-10,72)**	1	0,29	1,54 (0,21-11,14)ns
85 Drohende/erfolgte Uterusruptur	3	0	0,00	1,00ns	0	0,00	1,00ns	0	0,00	1,00 ns
86 Querlage/Schräglage	89	22	24,72	19,60 (12,02-31,95)***	7	7,87	20,53 (9,33-45,19)***	1	1,12	6,03 (0,83-43,91)ns
87 BEL	1914	198	10,34	6,89 (5,82-8,15)***	30	1,57	3,83 (2,58-5,69)***	9	0,47	2,51 (1,25-5,04)*
88 Hintere Hinterhauptslage	549	22	4,01	2,49 (1,61-3,85)***	7	1,28	3,11 (1,45-6,67)*	1	0,18	0,97 (0,13-6,99)ns
89 Vorderhauptslage	97	0	0,00	1,00ns	0	0,00	1,00ns	0	0,00	1,00ns
90 Gesichtslage/Stirnlage	38	3	7,89	5,12 (1,57-16,68)*	0	0,00	1,00ns	0	0,00	1,00ns
91 Tiefer Querstand	11	2	18,18	13,26 (2,86-61,53)*	0	0,00	1,00ns	0	0,00	1,00ns
92 Hoher Geradstand	79	9	11,39	7,67 (3,82-15,44)***	3	3,80	9,49 (2,96-30,44)**	0	0,00	1,00ns
93 Sonstige regelwidrige Schädelagen	141	6	4,26	2,65 (1,17-6,04)*	2	1,42	3,45 (0,85-14,11)ns	1	0,71	3,79 (0,52-27,49)ns
94 Sonstiges	1726	107	6,20	3,95 (3,19-4,88)***	48	2,78	6,88 (4,94-9,57)***	33	1,91	10,34 (6,78-15,76)***

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); ns (p ≥ 0,05); aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)

3.4.3. Geburtseinleitung

Von den untersuchten Geburten ($n = 93.265$) wurde mit 20,22 % ($n = 18.856$) jede 5. Geburt eingeleitet. Diesbezüglich werden Prostaglandin intra vaginal mit einem Anteil von 12,33 % ($n = 11.495$), gefolgt von Oxytocin mit 7,87 % ($n = 7.337$), am häufigsten verwendet. Die Einleitungsmethode der Amniotomie belegt mit 2,63 % ($n = 2.449$) den letzten Rang hinter der Kategorie „sonstige Einleitungsmethoden“, welche mit 5,43 % ($n = 5.060$) vertreten ist.

In 79,40 % ($n = 74.055$) der Fälle wird eine Aussage über das Vorliegen oder Fehlen von Indikation/en für die Geburtseinleitung getroffen. Dabei sind die „**Terminüberschreitung**“ (KZ 61 Katalog C PBE) mit 20,93 % ($n = 3.947$), der „**vorzeitige Blasensprung**“ (KZ 60 Katalog C PBE) mit 12,28 % ($n = 2.315$), das „**pathologische CTG oder auskultatorisch schlechte kindliche Herztöne**“ (KZ 77 Katalog C PBE) mit 7,99 % ($n = 1.506$) und „**sonstige Gründe**“ (KZ 94 Katalog C PBE) mit 9,27 % ($n = 1.748$) die Top-Indikationen (Tab. 77). Mehrfachnennungen waren möglich. In 5.176 Fällen (27,45 % aller Geburtseinleitungen) wird dabei keine medizinische Indikation zur Geburtseinleitung angegeben.

3.4.3.1. Geburtseinleitung in Abhängigkeit zum Gestationsalter

Bei der Betrachtung, der zur Geburt erreichten Schwangerschaftswoche nimmt der Anteil an eingeleiteten Geburten mit steigendem Gestationsalter zu (Abb. 65 A, Tab. 78). Damit befindet sich in der Gruppe der eingeleiteten Geburten ein im Vergleich zum Gesamtkollektiv um mehr als doppelt erhöhter Anteil an übertragenen NG (≥ 42 SSW), während die Rate der Frühgeborenen < 37 SSW um 23,23 % kleiner ausfällt (Abb. 65, Tab. 78).

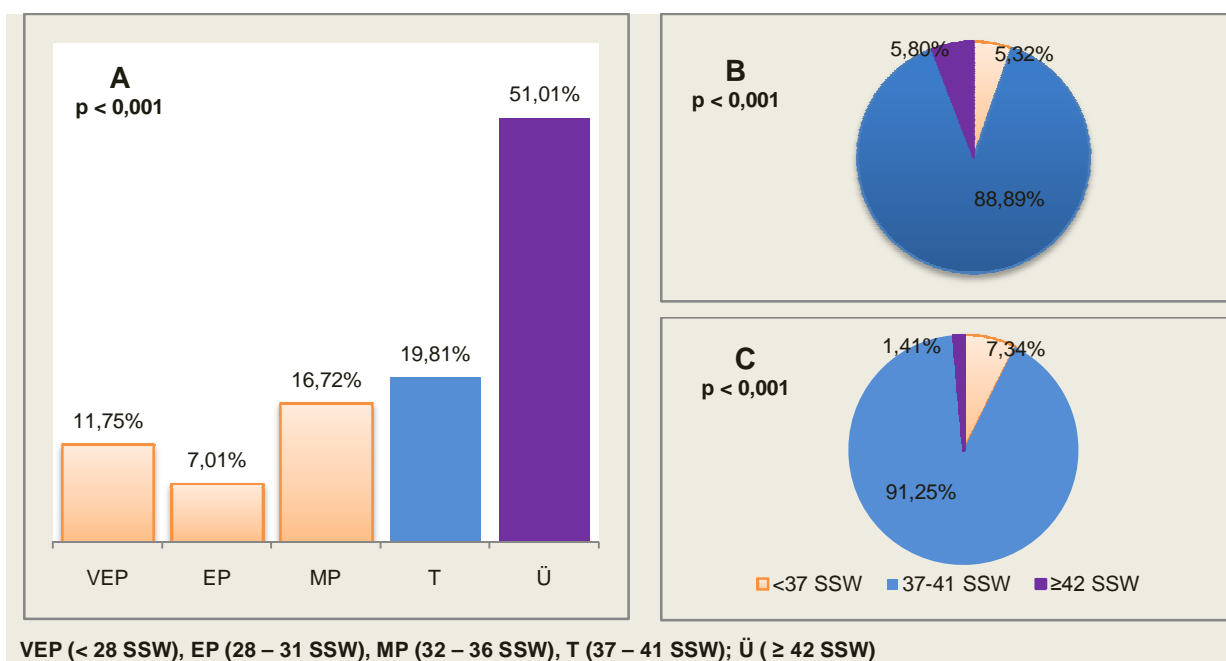


Abb. 65: Anteil an eingeleiteten Geburten in Abhängigkeit zum Gestationsalter (A) sowie Verteilung der Gestationsaltersgruppen im gesamten Kollektiv eingeleiteter (B) und nicht eingeleiteter (C) Geburten ($n = 92.296$).

3.4.3.2. Apgar-Score in Abhängigkeit einer elektiven Geburtseinleitung

Der Einfluss einer möglichst elektiven Geburtseinleitung, definiert als das Fehlen einer medizinischen Indikation, wird an einem adjustierten **Kollektiv B** (n = 54.218) aus NG, die zwischen der vollendeten 37. und 41. SSW geboren wurden, und unter Ausschluss von Fällen mit primärer Sectio untersucht:

- NG mit eingeleiteten Geburten (E) werden **1' p. n.** um 72,32 % [aOR 1,79 (95 % CI 1,58 – 2,03); $p < 0,001$] und **5' p. n.** um 66,67 % [aOR 1,68 (95 % CI 1,29 – 2,19); $p < 0,001$] öfter mit < 7 Punkten bewertet. Dabei werden insbesondere häufiger 4 – 6 Punkte (aOR 1,83 – 1,95; $p < 0,001$) vergeben. (Abb. 66, Tab. 79)

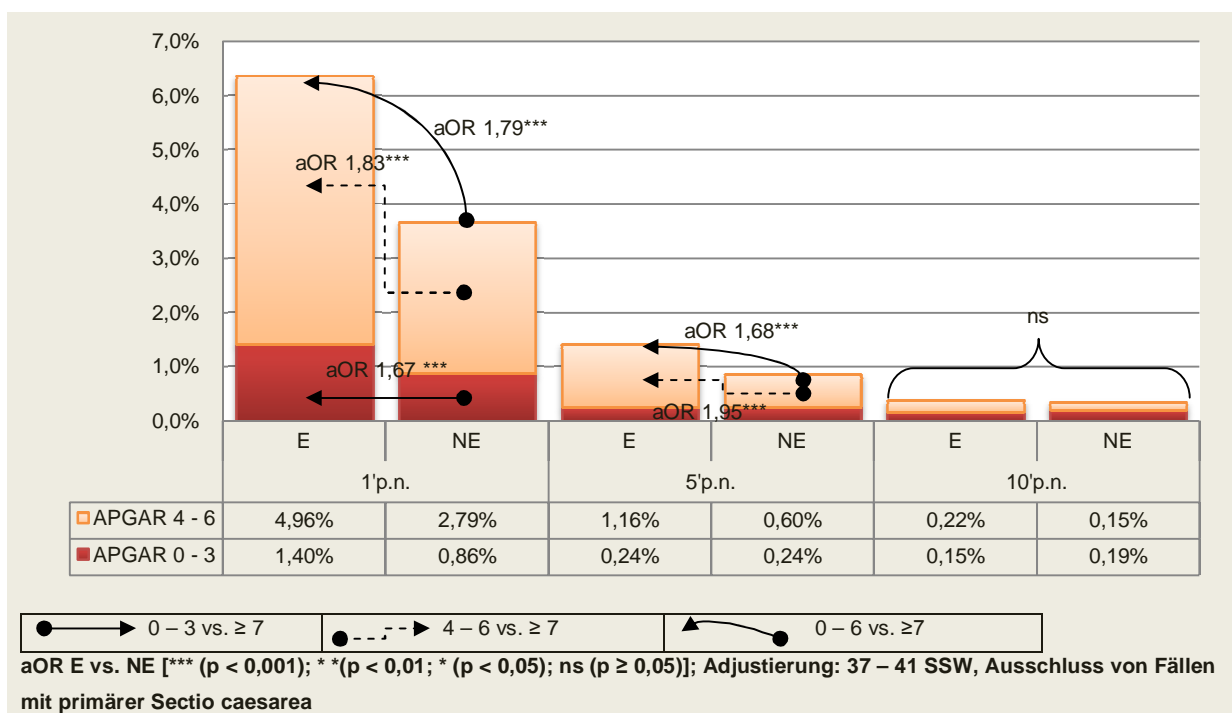


Abb. 66: Verteilung der Apgar-Werte < 7 im adjustierten Kollektiv B (n = 54.218) bei eingeleiteten (E) und nicht eingeleiteten (NE) Geburten.

3.4.3.3. Maternale, fetale/neonatale und peripartale Charakteristika in Abhängigkeit zur Geburtseinleitung

Eine Analyse auf Konfunder im **Kollektiv A**⁵ und **Kollektiv B**⁶ ergibt folgende signifikante Unterschiede zwischen Geburten mit und ohne Geburtseinleitung:

- Mit einer relativen Differenz von 25,55 % finden sich unter den eingeleiteten Geburten signifikant häufiger (aOR 1,16 – 2,50; $p < 0,001$) präkonzeptionell übergewichtige und adipöse Patientinnen als Normalgewichtige (aOR 0,69 – 0,75; $p < 0,001$) oder Patientinnen, deren BMI unter $18,50 \text{ kg/m}^2$ liegt (aOR 0,76 – 0,80; $p = 0,007$). Dabei steigt das Risiko für Patientinnen ab einem BMI $\geq 25,00 \text{ kg/m}^2$ eine Geburtseinleitung zu erhalten mit zunehmendem BMI.

⁵ 37 – 41 SSW, keine Fälle mit primärer Sectio caesarea

⁶ 37 – 41 SSW, keine Fälle mit medizinischer Indikation zur Geburtseinleitung, keine Fälle mit primärer Sectio caesarea

- Ein signifikanter Unterschied im maternalen Alter liegt bei elektiver Geburtseinleitung (**Kollektiv B**⁸) nicht vor, während im **Kollektiv A**⁷ das Risiko für eine Geburtseinleitung ab 35 Jahren steigt (aOR 1,09 – 1,20; p < 0,05).
- Patientinnen mit einer Geburtseinleitung haben signifikant häufiger ein oder mehrere Schwangerschaftsrisiken (aOR 1,34 – 1,56; p < 0,001). Unter den elektiven Geburtseinleitungen treten diesbezüglich vor allem ein präkonzeptioneller Diabetes (aOR 5,71; p < 0,001), Adipositas (aOR 1,88; p < 0,001) sowie hypertensive Schwangerschaftserkrankungen hervor (siehe Anhang Tab. 82).
- Eine Geburtseinleitung am Termin findet signifikant häufiger bei Primiparae (aOR 1,18 – 1,26; p < 0,001) und seltener bei Secundiparae (aOR 0,78 – 0,81; p < 0,001) statt. (Tab. 8; Anhang Tab. 86)

Tab. 8: Anteil an eingeleiteten Geburten in Abhängigkeit maternaler und fetaler/neonataler Charakteristika in den adjustierten Kollektiven A⁷ und B⁸.

	Kollektiv A		Kollektiv B	
	Anteil an eingeleiteten Geburten in % (n)	aOR (95 % CI)	Anteil an eingeleiteten Geburten in % (n)	aOR (95 % CI)
<u>Kongenitale Anomalien</u>				
ja	21,10 (395)	1,04 (0,93-1,17)ns	9,56 (86)	1,15 (0,92-1,44)ns
nein	20,39 (15473)		8,39 (4473)	
<u>Präkonzeptioneller BMI in kg/m²</u>				
< 18,50	16,57 (553)	0,76 (0,70-0,84)***	6,88 (156)	0,80 (0,67-0,94)**
18,50 – 24,99	18,31 (9125)	0,69 (0,67-0,72)***	7,66 (2691)	0,75 (0,71-0,80)***
25,00 – 29,99	23,40 (3718)	1,25 (1,19-1,30)***	9,35 (1034)	1,16 (1,08-1,24)***
30,00 – 34,99	27,90 (1500)	1,56 (1,46-1,66)***	11,71 (419)	1,48 (1,33-1,65)***
35,00 – 39,99	34,96 (567)	2,13 (1,92-2,36)***	15,27 (149)	1,99 (1,67-2,37)***
≥ 40,00	38,99 (216)	2,50 (2,11-2,97)***	15,46 (49)	2,0 (1,47-2,71)***
<u>Schwangerschaftsrisiken</u>				
ja	22,49 (12140)	1,56 (1,50-1,63)***	9,10 (3351)	1,34 (1,25-1,44)***
nein	15,67 (3728)		6,94 (1208)	
<u>Maternales Alter in Jahren</u>				
< 18	20,15 (330)	0,99 (0,87-1,11)ns	9,33 (115)	1,13 (0,93-1,37)ns
18 – 34	20,26 (14095)	0,93 (0,88-0,98)**	8,31 (4078)	0,91 (0,82-1,01)ns
35 – 39	21,66 (1202)	1,09 (1,02-1,16)*	8,97 (297)	1,08 (0,96-1,23)ns
≥ 40	23,48 (182)	1,20 (1,02-1,42)*	8,68 (35)	1,04 (0,74-1,47)ns
<u>Parität (vorausgegangene Geburten)</u>				
0	21,78 (8410)	1,18 (1,14-1,23)***	9,34 (2443)	1,26 (1,19-1,34)***
1	18,18 (4740)	0,81 (0,78-0,84)***	7,20 (1338)	0,78 (0,73-0,83)***
2 – 5	20,87 (2656)	1,04 (0,99-1,08)ns	8,23 (758)	0,97 (0,90-1,05)ns
≥ 6	17,17 (62)	0,81 (0,61-1,06)ns	7,41 (20)	0,87 (0,55-1,38)ns

*** (p < 0,001), ** (p < 0,01), * (p < 0,05), ns (p ≥ 0,05); Kollektiv A: 37 – 41 SSW, keine Fälle mit primärer Sectio caesarea; Kollektiv B: 37 – 41 SSW, keine Fälle mit medizinischer Indikation zur Geburtseinleitung, keine Fälle mit primärer Sectio caesarea

⁷ 37 – 41 SSW, keine Fälle mit primärer Sectio caesarea

⁸ 37 – 41 SSW, keine Fälle mit medizinischer Indikation zur Geburtseinleitung, keine Fälle mit primärer Sectio caesarea

3.4.3.4. Apgar-Score in Abhängigkeit einer elektiven Geburtseinleitung (adjustierte Kollektive)

Der Einfluss einer möglichst elektiven Geburtseinleitung, definiert als das Fehlen von Einleitungsindikationen, in einem zusätzlich adjustierten **Kollektiv C⁹** (n = 12.008) aus am Termin Geborenen mit fehlenden Schwangerschaftsrisiken und präkonzeptionellem BMI zwischen 18,50 – 24,99 kg/m² und ohne Fälle mit primärer Sectio caesarea zeigt:

- **1' p. n.** besteht mit 4,67 % (n = 37) vs. 2,94% (n = 330) ein signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 bei eingeleiteten Geburten [aOR 1,62 (95 % CI 1,14 – 2,29); p = 0,008]. Es werden insbesondere signifikant häufiger 4 – 6 Punkte vergeben [aOR 1,69 (95 % CI 1,16 – 2,47); p = 0,006].
- **5' p. n.** sinkt die relative Differenz an NG mit einem Apgar-Wert < 7 zwischen den Geburten mit und ohne Geburtseinleitung auf 41,94 %. Der Unterschied erzielt keine statistische Signifikanz.
- **10' p. n.** liegt bei niedriger Gesamtfallzahl (n = 23) an NG mit einem Apgar-Wert < 7 kein signifikanter Unterschied zwischen elektiv eingeleiteten und spontan beginnenden Geburten vor. (Abb. 67, Tab. 80)

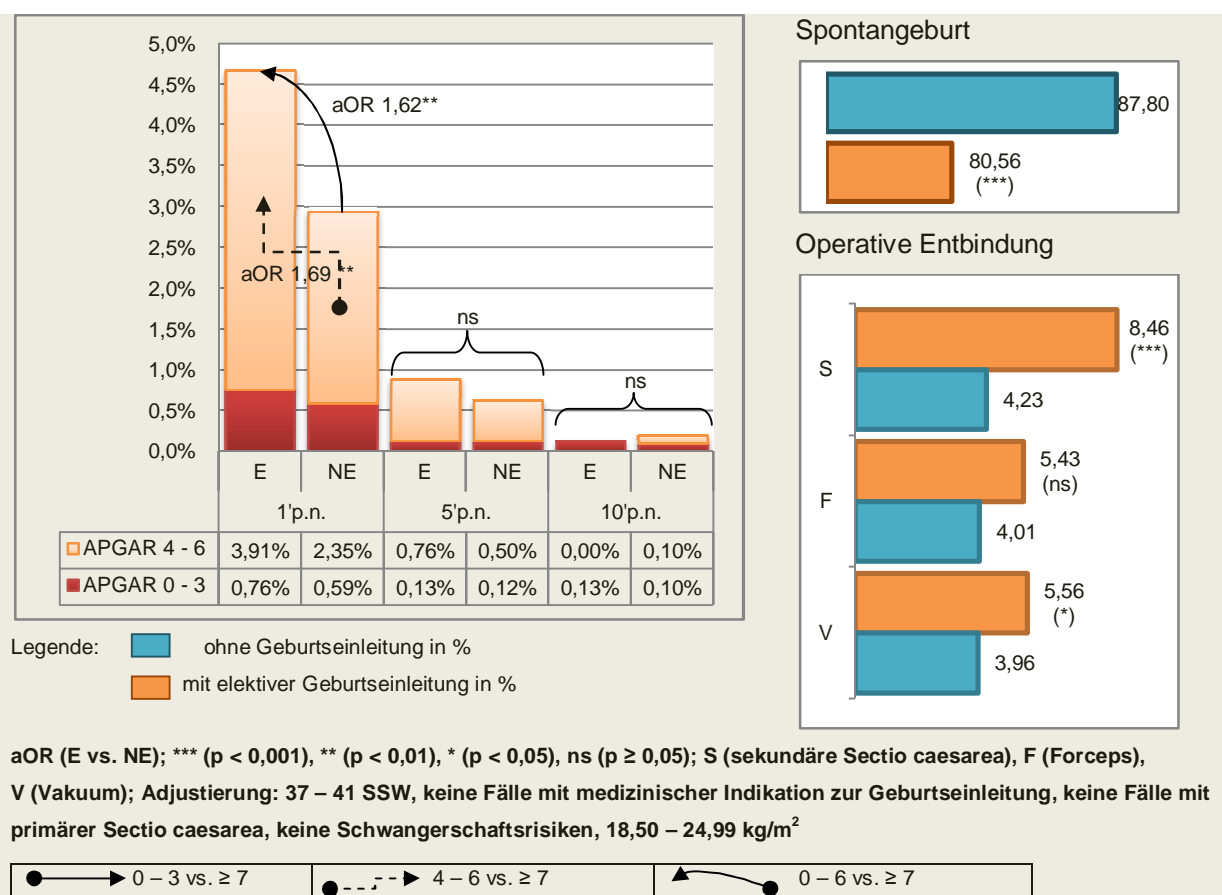


Abb. 67: Verteilung der Apgar-Werte < 7 und der Entbindungsmodi im adjustierten Kollektiv C (n = 12.008) bei eingeleiteten (E) und nicht eingeleiteten (NE) Geburten.

⁹ 37 – 41 SSW, keine Fälle mit medizinisch indizierter Geburtseinleitung, keine Fälle mit primärer Sectio caesarea, keine Schwangerschaftsrisiken, 18,50 – 24,99 kg/m²

Unter den eingeleiteten Geburten im **Kollektiv C¹⁰** (n = 12.008), findet sich unter den elektiv eingeleiteten Geburten ein doppelt erhöhtes Risiko für eine Beendigung der Geburt durch eine sekundäre Sectio [aOR 2,09 (95 % CI 1,60 – 2,73); p < 0,001] und Vakuumextraktion [aOR 1,43 (95 % CI 1,04 – 1,96); p = 0,029] (Abb. 67, Tab. 81).

Eine zusätzliche Adjustierung im **Kollektiv C¹⁰** mit der Bedingung der Spontangeburt (**Kollektiv D¹¹**: n = 10.486) zeigt erneut ein signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 [aOR 1,90 (95 % CI 1,20 – 3,02); p = 0,009] **1' p. n.** unter den eingeleiteten Geburten. Dabei werden vor allem häufiger 4 – 6 Punkte [aOR 2,13 (95 % CI 1,31 – 3,46); p = 0,004] vergeben. Insgesamt sinkt der Anteil an NG mit einem Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** nach einer eingeleiteten Spontangeburt auf 3,29 % (n = 21). (Tab.83)

Zudem zeigen sich im **Kollektiv A¹² und B¹³** ein signifikant höherer Anteil an Primiparae (aOR 1,18 – 1,26; p < 0,001) unter den eingeleiteten Geburten sowie signifikant weniger Secundiparae (aOR 0,78 – 0,81; p < 0,001) (Tab. 8).

Unter Berücksichtigung der Parität stellt sich trotz eines ähnlichen Risikos (aOR 1,47 – 1,80) für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** bei elektiv eingeleiteten Geburten im **Kollektiv C¹⁰** keine signifikante Apgar – Verteilung dar (Tab. 84).

Die Untersuchung einer bestimmten Einleitungsmethode auf den Apgar-Wert im **Kollektiv C¹⁰** (n = 11.913) ergibt ein signifikant erhöhtes Auftreten von NG mit einem Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** [aOR 1,98 (95 % CI 1,03 – 3,77); p = 0,044], vor allem 4 – 6 Punkte [aOR 2,47 (95 % CI 1,29 – 4,73); p = 0,011], nach der Anwendung von Oxytocin (Abb. 68, Tab. 85).

¹⁰ 37 – 41 SSW, keine Fälle mit medizinisch indizierter Geburtseinleitung, keine Fälle mit primärer Sectio caesarea, keine Schwangerschaftsrisiken, 18,50 – 24,99 kg/m²

¹¹ 37 – 41 SSW, keine Fälle mit medizinisch indizierter Geburtseinleitung, Spontangeburt, keine Schwangerschaftsrisiken, 18,50 – 24,99 kg/m²

¹² 37 – 41 SSW, keine Fälle mit primärer Sectio caesarea

¹³ 37 – 41 SSW, keine Fälle mit medizinisch indizierter Geburtseinleitung, keine Fälle mit primärer Sectio caesarea

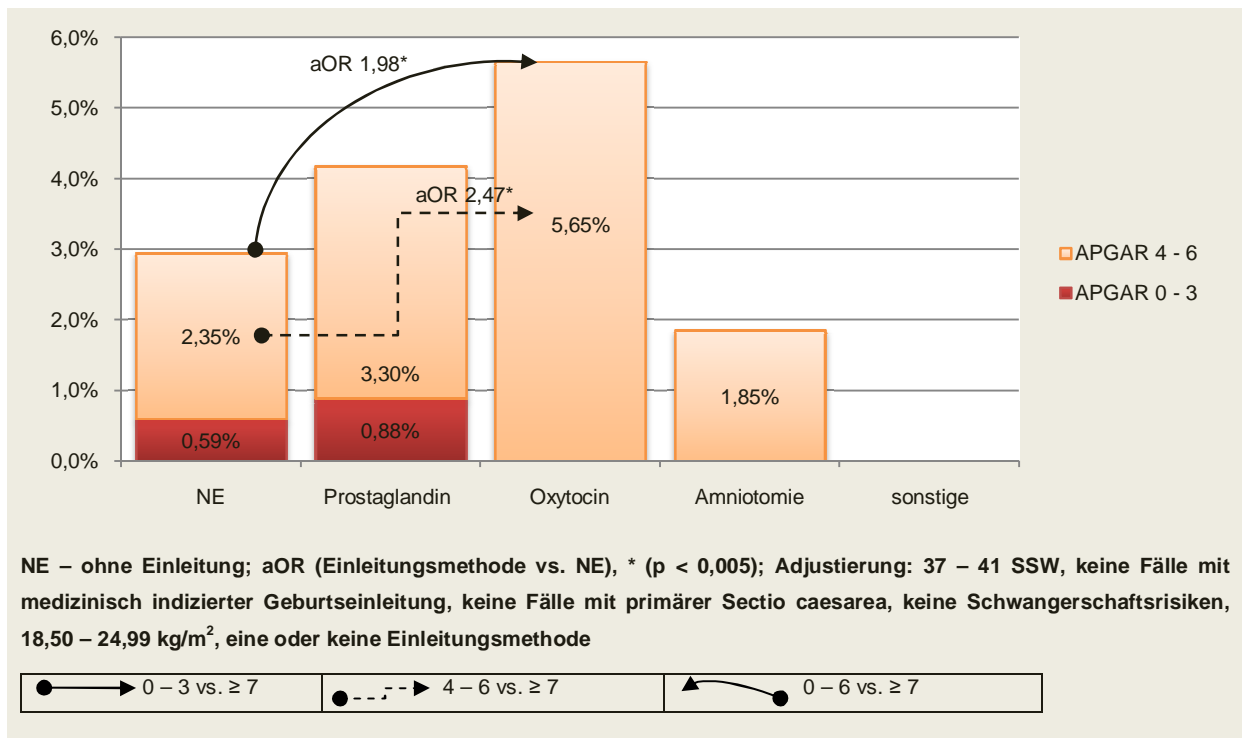


Abb. 68: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zur Einleitungsmethode im adjustierten Kollektiv C (n = 11.913).

3.4.4. Zusammenfassung peripartaler Einflussfaktoren

▪ Entbindungsmodus:

- Signifikant erhöhtes aOR für einen Apgar-Wert < 7 1', 5' und 10' p. n. für nicht spontangeborene NG
- Signifikante Verteilung der Entbindungsmodi in Abhängigkeit zum Gestationsalter

▪ Geburtsrisiken:

- Signifikant erhöhtes und steigendes OR für einen Apgar-Wert < 7 1', 5' und 10' p. n. mit dem Vorliegen und der zunehmenden Anzahl an Geburtsrisiken

▪ Geburtseinleitung:

- Signifikant erhöhtes aOR für einen Apgar-Wert < 7 1' p. n. und 5' p. n. bei elektiven Geburtseinleitungen am Termin und 1' p. n. im zusätzlich adjustierten Kollektiv
- Signifikante Unterschiede bei elektiv am Termin eingeleiteten Geburten bezüglich des maternalen Alters/präkonzeptionellen BMI, Schwangerschaftsrisiken, Entbindungsmodus
- Signifikant erhöhtes aOR für 4 – 6 Punkte 1' p. n. für Oxytocin als alleinige Geburtseinleitungsmethode vs. keine Geburtseinleitung

3.5. „Außergewöhnliche“ Einflussfaktoren

3.5.1. Tag-Nacht-Einfluss

Im ausgewerteten Datensatz ($n = 93.258$) wurden 56,00 % ($n = 52.221$) der NG am Tag sowie 44,00 % ($n = 41.037$) der NG in der Nacht geboren.

3.5.1.1. Apgar-Score in Abhängigkeit zur Tageszeit (nicht adjustiertes Kollektiv)

Im nicht adjustierten **Kollektiv A** ($n = 93.258$) zeigt sich eine differente Apgar-Bewertung zwischen NG, die am Tag und in der Nacht geboren werden:

- **1' p. n.** liegt der Anteil an NG mit einem Apgar-Wert < 7 in der Nacht mit 5,50 % ($n = 2.258$) signifikant und um 13,79 % unter dem Anteil am Tag mit 6,38 % ($n = 3.332$) [OR 1,17 (95 % CI 1,11 – 1,24); $p < 0,001$]. Dabei werden am Tag signifikant häufiger 0 – 3 als auch 4 – 6 Punkte vergeben (OR 1,14 – 1,18; $p < 0,001 – 0,008$).
- **5' p. n.** besteht unter den am Tag Geborenen erneut ein leicht erhöhtes, signifikantes Risiko 4 – 6 anstelle ≥ 7 Punkte zu erhalten [OR 1,16 (95 % CI 1,03 – 1,30); $p = 0,005$]. (Abb. 69 A, Tab. 87)

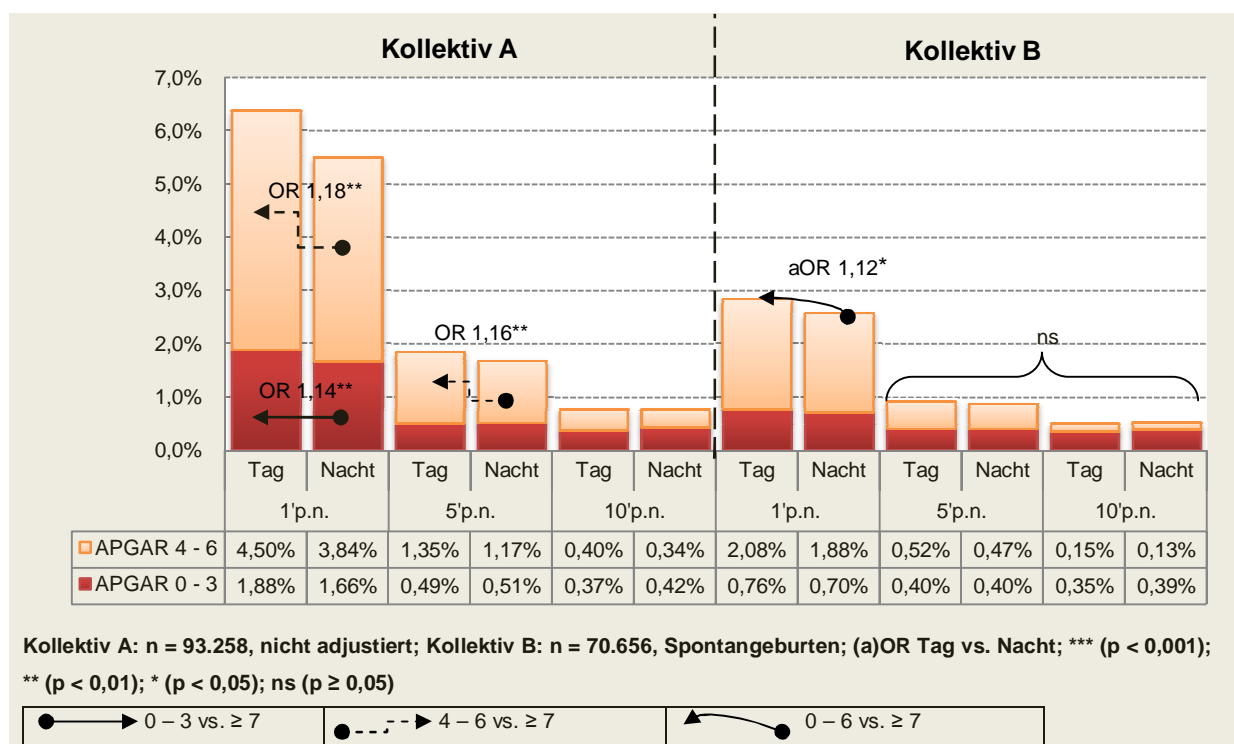


Abb. 69: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zur Tageszeit.

3.5.1.2. Entbindungsmodus Abhängigkeit zur Tageszeit

Es liegt ein signifikanter Unterschied in der Häufigkeit durchgeführter Spontangeburt und Sectiones caesareae zwischen den Entbindungen am Tag und in der Nacht vor:

Mit einem Anteil von 72,18 % ($n = 37.536$) liegt die Rate an Spontangeburt am Tag signifikant [OR 0,61 (95 % CI 0,59 – 0,63); $p < 0,001$] um 10,92 % unter der Rate der am Tag durchgeführten, spontanen Entbindungen (81,03 %, $n = 33.120$).

Die Entbindungen per sectionem betreffend, wird die primäre Sectio am Tag mit einem Anteil von 12,19 % ($n = 6.341$) vier Mal häufiger als in der Nacht [3,02 % ($n = 1.234$)] durchgeführt [OR 4,46 (95 % CI 4,19 – 4,75); $p < 0,001$], während der Anteil am Tag durch eine sekundäre Sectio geborenen NG mit 8,04 % ($n = 4.183$) leicht, jedoch signifikant, unter der nächtlichen Rate von 8,55 % ($n = 3.495$) liegt [OR 0,94 (95 % CI 0,89 – 0,98); $p = 0,006$]. (Abb. 70, Tab. 88)

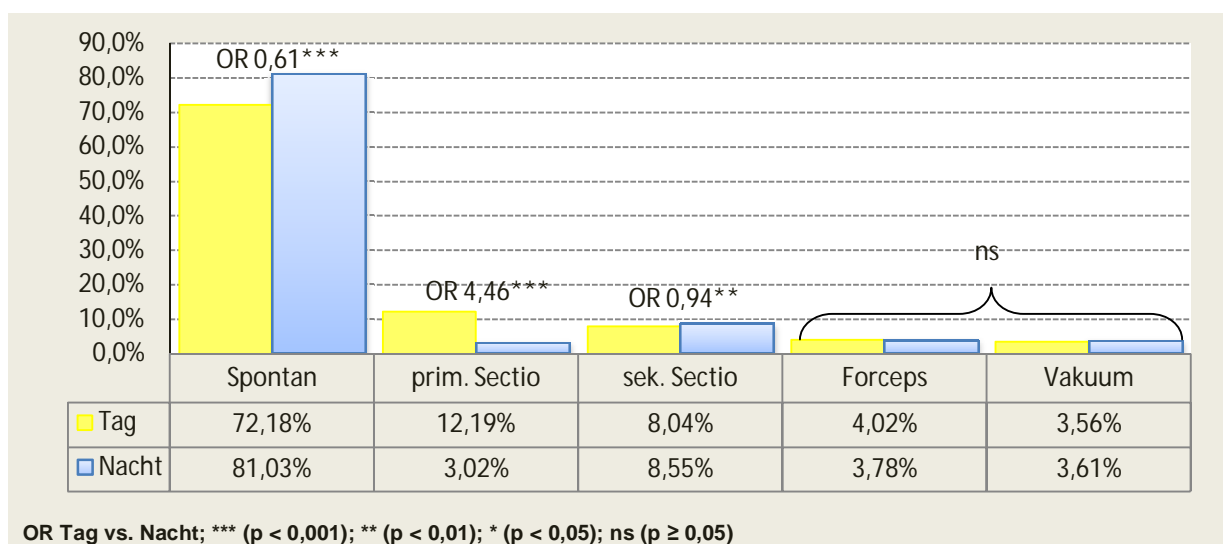


Abb. 70: Prozentuale Verteilung der Entbindungsmodi in Abhängigkeit zur Tageszeit.

3.5.1.3. Apgar-Score in Abhängigkeit zur Tageszeit (adjustierte Kollektive)

In einem adjustierten **Kollektiv B** ($n = 70.656$) aus spontangeborenen NG werden am Tag 1' **p. n.** 2,84 % ($n = 1.066$) der NG mit einem Apgar-Wert < 7 Punkte bewertet, was im Vergleich zur Nacht einen signifikanten Anstieg um 10,08 % bedeutet [aOR 1,12 (95 % CI 1,01 – 1,21); $p = 0,029$]. Zwischen den Apgar-Untergruppen kann kein signifikanter tageszeitabhängiger Unterschied festgestellt werden. (Abb. 69 B, Tab. 89)

Eine Untersuchung auf tageszeitabhängige Unterschiede innerhalb der Gruppe der Spontangeburt in den Parametern maternales Alter und präkonzeptioneller BMI, das Vorliegen maternaler Schwangerschaftsrisiken, dem Gestationsalter sowie neonatale Fehlbildungen ergibt, dass mit einer geringen Steigerung um 3,60 % und einer Rate von 20,70 % ($n = 7.625$) signifikant mehr präadipöse Patientinnen am Tag entbunden werden als in der Nacht, deren Anteil 19,98 % ($n = 6.495$) beträgt [aOR 1,05 (95 % CI 1,01 – 1,09); $p = 0,018$] (Tab. 93).

Unter den am Tag Spontangeborenen besteht mit einem Anteil von 20,82 % ($n = 7.816$) eine signifikant erhöhte Rate [aOR 1,25 (95 % CI 1,20 – 1,30); $p < 0,001$] an eingeleiteten Geburten im Vergleich zur Nacht, in der durchschnittlich 17,38 % ($n = 5.757$) der Spontangeburteten eingeleitet wurden. Zudem liegen unter den Geburten ohne Geburtseinleitung signifikant, mit einem Anstieg um 4,72 %, häufiger ein oder mehrere Geburtsrisiken vor (aOR 1,09 (95 % CI 1,05 – 1,13); $p < 0,001$). (Tab. 93)

In einem adjustierten **Kollektiv C** ($n = 30.916$) aus Spontangeborenen ohne Geburtseinleitung und ohne Geburtsrisiko können keine signifikanten Unterschiede in der Apgar-Verteilung in Abhängigkeit zur Tageszeit eruiert werden. Insgesamt liegt der Anteil an Apgar-Werten < 7 am Tag und in der Nacht **1' p. n.** mit 1,47 % ($n = 232$) und 1,50 % ($n = 227$), **5' p. n.** mit 0,37 % ($n = 58$) und 0,36 % ($n = 55$) sowie **10' p. n.** mit 0,17 % ($n = 27$) und 0,21 % ($n = 32$) nahezu gleichauf. (Tab. 91)

3.5.1.4. Geschlechtsseparierter Apgar-Score in Abhängigkeit zur Tageszeit (adjustierte Kollektive)

Unter den Spontangeborenen wurden am Tag 53,34 % ($n = 18.756$) der Mädchen sowie 52,91 % ($n = 18.780$) der Jungen geboren. Es zeigt sich keine signifikante, geschlechtsspezifische Präferenz zur Tageszeit.

Eine geschlechtsseparate Untersuchung des Tag-Nacht-Einflusses auf den neonatalen Apgar-Score erzielt unter den Spontangeburteten folgende Ergebnisse:

Bei den spontangeborenen **männlichen NG** ($n = 35.493$) kann kein signifikanter Unterschied zwischen den Apgar-Bewertungen am Tag und in der Nacht festgestellt werden:

- **1' p. n.** wird am Tag in 3,12 % ($n = 585$) der Fälle ein Apgar-Wert < 7 vergeben, was einem Anstieg um 5,76 % im Vergleich zum nächtlichen Anteil von 2,95 % ($n = 493$) entspricht.
- **5' p. n.** erhöht sich diese Differenz auf 7,29 %, wobei am Tag 1,03 % ($n = 194$) der Jungen einen Apgar-Wert < 7 aufweisen.
- **10' p. n.** ist der nächtliche Anteil an männlichen NG mit < 7 Punkten bei 0,56 % ($n = 93$) und damit um 3,70 % über der Rate am Tag. Dabei liegen, konträr zur Bewertung **1' p. n.**, die sehr niedrigen Apgar-Punkte **5' p. n.** und **10' p. n.** in der Nacht über den Tageswerten (Abb. 71, Tab. 90)

Im Gegensatz dazu werden in der Apgar-Bewertung in Abhängigkeit zur Tageszeit bei den spontangeborenen **weiblichen NG** ($n = 35.163$) signifikante Unterschiede eruiert:

- **1' p. n.** ergibt sich mit einem Anteil von 2,56 % ($n = 481$) und einem Anstieg um 16,89 % ein signifikant erhöhtes Risiko mit einem Apgar-Wert < 7 bewertet zu werden für NG, die am Tag entbunden werden [aOR 1,18 (95 % CI 1,03 – 1,35); $p = 0,023$]. Dabei treten unter den Taggeburten signifikant und mit einem Anstieg um 19,48 % häufiger niedrige Apgar-Werte auf [aOR 1,20 (95 % CI 1,02 – 1,41); $p = 0,029$].

- **5' p. n.** zeigen sich am Tag mit einer relativ erhöhten Rate um 2,56 % sowie **10' p. n.** eine um 6,25 % erniedrigten Rate an Apgar-Werten < 7 keine signifikanten Unterschiede im Vergleich zur Nacht. Dabei liegt **1' p. n.** und **5' p. n.** die Rate für 0 – 3 Punkte am Tag minimal über dem nächtlichen Anteil, während **10' p. n.** in der Nacht häufiger ≤ 3 Punkte vergeben werden. (Abb. 71, Tab. 90)

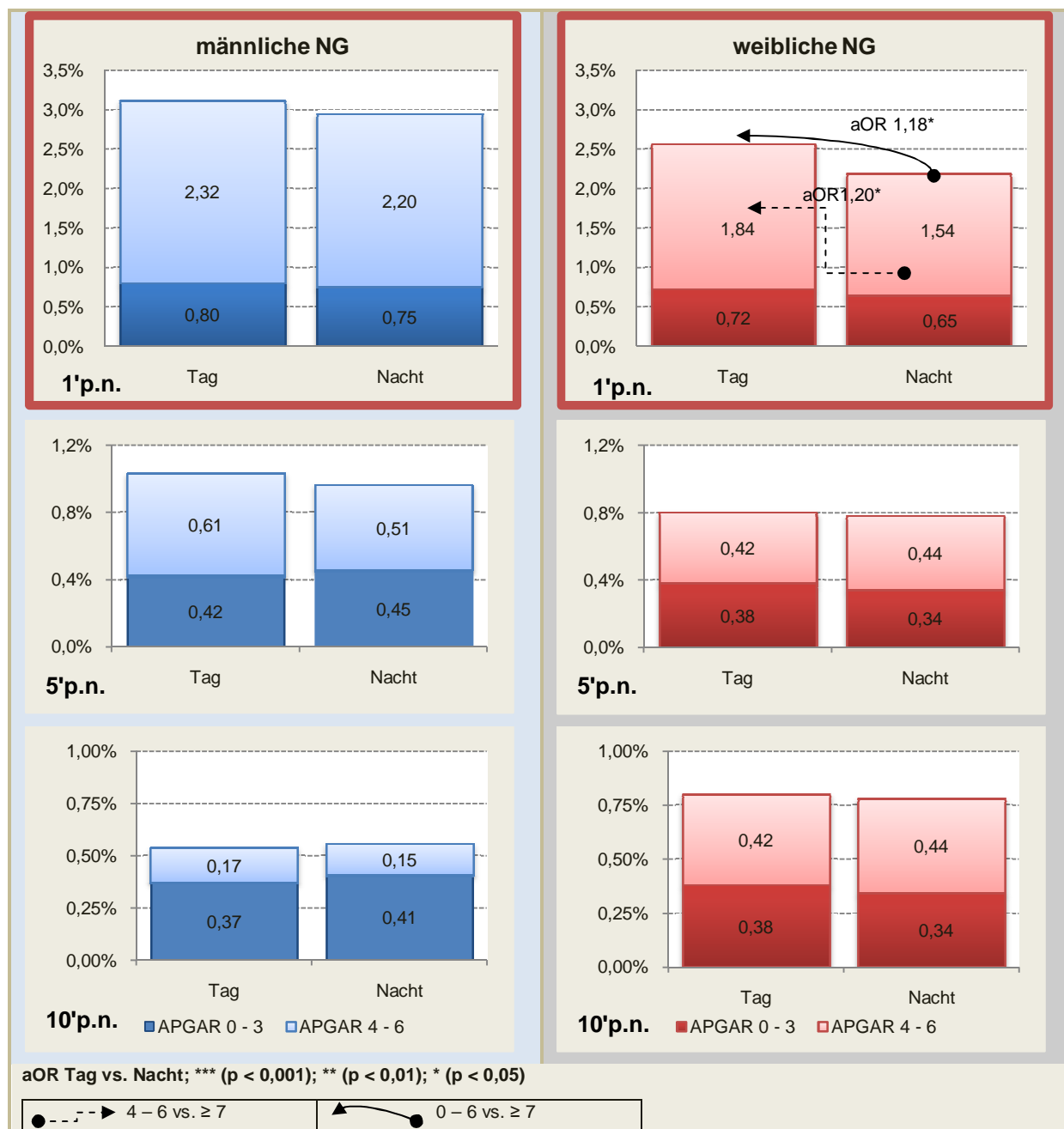


Abb. 71: Geschlechtsseparierte Verteilung spontangeborener NG mit einem Apgar-Wert < 7 in Abhängigkeit zur Tageszeit.

Eine Analyse weiblicher Spontangeborener auf konfundierende Merkmale ergibt:

- 19,66 % weniger Frauen ≥ 40 Jahre werden am Tag entbunden [aOR 0,80 (95 % CI 0,65 – 0,99); $p = 0,040$] und 4,99 % mehr Patientinnen mit präkonzeptioneller Präadipositas [aOR 1,06 (95 % CI 1,01 – 1,12); $p = 0,023$].
- Am Tag werden mit einem Anteil von 20,72 % ($n = 3.886$), welcher im Vergleich zur Nacht um 15,56 % erhöht ist, signifikant [aOR 1,20 (95 % CI 1,13 – 1,26); $p < 0,001$] mehr NG entbunden, deren Geburt eingeleitet wurde. Zudem besteht am Tag mit einem Anstieg um 6,38% ein signifikant erhöhtes Risiko [aOR 1,12 (95 % CI 1,07 – 1,17); $p < 0,001$] für das Vorliegen von Geburtsrisiken bei nicht eingeleiteten Geburten. (Tab. 94)

In einem **adjustierten Kollektiv C** ($n = 15.481$) aus weiblichen Spontangeborenen ohne Geburtseinleitung und Geburtsrisiko kann kein signifikanter Unterschied in der Apgar-Verteilung festgestellt werden. In der Nacht liegt der Anteil an NG mit einem Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** gering um 2,90 % sowie **5' p. n.** um 5,41 % über dem Tagesanteil. Nahezu gleiche Raten an NG mit 0 – 6 Punkten liegen **10' p. n.** am Tag mit 0,22 % ($n = 18$) und in der Nacht mit 0,21 % ($n = 16$) vor. (Tab. 92)

3.5.2. Mondphasen

Unter den NG des gesamten Datensatzes [**Kollektiv A** ($n = 93.265$)] wurden 3.162 NG (3,39 %¹⁴; 24,98 %¹⁵) an Neumond, 3.188 NG (3,42 %¹⁴; 25,02 %¹⁵) an Vollmond, 43.166 NG (46,28 %¹⁴; 24,76 %¹⁵) an zunehmendem und 43.749 NG (46,91 %¹⁴; 25,06 %¹⁵) an abnehmendem Mond geboren. Dabei stellt sich kein signifikanter Unterschied der Geburtenhäufigkeit in Abhängigkeit zur Mondphase dar.

3.5.2.1. Apgar-Score in Abhängigkeit zur Mondphase (nicht adjustiertes Kollektiv)

Die Untersuchung der Apgar-Verteilung in den unterschiedlichen Mondphasen (Neumond, Vollmond, zunehmender und abnehmender Mond) im **Kollektiv A** ($n = 93.265$) ergibt:

- **1' p. n.** differiert der Anteil der NG mit einem Apgar-Wert < 7 zwischen 5,71 % – 6,09 %. Zwischen den Untergruppen APGAR 0 – 3 und APGAR 4 – 6 variiert das Verhältnis zwischen 1:2,25 – 2,48. Es zeigt sich kein signifikanter Unterschied in der Apgar-Verteilung.
- **5' p. n.** sinkt der Anteil der NG mit < 7 Punkten auf Werte zwischen 1,42 % – 1,80 %. Im Vergleich der Apgar-Untergruppen zeigt sich bei den an Neumond im Vergleich zu den an zu- und abnehmendem Mond Geborenen ein doppelt erhöhtes Risiko mit 0 – 3 Punkten vs. 4 – 6 Punkten bewertet zu werden (OR 2,01 – 2,17; $p = 0,016 – 0,028$). Andererseits ist das Risiko der an Neumond Geborenen 0 – 3 Punkte vs. 7 – 10 Punkte zu erhalten im Vergleich zu den an zu- und abnehmendem Mond Geborenen nahezu halbiert [OR 0,61 (95 % CI 0,41 – 0,91); $p = 0,016$].

¹⁴ prozentualer Anteil an NG zum gesamten Kollektiv A ($n = 93.265$)

¹⁵ prozentualer Anteil an NG, der die Dauer der Mondphasen in Relation zueinander berücksichtigt

- **10' p. n.** bleibt ein deutlicher Unterschied im Verhältnis APGAR 0 – 3 vs. 4 – 6 von 2,13:1 (Neumond) vs. 0,93/1,12:1 (zu-/abnehmender Mond) bestehen. Ein signifikantes Niveau wird nicht aufrechterhalten. Insgesamt liegt die Rate an NG mit einem Apgar-Wert < 7 zwischen durchschnittlich 0,69 % – 0,79 %. (Abb. 72, Tab. 95).

Ebenso bleibt ein Vergleich zwischen den Apgar-Verteilungen an Vollmond und Neumond ohne Signifikanz, auch wenn sich das Verhältnis zwischen APGAR 0 – 3 vs. 4 – 6 **5' p. n.** nicht von denen an zu-/abnehmendem Mond unterscheidet (Abb. 72, Tab. 95).

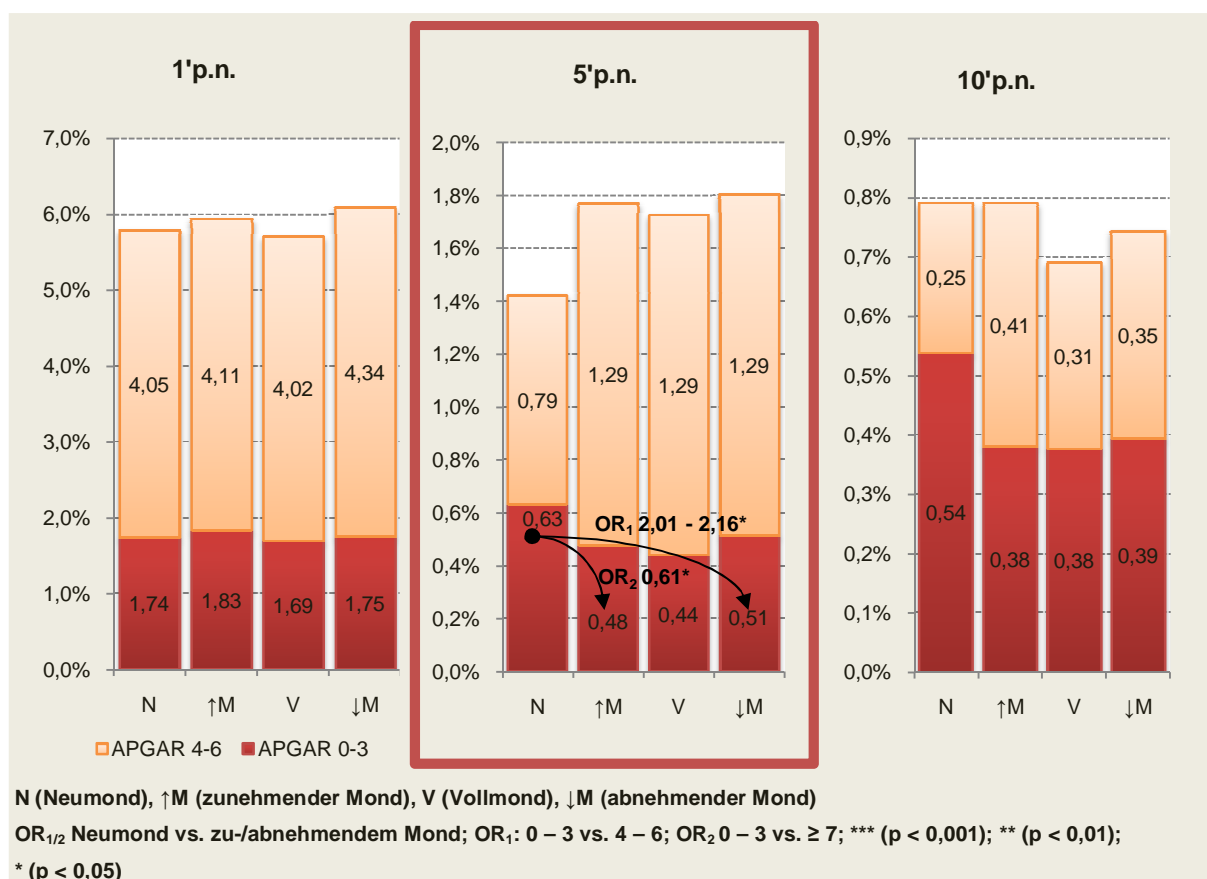


Abb. 72: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zur Mondphase im nicht adjustierten Kollektiv (n = 93.265).

3.5.2.2. Apgar-Score in Abhängigkeit zur Mondphase (adjustierte Kollektive)

Eine Untersuchung der einzelnen Mondphasen auf Unterschiede in den Parametern maternales Alter und präkonzeptioneller BMI, das Vorliegen maternalen Schwangerschaftsrisiken, Gestationsalter, neonatale Fehlbildungen als auch des Entbindungsmodus ergibt signifikante Unterschiede in den oben genannten maternalen Parametern (Tab. 96):

- Mit einem Anteil von 0,48 % (n = 15) haben NG, die an Neumond geboren werden, eine signifikant und um 45,45 % – 48,39% geringere Rate an Müttern mit einem präkonzeptionellen BMI $\geq 40,00 \text{ kg/m}^2$ als diejenigen NG, die an Vollmond [OR 0,52 (95 % CI 0,28-0,97); p = 0,048] oder abnehmendem Mond [OR 0,55 (95 % CI 0,33-0,92); p = 0,024] geboren werden.

- Neugeborene, die an Neumond auf die Welt kommen, zeigen mit 1,55 % ($n = 49$) den geringsten Anteil an minderjährigen Patientinnen, welcher vergleichend dazu in den anderen Mondphasen signifikant und um 39,35 % – 70,32 % erhöht ist (OR 0,58 – 0,72; $p = 0,003 - 0,027$).
- Das Vorliegen einer oder mehrerer maternalen Schwangerschaftsrisiken betreffend, haben Patientinnen, die an Neumond entbunden werden, mit einem um 2,50 % – 3,68 % niedrigeren Anteil, ein signifikant geringeres Risiko als Patientinnen, deren NG an zunehmendem Mond [OR 0,92 (95 % CI 0,85 – 0,99); $p = 0,029$] oder Vollmond [OR 0,88 (95 % CI 0,79 – 0,98); $p = 0,018$] geboren werden.

In den adjustierten **Kollektiven**¹⁶ **B und C**, welche nach den jeweiligen Konfundern erstellt wurden, bleiben die oben genannten Signifikanzen nicht bestehen. Dennoch stellt sich **5' p. n.** im Vergleich zu den an abnehmendem Mond Geborenen an Neumond mit 0,92 % ($n = 17$) eine um 40,26 % geringere Rate [aOR 0,59 (0,36 – 0,97); $p = 0,041$] an NG, die mit < 7 Punkten bewertet werden, dar. (Tab. 97)

3.5.2.2. Geschlechtsseparierter Apgar-Score in Abhängigkeit zur Mondphase

Unter den männlichen NG ($n = 47.920$) des gesamten Datensatzes [**Kollektiv A** ($n = 93.265$)] wurden 1.572 (3,28 %¹⁷; 24,44 %¹⁸) an Neumond sowie 1.619 (3,38 %¹⁷; 25,19 %¹⁸) an Vollmond, 22.310 (46,56 %¹⁷; 25,19 %¹⁸) an zunehmendem und 22.419 (46,78 %¹⁷; 25,26 %¹⁸) an abnehmendem Mond geboren. Bei den Mädchen ($n = 45.345$) kamen 1.590 (3,51 %¹⁷; 25,58 %¹⁸) an Neumond sowie 1.569 (3,46 %¹⁷; 25,22 %¹⁸) an Vollmond, 20.856 (45,99 %¹⁷; 24,34 %¹⁸) an zunehmendem und 21.330 (47,04 %¹⁷; 24,85 %¹⁸) an abnehmendem Mond zur Welt. Es stellte sich keine signifikante geschlechtsspezifische Präferenz zu einer Mondphase dar.

Die Untersuchung der Apgar-Verteilung in den unterschiedlichen Mondphasen (Neumond, Vollmond, zunehmender und abnehmender Mond) im **Kollektiv A** ($n = 93.265$) in Abhängigkeit zum neonatalen Geschlecht ergibt:

- Die **männlichen NG** zeigen keine signifikante Verteilung der Apgar-Werte in Abhängigkeit zu den einzelnen Mondphasen: Dabei variiert der Anteil an NG mit 0 – 3 Punkten **5' p. n.** an Neumond und zu-/abnehmendem Mond sehr gering zwischen 0,51 % – 0,58 %, während er an Vollmond mit 0,43 % ($n = 7$) ein Minimum erreicht. Insgesamt ist der anteilmäßige Unterschied an NG mit einem Apgar-Wert < 7 **5' p. n.** zwischen Neumond und zu-/abnehmendem Mond, an welchem 37,67 % – 41,10 % mehr Apgar-Werte < 7 auftreten, deutlicher ausgeprägt als bei den weiblichen NG. (Abb. 73, Tab. 98)

¹⁶

Kollektiv B: Neumond vs. zunehmender Mond ($n = 12.846$, Bedingung: 18 – 34 Jahre, keine Schwangerschaftsrisiken)

Kollektiv C: Neumond vs. abnehmender Mond ($n = 26.652$, Bedingung: 18 – 34 Jahre, 18,50 – 24,99 kg/m²)

¹⁷ prozentualer Anteil an NG zum gesamten Kollektiv

¹⁸ prozentualer Anteil an NG, der die Dauer der Mondphasen in Relation zueinander berücksichtigt

- Bei den **weiblichen NG** hält sich das oben beschriebene erhöhte Risiko für 0 – 3 vs. 4 – 6 Punkte mit einem Anteil von 0,75 % (n = 12) **5' p. n.** zwischen Neumond vs. zu-/abnehmendem Mond, welche eine Rate von 0,42 % (n = 87)/0,45 % (n = 95) aufweisen, auf einem signifikanten Niveau (OR 2,94 – 3,15; p = 0,013 – 0,016) (Abb. 73, Tab. 99)

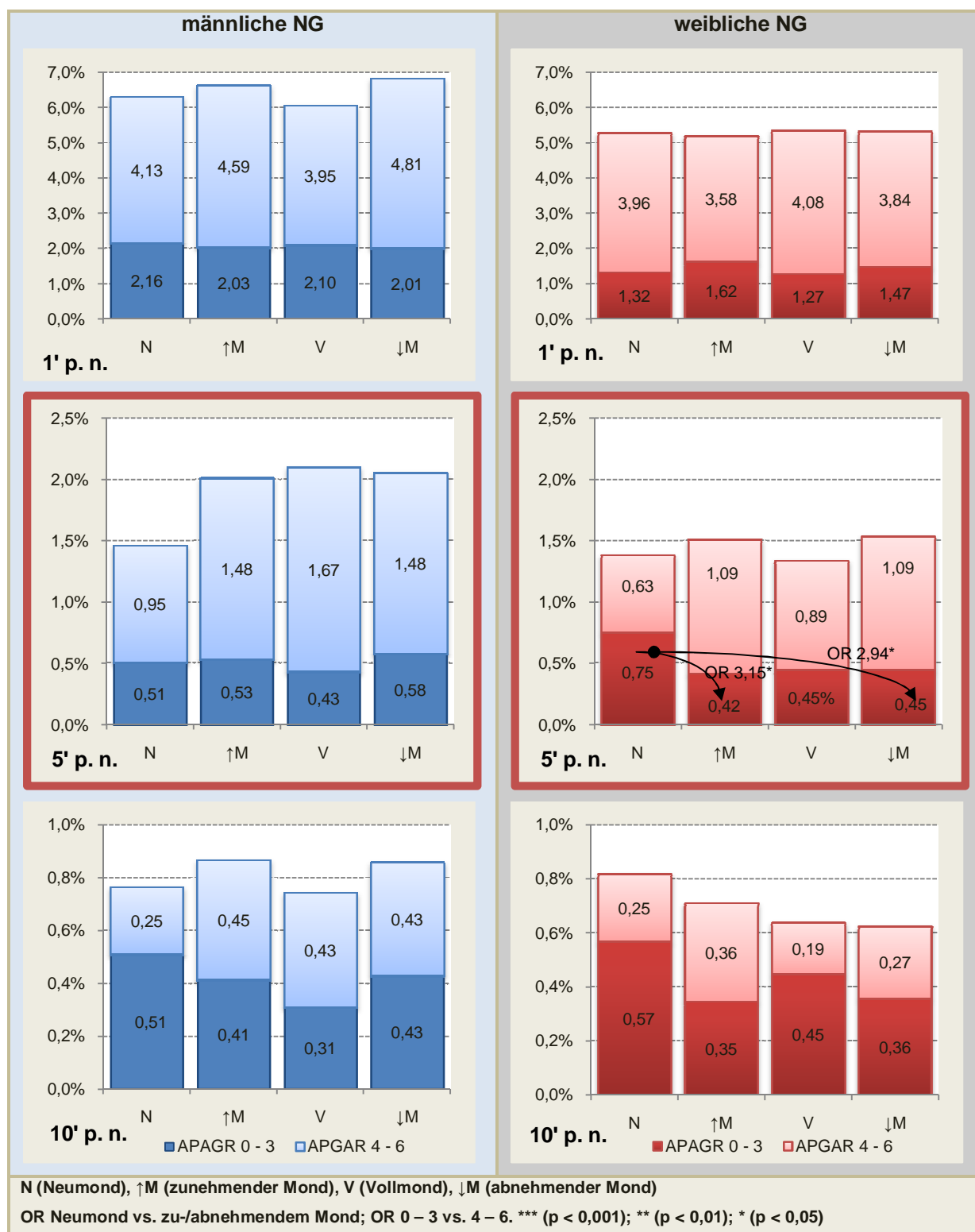


Abb. 73: Geschlechtsseparater Apgar-Score < 7 in Abhängigkeit zur Mondphase im nicht adjustierten Kollektiv (n = 93.265).

Eine unter den weiblichen NG ebenfalls durchgeführte Untersuchung auf Unterschiede in den Parametern maternales Alter, präkonzeptioneller BMI, das Vorliegen von Schwangerschaftsrisiken, Gestationsalter, Entbindungsmodus sowie aufgeführte neonatale Fehlbildungen ergibt keine Signifikanzen zwischen den Mondphasen (Tab. 100).

3.5.3. Zusammenfassung „außergewöhnlicher“ Einflussfaktoren

▪ Tag-Nacht-Einfluss:

- Nicht adjustiertes Kollektiv: signifikante Apgar-Verteilung **1' und 5' p. n.**
- Signifikante tageszeitabhängige Verteilung an Sectiones caesareae und Spontangeburt
- Unter Spontangeburt signifikant höheres aOR für einen Apgar-Wert < 7 am Tag **1' p. n.**
- Keine tageszeitabhängige Apgar-Verteilung bei männlichen Spontangeborenen
- Signifikant häufiger Apgar-Werte < 7 **1' p. n.** bei weiblichen Spontangeborenen am Tag
- Unter Berücksichtigung der Geburtseinleitung/Geburtsrisiken: keine signifikante tageszeitabhängige Apgar-Verteilung

▪ Mondphasen:

- Nicht adjustiertes Kollektiv: signifikant erhöhtes OR für 0 – 3 Punkte und geringeres Risiko für 4 – 6 Punkte **5' p. n.** an Neumond vs. zunehmendem/abnehmendem Mond
- An Neumond signifikant weniger Patientinnen < 18 Jahre, mit BMI $\geq 40,00 \text{ kg/m}^2$ und Schwangerschaftsrisiken
- Im adjustierten Kollektiv signifikant geringeres OR für einen Apgar-Wert < 7 **5' p. n.** an Neumond vs. abnehmendem Mond
- Männliche NG: keine signifikante Apgar-Verteilung in Abhängigkeit zur Mondphase
- Weibliche NG: signifikant erhöhtes aOR für 0 – 3 vs. 4 – 6 Punkte **5' p. n.** an Neumond vs. zu- und abnehmendem Mond

4. Diskussion

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zeigen komplexe und auf unterschiedlichen Ebenen mütterlicher und kindlicher sowie peripartaler und „außergewöhnlicher“ Faktoren wirkende Einflüsse auf den neonatalen Apgar-Score.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Studienergebnisse hinsichtlich der einzelnen Einflussfaktoren erörtert und mit aktueller Literatur in Diskurs gebracht. Abschließend werden in Kapitel 5 eine Zusammenfassung gegeben sowie Schlussfolgerungen getroffen.

4.1. Allgemeine Verteilung der Apgar-Werte von 1994 bis 2004 und 2006 bis 2011

Im untersuchten Datensatz fällt der Anteil an NG mit einem Apgar-Wert < 7 allgemein niedrig aus. Dabei wurden **1' p. n.** 6,00 % der Fälle mit 0 – 6 Punkten bewertet, während dieser Anteil in den Folgebewertungen sukzessiv auf 1,77 % (**5' p. n.**) und 0,76 % (**10' p. n.**) sank. (Abb. 3, Tab. 9)

Die BQS, welche eine niedrige Rate an Apgar-Werten < 7 **5' p. n.** neben einem Base Excess < -16 mmol/l als Qualitätsindikator aufführt, gab für 2008 eine Bundesdurchschnittsrate für einen Apgar-Wert < 7 **5' p. n.** von 0,9 % unter den Lebendgeburten an. Dabei zeigten sich die Raten abhängig von der jährlichen Geburtenzahl der Krankenhäuser [21].

4.2. Maternale Einflussfaktoren

4.2.1. Maternales Alter

Aus den eigenen Untersuchungen geht hervor, dass in einem nicht adjustierten Kollektiv NG von Patientinnen ≥ 35 Jahre **1' bis 10' p. n.** ein signifikantes und mit steigendem maternalem Alter zunehmendes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 haben. Bei minderjährigen Patientinnen besteht dieses Risiko lediglich **1' p. n.** gegenüber der Referenzgruppe der 18 – 34-Jährigen und ist zudem milder ausgeprägt [OR 1,22 (95 % CI 1,02 – 1,45); $p = 0,028$]. Ebenso zeigte sich in den Untergruppen der Referenzgruppe der 18 – 34-Jährigen ein signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** bei Patientinnen zwischen 30 und 34 Jahren. Somit besteht ein fließender Übergang zum differenten Apgar-Score der ≥ 35 -Jährigen. (Abb. 5, Tab. 11)

Für die Bewertung des Einflusses des maternalen Alters auf den neonatalen Apgar-Score gilt es zu berücksichtigen, dass das maternale Alter mit zahlreichen Faktoren, die den Apgar-Score nachweislich negativ beeinflussen, assoziiert ist. Dazu zählen:

- **Gestationsalter:** Im eigenen Kollektiv besteht gegenüber der Referenzgruppe (18 – 34 Jahre) ein signifikant erhöhtes Risiko für eine moderate Frühgeburt (32 – 36 SSW) bei minderjährigen Müttern [OR 1,45 (95 % CI 1,23 – 1,71); $p < 0,001$] und Patientinnen ≥ 35 Jahre (OR 1,35 – 2,27; $p < 0,001$). Patientinnen ≥ 40 Jahre haben zudem ein dreifach erhöhtes Risiko für eine Geburt < 32 SSW [OR 3,05 (95 % CI 1,71 – 5,45); $p = 0,001$]. (Abb. 6, Tab. 13)

- **Maternaler, präkonzeptioneller BMI:** Mit steigendem maternalem Alter erhöht sich die Rate an Frauen mit präkonzeptioneller Prä- und Adipositas kontinuierlich und signifikant (Abb. 12, Tab. 13). Dieser Trend ist ebenfalls unter den Primiparae signifikant ausgeprägt, sodass sich auch unabhängig von der Parität ein signifikant zunehmender BMI mit steigendem maternalem Alter zeigt (Tab. 13). Dennoch besteht auch innerhalb der Referenzgruppe der 18 – 34-jährigen Frauen ein signifikanter Zuwachs des maternalen BMI mit steigender Parität (Abb. 14, Tab. 16). Der maternale, präkonzeptionelle BMI wird demnach sowohl durch ein steigendes maternales Alter als auch eine zunehmende Parität beeinflusst. Dabei verweisen CAMERON et al. (2003) im Zusammenhang mit einem höher ausgeprägten BMI-Zuwachs bei Frauen mit fortschreitendem Alter auf die von der WHO [11] mit steigender Parität aufgeführte Zunahme an peripherem Fett.

- **Entbindungsmodus:** Die vorliegende Arbeit zeigt eine mit zunehmendem maternalem Alter sinkende Rate an Spontangeburt und vaginal operativen Entbindungen zu Gunsten steigender Sectiozahlen (OR 1,62 – 2,65; $p < 0,001$) (Abb. 9, Tab. 13). BELL et al. (2001) führten die höheren Sectionraten bei Frauen ab 30 Jahren nicht auf geburtshilfliche Komplikationen zurück, sondern verwiesen auf physiologische Faktoren wie eine verminderte Uterusfunktion und pelvine Compliance, aber auch die von Geburtshelfern und Frauen bevorzugte Entbindung per sectionem. Ebenso sahen SMITH et al. (2008) die mit dem maternalem Alter linear steigende sekundäre Sectionrate, die beobachtete längere Geburtsdauer und den häufigeren Einsatz von vaginal operativen Entbindungen in biologische Faktoren wie einer verminderten Myometriumkontraktion begründet. Die in der vorliegenden Arbeit signifikant höhere Rate an Spontangeburt sowie geringere Häufigkeit an Sectiones caesareae bei Patientinnen < 18 Jahre [(a)OR 0,67 – 0,83; $p \leq 0,006$; Abb. 9, Tab. 13] führten KRAMER et LANCASTER (2010) auf bessere physiologische Voraussetzungen und eine höhere Ermutigung zur vaginalen Geburt zurück.

- **Kongenitale Anomalierate:** Ein maternales Alter ≥ 40 Jahre ist mit einem signifikanten Risiko für kongenitale Anomalien verbunden [OR 1,79 (95 % CI 1,35 – 2,38); $p < 0,001$; Abb. 10, Tab. 3]. In der Literatur steigt diesbezüglich das Risiko für chromosomale Aberrationen, vor allem für Trisomie 13, 18 und 21 [SAVVA et al. 2010, SHERMAN et al. 2007], mit zunehmendem maternalem Alter [HOLLIER et al. 2000]. Die eigenen Analysen zeigen für NG mit einer chromosomalen Anomalie eine erhöhte Rate an Apgar-Werten < 7 , welche **10' p. n.** signifikant erhöht ist [aOR 7,97 (95 % CI 1,91 – 33,26), $p = 0,029$]. Ebenso steigt die Rate an nicht-chromosomalen Anomalien (NCA) mit zunehmendem maternalem Alter [HOLLIER et al. 2000, LOANE et al. 2009]. Dabei unterscheidet sich die Art der kongenitalen Fehlbildung mit dem maternalem Alter. NG von Patientinnen zwischen 14 und 19 Jahren vs. 25 und 29 Jahren wiesen unter anderem häufiger Lippenspalten auf [REEFHUIS et HONEIN 2004]. Diesbezüglich ergeben die eigenen Untersuchungen für die Kategorie „**Gaumen- und Lippenspalten**“ [KZ 33 Katalog D PBE] ein signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** [OR 2,26 [95 % CI 1,24 – 4,15]; $p = 0,014$].

Bei NG von Frauen zwischen 35 und 40 Jahren wurden unter anderem höhere Raten an Herzfehlern festgestellt [REEFHUIS et HONEIN 2004], während dieses Risiko bei den ≥ 40 -jährigen Müttern im Vergleich zu den 20 – 24-jährigen deutlich anstieg [OR 3,95 95 % CI 1,70 – 9,17 (GILL et al. 2012)]. Eine „**Anomalie des Herzens/der großen Gefäße**“ [KZ 31 Katalog D PBE] weist in den vorliegenden Untersuchungen ein signifikant höheres Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** [aOR 1,73 (95 % CI 1,32 – 2,28), $p < ,001$] als auch **5' p. n.** [aOR 1,80 (95 % CI 1,12 – 2,89), $p = 0,024$] auf.

Unter Berücksichtigung des Gestationsalters, des präkonzeptionellen BMI und der Parität bleibt ein signifikant erhöhtes Risiko für niedrige Apgar-Werte **1' p. n.** und **5' p. n.** für 35 – 39-Jährige im Vergleich zu 18 – 34-Jährigen bestehen (aOR 1,95; $p < 0,001$ – $p = 0,046$) (Tab. 12C).

Dabei reduziert ein normaler ($18,50 - 24,99 \text{ kg/m}^2$) präkonzeptioneller BMI das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 bei den Primiparae vor allem **5' p. n.** Dieser positive Effekt ist bei den ≥ 40 -jährigen Erstgebärenden am deutlichsten ausgeprägt. (Abb. 8, Tab. 12A/B)

Zu einem ähnlichen positiven Einfluss eines nicht adipösen, präkonzeptionellen BMI bei Nulliparae ≥ 40 Jahren kamen BARTON et al. (2013), da insbesondere das Risiko für eine Sectio caesarea, Frühgeburt als auch ein niedriges neonatales Geburtsgewicht reduziert werden konnte. Diese Faktoren erhöhen nachweislich das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **1' bis 10' p. n.**

THORNGREN-JERNECK et HERBST (2001) zeigten an über einer Million Termingeburten, dass das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **5' p. n.** mit steigendem maternalem Alter stetig zunimmt. Ebenso haben NG von Frauen über 35 Jahren in den Untersuchungen von STRAUBE et al. (2010) ein signifikant höheres Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **5' p. n.** gegenüber NG von 20 – 35-Jährigen [OR 1,35 (95 % CI 1,16 – 1,58); $p < 0,001$].

Werden unter den minderjährigen Müttern nur die Primiparae, die mit 94,47 % die häufigste Parität bei den < 18 -jährigen Schwangeren darstellen, betrachtet, ist kein signifikanter Unterschied in der Apgar-Bewertung **1' bis 10' p. n.** gegenüber der Referenzgruppe zu verzeichnen (Abb. 8, Tab. 12A/B).

Die eigenen Ergebnisse unterstützend, konnten TYRBERG et al. (2013) keinen Unterschied in den Apgar-Werten < 7 **5' p. n.** zwischen Teenagern und 20 – 30-Jährigen feststellen.

Dem entgegengesetzt berichten CHEN et al. (2007) in einer US-amerikanischen Studie an 3.886.364 Erstgebärenden unter 25 Jahren mit Einlingsschwangerschaften, dass insbesondere bei den unter 18-Jährigen ein statistisch signifikant erhöhtes Risiko für einen niedrigen Apgar-Wert **5' p. n.** besteht. Dieses lag auch unter der Berücksichtigung diskutierter Konfunder wie einem niedrigen sozioökonomischen Status, inadäquater pränataler Vorsorge (Alkohol/Zigaretten) und inadäquater Gewichtszunahme vor. Dabei wurde in allen Teenager-Gruppen ein signifikant erhöhtes Risiko für eine Frühgeburt und niedriges Geburtsgewicht, welche nach den eigenen Analysen einen Apgar-Score < 7 **1' bis 10' p. n.** begünstigen, nachgewiesen.

Ursächlich verweisen KHASHAN et al. (2010), neben sozioökonomischen Faktoren wie Zigaretten- und Alkoholkonsum, als auch KRAMER et LANCASTER (2010) auf eine multifaktorielle Genese. Diese beinhaltet auf der einen Seite einen maternalen und fetalen Nährstoffkampf insbesondere bei jungen Schwangeren, die sich in der Wachstumsphase befinden. Daraus resultiert ein vermindertes

Plazentagewicht, eine schlechtere uterine und umbilikale Blutversorgung sowie konsekutiv ein verringertes Geburtsgewicht bei den Kindern. Auf der anderen Seite sehen sie eine gynäkologische Unreife als Ursache eines adversen neonatalen Outcome.

Wie in der eigenen Arbeit dargestellt, steigt die Rate an maternalen Schwangerschaftsrisiken auch bei Primiparae ab 30 Jahren signifikant an, stagniert dann jedoch ab 35 Jahren (aOR 1,54 – 1,58; $p < 0,001$ – $p = 0,018$) (Abb. 10, Tab.13).

In der Literatur wird diesbezüglich unter anderem ein höheres Risiko für präkonzeptionellen Diabetes mellitus und hypertensive Komplikationen bei Schwangeren ≥ 40 Jahre beschrieben [GILBERT et al. 1999, CHAN et al. 2008, YOGEV et al. 2010, BAŞER et al. 2013]. Diese Schwangerschaftskomplikationen sind mit einem signifikant erhöhten Risiko für einen Apgar-Score < 7 **1' p. n.** und **5' p. n.** verbunden (Tab. 2, Tab. 6).

Des Weiteren wird der Einfluss des maternalen Alters auf das neonatale Outcome durch die Parität modifiziert. Im Vergleich zu Primiparae zwischen 20 und 29/30 Jahren haben Primiparae ≥ 40 Jahre ein höheres Risiko für einen niedrigen Apgar-Score **1' p. n.** [BIANCO et al. 1996, BAŞER et al. 2013], SGA [LISONKOVA et al. 2010] und Frühgeburtlichkeit [BAŞER et al. 2013]. Zudem zeigten LISONKOVA et al. (2010) retrospektiv, dass das Risiko für eine Frühgeburt bei Primiparae ≥ 35 Jahre gegenüber Multiparae ≥ 35 Jahre (vs. 20 – 29-Jährige) signifikant höher ausfiel. Somit erhöht sich durch eine Frühgeburt sowie ein Geburtsgewicht unter der 10. Perzentile, welche beide potente Risikofaktoren für einen Apgar-Wert < 7 **1' bis 10' p. n.** darstellen, von vorn herein das Risiko für einen Apgar-Score < 7 . Insgesamt schreiben KOZUKI et al. (2013) den Nulliparae < 18 Jahre und Multiparae (≥ 3 vorausgegangene Geburten) ≥ 35 Jahre das höchste Risiko für ein adverses neonatales Outcome zu.

Abschließend ist zu bedenken, dass das Durchschnittsalter bei den Primiparae in den vergangenen Jahren kontinuierlich gestiegen ist. Laut dem Statistischen Bundesamt bekam eine Frau 1994 das erste Kind mit 27,8 Jahren (26,7 Jahre für die neuen Bundesländer). 2012 lag das Alter bei 29,2 Jahren (27,9 Jahre für die neuen Bundesländer). [5 – 7] Dabei wurde von 1994 bis 2011 die Zahl der Frauen, die zwischen 35 und 39 Jahren ein Kind bekamen auf 18,98 % verdoppelt, die der Frauen ≥ 40 Jahre auf 5,27 % vervierfacht [8, 9]. Im eigenen Kollektiv war die Mehrheit der Schwangeren mit 89,00 % zwischen 18 und 34 Jahren alt. Dennoch zeigt auch die vorliegende Arbeit, ebenso wie die OECD [10], in der longitudinalen Betrachtung einen Alterszuwachs sowohl bei den Primiparae als auch bei den Secundiparae. Dieser Alterszuwachs ist bei den Pluri- und Multiparae weniger stark ausgeprägt. (Abb. 24, Tab. 28)

4.2.2. Maternaler, präkonzeptioneller BMI

In der vorliegenden Arbeit ist ein vom Normalgewicht ($18,50 - 24,99 \text{ kg/m}^2$) abweichender maternaler, präkonzeptioneller BMI mit einem erhöhten Risiko für einen Apgar-Wert < 7 verbunden. Dabei zeigt sich unter adjustierten Bedingungen (37 – 41 SSW und 18 – 34 Jahre) bereits ab einem präadipösen BMI ein mit steigendem BMI stetig wachsendes Risiko (aOR) für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** (aOR 1,16 – 3,41). Diesbezüglich differiert das aOR für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** in Abhängigkeit zur Parität und ist bei den Primiparae gegenüber den Multiparae (≥ 1 vorausgegangene Geburt) höher ausgeprägt. Das signifikant erhöhte Risiko für einen Apgar-Wert < 7 setzt sich **5' p. n.** bei den Primiparae (aOR 2,91 und 2,93) ab einer Adipositas Grad II sowie bei Multiparae (aOR 1,75 – 2,26) ab einer Adipositas Grad I fort. Adipositas Grad II und III weisen diesbezüglich ein gleiches Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **5' p. n.** auf. Die Apgar-Verteilung **10' p. n.** zeigt sich unabhängig der Parität lediglich bei vorliegender Adipositas Grad II mit einer signifikant doppelt erhöhten Rate an 4 – 6 Punkten im Vergleich zu normalgewichtigen Patientinnen beeinflusst.

Unterstützt werden diese Ergebnisse durch ein signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar-Score < 7 **1' bis 10' p. n.** bei dem Vorliegen maternaler „Adipositas“ (**KZ 10 Katalog A PBE**) als alleiniges Schwangerschaftsrisiko [aOR 2,43 – 2,86; Tab. 2]

Präkonzeptionelles Untergewicht ($< 18,50 \text{ kg/m}^2$) wirkt sich im Vergleich zu normalgewichtigen Patientinnen nicht auf den Apgar-Score aus. (Abb. 15, 17, 18; Tab. 12, 15).

In der Literatur wird der Einfluss des maternalen, präkonzeptionellen BMI auf den Apgar-Score kontrovers diskutiert.

Wie die eigenen Ergebnisse ergab eine retrospektive Studie mit 465.964 Einlingsgeburten zwischen 37 und 41 SSW aus Daten der Deutschen Perinatalstatistik von STRAUBE et al. (2010), dass NG von präkonzeptionell präadipösen [OR 1,24 (95 % CI 1,10 – 1,40); $p < 0,001$] und adipösen [OR 1,92 (95 % CI 1,67 – 2,20); $p < 0,001$] Patientinnen ein signifikant höheres Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **5' p. n.** im Vergleich zu NG normalgewichtiger Mütter haben.

Ebenso sahen sowohl MEENAKSHI et al. (2012) in einer kleineren indischen Studie mit 215 Einlingsschwangerschaften als auch Untersuchungen von RAATIKAINEN et al. (2006) ein signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **5' p. n.** bei präkonzeptionell präadipösen [$26,00 - 29,90 \text{ kg/m}^2$: OR 1,54 (95 % CI 1,20 – 1,98) (RAATIKAINEN et al. 2006)] und adipösen [$\geq 30,00 \text{ kg/m}^2$: OR 1,64 (95 % CI 1,22 – 2,28) (RAATIKAINEN et al. 2006)] Frauen.

Ergänzend ermittelten MINSART et al. (2013) in einer belgischen Studie mit 38.675 Patientinnen bei einem maternalen, präkonzeptionellen BMI $\geq 30,00 \text{ kg/m}^2$ ein erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** nach spontanem [OR 1,26 (95 % CI 1,04 – 1,52)] Wehenbeginn, nach Weheneinleitung [OR 1,38 (95 % CI 1,12 – 1,69)] und nach Sectio caesarea [OR 1,50 (95 % CI 0,96 – 2,36)].

Zudem erhielten NG von Frauen mit einem BMI $> 40,00 \text{ kg/m}^2$ in einer prospektiven Kohortenstudie von CEDERGREN (2004) dreimal häufiger [OR 2,91 (95 % CI 2,36 – 3,58)] Apgar-Werte < 7 **5' p. n.**

und litten öfter unter fetalem Disstress [OR 2,52 (95 % CI 2,12 – 2,99)] im Vergleich zu NG normalgewichtiger (19,80 – 26,00 kg/m²) Frauen.

Dem entgegengesetzt zeigten CRANE et al. (2013) keine Beeinflussung der Rate an Apgar-Werten < 7 1' p. n. und 5' p. n. bei extrem adipösen (BMI ≥ 50,00 kg/m²) Patientinnen im Vergleich zu normalgewichtigen.

Ebenso konnten RODE et al. (2005) an 8.092 Einlingsgeburten am Termin in Schädellage aus der Kopenhagener Ersttrimesterstudie kein signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 5' p. n. bei präkonzeptionell präadipösen und adipösen Patientinnen eruieren.

Ergänzend bestanden bei Primigravidae aus einem Kollektiv mit 60.167 Einlingsgeburten in Schädellage und unkomplizierten Schwangerschaften von USHA et al. (2005) keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Apgar-Werte < 7 5' p. n. zwischen Patientinnen mit einem BMI > 30,00 kg/m² und 20,00 – 30,00 kg/m².

Zudem blieb der Apgar-Score bei KALK et al. (2009), welche auch untergewichtige Patientinnen betrachteten, sowie in einer Studie von SHABAN et al. (2013) vom maternalen präkonzeptionellen BMI unbeeinflusst.

Des Weiteren ist ein vom Normalgewicht (18,50 – 24,99 kg/m²) abweichender maternaler, präkonzeptioneller BMI mit einem signifikant erhöhten Risiko für eine Frühgeburt < 37 SSW korreliert. Diese wirkt sich als konfundierender Faktor stark auf das Risiko für einen Apgar-Score < 7 1' bis 10' p. n. aus und wurde in den eigenen oben genannten Analysen des Apgar-Scores berücksichtigt.

Dabei ergeben die eigenen Untersuchungen ein signifikant erhöhtes Risiko [aOR 1,71 (95 % CI 1,52 – 1,92); p < 0,001] für eine moderate Frühgeburt (32 – 36 SSW) bei untergewichtigen Patientinnen zwischen 18 und 34 Jahren im Vergleich zu normalgewichtigen. Andererseits steigt ab einem präkonzeptionellen BMI ≥ 25,00 kg/m² das Risiko (aOR 1,27 – 2,07; p ≤ 0,001) für eine Übertragung signifikant (mit Ausnahme Adipositas Grad II) im Vergleich zu den Normalgewichtigen an. Während das Risiko für eine moderate Frühgeburt bei den 18 – 34-jährigen Schwangeren mit präkonzeptioneller Präadipositas und Adipositas Grad I im Vergleich zu den Normalgewichtigen signifikant geringer ausgeprägt ist, steigt einerseits die Rate an Geburten zwischen 32 und 36 SSW ab 35,00 kg/m² erneut leicht, jedoch nicht signifikant, an. Andererseits haben Patientinnen mit Adipositas Grad III ein 2,8fach erhöhtes Risiko für eine Geburt vor der 28. SSW. (Abb.13, Tab.16)

Zu den weiteren Faktoren, die sich negativ auf den Apgar-Score auswirken und mit einem vom präkonzeptionellen Normalgewicht abweichenden BMI assoziiert sind, zählen der Entbindungsmodus (siehe 4.4.1.) und das Vorliegen von Schwangerschaftsrisiken (siehe 4.2.4.).

- **Entbindungsmodus:** Zum einen zeigen die eigenen Untersuchungen, dass die Chance einer Spontangeburt mit zunehmendem präkonzeptionellem BMI ≥ 25,00 kg/m² zu Gunsten einer steigenden Sectiorate abnimmt (aOR 1,17 – 2,93; p ≤ 0,005). Dabei differiert die Gesamtrate an Sectiones caesareae zwischen Adipositas Grad II und III mit 1,02 %-Punkten minimal (Abb.16, Tab.16).

Zum anderen weisen präkonzeptionell untergewichtige Patientinnen trotz der höchsten Rate an Spontangeburt eine signifikant höhere Rate an primären Sectiones caesareae [aOR 1,15 (95 % CI 1,02 – 1,30); $p = 0,024$] auf. Dieses Risiko gegenüber den normalgewichtigen Frauen bleibt jedoch nach Ausgleich der erhöhten Frühgeburtlichkeit bei Untergewichtigen und deren Zusammenhang mit einer Entbindung per sectionem (siehe 4.4.1.) nicht bestehen.

- **Schwangerschaftsrisiken:** Während untergewichtige Patientinnen zwischen 18 und 34 Jahren minimal, jedoch signifikant [aOR 1,17 (95 % CI 1,09 – 1,26); $p < 0,001$] häufiger ein oder mehrere Schwangerschaftsrisiken (ohne Berücksichtigung des maternalen BMI als Schwangerschaftsrisiko) im Vergleich zu den normalgewichtigen aufweisen, nimmt dieses Risiko mit steigendem präkonzeptionellem BMI $\geq 25,00 \text{ kg/m}^2$ stetig zu (aOR 1,11 – 2,33; $p < 0,001$) (Abb.17, Tab.16).

Diesbezüglich wird in der Literatur mit zunehmendem präkonzeptionellem BMI $\geq 25,00 \text{ kg/m}^2$ ein signifikant erhöhtes Risiko beispielsweise für SIH [CALLAWAY et al. 2006, LI et ZHANG 2014]; Präeklampsie [SEBIRE et al. 2001, WEISS et al. 2004, RODE et al. 2005, ABENHAIM et al. 2007, MEENAKSHI et al. 2012]; sowie für einen Gestationsdiabetes (GDM) [SEBIRE et al. 2001, WEISS et al. 2004, RODE et al. 2005, CALLAWAY et al. 2006, ABENHAIM et al. 2007, LI et ZHANG 2014] beschrieben. Diese Risiken sind in den eigenen Untersuchungen mit einem signifikant erhöhten Auftreten von Apgar-Werten < 7 1' p. n. und 5' p. n. (Tab. 2; Tab. 3) verbunden. Eine Gewichtsreduzierung [≥ 2 BMI-Einheiten (JAIN et al. 2013)] bei übergewichtigen und adipösen Frauen zwischen den Schwangerschaften wirkt sich dabei positiv auf die oben genannten Schwangerschaftskomplikationen in der Folgeschwangerschaft aus [VILLAMOR et CNATTINGIUS 2006, EHRlich et al. 2011, ARICHA-TAMIR et al. 2012, KIM 2014] und kann somit den Apgar-Score positiv beeinflussen. Eine Gewichtsreduktion während der Schwangerschaft ist hinsichtlich einer positiven Beeinflussung des Apgar-Scores differenziert zu betrachten, da sie bei präkonzeptioneller Adipositas Schwangerschafts- und peripartale Komplikationen reduziert, jedoch das Risiko für SGA (siehe 4.3.2.) erhöht [BLOMBERG 2011, KOMINIAREK et al. 2011, BEYERLEIN et al. 2011].

Neben einem unmittelbaren postnatalen Einfluss der maternalen, präkonzeptionellen Adipositas auf das NG durch die Einflussnahme auf den Apgar-Score, birgt diese für die Nachkommen langfristige Risiken. Dazu zählen beispielsweise die Ausbildung eines metabolischen Syndroms in der Kindheit mit folgendem Typ 2 Diabetes und kardiovaskulären Erkrankungen [BONEY et al. 2005, CRESPO et al. 2007, TARANTAL et BERGLUND 2007].

Letztlich ist herauszustellen, dass in der vorliegenden Arbeit 31,19 % der Patientinnen einen präkonzeptionellen BMI $\geq 25,00 \text{ kg/m}^2$ aufweisen. Insgesamt ist 1 von 10 Frauen adipös. Diese Daten stehen in Konkordanz mit den vom RKI in der GEDA Studie für 2010 ermittelten Prävalenzen [12]. Zudem ist die in der longitudinalen Betrachtung der eigenen Population sinkende Tendenz an normalgewichtigen Schwangeren auf Kosten steigender Präadipositas- und Adipositaszahlen zu

berücksichtigen (Abb. 18, Tab. 20), wodurch auch in Zukunft die maternale Adipositas in der prä- und postkonzeptionellen Betreuung von Frauen eine wichtige und bedeutsame Thematik einnimmt.

4.2.3. Gewichtszunahme während der Schwangerschaft

Die eigenen Untersuchungen ergeben, dass der Apgar-Score bei NG mit einem Gestationsalter zwischen 37 und 41 SSW geringfügig und different von der maternalen Gewichtszunahme beeinflusst wird. Dabei besteht bei einer exzessiven, maternalen Gewichtszunahme (EGW) **1' p. n.** ein signifikant erhöhtes Risiko für niedrige Apgar-Werte [aOR 1,28 (95 % CI 1,17 – 1,39); $p < 0,001$], während die Verteilungen **5' p. n.** und **10' p. n.** keinen Unterschied zu Frauen mit adäquater Gewichtszunahme aufweisen.

Der Apgar-Score **1' bis 10' p. n.** zeigt bei Patientinnen mit inadäquater Gewichtszunahme (IWG) gegenüber Frauen mit adäquater Gewichtszunahme keinen signifikanten Unterschied auf (Abb.19, Tab.21).

In einer Populationsstudie aus dem Schwedischen Medizinischen Geburtsregister von BLOMBERG (2011), welche 46.595 Frauen mit einem BMI $\geq 30,00 \text{ kg/m}^2$ untersuchte, war der Anteil an Apgar-Werten < 7 **5' p. n.** bei Patientinnen mit Adipositas Grad I und II bei Gewichtsverlust sowie bei Adipositas Grad II bei inadäquater Gewichtszunahme geringfügig höher (aOR 1,05 – 1,23). Zudem wiesen auch NG von Patientinnen mit Adipositas Grad II und III sowie EWG häufiger Apgar-Werte < 7 **5' p. n.** (aOR 1,09 – 1,53) und fetalen Disstress (aOR 1,14 – 1,20) auf. Die Unterschiede waren jedoch statistisch nicht signifikant.

Ebenso stellt sich in einer aktuellen Studie aus Kamerun von AHOUNKENG et al. (2014) kein signifikanter Unterschied in der Apgar-Bewertung **1' p. n.** und **5' p. n.** bei EWG dar.

Des Weiteren ergeben die eigenen Analysen prädisponierende Faktoren für eine von den Empfehlungen der IOM abweichende Gewichtszunahme, welche sich als konfundierende Merkmale auf den Apgar-Score auswirken.

Ein signifikant erhöhtes Risiko für eine exzessive Gewichtszunahme liegt vor:

- **Maternale, präkonzeptionelle Prä- und Adipositas (25,00 – 39,99 kg/m²):** Dabei verringert sich das aOR von 2,7 (Präadipositas) auf 1,41 (Adipositas Grad II) sukzessiv.
- **Maternales Alter zwischen 18 und 34 Jahren** [aOR 1,17 (95 % CI 1,11 – 1,24); $p < 0,001$]
- **Primiparität** [aOR 1,91 (95 % CI 1,84 – 1,99); $p < 0,001$]

Ein signifikant erhöhtes Risiko für eine inadäquate Gewichtszunahme liegt vor:

- **Maternaler, präkonzeptioneller BMI < 25,00 kg/m²** (aOR 1,25/1,36) **und Adipositas Grad III** [≥ 40 kg/m²; aOR 1,59 (95 % CI 1,31 – 1,94); $p < 0,001$]
- **Maternales Alter < 18 Jahre** [aOR 1,68 (95 % CI 1,49 – 1,89); $p < 0,001$] **und ≥ 35 Jahre:** Dabei steigt das Risiko (aOR) einer IGW mit zunehmendem maternalem Alter von 1,13 (35 – 39 Jahre) auf 1,41 (≥ 40 Jahre) an.
- **Multiparität** (1 – 5 vorausgegangene Geburten; aOR 1,12/1,08)

Nach Berücksichtigung dieser konfundierenden Merkmale bleibt in einem adjustierten Kollektiv (37 – 41 SSW; 18 – 34 Jahre, 18,50 – 24,99 kg/m², Primiparae) das oben genannte signifikant erhöhte Risiko für 4 – 6 Punkte **1' p. n.** [aOR 1,31 (95 % CI 1,12 – 1,53); $p = 0,001$] bei exzessiver Gewichtszunahme bestehen.

Ebenso zeigen sich jetzt bei inadäquater Gewichtszunahme signifikant häufiger niedrige Apgar-Werte **1' p. n.** [aOR 1,26 (95 % CI 1,06 – 1,50); $p = 0,01$]. (Tab. 22)

Eine Begründung für das neu aufgetretene Risiko für einen niedrigen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** bei IGW kann durch ein erhöhtes Risiko für SGA gegeben werden. Dabei weisen vor allem Primiparae im adjustierten Kollektiv¹⁹ bei IGW ein signifikant höheres Risiko für SGA auf [aOR 1,76 (95 % CI 1,61 – 1,92); $p < 0,001$; Tab. 1]. Ein Geburtsgewicht unter der 10. Perzentile ist in diesem Zusammenhang ein signifikanter und potenter Risikofaktor für einen Apgar-Wert < 7 **1' bis 10' p. n.** (Abb. 46).

Generell ist eine IGW unabhängig von der Parität bei präkonzeptionell normalgewichtigen Frauen zwischen 18 und 34 Jahren mit einem signifikant erhöhten Risiko für SGA und LBW (1.500 g – 2.499 g) verbunden. Reziprok erhöht sich das Risiko für LGA und HBW (≥ 4.500 g) bei exzessiver Gewichtszunahme. (Tab.1)

Die signifikant erhöhte sekundäre Sectorate bei NG mit LGA [aOR 2,50 (95 % CI 1,76 – 2,37); $p < 0,001$], wie unter 3.3.2./4.3.2. dargestellt, erklärt die signifikant höhere sekundäre Kaiserschnitttrate bei Patientinnen mit EGW [aOR 1,39 (95 % CI 1,28 – 1,51); $p < 0,001$]. Dabei ist zu bedenken, dass sich dieses Risiko für eine Sectio caesarea – inklusive einer primären Kaiserschnittentbindung [aOR 1,10 (95 % CI 1,00 – 1,20); $p = 0,048$] – auf präkonzeptionell normalgewichtige Patientinnen zwischen 18 und 34 Jahren mit einer EGW bezieht. Die durch einen präkonzeptionellen BMI zwischen 18,50 – 24,99 kg/m² für die Frau erhöhte Chance einer Spontangeburt (Abb. 16) und damit auch eine höhere Wahrscheinlichkeit für einen Apgar-Score ≥ 7 **1' bis 10' p. n.** wird durch eine exzessive Gewichtszunahme während der Schwangerschaft deutlich reduziert.

Ein weiterer in der Literatur angegebener, im Zusammenhang mit der maternalen postkonzeptionellen Gewichtszunahme stehender, sehr potenter Einflussfaktor auf den Apgar-Score ist die Frühgeburtlichkeit [DIETZ et al. 2006, SALIHU et al. 2009, MC'DONALD et al. 2011]. Diese wurde zu Beginn der eigenen Analysen des Einflusses der postkonzeptionellen Gewichtszunahme auf den Apgar-Score eliminiert. Dabei geht sowohl von einer sehr hohen ($> 0,79$ kg) wöchentlichen

¹⁹ Adjustierung: 37 – 41 SSW, 18 – 34 Jahre, 18,50 – 24,99 kg/m²

Gewichtszunahme unabhängig vom maternalen BMI [DIETZ et al. 2006] als auch von einer sehr geringen wöchentlichen Gewichtszunahme ($< 0,12$ kg) – vor allem bei präkonzeptionell untergewichtigen und normalgewichtigen Müttern [SALIHU et al. 2009] – ein erhöhtes Frühgeburtlichkeitsrisiko aus.

Zusätzlich ist zu bedenken, dass das Ausmaß der Gewichtszunahme während der Schwangerschaft die postpartale Gewichtsretention [MANNAN et al. 2013] beeinflusst. Dabei erhöht eine exzessive Gewichtszunahme das maternale Langzeitrisiko für die Ausbildung von Übergewicht [OR 2,15 (95 % CI 1,64 – 2,82)] und Adipositas [OR 4,49 (95 % CI 3,42 – 5,89)] [MAMUN et al. 2010]. Das bedeutet für Frauen, die während der Schwangerschaft exzessiv zugenommen haben, ein höheres Risiko für einen präkonzeptionellen BMI $\geq 25,00$ kg/m² vor einer erneuten Schwangerschaft. Dadurch wirkt sich eine exzessive Gewichtszunahme nicht nur negativ auf die neonatale Apgar-Bewertung in der aktuellen Schwangerschaft aus, sondern erhöht auch das Risiko für einen Apgar < 7 in der Folgeschwangerschaft.

Zudem ist eine postpartale Gewichtsretention von 2, 3 oder mehr BMI-Einheiten bei normalgewichtigen und untergewichtigen Frauen mit einem erhöhten Risiko peripartaler Komplikationen wie Gestationsdiabetes [EHRlich et al. 2011, BOGAERTS et al. 2013], SIH [BOGAERTS et al. 2013], Präeklampsie, LGA und einer Sectio caesarea verbunden [VILLAMOR et al. 2006]. Diese perinatalen Komplikationen, deren Auftreten sich generell bei einer EGW erhöht [CRANE et al. 2009, CEDERGREN 2006, LI et al. 2013], stellen ebenfalls signifikante Risikofaktoren für einen Apgar-Wert < 7 1', 5' und/oder 10' p. n. dar.

Die Relevanz dieser Thematik zeigt sich in den eigenen Daten. Im untersuchten Kollektiv liegt die durchschnittliche Rate an Patientinnen mit einer exzessiven Gewichtszunahme bei 38,41 %, die der Frauen mit einer inadäquaten Gewichtszunahme während der Schwangerschaft bei 24,23 %. Wird die longitudinale Entwicklung von 1994 bis 2011 (ohne 2005) berücksichtigt, so driften die Kurven der IGW und EGW bei einem gemeinsamen Startpunkt (1994) mit 28 % sukzessiv auseinander, sodass 2011 mit 47,89 % annähernd jede 2. Schwangere exzessiv an Gewicht während der Schwangerschaft zugenommen hat. Die Rate der IGW sank dagegen auf 15,44 %. Somit zeigt die EGW eine ähnliche Entwicklung wie der präkonzeptionelle BMI. Daher gewinnen präventive Programme, wie beispielsweise von PHELAN et al. (2011) und RAUH et al. (2013) in randomisierten Studien aufgezeigt, zunehmend an Bedeutung. Dabei konnte durch Interventionen wie Ernährung, körperliche Aktivität und Gewichtsmonitoring eine signifikante Verminderung an EGW und postpartaler Gewichtsretention im Vergleich zur Standardvorsorge erzielt werden.

4.2.4. Maternale Schwangerschaftsrisiken

Das Vorliegen von einem oder mehreren Schwangerschaftsrisiken ist positiv und hoch signifikant mit einem Apgar-Wert < 7 **1'**, **5'** und **10' p. n.** korreliert (OR 1,67 – 2,50). Dabei steigt das Risiko für sehr niedrige und niedrige Apgar-Werte **1'** bis **10' p. n.** mit zunehmender Anzahl an Schwangerschaftsrisiken zunächst leicht, ab drei Schwangerschaftsrisiken jedoch deutlich an. (Abb. 23, Tab. 25) Mit 23,03 % weist knapp jede 4. Frau drei oder mehr Schwangerschaftsrisiken auf.

Die isolierte Betrachtung der Risikoziffern zeigt, dass nicht jedes Risiko, so auch die beiden häufigsten Risiken „**Allergie**“ (**KZ 01 Katalog A PBE**) und „**familiäre Belastung**“ (**KZ 04 Katalog A PBE**), mit einem signifikant erhöhten Risiko für einen Apgar-Wert < 7 verbunden ist (Tab. 2).

Zudem besteht bei NG von Patientinnen mit „**Komplikationen bei vorausgegangen Entbindungen**“ (**KZ 21 Katalog A PBE**) ein signifikant geringeres Risiko [aOR 0,30 (95 % CI 0,12 – 0,72); $p < 0,004$] für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** Begründend könnte eine Intensivierung der Schwangeren- und Geburtsbetreuung vermutet werden. (Tab. 2)

Des Weiteren ergeben die eigenen Analysen, dass 26/52 Schwangerschaftsrisiken mit einem signifikant erhöhten Risiko für eine Frühgeburt < 37 SSW und damit mit einem sehr potenten Risikofaktor für einen Apgar-Wert < 7 **1' bis 10' p. n.** vergesellschaftet sind (Tab. 27a). Dazu zählen unter anderem:

- Die „**Vorzeitige Wehentätigkeit**“ (**KZ 41 Katalog B PBE**), die mit Rang 6 und Rang 4 zu den häufigsten Risiken zählt und **1'**, **5'** und **10' p. n.** ein circa doppelt erhöhtes Risiko für einen Apgar < 7 birgt, mündet im untersuchten Kollektiv in 17,55 % [aOR 6,80 (95 % CI 5,87 – 7,88); $p < 0,001$] in eine Frühgeburt < 37 SSW (Tab. 27a).
- Das Risiko „**Hydramnion**“ (**KZ 36 Katalog B PBE**) zeigt ein vierfaches Risiko ($p < 0,001$) für eine Frühgeburt < 37 SSW und ist auch bei Termingeburten 3,5 Mal ($p = 0,001$) häufiger mit einem Apgar < 7 **1' p. n.** verbunden (Tab. 2). Dabei ist die Rate an Apgar-Werten < 7 **5' p. n.** mit dem Ausmaß des Polyhydramnions assoziiert [BUNDGAARD et al. 2007]. Zudem ist ein Polyhydramnion häufiger mit einem Kaiserschnitt, Plazentalösung, LGA, Chorioamnionitis und einem Nabelschnurvorfall verbunden [MAYMON et al. 1998]. Diese Komplikationen beeinflussen nach den eigenen Ergebnissen das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **1'**, **5'** und/oder **10' p. n.** signifikant.

Die Bedeutung der Schwangerschaftsrisiken wird in Anbetracht der Inzidenzentwicklung maternaler Schwangerschaftsrisiken deutlich. Vergleicht man Daten aus dem BQS, so ist ein leichter, jedoch stetiger Anstieg an Schwangeren mit Schwangerschaftsrisiken von 67,7 % 2002 auf 71,6 % 2008 zu verzeichnen. Dabei nahm insbesondere die Zahl der anamnestisch erhobenen Risiken zu, während die sich im Schwangerschaftsverlauf ergebende Risikorate abnahm [21, 28]. Im untersuchten Kollektiv werden bei mehr als zwei Drittel (72,1 %) der Patientinnen Schwangerschaftsrisiken angegeben.

Diese ergeben sich mit 67,2 % überwiegend aus der Anamnese. 32,8 % aller Schwangerschaftsrisiken treten im Schwangerschaftsverlauf auf. (Abb. 24, Tab.22)

Beispielsweise besitzt die Risikoziffer „**Z. n. Sterilitätsbehandlungen**“ (**KZ 16 Katalog A PBE**) in den eigenen Untersuchungen kein erhöhtes Risiko für eine Frühgeburt < 37 SSW (Tab. 27a), stellt jedoch einen Risikofaktor für einen Apgar-Wert < 7 **1'** und **10' p. n.** dar (Tab. 2). Diesbezüglich ist zu beachten, dass Mehrlingsgeburten nicht in die untersuchte Population der vorliegenden Arbeit einfließen und die untersuchten Frauen mit „**Z. n. Sterilitätsbehandlung**“ keine weiteren Schwangerschaftsrisiken (wie zum Beispiel ein Alter ≥ 35 Jahre) aufwiesen. In Anbetracht der seit 2004 steigenden Zahlen an assistierten Reproduktionsmaßnahmen sowie des maternalen Durchschnittsalters der in Anspruch nehmenden Frauen (35,07 Jahre 2012) bleibt diese Thematik auch ein für die Zukunft relevantes Thema [27].

4.2.5. Parität

Die vorliegende Arbeit zeigt, dass unter nicht adjustierten Bedingungen das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **1'** bis **10' p. n.** bei den Multiparae (≥ 6 vorausgegangene Geburten) gegenüber den anderen Paritäten signifikant am höchsten ist und von der **1.** bis zur **10. Minute** kontinuierlich ansteigt (OR 1,75 – 5,97). Ebenso werden an NG sowohl von Primiparae **1' p. n.** (OR 1,25, $p < 0,001$) als auch von Pluriparae (2 – 5 vorausgegangene Geburten) **5' p. n.** (OR 1,29, $p < 0,001$) und **10' p. n.** (OR 1,45, $p < 0,001$) signifikant häufiger Apgar-Werte < 7 vergeben. Secundiparae hingegen weisen in allen Apgar-Bewertungen das geringste Risiko für einen Apgar-Score < 7 auf (OR 0,70 – 0,72; $p < 0,001$). (Abb. 25, Tab. 29)

Aus den statistischen Daten retrospektiver Arbeiten von CHAN et LAO (2008) und WANG et al. (2011), deren Signifikanzanalysen nicht auf einen direkten Vergleich zwischen Primi- und Multiparae abzielten, lässt sich eine differente Apgar-Verteilung in Abhängigkeit zur Parität erkennen: Dabei haben Primiparae < 40 Jahre in 9 % der Fälle einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** vs. 7,1 % bei den Multiparae (≥ 1 vorausgegangene Geburt). Bei den Primiparae ≥ 40 Jahre lag dieser bei 7,2 % vs. 4,0 %. [CHAN et LAO 2008, ($n = 16.427$)]

Zudem zeigten Primiparae aus dem Kollektiv ($n = 6.619$) von WANG et al. (2011) gegenüber Multiparae (≥ 1 vorausgegangene Geburt) eine doppelt erhöhte Rate an Apgar-Werten < 7 **5' p. n.** (5,4 % vs. 2,8 %/4,9 % vs. 2,5 %).

Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass sich mit zunehmender Parität sowohl das maternale Durchschnittsalter als auch der durchschnittliche, präkonzeptionelle BMI signifikant erhöhen. Das bedeutet, dass beispielsweise bei den Multiparae der Anteil an Müttern ≥ 35 Jahre 59,14 % beträgt und ein BMI $\geq 30,00 \text{ kg/m}^2$ in 27,83 % der Fälle vorliegt (Abb. 26, Tab. 32). Diese beiden Faktoren begünstigen einen Apgar-Score < 7 **1'** bis **10' p. n.**

In einem adjustierten Kollektiv aus normalgewichtigen Patientinnen zwischen 18 und 34 Jahren bleibt eine signifikante Beeinflussung des Apgar-Scores durch die Parität bestehen. Primiparae weisen gegenüber allen anderen Paritäten ein signifikant erhöhtes Risiko (aOR 1,39 – 1,41) für einen niedrigen Apgar-Wert 1' bis 10' p. n. auf. Hingegen haben NG von Secundiparae 1' bis 10' p. n. das signifikant geringste Risiko (aOR 0,76 – 0,79) mit < 7 Punkten bewertet zu werden. Ebenso verringert sich das signifikante Risiko für 4 – 6 Punkte bei den Pluriparae 1' p. n. [aOR 0,82 (95 % CI 0,70 – 0,95); $p < 0,01$]. (Abb. 27, Tab. 30)

Weisen Mütter mit mehr als 5 vorausgegangenen Geburten einen BMI zwischen 18,50 – 24,99 kg/m² und ein Alter zwischen 18 – 34 Jahre auf, so verringert sich das zuvor signifikante Risiko für einen Apgar-Wert < 7 10' p. n. von 5,97 (95 % CI 3,83 – 9,30; $p < 0,001$) auf 1,90 (95 % CI 0,26 – 13,68; $p \geq 0,05$). Das unter adjustierten Bedingungen bestehende Risiko für einen Apgar-Wert < 7 ist jedoch statistisch nicht signifikant. Diesbezüglich gilt es die verminderte Fallzahl von Multiparae dieses adjustierten Kollektives zu berücksichtigen.

Insgesamt reduziert ein „normaler“ (18,50 – 24,99 kg/m²) präkonzeptioneller BMI bei den Pluriparae, vor allem aber bei den Multiparae, das Risiko für einen Apgar-Score < 7 1' bis 10' p. n. deutlich ausgeprägter als ein maternales Alter zwischen 18 und 34 Jahren (Tab. 31).

Die Parität birgt dabei unterschiedliche peripartale Risiken, die die oben beschriebene signifikante Apgar-Verteilung in Abhängigkeit zur Parität signifikant ungünstig beeinflussen. Dazu zählen:

- **Gestationsalter:** Die eigenen Untersuchungen ergeben für Primi-, Pluri- und Multiparae mit steigender Parität ein zunehmendes und signifikantes Risiko für eine Frühgeburt < 37 SSW (aOR 1,25 – 3,03). Zudem werden NG von Primiparae signifikant häufiger [aOR 1,48 (95 % CI 1,13 – 1,39); $p < 0,001$] übertragen (≥ 42 SSW), während NG von Secundiparae statistisch signifikant die höchste Chance für eine Geburt zwischen der vollendeten 37. und 41. SSW haben [aOR 1,49 (95 % CI 1,39 – 1,60); $p < 0,001$]. (Abb. 28, Tab. 33)
- **Entbindungsmodus:** Im untersuchten Kollektiv liegt ab einer vorausgegangenen Geburt eine signifikant und doppelt erhöhte Rate an Spontangeburt (aOR 2,02 – 2,32) vor. Dabei wird die Chance auf eine Spontangeburt bei den Multiparae (≥ 2 vorausgegangene Geburten) durch das oben beschriebene Frühgeburtsrisiko und das damit erhöhte Risiko für eine Sectioentbindung vermindert. Werden nur Geburten zwischen der 37. und 41. SSW eingeschlossen, erhöht sich die Chance einer Spontangeburt mit steigender Parität von einem aOR 2,03 (Secundiparae) auf 3,95 [Multiparae (≥ 6 vorausgegangene Geburten)] (Tab.33). Primiparae zeigen unabhängig vom Gestationsalter eine signifikant erhöhte Rate an Sectiones caesareae, vor allem sekundär (aOR 2,07 – 2,19), und viermal häufiger eine vaginal operative Entbindung (aOR 3,77 – 4,51).

- **Schwangerschaftsrisiken:** VASWANI et SABHARWAL (2013) zeigten in einer Studie an Multiparae, dass mit zunehmender Parität unterschiedliche antenatale und intrapartale Komplikationen auftreten. So erhöhte sich beispielsweise das Risiko für pränatalen und gestationsbedingten Diabetes mellitus und fetale Makrosomie linear. Bei Nulliparae hingegen liegen häufiger Präeklampsie [OR 2,8 (95 % CI 2,0 – 4,1)] und SIH [OR 1,9 (95 % CI 1,0 – 3,4)] vor [RODE et al. 2005]. Diese Schwangerschafts-/Geburtsrisiken erhöhen das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **1'**, **5'** und/oder **10' p. n.** nachweislich signifikant.

4.2.6. Maternaler Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft

Die eigene Studie zeigt, dass 20,13 % der Patientinnen und damit jede 5. in der Schwangerschaft Zigaretten konsumierte. Der überwiegende Teil (81,64 %) rauchte bis zu 10 Zigaretten/Tag. (Abb. 29) Diese Aussagen decken sich mit den Erhebungen der BQS, die für 2002 einen Anteil an Nichtraucherinnen nach Bekanntwerden der Schwangerschaft von 80,1 % (8,2 % 1 – 10 Zigaretten/Tag; 3,6 % 11 – 20 Zigaretten/Tag; 0,4 % > 20 Zigaretten/Tag; 7,7 % ohne Angaben) erhob [28].

Laut ANDRES et DAY (2000) ist ein postkonzeptioneller Zigarettenkonsum einer der wichtigsten, aber auch modifizierbaren Risikofaktoren für ein negatives perinatales Outcome.

Das von der Mutter konsumierte Nikotin gelangt über die Plazenta zum Feten und reichert sich in dessen Blut, wo es eine um 15 % höhere Konzentration als in der Mutter erreicht, als auch im Fruchtwasser an. Nikotin wird zu Kotinin metabolisiert, welches bei einer Halbwertszeit von 15 – 20 Stunden eine circa zehnfach höhere Konzentration als Nikotin erreicht. Nikotin erhöht nicht nur den Blutdruck der Mutter und vermindert den uterinen Blutfluss, sondern erhöht auch katecholaminbedingt den Herzschlag des Feten. Neben dem vasokonstriktiven Effekt besteht auch der inhibierende Effekt der Oxygenierung durch Carboxyhämoglobinbildung, welcher einen negativen Einfluss auf Wachstum und neuronale Entwicklung hat. [LAMBERS et CLARK 1996]

Die eigene Arbeit zeigt einen geringfügigen Einfluss des maternalen, postkonzeptionellen Zigarettenkosums auf den neonatalen Apgar-Score. Dabei treten unter nicht adjustierten Bedingungen **1'** bis **10' p. n.** circa 10 % bis 20 % häufiger Apgar-Werte < 7 bei den NG von Raucherinnen vs. Nichtraucherinnen auf. Dieses Risiko ist **5' p. n.** statistisch signifikant [OR 1,23 (95 % CI 1,08 – 1,41); $p = 0,003$]. Ein statistischer Effekt tritt dabei vor allem **5' p. n.** ab einer täglichen Zigaretten dosis von 6 auf. Dennoch verringert sich der Unterschied in der Apgar-Bewertung < 7 Punkte bei einer hohen bis sehr hohen täglichen Zigarettenzahl (≥ 16 Zigaretten/Tag) im Vergleich zu den Nichtraucherinnen. (Abb. 30, Tab. 34) Eine vergleichbare Konstellation besteht nach Adjustierung bei den Termingeburten (37 – 41 SSW; Abb. 31, Tab. 35).

Zu einem ähnlichen Ergebnis kamen THORNGREN-JERNECK et HERBST (2001) in einer schwedischen Populationsstudie mit Termingeburten. Dabei hatten Raucherinnen **5' p. n.** ein signifikant erhöhtes, dosisabhängiges Risiko [< 10 Zigaretten/Tag: OR 1,11 (95 % CI 1,13 – 1,19); ≥ 10 Zigaretten/Tag: OR 1,17 (95 % CI 1,07 – 1,28)] für einen Apgar-Wert < 7 , wobei vor allem häufiger 4 – 6 Punkte vergeben wurden.

Während SOCHACZEWSKA et al. (2009) zeigten, dass Kotininspiegel bei Raucherinnen signifikant höher waren als bei Nichtraucherinnen oder passiven Raucherinnen, die Blutkonzentration von Kotinin den Apgar-Wert und auch den NapH-Wert des NG jedoch nicht beeinflussen, ermittelten HABEK et al. (2002) signifikant niedrigere Apgar-Werte **5' p. n.** und NapH-Werte bei NG von Patientinnen mit ≥ 20 Zigaretten/Tag. Dabei erhöht pränataler Zigarettenkonsum nicht nur das Risiko für eine fetale Hypoxie [HABEK et al. 2002] und Totgeburt [Zigaretten: aOR 1,59 (95 % CI 1,40 – 1,80); Schnupftabak: aOR 1,43 (95 % CI 1,02 – 1,99)], sondern steigert auch die neonatale Mortalitätsrate in den ersten Lebenswochen [aOR 1,37 (95 % CI 1,11 – 1,71)] [BABA et al. 2013]. Zusätzlich steigt das Risiko einer intrapartalen Totgeburt mit zunehmendem maternalem Alter [ALIYU et al. 2008].

Des Weiteren belegen die eigenen Untersuchungen, dass der maternale, postkonzeptionelle Zigarettenkonsum mit weiteren sich negativ auf den neonatalen Apgar-Score auswirkenden Merkmalen assoziiert ist. Diese stellen sich im Folgenden dar:

- **Maternales Alter:** Unter den Raucherinnen befinden sich signifikant und unabhängig der täglichen Zigarettenendosis häufiger Patientinnen < 18 Jahre. Insgesamt rauchte jede 2. (45,86 %) unter Achtzehnjährige in der Schwangerschaft. Dagegen rauchten Patientinnen zwischen 35 und 39 Jahren signifikant seltener, konsumierten jedoch eher höhere Zigaretten Dosen (> 20 Zigaretten/Tag). (Abb. 32, Tab. 38)
- **Maternaler, präkonzeptioneller BMI:** Präkonzeptionell normalgewichtige (18,50 – 24,99 kg/m²) Patientinnen weisen mit 18,20 % den niedrigsten, untergewichtige ($< 18,50$ kg/m²) Patientinnen mit 25,68 % den höchsten postkonzeptionellen Raucherinnenanteil auf. Dabei sind Untergewichtige in allen Kategorien signifikant überpräsentiert. (Abb. 33, Tab. 38) Dieses Ergebnis konkordiert mit dem unter Minderjährigen signifikant erhöhten Anteil an Untergewichtigen (siehe 4.2.1.). Zudem steigt die Prävalenz an übergewichtigen und adipösen Patientinnen mit zunehmender Zigarettenzahl. Einschränkend ist zu vermerken, dass sich unter den Starkraucherinnen (≥ 20 Zigaretten/Tag) kaum noch Frauen mit einem BMI ≥ 35 kg/m² befinden.
- **Frühgeburtslichkeit:** Die Analyse des Gestationsalters in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft ergibt unter Berücksichtigung der positiven Alters- und BMI-Beziehung bei normalgewichtigen Patientinnen zwischen 18 und 34 Jahren ein signifikant, nahezu konstant erhöhtes Risiko für eine moderate Frühgeburt (MP) (Abb. 34, Tab. 37).

In einem Vergleich der Apgar-Bewertungen, welcher dieses Frühgeburtsrisiko berücksichtigt, bleibt bei Termingeburten (37 – 41 SSW) ein sukzessiver Anstieg an NG mit einem Apgar-Wert < 7 mit steigender maternaler Zigarettenzahl (6 – 15 Zigaretten/Tag) **5' und 10' p. n.** statistisch signifikant bestehen (Abb. 31, Tab. 35).

Des Weiteren ergeben die eigenen Analysen ein tendenziell geringeres Auftreten von Apgar-Werten < 7 **1' bis 10' p. n.** bei NG von Patientinnen mit bis zu 5 Zigaretten/Tag im Vergleich zu Nichtraucherinnen. Dabei konnte ein signifikantes Niveau lediglich für sehr niedrige Apgar-Werte **1' p. n.** unter adjustierten Bedingungen²⁰ erreicht werden.

GRANGÉ et PANNIER (2005), die den Apgar-Score bei moderatem Konsum bis 10 Zigaretten/Tag nicht beeinflusst sahen, beobachteten bei moderatem Zigarettenkonsum einen paradoxen Schutzeffekt in Form von verminderten Raten an Mekoniumaspiration und sekundären Sectiones. Untersuchungen von LISTON et al. (2008) sowie die eigenen Ergebnisse bestätigen eine signifikant geringere Rate an Sectiones bei Raucherinnen (Tab. 39).

In diesem Zusammenhang spielt das durch den Zigarettenkonsum bedingte verminderte neonatale Geburtsgewicht eine wesentliche Rolle [GRANGÉ et PANNIER 2005, LISTON et al. 2008]. Die Reduzierung des Geburtsgewichtes ist dabei abhängig von der täglichen Zigarettenendosis [HABEK et al. 2002, CHAN et SULLIVAN 2008].

Die eigenen Untersuchungen zeigen ein mit zunehmender täglicher Zigarettenzahl wachsendes Risiko (aOR 1,70 – 3,74; $p < 0,001$) für SGA (Geburtsgewicht < 10 . Perzentile; Abb. 35, Tab. 40). Dabei bewirkt der maternale Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft vor allem eine Verminderung des Geburtsgewichtes bei kontinuierlich sinkendem Verhältnis aus Geburtsgewicht und kindlicher Körperlänge bei der Geburt (Abb. 74). Die mit einem Geburtsgewicht unter der 10. Perzentile verbundenen Risiken werden unter 4.3.2. diskutiert.

Insgesamt besitzt der postkonzeptionelle maternale Zigarettenkonsum bei Termingeburten und normalgewichtigen 18 – 34-jährigen Müttern keinen statistisch signifikanten Einfluss auf die Bewertung mit Apgar-Punkten < 7 (Tab. 36).

Dennoch ist zu bedenken, dass das Rauchen während der Schwangerschaft nicht nur ein erhöhtes Risiko für Schwangerschaftskomplikationen [ANDRES et DAY 2000, MCCOWAN et al. 2009] und kongenitale Fehlbildungen [SHI et al. 2008, ALVERSON 2011] darstellt, sondern auch die Nachkommen langfristig beeinflussen kann.

Zum einen besteht ein – dosisabhängiges [VON KRIES et al. 2002] – Risiko für die Entwicklung von Übergewicht und Adipositas im Vorschulalter [TOSCHKE et al. 2003]. Ferner zeigt sich eine höhere Prävalenz an Bulimie im Erwachsenenalter, welche vermutlich auf Veränderungen der Impuls- und Appetitkontrolle zurückzuführen ist [MONTGOMERY et al. 2005].

Zum anderen ist postkonzeptionelles Rauchen assoziiert mit einem erhöhten Risiko für respiratorische Dysfunktion in Form verminderter Lungenfunktion, belastungsabhängiger Dyspnoe und Asthma bronchiale [PATIL et al. 2013, HOLLAMS et al. 2014].

²⁰ 18,50 – 24,99 kg/m², 18 – 34 Jahre, 37 – 41 SSW

Daher sollte auf Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft verzichtet werden. Ein positiver Effekt des Zigarettenentzuges in der 1. Schwangerschaftshälfte zeigt sich nicht nur im Geburtsgewicht [CHAN et SULLIVAN 2008] und der Frühgeburtsrate [MACARTHUR et KNOX 1988, MCCOWAN et HORGAN 2009], sondern besteht auch in nachfolgenden Schwangerschaften bei vorausgegangener Frühgeburt [CNATTINGIUS et al. 1999, MOHSIN et JALALUDIN 2008].

Die Problematik des maternalen Zigarettenkonsums während der Schwangerschaft bleibt bei dem 2008 auf 70,9 % (6,6 % 1 – 10 Zigaretten/Tag; 2,4 % 11 – 20 Zigaretten/Tag; 0,2 % > 20 Zigaretten/Tag; 19,9 % ohne Angaben) gesunkenen Anteil an schwangeren Nichtraucherinnen [21] weiterhin relevant. Der in der Bundesrepublik insgesamt rückläufige Raucheranteil lässt auf eine positive Auswirkung auf die schwangeren Frauen hoffen [13].

4.2.7. Alleinstehende vs. in einer Partnerschaft lebende Patientinnen

In der eigenen untersuchten Population beträgt der durchschnittliche Anteil an alleinstehenden Schwangeren in Mecklenburg-Vorpommern von 1994 bis 2000 23,32 % und liegt damit deutlich über dem von der BQS für 2002 ermittelten bundesweiten Durchschnitt von 12,67 % [28]. Dabei ergeben die Analysen einen im Vergleich zum Gesamtkollektiv überrepräsentierten Anteil minderjähriger Schwangerer unter den Alleinstehenden, während Schwangere ≥ 35 Jahre unterrepräsentiert sind (Abb. 37, Tab. 42). Aufgrund dieser Altersverteilung wurde der Einfluss des Status „alleinstehend“ auf den Apgar-Score altersgruppenseparat untersucht, nachdem sich im nicht adjustierten Kollektiv ein signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** [OR 1,31 (95 % CI 1,22 – 1,40); $p < 0,001$] und **5' p. n.** [OR 1,32 (95 % CI 1,17 – 1,49); $p < 0,001$] für NG alleinstehender Mütter darstellte (Abb. 37, Tab. 42).

In den jeweiligen maternalen Altersgruppen ergeben sich folgende Erkenntnisse:

- **Patientinnen < 18 Jahre und 35 – 39 Jahre:** Die Apgar-Verteilung für die NG alleinstehender minderjähriger Patientinnen und Frauen zwischen 35 und 39 Jahren ist gegenüber den nicht Alleinstehenden statistisch nicht signifikant. Dennoch liegt mit einem relativen Anstieg von 41,9 % und 33,0 % die Rate an niedrigen Apgar-Werten **1' p. n.** bei den Alleinstehenden ebenso über der Rate von nicht Alleinstehenden wie unter nicht adjustierten Bedingungen. (Abb. 40, Tab. 43.) Diesbezüglich kann die im Vergleich zum nicht adjustierten Kollektiv unter adjustierten Bedingungen deutlich geringere Fallzahl ein ausbleibendes Signifikanzniveau begründen.

Die weiteren statistischen Untersuchungen ergeben bei den minderjährigen und 35 – 39-jährigen Alleinstehenden ein signifikant erhöhtes Risiko für eine Frühgeburt < 37 SSW sowie eine signifikant erhöhte Rate an Primiparae. Des Weiteren besteht unter den Schwangerschaftsrisiken bei den 35 – 39-jährigen Alleinstehenden insbesondere signifikant häufiger ein „**Abusus**“ (**KZ 29 Katalog B PBE**). (Abb. 38, Tab. 47, Tab. 44)

Diese Faktoren, wie unter 4.2.5., 4.2.6. und 4.3.1. aufgezeigt, stellen ein Risiko für einen Apgar-Score < 7 dar und können die oben genannten Unterschiede in der Apgar-Bewertung erklären.

- **Patientinnen 18 – 34 Jahre:** Die Apgar-Verteilung des nicht adjustierten Kollektives in Abhängigkeit zum Status „alleinstehend“ spiegelt sich in der Altersgruppe der 18 – 34-Jährigen wider. Die NG alleinstehender Patientinnen werden signifikant und circa 30 % häufiger mit einem Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** und **5' p. n.** bewertet (Abb. 41, Tab. 43).

Dabei ist auch die Altersgruppe der 18 – 34-jährigen Patientinnen in Bezug zum Status „alleinstehend“ mit konfundierenden Merkmalen auf den Apgar-Score verbunden. Im Gegensatz zu den anderen maternalen Altersgruppen ergibt sich eine signifikante, um circa 15 % höhere Übertragungsrate unter den Alleinstehenden. Ebenso wie die < 18 -Jährigen und 35 – 39-Jährigen sind alleinstehende 18 – 34-Jährige signifikant häufiger Primiparae. Zur Parität und dem Entbindungsmodus konveniert der eruierte höhere Anteil an sekundären Sectiones caesareae und Vakuumextraktionen bei den Alleinstehenden und unterstützt die unter 3.2.5./3.4.1. getroffenen Ergebnisse. Als ein positiv auf einen Apgar-Wert ≥ 7 wirkendes Merkmal ist die bei alleinstehenden 18 – 34-Jährigen signifikant verminderte Prä- und Adipositasrate zu vermerken. (Tab. 44)

Werden die einzelnen, konfundierenden Merkmale in einem adjustierten Kollektiv berücksichtigt, so ergeben sich bei den 18 – 34-Jährigen nahezu identische Apgar-Verteilungen **1'** bis **10' p. n.** in Abhängigkeit zum Status „alleinstehend“ (Abb. 41, Tab. 43).

- **Patientinnen ≥ 40 Jahre:** Die Unterschiede in der Apgar-Bewertung sind bei den ≥ 40 -jährigen Alleinstehenden, unabhängig einer Adjustierung nach dem Gestationsalter, gegenüber den gleichaltrigen nicht Alleinstehenden am deutlichsten und signifikant ausgeprägt. Dabei findet sich unter den Termingeburten **1' p. n.** ein doppelt, **5' p. n.** ein dreifach erhöhter Anteil an Apgar-Werten < 7 bei NG Alleinstehender ≥ 40 Jahre. (Abb.42, Tab. 43)

Hinweise auf die Auswirkungen des Status „alleinstehend“ fanden sich in den perinatalen Charakteristiken einer Studie von EHRENSTEIN et al. (2008), in der NG unverheirateter Frauen in 0,90 % der Fälle mit einem Apgar-Wert < 7 **5' p. n.** bewertet wurden. Dieser Anteil betrug bei den Verheirateten 0,59 %.

Andererseits konnten STRAUBE et al. (2010) bei der Untersuchung sozioökonomischer Faktoren auf den Apgar-Score an 465.964 Einlingsschwangerschaften (37 – 41 SSW) im Rahmen der deutschen Perinatalstatistik zwischen 1998 bis 2000 keinen signifikanten Effekt bei Alleinstehenden finden [aOR 1,06 (95 % CI 0,91 – 1,23)].

Für die Beurteilung des Status „alleinstehend“ auf den Apgar-Score gilt es zudem die bei allen Altersgruppen, mit Ausnahme der 18 – 34-Jährigen, signifikant erhöhte Rate an Frühgeburten < 37 SSW bei Alleinstehenden zu berücksichtigen.

Diese wurde bereits in Untersuchungen von ZEITLIN et al. (2002) eruiert. In Gesellschaften mit weniger außerehelichen Geburten haben Alleinstehende gegenüber Verheirateten eine signifikant erhöhte Frühgeburtlichkeitsrate [OR 1,61 (95 % CI 1,26 – 2,07)], welche sich in geringerem Ausmaß auch bei eheähnlichen Gemeinschaften fand [OR 1,29 (95 % CI 1,08 – 1,55)]. Dennoch wird auf die Berücksichtigung des sozialen Kontext und individueller Risiken verwiesen.

In der Begründung der differierenden Apgar-Verteilung bei alleinstehenden Frauen sollte außerdem ein Augenmerk auf psychische und soziale Stressoren gelegt werden.

So adaptiert sich die fetale Entwicklung an adverse uterine Bedingungen und ist begleitet von stetigen strukturellen und physiologischen Anpassungen. Diese können postnatale Krankheiten (beispielsweise kardiometabolischer und psychiatrischer Art) programmieren. REYNOLDS et al. (2013) sehen prä- und postnatale Stressoren als Schlüssel für Langzeiteffekte. Dabei wirken sich physikalische und soziale Stressoren, wie Adipositas und sozioökonomische Deprivation, bereits in utero durch eine erhöhte Glykokortikoidkonzentration auf das hormonelle Milieu aus. [REYNOLDS et al. 2013]

In den eigenen Untersuchungen zeigen 18 – 34-jährige Alleinstehende ein signifikant erhöhtes Risiko für **„besondere psychische und soziale Belastung“ (KZ 6/7/30/31 Katalog A/B PBE)**. Dabei birgt eine **„besondere soziale Belastung“ (KZ 07/31 Katalog A PBE)** ein signifikant doppelt erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 5' p. n. [aOR 2,28 (95 % CI 1,20 – 4,31); p < 0,05].

Zudem findet unter alleinstehenden 18 – 34-Jährigen 60,54 % öfter ein **„Abusus“ (KZ 29 Katalog B PBE)** statt, welcher ebenfalls ein signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 1' p. n. [aOR 1,49 (95 % CI 1,01 – 2,19); p < 0,05] darstellt.

Auf der anderen Seite leiden minderjährige, alleinstehende Schwangere signifikant seltener unter **„besonderen psychischen Belastungen“ (KZ 6/30 Katalog A/B PBE)**. (Abb.38, Tab. 47) In diesem Zusammenhang erklären KRAMER et LANCASTER (2010), dass die familiäre Unterstützung bei Teenagern, mit Ausnahme der sehr jungen Teenager, entscheidender als biologische Risikofaktoren für das positive Geburtsoutcome und spätere Erziehung des Kindes ist. Zudem betonen sie jedoch auch die durch den demografischen Wandel erhöhte Vulnerabilität gegenüber fehlender familiärer Unterstützung.

Neben dem Status „alleinstehend“ werden in der Literatur [STRAUBE et al. 2010] andere sozioökonomische Faktoren wie Herkunftsland, Zigarettenkonsum, Bildung und Arbeit während der Schwangerschaft betrachtet. Für die Einteilung der Population hinsichtlich sozioökonomischer Faktoren steht beispielsweise der „Social deprivation Score“²¹ zur Verfügung, welcher ein hohes konfundierendes Potenzial besitzt [14].

ODD et al. (2008, 2013) eruierten dabei ein signifikant höheres Auftreten von Apgar-Werten < 7 5' p. n. bei NG von Müttern mit niedriger Bildung und handwerklichen Berufen. KENNY et al. (2013) zeigten zum Beispiel eine signifikant höhere primäre Sectorate bei Patientinnen ≥ 35 Jahre und niedrigster sozialer Deprivation, während diese Altersgruppe bei höchster sozialer Deprivation eher

²¹ Social deprivation Score, der sich aus den Domänen Einkommen, Beschäftigung, Gesundheit, Bildung, Wohnen und Leben zusammenfügt [14]

VSGA, VLGA und Frühgeburten aufwiesen. Dabei sehen TAYLOR-ROBINSON et al. (2011) die Beziehung zwischen einem niedrigen sozioökonomischen Status und Frühgeburtslichkeit vor allem in einem erhöhten Zigarettenkonsum und maternalem Untergewicht begründet.

Ebenso beeinflussen individuelle, familiäre aber auch nachbarschaftliche Bedingungen in Verbindung mit Wohlstand, Gesundheit und ethnischen Gruppen den sozioökonomischen Status, der sich auf das perinatale Outcome, definiert durch Geburtsgewicht und Frühgeburtslichkeit, auswirkt. Ein niedriger sozialer Status wird diesbezüglich als Risikofaktor betrachtet. [THOMPSON et al. 2006, BLUMENSHINE et al. 2010, NKANSAH-AMANKRA et al. 2010, METCALFE et al. 2011]

4.3. Neonatale Einflussfaktoren

4.3.1. Gestationsalter

Im untersuchten Kollektiv besteht für 1994 bis 2011 (ohne 2005) ein durchschnittlicher Frühgeburtenanteil von 6,9 %, wobei mit 5,9 % der überwiegende Anteil der NG zwischen der vollendeten 32. und 36. SSW geboren wurde. 2,3 % der Patientinnen wurden nach der vollendeten 42. SSW entbunden. (Abb. 43, Tab. 50)

Vergleichend beträgt die von der BQS für 2002 ermittelte Frühgeburtenrate < 37 SSW 8,43 % (7,16 % MP-Geburten) sowie für 2008 9,0 % (7,6 % MP-Geburten). Damit zeigt sich ein steigender Trend der Frühgeburtslichkeit, während die Rate an Übertragungen (≥ 42 SSW) von 2,04 % (2002) auf 0,9 % (2008) sank. [21, 28] Insgesamt wird die Prävalenz der Übertragungen in Europa und den USA von der CNGOF²² als heterogen eingeteilt, da sich länderabhängige Unterschiede von 0,5 % bis 10 % fanden [VAYSSIÈRE et al. 2013]. Dabei stieg die Rate der Kaiserschnittentbindungen unter den Lebendgeburten für Deutschland von 1994 bis 2010 von 17,1 % auf 32,3 % kontinuierlich an [15] und begünstigt den Effekt der fallenden Zahlen an Übertragungen.

4.3.1.1. Frühgeburten < 37 SSW

Die eigenen Studienergebnisse zeigen, dass der Apgar-Score 1' bis 10' p. n. hoch signifikant und unabhängig von durchgeführten Adjustierungen bei einem Gestationsalter < 37 SSW beeinflusst wird. Die durchschnittliche Apgar-Bewertung 1' bis 10' p. n. weicht bei einem Gestationsalter < 32 SSW um drei bis fünf Punkte gegenüber einem Gestationsalter ≥ 37 SSW ab. Zudem ergeben sich bei Geburten der Kategorie „early“ und „very early preterm“ massiv erhöhte aORs (aOR 26 – 145; $p < 0,001$) für einen Apgar-Wert < 7 1' bis 10' p. n.

Bei einem Gestationsalter zwischen 32 und 36 SSW reduziert sich das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 1' bis 10' p. n. im Vergleich zu den Termingeburten auf ein Fünf- bis Achtfaches. Trotz dieses deutlich erhöhten Risikos unterscheidet sich die durchschnittliche Apgar-Bewertung der „moderate preterms“ lediglich um 0,6 Punkte gegenüber den Termingeborenen. (Abb. 44, Tab. 51)

Dabei wird das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 1' bis 10' p. n. von der vollendeten 34. zur 37. SSW mit jeder SSW nahezu halbiert. Dennoch liegt bei einem Gestationsalter von 37 SSW ein signifikant

²² Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français

und doppelt erhöhtes Risiko (OR 1,52 – 2,4) für einen Apgar-Score < 7 **1' bis 10' p. n.** im Vergleich zur 40. SSW vor. (Abb. 45, Tab. 52)

Anhand dieser Ergebnisse zeigt sich nicht nur die hoch signifikante Verbindung eines Gestationsalters < 37 SSW mit einem Apgar-Score < 7 **1' bis 10' p. n.** und den damit verbundenen Stellenwert als Konfunder, sondern begründet auch die in der Literatur [CATLIN et al. 1986, HEGYI et al. 1998, CASEY et al. 2001, ACOG 2006] wiederholt geforderte differenzierte Anwendung des Apgar-Scores bei der Bewertung von Frühgeborenen.

Alternativ wird auf validierte Scores wie den CRIB (Clinical Risk Index for Babies)-Score²³ [THE INTERNATIONAL NEONATAL NETWORK 1993, LAGO et al. 1999] sowie den modifizierten CRIB-II-Score²⁴ verwiesen [RASTOGI et al. 2010]. Ihnen wird eine gute Vorhersagbarkeit für die Mortalität und initiale, neonatale Risiken von Frühgeborenen mit einem Gestationsalter ≤ 32 SSW und NG mit einem Geburtsgewicht < 1.500 g zugeschrieben. Zudem sollen sie eine bessere Beurteilung der neonatalen Viabilität im Vergleich zum Geburtsgewicht und Gestationsalter allein oder dem Apgar-Score ermöglichen [MARETE et al. 2011].

4.3.1.2. Terminüberschreitung ≥ 42 SSW

In der vorliegenden Arbeit zeigen übertragene NG mit einem um circa 60 % bis 100 % erhöhten Risiko für niedrige Apgar-Werte **1' p. n.** und **5' p. n.** eine initial schlechtere postnatale Anpassung als Termingeborene. Dieses Risiko erweist sich lediglich unter nicht adjustierten Bedingungen als signifikant, wobei bei nur gering abweichenden Odds Ratios zwischen adjustiertem und nicht adjustiertem Kollektiv die im adjustierten Kollektiv deutlich reduzierte Fallzahl zu berücksichtigen ist. Dabei verringert sich das Risiko für 4 – 6 Punkte **1' p. n.** bei präkonzeptionell normalgewichtigen, 18 – 34-Jährigen Primiparae ohne Schwangerschaftsrisiken geringfügig von einem OR 1,90 (95 % CI 1,58 – 2,27; $p < 0,001$) auf ein aOR 1,68 (95 % CI 0,95 – 2,97; $p \geq 0,05$). Das Risiko für 4 – 6 Punkte **5' p. n.** steigt hingegen von einem OR 1,59 (95 % CI 1,08 – 2,32; $p < 0,05$) auf ein aOR 2,07 (95 % CI 0,75 – 5,79; $p \geq 0,05$). Die durchschnittlichen Apgar-Werte unterscheiden sich zwischen Termingeburten und übertragenen NG nur minimal (durchschnittlich 0,13 Punkte). (Abb. 44, Tab. 51) Insgesamt steigt das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 bereits ab 41 vollendeten SSW signifikant **1' p. n.** an und erhöht sich mit zunehmender SSW sukzessiv [**1' p. n.**: OR 1,19 – 3,25; $p < 0,001$ / **5' p. n.**: aOR 1,22 – 1,52; $p < 0,05$ (43 SSW: OR 2,9; $p \geq 0,05$)] (Abb. 45, Tab. 52).

Entsprechend zeigten Untersuchungen von THORNGREN-JERNECK et HERBST (2001) sowie CAUGHEY et al. (2004, 2005), ausgehend von 39 SSW, ein kontinuierlich zunehmendes Risiko für niedrige Apgar-Werte **5' p. n.** mit steigendem Gestationsalter. Dabei stieg zum einen die Rate an Apgar-Werten < 7 **5' p. n.** von 40 SSW mit 1,78 % auf 3,82 % bei 42 SSW. Letztere hatten im

²³ CRIB-Score-Kriterien: Geburtsgewicht, Gestationsalter, angeborene Fehlbildungen, maximaler BE in den ersten 12 Stunden, minimal erforderliche FiO₂ und maximale erforderliche FiO₂ in den ersten 12 Stunden

²⁴ CRIB II-Score-Kriterien: Geburtsgewicht, Gestationsalter, Körpertemperatur, BE und Geschlecht

Vergleich zu 39 SSW ein OR von 1,71 (95 % CI 1,27 – 2,30) für einen Apgar-Wert < 7 5' p. n. [CAUGHEY et al. 2005]

Des Weiteren ist eine Terminüberschreitung ≥ 42 SSW signifikant um ein Drittel öfter mit einer Sectio caesarea und um 50 % häufiger mit einer operativen Entbindungen im Vergleich zu den Termingeburten (37 – 41 SSW) verbunden (Abb. 60, Tab. 71). Der Entbindungsmodus beeinflusst den Apgar-Score 1' bis 10' p. n. signifikant (Abb. 61, Tab. 72).

4.3.2. Neonatales Geburtsgewicht

Die vorliegende Arbeit untersuchte den Einfluss des neonatalen Geburtsgewichtes, eingeteilt in Neugeborene mit SGA (< 10. Perzentile), LGA (> 90. Perzentile) und AGA anhand einer geschlechtsseparaten, für das untersuchte Kollektiv erstellten Standardgewichtskurve (Abb. 2).

4.3.2.1. SGA

Ein Geburtsgewicht unter der 10. Perzentile ist mit einem signifikant doppelt erhöhten Risiko sowohl für sehr niedrige (OR 1,91 – 2,30) als auch niedrige Apgar-Werte (OR 1,56 – 2,12) 1' bis 10' p. n. verbunden (Abb. 46, Tab. 56).

Dabei ergeben sich aus der vorliegenden Arbeit folgende mit einem Apgar-Wert < 7 verbundene Faktoren, die für eine SGA-Geburt prädisponieren:

- **Maternaler dosisabhängiger Zigarettenkonsum** während der Schwangerschaft (aOR 1,70 – 3,74)
- **Maternaler, präkonzeptioneller BMI < 18,50 kg/m²** (OR 1,88; aOR 1,89)
- **Maternales Alter < 18 Jahre** (OR 1,54; aOR 1,48)
- **Maternales Alter ≥ 40 Jahre** (OR 1,38; aOR 1,40)
- **Primiparität** (aOR 1,56)
- **Inadäquate Gewichtszunahme (IGW)** während der Schwangerschaft (aOR 1,76 – 1,90)

In der Literatur sind weitere Risikofaktoren für ein Geburtsgewicht unter der 10. Perzentile beschrieben, die sich nachweislich negativ auf einen Apgar-Score < 7 auswirken. Dazu zählen:

- **Maternale Körpergröße < 25. Perzentile** [HUNG et al. 2013]:
Die NG von Müttern die nach dem PBE als „**kleinwüchsig**“ (**KZ 11 Katalog A PBE**) klassifiziert wurden, haben ein dreifach erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 1' p. n. (Tab. 1). Dabei zeigen sie kein signifikant erhöhtes Risiko für eine Frühgeburt < 37 SSW, haben jedoch eine signifikant erhöhte Rate an primären [19,72 %; aOR 8,86 (95 % CI 1,88 – 6,27); p < 0,001] und sekundären [18,31 %; aOR 3,43 (95 % CI 3,43 – 6,27); p < 0,001] Sectiones

caesareae. Eine Entbindung per sectionem erhöht das Risiko für einen Apgar-Score < 7 **1'** bis **10' p. n.** signifikant.

- **Starke Blutungen in der Frühschwangerschaft** [MCCOWAN et HORGAN 2009]:
Bei Patientinnen mit „**Blutungen vor der 28. SSW**“ (**KZ 32 Katalog B PBE**) liegen signifikant häufiger Apgar-Werte < 7 **1'** bis **10' p. n.** vor. Dieses Risiko ist dabei an eine Geburt vor der vollendeten 37. SSW, welche bei Blutungen vor der 28. SSW zwei Mal häufiger auftritt ($p < 0,001$), gebunden. Bei Termingeburten besteht kein signifikanter Unterschied in der Apgar-Bewertung (Tab. 27b).
- **Maternale chronische Hypertonie** [MCCOWAN et HORGAN 2009, GAUDINEAU 2013]
- **Präeklampsie** [MCCOWAN et HORGAN 2009, GAUDINEAU 2013]
- **SIH** [MCCOWAN et HORGAN 2009, GAUDINEAU 2013, RUWANPATHIRANA et FERNANDO 2014]
- **Vorzeitige Plazentalösung** [MCCOWAN et HORGAN 2009]:
Die „**vorzeitige Plazentalösung**“ (**KZ 71 Katalog C PBE**) hat in den eigenen Untersuchungen eine Prävalenz von 0,74 % unter den Mehrfachnennungen und zeigt unter den Geburtsrisiken [Katalog C PBE] das höchste OR für einen Apgar-Wert < 7 **1'** bis **10' p. n.** Sie bildet mit perinatalen Mortalitätsraten zwischen 20 % und 66 % einen Hauptgrund für die perinatale Sterblichkeit [BIBI et al. 2009, HOSSAIN et al. 2010, BOISRAMÉ al. 2013] und ist auch in Studien von DAFALLAH et BABIKIR (2004) und BIBI et al. (2009) mit einem niedrigen Apgar-Wert assoziiert.

Nach Berücksichtigung der Parität, des maternalen Alters und des präkonzeptionellen BMI bleibt die signifikante Risikoverdopplung für 0 – 3 Punkte sowie niedrige Apgar-Werte **1'** bis **10' p. n.** (aOR 1,62 – 2,44; $p < 0,01$) bestehen (Abb. 46, Tab. 57).

Die eigenen Ergebnisse unterstützend, nahm in einer Studie von THORNGREN-JERNECK et HERBST (2001) das Risiko (OR) für einen Apgar-Wert < 7 **5' p. n.** bei NG mit einem Gestationsalter ≥ 37 SSW mit sinkendem Geburtsgewicht < 2.500 g von 1,23 auf 5,25 (< 1.500 g) stetig zu.

Ein Geburtsgewicht < 2.500 g liegt dabei nach der ermittelten Standardgewichtskurve für ein Gestationsalter ≥ 37 SSW unter der 10. Perzentile (Abb. 2).

Ebenso zeigten HUNG et al. (2013) retrospektiv bei NG mit idiopathischer SGA (5. \leq Perzentile < 10.) **1' p. n.** [aOR 1,9 (95 % CI 1,4 – 2,4); $p < 0,01$] und **5' p. n.** [aOR 3,2 (95 % CI 2,2 – 4,6); $p < 0,01$] ein signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 im Vergleich zu NG mit AGA. Bei NG mit einem Geburtsgewicht < 5. Perzentile war das Risiko deutlich höher ausgeprägt (**1' p. n.** aOR 4,6; **5' p. n.** aOR 8,1).

Des Weiteren werden Termingeborene (37 – 41 SSW) mit einem Geburtsgewicht unter der 10. Perzentile signifikant häufiger durch eine primäre [aOR 1,62 (95 % CI 1,41 – 1,85); $p < 0,001$] und sekundäre [aOR 1,45 (95 % CI 1,28 – 1,64); $p < 0,001$] Sectio caesarea geboren.

Durch eine Spontangeburt verringert sich bei Termingeburten mit SGA das signifikante Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** [aOR 1,37 (95 % CI 1,00 – 1,87); $p = 0,048$] und besteht für die Apgar-

Bewertungen **5' p. n.** und **10' p. n.** nicht. Hingegen bleibt bei einer Entbindung durch eine primäre Sectio caesarea ein doppelt höheres Risiko für 0 – 3 Punkte sowie 4 – 6 Punkte **1' p. n.** bestehen ($p < 0,01$). (Abb. 47, Tab. 58)

Der Entbindungsmodus wirkt sich demnach signifikant auf den Apgar-Score **1' bis 10' p. n.** bei Termingeburten mit einem Geburtsgewicht unter der 10. Perzentile aus.

Ein Geburtsgewicht unter der 10. Perzentile ist außerdem mit einem erhöhten Risiko für eine Todgeburt verbunden [FLENADY et al. 2011, GAUDINEAU 2013, BUKOWSKI et al. 2014], welche selbsterklärend einen Apgar-Score < 7 **1' bis 10' p. n.** bewirkt.

Neben der signifikanten initialen postnatalen Beeinflussung des NG, beeinträchtigt ein Geburtsgewicht unter der 10. Perzentile die Nachkommen langfristig. Dabei haben Kinder mit SGA ein erhöhtes Risiko ein metabolisches Syndrom zu entwickeln, da das verminderte fetale Wachstum mit einem erhöhten Risiko für Insulinresistenz, Adipositas – [IBÁÑEZ et al. 2008 (Mar), IBÁÑEZ et al. 2008 (Jun)] –, kardiovaskuläre Erkrankungen und Typ 2 Diabetes assoziiert ist [SAENGER et al. 2007].

Um präpartal diese aufgeführten Risiken einschätzen zu können ist eine korrekte antropometrische Bestimmung des Geburtsgewichts, der Körperlänge und des Kopfumfangs für die Diagnose eines SGA notwendig [CLAYTON et al. 2007]. Zudem können individualisierte Standardgewichtskurven, die neben dem fetalen Geschlecht maternale Charakteristika wie Parität, Körpergröße, präkonzeptioneller BMI, Alter, Bildung, Ethnik und Familienstand beinhalten, helfen ein physiologisch vermindertes Wachstumspotential von einem pathologischen zu unterscheiden [GARDOSI 2006, KIERANS et al. 2008, ZHANG et al. 2010].

4.3.2.2. LGA

Die eigenen Analysen ergeben unter nicht adjustierten Bedingungen für NG mit LGA **1' p. n.** sowohl einen um 21,42 % signifikant höheren Anteil an 0 – 3 Punkten als auch eine signifikant um 28,72 % höhere Rate an 4 – 6 Punkten. Das signifikant erhöhte Risiko für niedrige Apgar-Werte bleibt **5' p. n.** [OR 1,22 (95 % CI 1,01 – 1,47); $p = 0,040$] gegenüber NG mit AGA bestehen. (Abb. 46, Tab. 56)

Diesbezüglich gilt es mit einem Geburtsgewicht über der 90. Perzentile assoziierte Faktoren, die den Apgar-Score nachweislich negativ beeinflussen, zu berücksichtigen. Aus den eigenen Analysen ergeben sich folgende prädisponierende Faktoren für ein Geburtsgewicht über der 90. Perzentile:

- **Maternaler, präkonzeptioneller BMI $\geq 25,00 \text{ kg/m}^2$** (OR 1,69 – 3,28; aOR 1,69 – 3,38)
- **Maternales Alter ≥ 35 Jahre** (OR 1,38; aOR 1,30)
- **Multiparität** (1 – 5 vorausgegangene Geburten; aOR 1,47 – 1,51)
- **Exzessive Gewichtszunahme (EGW)** während der Schwangerschaft (aOR 1,74 – 2,10)

Ein weiterer in der Literatur beschriebener Risikofaktor für LGA ist die Terminüberschreitung [KENNY et al. 2013]. Dieses Geburtsrisiko [„Überschreitung des Termins“ (KZ 61 Katalog C PBE)] ist mit einem signifikant erhöhten Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** [aOR 1,41 (95 % CI 1,08 – 1,84); $p < 0,05$] verbunden. Zudem liegt ab einem Gestationsalter ≥ 42 SSW eine mehr als doppelt erhöhte Rate an männlichen und weiblichen NG mit einem Geburtsgewicht ≥ 4.500 g (welches nach der Standardgewichtskurve über der 90. Perzentile liegt) im Vergleich zu einem Gestationsalter zwischen 37 bis 41 SSW vor. Die Auswirkungen einer Übertragung (≥ 42 SSW) wurden im vorangegangenen Punkt erläutert (4.3.1.).

Des Weiteren ergeben die eigenen Untersuchungen einen signifikanten Einfluss des maternalen Alters und präkonzeptionellen BMI auf die Verteilung des Apgar-Scores zwischen NG mit LGA und AGA. Bei NG mit einem Geburtsgewicht über der 90. Perzentile, deren Mütter normalgewichtige Primiparae zwischen 18 – 34 Jahren sind, zeigen sich keine signifikanten Unterschiede in der Apgar-Bewertung **1' bis 10' p. n.** gegenüber NG mit AGA (Abb. 46, Tab. 57). Entscheidend ist dabei, dass bereits ein normaler präkonzeptioneller BMI ($18,50 - 24,99 \text{ kg/m}^2$) eine Anpassung der Apgar-Raten < 7 **1' bis 10' p. n.** bei NG mit LGA an die Raten der NG mit AGA bewirkt. Eine alleinige Beschränkung des maternalen Alters auf 18 bis 34 Jahre vermag hingegen lediglich eine dezente Risikoreduzierung für sehr niedrige Apgar-Werte [OR 1,23 \rightarrow aOR 1,21] und 4 – 6 Punkte [OR 1,31 \rightarrow aOR 1,26] **1' p. n.** Ebenso unterscheidet sich die Differenz an 4 – 6 Punkten **5' p. n.** nach der Adjustierung auf das maternale Alter im Vergleich zum nicht adjustierten Kollektiv nur minimal um 1,41-Prozentpunkte. Dennoch besteht bei einem maternalen Alter zwischen 18 und 34 Jahren kein signifikantes Risiko für NG mit LGA einen niedrigen Apgar-Wert **5' p. n.** im Vergleich zu NG mit AGA zu erhalten. (Abb. 48, Tab. 59)

Die eigenen Ergebnisse werden durch eine Studie von THORNGREN-JERNECK et HERBST (2001) unterstützt, in denen das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **5' p. n.** bei NG mit einem Gestationsalter ≥ 37 SSW bei ≥ 4.000 g (OR 1,68), bei ≥ 4.500 g (OR 2,63) und bei ≥ 5.000 g um das sechs- bis siebenfache signifikant erhöht war. Dabei waren diese ORs für NG ohne primäre Sectio caesarea geringfügig höher ausgeprägt.

Im untersuchten Kollektiv ist ein Geburtsgewicht über der 90. Perzentile auch unter adjustierten Bedingungen²⁵ mit einem doppelt erhöhten Risiko für eine sekundäre Sectio caesarea [aOR 2,05 (95 % CI 1,76 – 2,37); $p < 0,001$] vergesellschaftet, während die Rate der primären Sectiones caesareae nicht signifikant über der Rate bei NG mit AGA liegt (Tab. 4). Daraus ergibt sich bei LGA-Geburten ein weiterer Risikofaktor für einen Apgar-Wert < 7 **1' bis 10' p. n.**

Ein erhöhtes Risiko für eine Totgeburt ist dabei nicht nur mit SGA (OR 3,0 – 4,7), sondern auch mit LGA (OR 2,3 – 3,5) verbunden und erhöht sich bei einem Geburtsgewicht $< 5.$ Perzentile und $> 95.$ Perzentile zusätzlich [BUKOWSKI et al. 2014].

²⁵ Primiparae, $18,50 - 24,99 \text{ kg/m}^2$, 18 – 34 Jahre, 37 – 41 SSW

Ebenso reicht der Effekt eines Geburtsgewichtes über der 90. Perzentile über die Beeinflussung der unmittelbaren postnatalen Anpassung hinaus, da diese NG mit begleitendem maternalem Diabetes mellitus oder Adipositas ein signifikant erhöhtes Risiko haben, ein metabolisches Syndrom während der Kindheit [BONEY et al. 2005] und folglich ein höheres Risiko für Diabetes Typ 2 zu entwickeln [CRESPO et al. 2007].

4.3.3. Kongenitale Anomalien

Die eigenen Untersuchungen zeigen eine Fehlbildungsrate von 2,6 % für das Gesamtkollektiv. Für 2011 bezifferte die EUROCAT²⁶ für Deutschland die Rate an kongenitalen Anomalien mit 2,9 % unter allen Lebendgeborenen (3,4 % unter allen Geburten inklusive Chromosomenanomalien) und die durchschnittliche Rate für 1994 bis 2011 mit 3,1 % (3,5 %). Herzfehler, Defekte der Extremitäten und Anomalien des Urogenitaltraktes bildeten auch in dieser Statistik die drei häufigsten Kategorien. [17]

Insgesamt stellt sich für NG mit einer oder mehreren Fehlbildungen **1' p. n.** ein signifikant erhöhtes Risiko für 0 – 3 [OR 1,69 (95 % CI 1,32 – 2,15); $p < 0,001$] und 4 – 6 Punkte [OR 1,37 (95 % CI 1,09 – 1,57); $p < 0,01$] dar. **5' p. n.** [OR 1,46 (95 % CI 1,02 – 1,97); $p < 0,05$] und **10' p. n.** [OR 1,93 (95 % CI 1,19 – 2,15); $p < 0,05$] treten signifikant häufiger 4 – 6 Punkte auf. (Abb. 50, Tab. 60)

Dabei werden NG mit Fehlbildungen signifikant häufiger vor der vollendeten 37. SSW und per primärer und sekundärer Sectio caesarea geboren (Abb. 51, Tab. 62). Eine Anpassung des Gestationsalters auf 37 bis 41 SSW verringert den Unterschied in der Apgar-Bewertung zwischen NG mit und ohne kongenitale Anomalien, sodass lediglich signifikant häufiger sehr niedrige Apgar-Werte **1' p. n.** [aOR 1,46 (95 % CI 1,04 – 2,07); $p < 0,05$] und **5' p. n.** [aOR 2,11 (95 % CI 1,14 – 3,88); $p < 0,05$] vergeben werden (Tab. 60).

LINHART et al. (2000) verglichen randomisiert Frühgeborene zwischen 22 und 36 SSW mit und ohne kongenitale Anomalien und fanden neben einem signifikant geringeren Gestationsalter (32,0+/-3,7 SD vs. 34,4+/-2,7 SD; $p < 0,001$) und einer erhöhten Sectio- sowie Schwangerschaftskomplikationsrate (wie Gestationshypertonie, Hydramnion, Oligohydramnion, IUGR, fetaler Disstress, Lageanomalie), ein gehäuftes Auftreten an Apgar-Werten < 7 **5' p. n.** unter den NG mit kongenitalen Anomalien. Diese stuften sie als unabhängigen Risikofaktor für neonatale Morbidität und perinatale Mortalität ein.

Die vorliegende Arbeit untersuchte zudem signifikante Apgar-Verteilungen beim Vorliegen einer bestimmten Fehlbildung. In den folgenden Kategorien konnte ein erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 festgestellt werden (Tab. 5, Tab. 61):

²⁶ European registration of congenital abnormalities and twins

- **„Chromosomenanomalie (Down-, Patau-, Edwards-Syndrom etc.)“ [KZ 25 Katalog D PBE]:** In den Erfassungen der EUROCAT von 2011 umfasst die Trisomie 21 circa zwei Drittel der aufgeführten Fälle mit chromosomalen Anomalien in Deutschland und Europa [17]. Die eigenen Analysen zeigen für NG mit einer chromosomalen Anomalie eine erhöhte Rate an Apgar-Werten < 7, welche **10' p. n.** signifikant erhöht ist [aOR 7,97 (95 % CI 1,91 – 33,26), p = 0,029]. In der Literatur beschreiben WEIJERMAN et al. (2008) ein signifikant geringeres mittleres Gestationsalter von 38 SSW vs. 39,1 SSW (p < 0,001) sowie ein signifikant geringeres mittleres Geburtsgewicht von 3.119 g vs. 3.525 g bei Jungen (p < 0,001) und 2.901 g vs. 3.389 g bei Mädchen (p < 0,001) mit Trisomie 21. Ergänzend zeigten TANNER et al. (2005) eine Frühgeburtenrate von 25 % (95 % CI: 21 – 28 %) bei Lebendgeborenen mit Trisomie 21 und vorliegender kardiovaskulärer Anomalie. Zudem ermittelten FARO et al. (2013) eine höhere und in der longitudinalen Betrachtung zunehmende primäre Sectorate in Schwangerschaften mit Trisomie 21 [17,5 % vs. 12,3 % (1995); 21,5 % vs. 16,6 % (2004)], wobei dieser Trend mit bestehenden gastrointestinalen und kardialen Anomalien als auch mit einer Geburt im letzten Schwangerschaftstrimester ausgeprägter war. Eine mögliche Erklärung für den niedrigeren Apgar-Score ist in Betrachtung der in der vorliegenden Arbeit aufgeführten Zusammenhänge zwischen Apgar-Score und Gestationsalter/Entbindungsmodus (siehe 4.3.1. und 4.4.1.) gegeben.

- **„Anomalie des Herzens/der großen Gefäße“ [KZ 31 Katalog D PBE]:** Die NG mit einer kardiovaskulären Anomalie haben in den vorliegenden Untersuchungen signifikant höhere Risiken für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** [aOR 1,73 (95 % CI 1,32 – 2,28), p < ,001] als auch **5' p. n.** [aOR 1,80 (95 % CI 1,12 – 2,89), p = 0,024]. Kongenitale kardiale Anomalien (CHD) stellen, wie auch im vorliegenden Patientengut dargestellt, die häufigsten kongenitalen Anomalien dar und sind ein führender Grund für die kindliche Mortalität [CLEVES et al. 2003, YANG et al. 2006]. NAGHAVI-BEHZAD et al. (2013) zeigten unter anderem eine Verringerung des Gestationsalters (34,73 SSW vs. 38,85 SSW; p < 0,001) und des Geburtsgewichtes (2.359 g vs. 3.185 g; p < 0,001) bei NG mit einer CHD auf. Ebenso ermittelten TANNER et al. (2005) bei Feten mit kardiovaskulärer Anomalie ein OR für eine Geburt vor der 37. vollendeten SSW von 2,4 (95 % CI 2,2 – 2,7). Auch in dieser Fehlbildungskategorie kann das nachweislich erhöhte Risiko für einen Apgar-Score < 7 **1' bis 10' p. n.** bei einem Gestationsalter < 37 SSW und einem sich aus dem Geburtsgewicht ergebenden Risiko für ein SGA eine Erklärung für den differenten Apgar-Score bieten.

- **„Gaumen- und Lippenspalten“ [KZ 33 Katalog D PBE]:** Die eigenen Ergebnisse ergeben ein signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** [OR 2,26 [95 % CI 1,24 – 4,15); p = 0,014] bei NG mit nur dieser einen Fehlbildungskategorie.

4.3.4. NapH-Wert

In den eigenen Untersuchungen weisen zwei Drittel der NG mit einem Gestationsalter ≥ 37 SSW bei einem Apgar-Wert < 7 **1'**, **5'** und/oder **10' p. n.** einen NapH-Wert $\geq 7,20$ auf. Auf der anderen Seite haben **1'** bis **10' p. n.** circa 7 % bis 9 % der NG mit einem Apgar-Wert ≥ 7 einen NapH-Wert $< 7,20$. Dabei weisen **10' p. n.** 0,21 % der NG mit 7 – 10 Punkten eine schwere Azidose (NapH-Wert $< 7,00$) auf. Zum einen steigt das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 mit fallendem NapH-Wert $< 7,20$ signifikant ($p < 0,001$), zum anderen haben NG mit einem NapH-Wert zwischen 7,20 – 7,29 ein signifikant geringeres Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **5' p. n.** und **10' p. n.** im Vergleich zu NG mit optimalem NapH-Wert ($\geq 7,30$). (Abb. 53, Abb. 54, Tab. 63)

Die Korrelation zwischen dem Vorliegen einer neonatalen Azidose und einem Apgar-Wert < 7 **1'** bis **10' p. n.** ist daher eher geringfügig ausgeprägt.

Zu einem ähnlichen Ergebnis kamen BOEHM et al. (1986), in deren Untersuchungen **1' p. n.** 60 % der NG einen NapH-Wert $\geq 7,20$ bei einem Apgar-Wert < 7 hatten, und griffen damit die Diskussion über die Beziehung zwischen niedrigem Apgar-Score und der Diagnose Asphyxie, welche mit einer neonatalen Azidose assoziiert ist [AAP et ACOG 2002], auf. Diese Ansicht wird durch Aussagen von MARRIN et PAES (1988) sowie NYLUND et al. (1987), die den Apgar-Score als Marker der Asphyxie mit geringer Sensitivität einstufen und in ihm eher die Vitalität des NG reflektiert sehen, unterstützt.

Dem entgegengesetzt beschreiben GREENOUGH et al. (1987) eine gute Korrelation zwischen einem Apgar-Wert < 7 **5' p. n.** und einer neonatalen Azidose (NapH-Wert $< 7,25$), während AHMADPOUR-KACHO et al. (2010) eine signifikante Korrelation zwischen dem Apgar-Wert **1' p. n.** und **5' p. n.** mit dem NapH-Wert auf hoch-Risiko-Geburten (eingestuft durch perinatale Risiken) beschränken. Eine signifikante Korrelation zwischen dem Apgar-Wert und dem NapH-Wert in Geburten mit niedrigem Risiko besteht nicht [AHMADPOUR-KACHO et al. 2010].

4.3.5. Neonatales Geschlecht

In der vorliegenden Arbeit präsentiert sich der Einfluss des neonatalen Geschlechtes auf den Apgar-Score unter nicht adjustierten Bedingungen mit einem für die männlichen NG signifikanten OR für sehr niedrige und niedrige Apgar-Werte **1' p. n.** [OR 1,29 (95 % CI 1,22 – 1,36); $p < 0,001$] und **5' p. n.** [OR 1,37 (95 % CI 1,22 – 1,48); $p < 0,001$]. Bei den Jungen bleibt **10' p. n.** ein signifikant erhöhtes Risiko für 4 – 6 Punkte [OR 1,41 (95 % CI 1,14 – 1,75); $p = 0,002$] bestehen. (Abb. 55, Tab. 64)

Dabei ist zu berücksichtigen, dass das männliche Geschlecht mit vielen Merkmalen signifikant verknüpft ist, die den Apgar-Score nachweislich negativ und signifikant beeinflussen:

- **Frühgeburtlichkeit:** Die eigenen Analysen ergeben für männliche NG eine signifikant und um 14,91 % erhöhte Geburtenrate vor der vollendeten 37. SSW [OR 1,16 (95 % CI 1,10 – 1,22); $p < 0,001$]. Im Speziellen werden sie signifikant häufiger zwischen der 32. und 36. SSW sowie vor der 28. SSW geboren. (Tab. 66)

Eine mögliche Erklärung für die erhöhte Frühgeburtlichkeit bei männlichen Feten lieferten Untersuchungen von BRY et al. (1995). Sie eruierten während des dritten Schwangerschaftstrimesters bei weiblichen Feten eine erhöhte Fruchtwasserkonzentration des IL-1-Rezeptorantagonisten, welcher einen präventiven Effekt auf die IL-1 vermittelte Frühgeburtlichkeit hat [ROMERO et TARTAKOVSKY 1992, SADOWSKY et al. 2006]. Dennoch ist neben inflammatorischen Zytokinen als Trigger vorzeitiger Wehentätigkeit [SADOWSKY et al. 2006] zu berücksichtigen, dass die Geburt und ihr Beginn einen komplexen physiologischen Prozess von fetalen, plazentaren und maternalen Signalen darstellen, deren Balance zwischen einer Geburt am Termin, davor oder danach entscheidet [CHAIM et MAZOR 1998, KOTA et al. 2013].

- **Geburtsgewicht:** Männliche Termingeborene (37 – 41 SSW) weisen signifikant und doppelt so häufig ein Geburtsgewicht ≥ 4.500 g [aOR 2,16 (95 % CI 1,96 – 2,38); $p < 0,001$] gegenüber den weiblichen Termingeborenen auf (Tab. 66). Nach der für das untersuchte Kollektiv ermittelten Standardgewichtskurve (Abb. 2) liegen Geburten ≥ 4.500 g über der 90. Perzentile und werden als LGA klassifiziert. Dabei ist LGA ein signifikanter Risikofaktor für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.**

- **Entbindungsmodus:** Nach Berücksichtigung des Geburtsgewichtes werden männliche Termingeborene mit einem Geburtsgewicht zwischen 2.500 g und 4.499 g (NBW) signifikant häufiger durch eine sekundäre Sectio caesarea [aOR 1,32 (95 % CI 1,25 – 1,39); $p < 0,001$] im Vergleich zu den weiblichen Termingeborenen entbunden. Zudem kommt bei den Jungen ab einem Gestationsalter ≥ 37 SSW bis zu zwei Mal häufiger eine vaginal operative Entbindungsmethode zum Einsatz (aOR 1,31 – 1,94; $p < 0,001$ – $p = 0,02$). (Tab. 66). Als Erklärungsatz ist zum einen ein erhöhtes Risiko für fetalen Disstress [OR 2,2 (95 % CI 1,3 – 4,0)] [LIEBERMAN et al. (1997)] sowie ein signifikant gehäuftes Auftreten schlechter fetaler

Herztöne [OR 1,5 (95 % CI 1,4 – 1,6); $p < 0,001$] [SHEINER et al. (2004)] bei männlichen Feten zu nennen. Zum anderen beobachteten DAWES et al. (1999) signifikant häufiger Tachikardien (150 – 200 Schläge/Minute) bei den weiblichen Feten in den letzten Stunden der Geburt, während männliche Feten eher bradikard (50 – 119 Schläge/Minute) waren. Diese Ergebnisse in Verbindung mit der von HOFFMANN et al. (1991) signifikant höheren Rate an operativen Entbindungen aufgrund fetalen Disstresses unter den männlichen Feten können die höheren Sectioraten unter männlichen NG erklären.

- **Maternaler, präkonzeptioneller BMI:** Ein Zusammenhang zwischen dem maternalen, präkonzeptionellen BMI und dem fetalen Geschlecht besteht durch die vorliegende Arbeit nur marginal. Dabei liegt bei den männlichen NG eine sehr geringe (0,58-Prozentpunkte), jedoch signifikant erhöhte maternale Präadipositasrate vor [OR 1,04 (95 % CI 1,00 – 1,07); $p = 0,031$] (Tab. 66).

Dennoch ist zu bemerken, dass durch eine signifikant geringere Rate an kongenitalen Anomalien [OR 0,91 (95 % CI 0,84 – 0,99); $p = 0,025$] sowie durch einen signifikant verminderten Anteil an minderjährigen Schwangeren [OR 0,91 (95 % CI 0,83 – 0,99); $p = 0,038$] bei den Jungen im Vergleich zu den Mädchen auch positiv auf den Apgar-Score wirkende Faktoren bei den männlichen NG vorliegen.

Die allgemein höhere Abortrate bei männlichen Embryonen/Feten (m:w=1,6:1 [1,3:1 nicht-chromosomale Spontanaborte [HASSOLD et al. 1983]) in Kombination mit einer circa 50 %-igen bis 75 %-igen Rate an Chromosomenanomalien unter den Frühaborten [HAAG et al. Jahrgang 2010/2011] sowie die höhere Abortrate bei männlichen Feten mit einer Trisomie [HASSOLD et al. 1983, SCHAAF et ZOSCHOCKE 2008] kann die signifikant unterschiedliche Anomalierate erklären. Folglich würden bereits präpartal männliche Feten mit Fehlbildungen selektiert werden.

Aufgrund der oben genannten signifikanten Apgar-Verteilung wiegen die positiven Einflüsse die negativ beeinflussenden Faktoren jedoch nicht auf.

Nach Berücksichtigung der konfundierenden Merkmale Frühgeburtlichkeit, Entbindungsmodus, maternales Alter und präkonzeptioneller BMI sowie fetaler Fehlbildungen bleibt eine initial schlechtere neonatale Anpassung männlicher NG im Vergleich zu den weiblichen bestehen. Damit weisen männliche NG **1' p. n.** signifikant häufiger 4 – 6 Punkte [aOR 1,41 (95 % CI 1,19 – 1,66); $p < 0,001$] auf. Die Apgar-Verteilungen **5' p. n.** und **10' p. n.** zeigen keine signifikanten Unterschiede. (Abb. 71, Tab. 90)

Ebenso differierte der Anteil an Apgar-Werten < 7 **5' p. n.** in den Untersuchungen von VIEGAS et al. (2008) statistisch nicht signifikant zwischen den männlichen und weiblichen Termingeburten.

Dagegen fanden THORNGREN-JERNECK et HERBST (2001) bei Termingeburten sowie unter Geburtsgewichtsadjustierungen unter den weiblichen NG ein signifikant geringeres Risiko für niedrige Apgar-Werte **5' p. n.** [OR 0,78 (95 % CI 0,74 – 0,81)].

LIEBERMAN et al. (1997) untersuchten aufgrund fetalen Disstress per sectionem entwickelte NG und ermittelten bei männlichen NG eine drei Mal höhere Rate an Apgar-Werten ≤ 7 1' p. n. und 5' p. n. Erklärend wiesen sie auf eine entwicklungsbedingte Ursächlichkeit hin. Diesbezüglich konvenieren die Ergebnisse von GREENOUGH et al. (1987), welche bei männlichen Feten einen niedrigeren Katecholaminspiegel im Vergleich zu den weiblichen Feten eruierten und somit einen verminderten Schutz gegenüber intrapartaler Hypoxie und deren Folgen schlussfolgerten. Zudem würden männliche NG häufiger eine Azidämie (NapH-Wert $< 7,00$) aufweisen [HOFFMANN et al. 1991, INGEMARSSON et al. 1997] und ein erhöhtes Risiko für einen insuffizienten Gasaustausch haben [HERBST et al. 1997].

Allgemein liegt bei männlichen NG eine erhöhte Vulnerabilität gegenüber maternalen Disstress, welcher sich beispielsweise in Schwangerschaftskomplikationen darstellt, vor [CATALANO 2003, JAMES 2009, RUENESS et al. 2012].

4.4. Peripartale Einflussfaktoren

4.4.1. Entbindungsmodus

Der Einfluss des Entbindungsmodus auf den neonatalen Apgar-Score zeigt sich in den eigenen Untersuchungen unabhängig von Adjustierungen deutlich ausgeprägt. So haben vor allem die sekundären Sectiones ein vier- bis achtfach erhöhtes, signifikantes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 1' bis 10' p. n. gegenüber den Spontangeburt. Bei den primären Sectiones ist dieses Risiko mit einem durchschnittlichen aOR von 4 milder ausgebildet (Abb. 61, Tab. 72 – 73).

Konkordant der eigenen Ergebnisse ermittelten LISTON et al. (2008) in einer großen Kohortenstudie aus 142.929 Termingeburten ≥ 36 SSW eine signifikant erhöhte Rate an Apgar-Werten ≤ 3 5' p. n. bei sekundären [aOR 3,39 (95 % CI 2,14 – 5,36)] und primären [aOR 3,33 (95 % CI 1,64 – 6,78)] Sectiones. Zudem wurde vier Mal häufiger eine initiale respiratorische Depression²⁷ bei NG nach sekundärer Sectio verzeichnet als nach einer spontanen Entbindung.

Die Sectio caesarea stellt dabei einen unabhängigen Risikofaktor für die Entwicklung eines RDS [aOR 2,3 (95 % CI 2,1 – 2,6)] dar, dessen Risiko durch die Einwirkung von Wehentätigkeit signifikant gesenkt werden kann [GERTEN et al. 2005, LISTON et al. 2008]. Diesbezüglich ist das Risiko für ein RDS abhängig vom Gestationsalter und auch bei Termingeburten mit 37 SSW und 38 SSW gegenüber 39 SSW signifikant erhöht, sodass nicht nur eine vaginale Geburt, sondern auch eine elektive Sectio caesarea ab 39 SSW risikoreduzierend wirken [MORRISON et al. 1995, ZANARDO et al. 2004].

Das RDS beeinflusst die Atmung, eine wesentliche Komponente des Apgar-Scores, negativ, wodurch eine Verbindung zwischen dem erhöhten Risiko eines Apgar-Wertes < 7 1' bis 10' p. n. und des Entbindung per sectionem gegeben ist.

²⁷ Zusammengesetzt aus verspätet einsetzender und bestehender Atmung, einem Apgar-Wert < 4 (5' p. n.) oder neonatalen Krämpfen aufgrund von hypoxisch-ischämischer Enzephalopathie

Des Weiteren folgt in den eigenen Untersuchungen auf eine Vakuumextraktion ein signifikant höheres aOR (2,83 – 7,06) für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** bis **10' p. n.** als nach einer forceps-assistierten Entbindung (aOR 2,64 – 5,34) im Vergleich zu Spontangeburt (Abb. 61, Tab. 72 – 73). WERNER et al. (2011) bestätigen dieses Ergebnis.

Ebenso eruierten GARDELLA et al. (2001) ein signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **5' p. n.** nach alleiniger Vakuumextraktion [aOR 1,8 (95 % CI 1,3 – 2,5)] und Kombination von Vakuum und Forceps [aOR 3,0 (95 % CI 2,2 – 4,0)]. Jedoch zeigte die alleinige Anwendung der Forceps, entgegen den eigenen Ergebnissen, kein signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **5' p. n.** [aOR 1,1 (95 % CI 0,8 – 1,6)]. Dabei spielt bei den vaginal operativen Entbindungen das erhöhte Risiko intrakranieller Blutungen, insbesondere bei der Kombination von Forceps und Vakuum [RR 3,9 (95 % CI 1,5 – 10,1)], eine Rolle [GARDELLA et al. 2001, WERNER et al. 2011, EKÉUS et al. 2014, ABERG et al. 2014].

Hinweise auf eine dysfunktionale Wehentätigkeit als Risikofaktor intrakranieller Blutungen finden sich in den Ausführungen von TOWNER et al. (1999). Dabei wurden intrakranielle Blutungen nicht nur nach vaginal operativen Entbindungen, sondern auch nach sekundären Sectiones caesareae beobachtet, während diese nach einer primären Sectio nicht signifikant auftraten.

Dennoch liegt die Rate an Apgar-Werten < 7 **1' p. n.** und **5' p. n.** im eigenen Kollektiv bei der Entbindung mit der Forceps unterhalb dem Risiko einer primären Sectio, während die Vakuumextraktion diesbezüglich ein höheres Risiko besitzt (Abb. 61, Tab. 73).

Die Betrachtung der Apgar-Verteilung in Abhängigkeit zum Entbindungsmodus wurde grundlegend an Termingeburten (37 – 41 SSW) durchgeführt. Dies begründet sich in einer signifikanten Verteilung des Entbindungsmodus in Abhängigkeit zum Gestationsalter. Während bei Terminüberschreitungen ≥ 42 SSW signifikant bis zu zwei Mal häufiger sowohl die sekundäre Sectio caesarea als auch die Vakuumextraktion zum Einsatz kommen, ist bei den NG mit einem Gestationsalter < 37 SSW gegenüber den Termingeburten (37 – 41 SSW) ein bis zu 4,5-fach erhöhter Anteil an primären und sekundären Sectiones caesareae zu verzeichnen. (Abb. 60, Tab. 71)

Im untersuchten Datensatz beträgt die Sectorate, mit gleichen Anteilen an primären und sekundären Sectiones caesareae, 16,42 % und liegt damit deutlich unter der vom Statistischen Bundesamt für 2012 erhobenen Sectorate von 31,7 % (Rang 11 für Mecklenburg-Vorpommern mit 29,0 %). Dabei zeigten sich die seit 1991 (15,3 %) kontinuierlich ansteigenden Kaiserschnittraten erstmals rückläufig. [18] Der Anteil an vaginal operativen Entbindungen liegt mit 7,50 % im eigenen Datensatz gering über dem eher konstanten Bundesdurchschnitt von 6,2 % [18, 21, 28]. Letztlich kommt dem Entbindungsmodus in Anbetracht seiner statistischen Verteilung eine wichtige Bedeutung in der postnatalen Beurteilung und Versorgung der NG zu.

4.4.2. Geburtsrisiken

Im untersuchten Kollektiv weisen circa zwei Drittel der Schwangeren ein oder mehrere Geburtsrisiko/en auf. Dabei haben der **„vorzeitige Blasensprung“ (KZ 60 Katalog C PBE)** und das **„pathologische CTG oder auskultatorisch schlechte kindliche Herztöne“ (KZ 77 Katalog C PBE)** die höchsten Prävalenzen (Tab. 63, Tab. 75).

Der von der BQS für 2008 ermittelte Anteil an Schwangeren mit Geburtsrisiken lag mit 74,6 % nicht nur über dem eigenen Durchschnittswert, sondern zeigt auch einen Zuwachs der Rate geburtshilflicher Risiken gegenüber der Erhebung im Jahr 2002 (69,28 %) [21, 28].

Im untersuchten Kollektiv ist der neonatale Apgar-Score hochgradig sowohl mit dem Vorliegen als auch mit der Anzahl an Geburtsrisiken korreliert. Dabei ergeben sich gegenüber NG von Müttern ohne Geburtsrisiko hoch signifikant fünf bis zehn Mal häufiger Apgar-Werte < 7 **1'** bis **10' p. n.** Zudem steigt das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **1', 5'** und **10' p. n.** mit zunehmender Anzahl an Geburtsrisiken sukzessiv an. (Abb. 64, Tab. 76)

Für 25 der 34 Geburtsrisiken des PBE konnten in der Einzelbetrachtung ein signifikantes und in unterschiedlichem Ausmaß erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **1', 5'** und/oder **10' p. n.** nachgewiesen werden (Tab. 6, Tab. 7).

Das **„pathologische CTG oder auskultatorisch schlechte kindliche Herztöne“ (KZ 77 Katalog C PBE)**, welches im eigenen Kollektiv auch die häufigste Indikation für eine sekundäre Sectio caesarea und vaginal operative Entbindung darstellt, bietet ein drei- bis fünffach erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **1'** bis **10' p. n.** Dagegen erhöhte sich das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** beim **„vorzeitigen Blasensprung“ (KZ 60 Katalog C PBE)** lediglich um 30 % und machte circa 10% der Indikationen zur sekundären Sectio aus.

Das signifikant erhöhte Risiko eines Apgar-Wertes < 7 **1'** bis **10' p. n.** für NG mit **„Missbildungen/intrauterinem Fruchttod“ (KZ 62 Katalog C PBE)** ist im Fall des IUFD selbsterklärend. Auf die Thematik der Fehlbildungen wird unter 4.3.3. eingegangen.

Unter den **Lageanomalien** ist die **„BEL“ (KZ 87 Katalog C PBE)** mit insgesamt 7,47 %, gefolgt von der **„HHL“ (KZ 88 Katalog C PBE)** mit 3,63 %, am häufigsten vertreten. Die übrigen Lageanomalien kommen insgesamt auf 4,48 %. Bis auf die **„VHL“ (KZ 89 Katalog C PBE)** besteht bei allen Lageanomalien ein signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 , vor allem **1' p. n.** Die **„Quer-/Schräglage“ (KZ 86 Katalog C PBE)** weist das höchste aOR für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** und **5' p. n.** auf.

Die **BEL** stellt in den eigenen Untersuchungen die häufigste Indikation zur primären Sectio dar und belegte Rang fünf der Indikationsliste zur sekundären Sectio. Laut der BQS wurden 2008 66,5 % der NG mit BEL durch eine primäre Sectio caesarea 21,2 % durch eine sekundäre Sectio geboren [21]. Die Zahl der vaginal entbundenen BEL lag dabei mit 8,4 % [21] über der Rate von 2002 mit 5,49 % [28].

THORNGREN-JERNECK et HERBST (2001) zeigten an Einlingsgeburten ≥ 37 SSW, dass NG in BEL im Vergleich zu NG in Schädellage allgemein ein OR von 2,57 (95 % CI 2,22 – 2,98) für einen Apgar-Wert < 7 **5' p. n.** haben. Bei einer vaginalen Geburt aus BEL ist das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **5' p. n.** sechsfach erhöht im Vergleich zu NG in Schädellage [THORNGREN-JERNECK et HERBST 2001] und bis zu sieben Mal höher gegenüber geplanten Sectiones caesareae [GOLFIER et al. 2001, RIETBERG et al. 2003, PRADHAN et al. 2005]. Die Wehentätigkeit in Verbindung mit einer BEL war in Untersuchungen von HERBST et al. (1997) und GOLFIER et al. (2001) ein unabhängiger Risikofaktor für Azidämie und dem damit verbundenen erhöhten Risiko eines insuffizienten fetomaternalen Gasaustausches. Diese begünstigen einen niedrigen Apgar-Score (siehe 4.3.4.).

Bei der „**protrahierten Geburt/Geburtsstillstand in der EP**“ (KZ 82 Katalog C PBE) besteht dabei mit einem aOR von 4,7 **1' p. n.** und 3,5 **5' p. n.** ein höheres Risiko für einen Apgar-Wert < 7 als bei einer „**protrahierten Geburt/Geburtsstillstand in der AP**“ (KZ 83 Katalog C PBE) mit einem OR von 1,9 **1' p. n.** Konsekutiv ist als Entbindungsmodus in der AP eine vaginal operative Entbindung sowie in der EP eine sekundäre Sectio indiziert (Abb. 59, Tab.68 – 70). Das Verhältnis zwischen Entbindungsmodus und Apgar-Score wurde unter 4.4.1. diskutiert.

Ebenso nimmt das „**absolute oder relative Missverhältnis zwischen kindlichem Kopf und mütterlichem Becken**“ (KZ 84 Katalog C PBE) eine vordere Position in der Sectioindikationsliste ein (Abb. 59, Tab. 68 – 70) und erklärt die fünf- bis sechsfach erhöhten Apgar-Werte < 7 Punkte.

Das Geburtsrisiko „**Z. n. Sectio/anderen Uterusoperationen**“ (KZ 69 Katalog C PBE) belegt Rang drei der Indikationsliste zur primären Sectio caesarea und bewirkt ein um circa 60 % erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.**

MADI et al. (2013) berichten über eine signifikant erhöhte Rate an niedrigen Apgar-Werten **5' p. n.** bei Secundiparae, die eine vaginale Geburt nach einem Kaiserschnitt hatten (VBAC) im Vergleich zu Frauen, die einen elektiven Kaiserschnitt (eCS) wählten. Insgesamt gab es dabei zwischen den Frauen mit VBAC und eCS keinen Unterschied in der neonatalen Mortalität, während die Rate neonataler Anoxie ($p < 0,006$) bei der VBAC signifikant häufiger war.

Die „**Plazenta praevia**“ (KZ 70 Katalog C PBE) ist eine vollständige oder teilweise Implantation der Plazenta im unteren Segment des Uterus unter Einbeziehung des inneren Muttermundes, die eine Entbindung per Sectio notwendig werden lassen kann [SCHNEIDER et al. 2011]. Dabei birgt die Plazenta praevia (PP) unter anderem ein signifikantes Risiko für neonatale Komplikationen wie Frühgeburt, kongenitale Anomalien, RDS und Anämie [CRANE et al. 2000] sowie eine erhöhte Mortalitätsrate [NØRGAARD et al. 2012]. Die erhöhten Komplikationsraten und der Zusammenhang mit einer Kaiserschnittentbindung erklären das hohe, **1' und 5' p. n.** signifikante Risiko für einen Apgar-Score < 7 (Tab. 6).

Studien von NØRGAARD et al. (2012) zeigten, die eigenen Ergebnisse ergänzend, ein signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar ≤ 7 **5' p. n.** (OR 2,7; 95 % CI 2,0 – 3,7). Ebenso verringerten sich die durchschnittlichen Apgar-Werte **1' und 5' p. n.** bei Geburten < 37 SSW mit PP [TUZOVIC 2006].

Das „**Amnioninfektionssyndrom (AIF)**“ (KZ 73 Katalog C PBE) ist eine ascendierende Infektion der Zervix, vor allem durch β -hämolyisierende Streptokokken Gruppe B, Staphylokokken, Enterokokken, E. coli und Anaerobier, die sich zu einer Chorioamnionitis ausweitert [STAUBER et al. 2007].

Die eigenen Untersuchungen erbrachten ein signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 1' p. n. und 5' p. n. für NG bei einem AIF. In den Untersuchungen von ALEXANDER et al. (1999) und ROUSE et al. (2004) zeigten sich signifikant häufiger Apgar-Wert ≤ 3 5' p. n. sowie Apgar-Werte < 6 5' p. n. bei den Untersuchungen von SHALAK et al. (2005). Dabei besteht ein Zusammenhang zwischen dem AIF und (verfrühtem) vorzeitigem Blasensprung, vorzeitiger Wehentätigkeit, Frühgeburtlichkeit und IUFD [FAHEY 2008, TITA et ANDREWS 2010].

Die Risikoziffer „**Nabelschnurrvorfall**“ (KZ 80 Katalog C PBE) ist mit einem massiven Risiko für einen Apgar-Wert < 7 1' p. n. [aOR 49,74 (95 % CI 15,14 – 163); $p < 0,001$] und 5' p. n. [aOR 24,05 (95 % CI 3,06 – 189); $p < 0,05$] versehen. Er gilt als geburtshilflicher Notfall, welcher zu einem schlechten fetalen Outcome durch Kompression der Nabelschnur zwischen dem Fetus und dem mütterlichen Beckenknochen oder Weichteilgewebe führen und eine Hypoxie verursachen kann [SCHNEIDER et al. 2011]. Studien von PRABULOS et PHILIPSON (1998), FAIZ et al. (2003) und KHAN et al. (2007) bestätigen die eigenen Ergebnisse.

4.4.3. Geburtseinleitung

Im untersuchten Kollektiv wurde mit 20,22 % jede 5. Geburt eingeleitet. Dieser Anteil deckt sich mit den von GRIVELL et al. (2012) aufgeführten internationalen Vergleichswerten sowie dem von der BQS für 2008 ermittelten Anteil von 25,6 % (inklusive medikamentöser Zervixreifung) [21].

Dabei ist der Anteil an Geburtseinleitungen deutlich und signifikant vom Gestationsalter abhängig und erhöht sich mit zunehmendem Gestationsalter bis auf eine Rate von 51,01 % bei Geburten ≥ 42 SSW. In der aktuellen S1-Leitlinie „Vorgehen bei Terminüberschreitung und Übertragung“ der DGGG wird der Schwangeren ab 41+0 SSW eine Geburtseinleitung angeboten, ab 41+3 SSW empfohlen. Eine Überschreitung von 42+0 SSW soll vermieden werden. [16]

Aufgrund des signifikanten Einflusses des Gestationsalters auf den Apgar-Score (siehe 4.3.1.) beziehen sich die im Zusammenhang mit einer Geburtseinleitung durchgeführten weiteren Analysen auf Geburten zwischen der vollendeten 37. und 41. SSW. (Abb. 65, Tab. 78)

Des Weiteren soll in der vorliegenden Arbeit der Einfluss einer elektiven Geburtseinleitung (ohne medizinische Indikation nach Katalog C des PBE) auf den neonatalen Apgar-Score im Vergleich zu Geburten mit spontanem Wehenbeginn (unter Ausschluss primärer Sectiones caesareae) untersucht werden. 54.218 Patientinnen/NG erfüllten diese Bedingungen. Davon wurde in 27,45 % der Fälle keine Indikation zur Geburtseinleitung angegeben. Dieser Anteil erscheint im Vergleich zu Ergebnissen von LYDON-ROCHELLE et al. (2007) hoch. Jene ermittelten im Rahmen einer Validierung medizinischer Krankenakten eine Einleitungsrate von 7,9 % ohne medizinische Indikation und 6,4 % mit einer „Non-Standardindikation“. Andererseits berichten GRIVELL et al. (2012), dass in Südaustralien der Anteil an Geburtseinleitungen ohne erkennbare medizinische Indikation von 35,2 % (1998) auf 50 % (2008) zugenommen hat.

Nach den eigenen Analysen besteht für NG, die zwischen der 37. und 41. SSW geboren werden, bei einer elektiven Geburtseinleitung **1' p. n.** ein signifikant erhöhtes Risiko (aOR 1,69; $p = 0,006$) einen niedrigen Apgar-Wert zu erhalten. Ebenso liegt die Rate an 4 – 6 Punkten **5' p. n.** bei den elektiv eingeleiteten Geburten um 52,00 % gegenüber der Rate der Geburten ohne Einleitung erhöht. Ein statistisch signifikanter Unterschied der Apgar-Verteilung wird **5' p. n.** und **10' p. n.** jedoch nicht eruiert.

Trotz signifikant erhöhten geburtshilflichen Komplikationen und neonataler Intensivpflichtigkeit, zeigten GRIVELL et al. (2012) und BAUD et al. (2013) keinen statistisch signifikanten Unterschied an Apgar-Werten < 7 **5' p. n.** [RR 1,17 (95 % CI 0,86 – 1,59 (GRIVELL et al. 2012))] zwischen elektiver Geburtseinleitung und spontanem Wehenbeginn. Dabei wird in einer multivariaten Regressionsanalyse von PRYSAK et CASTRONOVA 1998 ein Apgar-Wert ≤ 8 **5' p. n.** bei elektiven Geburtseinleitungen als Indikatoren für eine Verlegung auf die neonatale Intensivstation verwendet.

RAVIRAJ et al. (2013) untersuchten das maternale und neonatale Risiko bei elektiver Geburtseinleitung am Termin in Abhängigkeit zum Gestationsalter: Insbesondere NG mit einem Gestationsalter von 37 SSW und ≥ 41 SSW zeigen ein erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 5 **1' p. n.** [aOR 1,35 (95 % CI 1,12 – 1,62) und aOR 1,41 (95 % CI 1,31 – 1,5)] sowie einen Apgar-Wert < 7 **5' p. n.** [aOR 2,22 (95 % CI 1,74 – 2,82) und aOR 1,3 (95 % CI 1,16 – 1,44)]. Des Weiteren bestand eine höhere perinatale Mortalität [37 SSW: aOR 4,57 (95 % CI 2,04 – 10,24) und ≥ 41 SSW: aOR 1,39 (95 % CI 0,86 – 2,08)] im Vergleich zu NG mit einer Geburtseinleitung bei 40 SSW. Die NG mit 39 SSW wiesen diesbezüglich ein geringeres Risiko auf [**1' p. n.**: aOR 0,9 (95 % CI 0,81 – 0,99); **5' p. n.**: aOR 0,95 (95 % CI 0,81 – 1,11)]. Die Verteilung zwischen den Gestationsaltersgruppen (37 bis ≥ 41 SSW) war statistisch hoch signifikant ($p < 0,001$).

Dabei liegt ein signifikant doppelt erhöhtes Risiko (aOR 2,09; $p < 0,001$) für eine sekundäre Sectio caesarea als auch für eine vaginal assistierte Entbindung per Vakuumextraktion (aOR 1,43; $p = 0,029$) nach elektiver Geburtseinleitung vor. Bei NG, die nach elektiver Geburtseinleitung spontan entbunden werden, erhöht sich das Risiko für einen niedrigen Apgar-Wert **1' p. n.** auf aOR 2,13 ($p = 0,004$) (Tab.83)

Bei dem Vergleich der unterschiedlichen Einleitungsmethoden führt im eigenen Kollektiv eine Einleitung mit Oxytocin signifikant häufiger [aOR 2,47 (95 % CI 1,29 – 4,73); $p = 0,011$] zu 4 – 6 Punkten **1' p. n.** Ebenso liegt die Rate an Apgar-Werten < 7 **1' p. n.** bei der Anwendung eines Prostaglandins intra vaginal um 42 %, jedoch statistisch nicht signifikant, über dem Anteil bei Geburten ohne Geburtseinleitung. (Abb. 68, Tab.85)

AGHIDEH et al. (2013) verglichen retrospektiv bei 3.707 eingeleiteten Geburten ≥ 37 SSW unterschiedliche Einleitungsmethoden (Oxytocin, Misoprostol, Dinoproston und Foley-Katheter) und konnten weder bei Nulliparae noch bei Multiparae einen signifikanten Unterschied für Apgar-Werte < 7 **5' p. n.** finden.

Zudem kennzeichneten HERBST et al. (1997) Oxytocin als unabhängigen sowie signifikanten Risikofaktor (OR 2,1) für Azidose. Diese erhöht als alleiniges Geburtsrisiko (KZ 79 Katalog C PBE) das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 1' **p. n.** [aOR 23,88 (95 % CI 7,47 – 76); $p < 0,001$] signifikant. Ebenso war Oxytocin in einer multivarianten Regressionsanalyse von PRYSAK et CASTRONOVA (1998) ein signifikanter Risikofaktor für eine sekundäre Sectio caesarea (OR 2,82).

Eine (elektive) Geburtseinleitung ist zudem mit maternalen Faktoren, die den Apgar-Score nachweislich beeinflussen, assoziiert. Aus den eigenen Analysen ergeben sich folgende prädisponierende Faktoren für eine (elektive) Geburtseinleitung zwischen der 37. und 41. SSW:

- **Maternaler, präkonzeptioneller BMI $\geq 25,00 \text{ kg/m}^2$:** Dabei erhöht sich das Risiko (OR) für eine (elektive) Geburtseinleitung bei präkonzeptioneller Adipositas von 1,25 (aOR 1,16) bis auf 2,50 (aOR 2,00) bei Adipositas Grad III kontinuierlich ($p < 0,001$; Tab. 8, Tab. 86). Diesbezüglich hatten NG von Frauen mit einem BMI $\geq 30,00 \text{ kg/m}^2$ nach einer Geburtseinleitung ein signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar < 7 1' **p. n.** [aOR 1,38 (95 % CI 1,12 – 1,69)] [MINSART et al. 2013].
- **Maternales Alter ≥ 35 Jahre** (aOR 1,09 – 1,20; $p < 0,05$)
- **Primiparität** (aOR 1,18 – 1,26; $p < 0,001$)

4.5. „Außergewöhnliche“ Einflussfaktoren

4.5.1. Tag-Nacht-Einfluss

Sonnenlicht, natürlich oder künstlich, beeinflusst über die endogene Melatoninproduktion die menschliche Physiologie und schafft über die Synchronisation des Schlaf-Wach-Rhythmus eine innere Uhr. Störungen dieses komplexen Systems führen nicht nur zu Dysbalancen, sondern können die Anfälligkeit gegenüber Krankheiten erhöhen oder bereits vorhandene Symptome verstärken. [CLAUSTRAT et al. 2001, GRAHAM et al. 2001, CLAUSTRAT et al. 2005]

Die eigene Arbeit betrachtet den Zeitpunkt der Geburt hinsichtlich des zirkadianen Rhythmus des Sonnenaufganges und Sonnenunterganges als externen modulierenden Einflussfaktor auf den neonatalen Apgar-Score. Damit stellt sie entgegen vieler Studien das neonatale Outcome nicht primär in Abhängigkeit von Schichtsystemen und Wochentagen und deren Unterscheidung in „non-office-hours“/„off shift“ Zeiten und „office hours“ in den Fokus. Dennoch kommt die eigene Einteilung von Tag und Nacht mit einem durchschnittlichen Tagesbeginn um 6:37 Uhr und Tagesende um 18:55 Uhr der in der Literatur getätigten Einteilung der werktäglichen „office hours“ sehr nah und schafft Vergleichsmöglichkeiten.

Unter nicht adjustierten Bedingungen zeigt sich ein Unterschied in der Apgar-Bewertung in Abhängigkeit zur Tageszeit. Dabei treten am Tag im nicht adjustierten Kollektiv mit 17,19% und 15,38% gering, aber signifikant häufiger 4 – 6 Punkte 1' und 5' **p. n.** auf. Zudem stellt sich eine signifikant unterschiedliche Verteilung des Entbindungsmodus in Abhängigkeit zur Tageszeit dar,

welche eine vier Mal höhere primäre Sectiones am Tag sowie eine dezent um 6,34% höhere sekundäre Sectionerate in der Nacht beinhaltet. Werden in einem adjustierten Kollektiv nur Spontangeburt berücksichtigt, bleibt das **1' p. n.** vorliegende signifikant erhöhte Risiko [aOR 1,12 (95 % CI 1,01 – 1,21); $p = 0,029$] für Apgar-Werte < 7 Punkte bestehen. (Abb. 69, Tab. 87). Die Betrachtung des Entbindungsmodus als Konfunder auf den Apgar-Score bestätigt sich damit erneut. In einer geschlechtsseparaten Betrachtung besteht das signifikant erhöhte Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** am Tag lediglich für weibliche NG.

Des Weiteren zeigt sich unter den Spontangeburt am Tag eine höhere Anzahl an eingeleiteten Geburten [aOR 1,25 (95 % CI 1,20 – 1,30; $p < 0,001$) sowie ein höherer Anteil nicht eingeleiteter Spontangeburt mit einem oder mehreren Geburtsrisiko/en (Tab. 93).

Werden daraufhin nicht eingeleitete Spontangeburt ohne Geburtsrisiko verglichen, so zeigen sich keine Unterschiede in der Apgar-Bewertung zwischen Tag und Nacht (Tab. 91). Das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** und **5' p. n.** am Tag ist somit an negativ beeinflussende, peripartale Faktoren gekoppelt (siehe 4.4.1. – 4.4.3.).

Die Tendenz der eigenen Ergebnisse unterstützend, sei auf eine retrospektive Kohortenstudie mit 34.424 Einlingsschwangerschaften (≥ 37 SSW, keine primären Sectiones caesareae) von CAUGHEY et al. (2008) verwiesen. Obwohl in dieser Studie keine signifikanten tageszeitabhängigen Unterschiede eruiert wurden, war das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **5' p. n.** abends (18:00 – 24:00 Uhr; aOR 0,79) niedriger sowie nachts (0:00 – 7:00 Uhr; aOR 1,00) gleich dem Risiko am Tag (7:00 – 18:00 Uhr).

Insgesamt bestätigen die eigenen Ergebnisse das in der Literatur häufig dargestellte erhöhte nächtliche Risiko eines inversen perinatalen Outcomes nicht:

GIJSEN et al. (2012) zeigten in einer retrospektiven Kohortenstudie mit 449.714 NG während den Abend- und Nachtstunden (18:00 – 7:59 Uhr) ein signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **5' p. n.**, perinatale Mortalität, schwere Geburtstraumata oder intensivmedizinische Betreuung für NG von Patientinnen, die geburtshilfliche Interventionen in Form von Weheneinleitung oder -intensivierung und Notsectiones benötigten.

Ebenso bestand in den Untersuchungen von THORNGREN-JERNECK et HERBST (2001) in den "non-office hours" (17:00 – 6:59 Uhr) ein erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **5' p. n.** (OR 1,21; 95 % CI 1,14 – 1,29) im Vergleich zu „office hours“ (8:30 – 15:59 Uhr). O'DONOGHUE et al. (2008) bestätigen dieses Resultat.

Des Weiteren ermittelten HELLER et al. (2003) retrospektiv an 590.332 niedrig Risikogeburten aus dem Perinatalregister Hessen, dass nachts (21:00 – 6:59 Uhr) die peri- und postpartale Mortalitätsrate signifikant über der Rate am Tag lag [RR 1,26 (95 % CI 0,94 – 1,70)]. Dieses Risiko zeigte sich am ehesten bei Spontangeburt [RR 1,58 (95 % CI 0,96 – 2,61)] und Notkaiserschnitten [RR 1,76 (95 % CI 1,10 – 2,82)] und blieb unter adjustierten Bedingungen bestehen.

GOULD et al. (2005) verglichen 3.363.157 NG. Dabei lag die Gesamtmortalitätsrate je 1.000 Geburten abends (19:00 – 0:59 Uhr) mit 2,37 sowie nachts (1:00 – 6:59 Uhr) mit 2,31 über der Rate am Tag (7:00 – 18:59 Uhr) mit 1,88. Das in den Abend- und Nachtstunden erhöhte Risiko erwies sich

unabhängig von Geburtsgewicht, Parität oder Entbindungsmodus, zeigte sich jedoch abhängig von der Versorgungsstufe des Krankenhauses, da Einrichtungen mit höchster Versorgungsstufe kein erhöhtes Risiko hatten.

Eine erhöhte nächtliche perinatale Mortalitätsrate findet sich außerdem in Studien von DOMENIGHETTI et PACCAUD (1986), PACCAUD et al. (1988), RUFFIEUX et al. (1992), URATO et al. (2006) und DE GRAAF et al. (2010).

PASUPATHY et al. (2010) schlussfolgerten in einer retrospektiven Kohortenstudie an über einer Million termingerechten Lebendgeburten in Schädellage, dass außerhalb von Werktagen (Montag bis Freitag 9:00 – 17:00 Uhr) ein erhöhtes Risiko [aOR 1,3 (95 % CI 1,1 – 1,6)] für einen Tod in der Neonatalperiode, vor allem aufgrund intrapartaler Anoxie [aOR 1,7 (95 % CI 1,2 – 2,3)] besteht.

Im Gegensatz dazu konnten GIJSEN et al. (2012) ein inverses perinatales Outcome am Wochenende (Freitag 11:00 – Montag 7:59 Uhr) nicht eruieren.

Zudem erbrachte eine retrospektive Kohortenstudie von SUZUKI et al. (2010) eine erhöhte Rate an adversen neonatalem Outcome in Verbindung mit nächtlichen (0:00 – 8:00 Uhr) Notsectiones, die sich in einem signifikant erhöhten Risiko für einen NapH-Wert $< 7,00$ [OR 6,9 (95 % CI 2,5 – 1,9)] darstellten, im Vergleich zu Sectiones am Tag.

Dementgegen stehen Studien von CAUGHEY et al. (2008), BELL et al. (2010) und KALOGIANNIDIS et al. (2011), die keine signifikanten Unterschied in der neonatalen Mortalität oder Morbidität in Abhängigkeit zum Geburtszeitpunkt feststellten. Ebenso konnten BAILIT et al. (2006) keine erhöhten maternalen und neonatalen Komplikationen in Verbindung mit nächtlichen Kaiserschnittentbindungen ermitteln.

Die in der Literatur getroffenen Erklärungen sind multifaktoriell. Zum einen wird dabei auf die personellen Ressourcen in Quantität und Qualität verwiesen [PACCAUD et al. 1988, THORNGREN-JERNECK et HERBST 2001]. GIJSEN et al. (2012) beschreiben diesbezüglich einen „off-hour-effect“, in dem perinatale Risiken in den Abend- und Nachtstunden verspätet erkannt werden und ein entsprechendes Agieren unter der Berücksichtigung verminderter diagnostischer Ressourcen oder der Abwesenheit erfahrenen Personals verzögert wird. Zudem spielen lange Schichtzeiten und Übermüdung eine wesentliche Rolle [BAILIT et al. 2006, DE CORDOVA et al. 2012] und konvergieren zu den beobachteten ausbleibenden Unterschieden zwischen tageszeitkorrespondierenden Betrachtungen von Werktag- und Wochenendtagen [GIJSEN et al. 2012].

Zum anderen wird eine höhere Prävalenz an komplizierten Geburten [O'DONOGHUE et al. 2008] sowie NG mit LBW und VLBW [DOMENIGHETTI et PACCAUD 1986, PACCAUD et al. 1988, RUFFIEUX et al. 1992] in „none-office-hours“ gesehen. Insbesondere ist in diesem Zusammenhang die Versorgungsstufe der Einrichtung von Bedeutung [DE GRAAF et al. 2010].

Nicht zuletzt wird auch chronobiologischen oder selektierenden Faktoren ein möglicher Einfluss eingeräumt [PACCAUD et al. 1988].

Zusammenfassend konnten die eigenen Ergebnisse nach Ausschaltung potenzieller Risikofaktoren keinen signifikanten Unterschied in der neonatalen Apgar-Bewertung zwischen Tag und Nacht feststellen. Zudem ist zu bemerken, dass der Apgar-Score von männlichen NG auch unter nicht adjustierten Bedingungen gänzlich von der Tageszeit unbeeinflusst bleibt. Dieser weitere (siehe 4.3.5.) geschlechtsspezifische Unterschied ist nicht erklärbar, zeigt sich jedoch erneut in der Betrachtung des lunaren Einflusses auf den neonatalen Apgar-Score.

4. 5.2. Mondphasen

Der Einfluss des Mondes auf die menschliche Physiologie und das Verhalten wird kontrovers diskutiert.

FOSTER et ROENNEBERG (2008) schrieben, dass der Einfluss des Mondes vor allem eine von Generation zu Generation übermittelte Glaubensfrage ist, in welcher unsere geistige Gesundheit und anderes Verhalten durch den Mond moduliert wird. Untersuchungen an Tieren und Einzellern zeigten allerdings eine monatliche Rhythmik und boten Schlussfolgerungen für eine endogene lunare Periodik [BUNNING 1964, BROWN et PARK 1967]. So berichteten TAKEMURA et al. (2010), dass die lunare Periodizität in ökologischen und physiologischen Mechanismen der Reproduktion von Fischen genutzt und integriert wird. Dabei spielt die Hypothalamus-Hypophysen-Gonadotropin-Achse eine wichtige Rolle in der Wahrnehmung und Regulation. Molekulare Untersuchungen ergaben zudem, dass sich die mRNA-Expression lichtsensitiver „clock genes“ mit dem Mondlicht ändert und dadurch die nächtliche Helligkeit eine erdenkliche Aufgabe in der Phasenverschiebung als auch Löschung der biologischen Uhr besitzt [TAKEMURA et al. 2010].

Bezogen auf den Menschen steht dabei immer wieder die Geburtenhäufigkeit in bestimmten Mondphasen im Fokus der Betrachtung. So beschrieben GUILLON et al. (1986) in einer großen Populationsstudie mit 5.927.978 Geburten in Frankreich zwischen 1968 und 1974, dass unter anderem statistisch signifikant mehr Kinder zwischen dem letzten Viertel und Neumond und weniger zwischen dem ersten Viertel geboren wurden. Im Gegensatz dazu ergab eine Arbeit von GHIANDONI et al. (1998) bei am Termin Spontangeborenen eine höhere Geburtenzahl um den ersten und zweiten Tag nach dem Vollmond vor allem für Pluri- und Multiparae, während eine statistisch signifikante Geburtenverteilung bei Erstgebärenden nicht bestand.

Die eigenen Arbeitsergebnisse konnten diesbezüglich keine signifikant höhere Geburtenhäufigkeit in einer bestimmten Mondphase aufzeigen und stehen damit in Konsens mit Untersuchungen in Mozambique [STROLEGO et al. 1991], Österreich [WALDHOER et al. 2002, n = 2,76 Millionen], Spanien [MARTÍNEZ et al. 2004], Phoenix [MORTON-PRADHAN et al. 2005, n = 167.956] und Indien [BHARATI et al. 2012].

Hinsichtlich der Apgar-Bewertung in Abhängigkeit zur Mondphase zeigen die eigenen Untersuchungen einerseits an Neumond im Vergleich zu den Phasen des zu- und abnehmenden Mondes ein signifikantes und doppelt erhöhtes Risiko für sehr niedrige Apgar-Punkte vs. niedrige Apgar-Werte **5' p. n.** Andererseits wird das Risiko für 0 – 3 Punkte im Vergleich zu 7 – 10 Punkten **5' p. n.** an Neumond halbiert. (Abb. 72, Tab. 95)

Weiterführende Analysen ergeben, dass die an Neumond geborenen NG mit geringeren maternalen Risikofaktoren wie Adipositas Grad III, Minderjährigkeit und Schwangerschaftsrisiken behaftet sind. Allerdings bleibt auch nach Ausschluss dieser Konfunder für NG, die während der Neumondphase geboren wurden, ein insgesamt signifikant geringeres Risiko für Apgar-Werte < 7 5' p. n. im Vergleich zu Zeiten des abnehmenden Mondes bestehen. (Tab. 96)

Konträr zu den eigenen Arbeitsergebnissen konnten STABOULIDOU et al. (2008), die zwischen 2000 und 2006 in der gynäkologischen Abteilung der Medizinischen Hochschule Hannover 6.725 Geburten retrospektiv untersuchten, keinen signifikanten lunaren Einfluss auf den Apgar-Score oder andere Parameter wie die Geburtenrate, Geburtskomplikationen oder das Geschlecht zum Zeitpunkt der Konzeption feststellen.

Zu einem ähnlichen Fazit kamen ARLISS et al. (2005), die 564.039 Geburten über 62 Mondzyklen zwischen 1997 und 2001 in North Carolina retrospektiv betrachteten und keine signifikanten Unterschiede in der Geburtenfrequenz, dem Entbindungsmodus, Multigraviden oder Geburtskomplikationen in den acht Phasen des Mondes feststellen konnten.

In der vorliegenden Arbeit wurde der Einfluss der Mondphasen auf den Apgar-Score zudem geschlechtsseparat betrachtet.

Während bei den männlichen NG kein signifikanter Unterschied in der Apgar-Bewertung in Abhängigkeit zur Mondphase dargestellt werden kann, haben die weiblichen NG 5' p. n. ein signifikant erhöhtes Risiko mit 0 – 3 Punkten an Neumond vs. zu- und abnehmendem Mond bewertet zu werden (Abb.73, Tab. 89, Tab. 99). Ein statistisch signifikanter lunarer Einfluss auf den Apgar-Score, der zuvor in gleichem Ausmaß geschlechtsunabhängig eruiert wurde, scheint sich somit insbesondere auf den weiblichen Organismus auszuwirken.

Der lunare Einfluss auf die weibliche Physiologie wurde in einer Studie von LAW (1986) untersucht, der einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem weiblichen Menstruationszyklus und den Mondphasen an 826 Frauen zwischen 16 und 25 Jahren mit normalem Menstruationszyklus zeigte. Dabei menstruierten 28,3 % der Frauen um den Neumond, während die Rate in den übrigen Mondphasen zwischen 8,5 % und 12,6% lag ($p < 0,01$). Zudem stellte sich ein signifikanter Unterschied im 6-Hydroxymelatoninlevel dar, dessen Maximum vor und während der Menstruation lag, sein Minimum jedoch zur Ovulation erreichte ($p < 0,01$). Zwei von drei Frauen hatten dieses Maximum an Neumond und das Minimum drei bis vier Tage vor dem Vollmond.

Eine zwischen 2000 und 2003 in Italien durchgeführte Arbeit von VALANDRO et al. (2004) wies auf eine Periodizität humaner Aborte hin, indem ein signifikanter Effekt extremer perigealer Mondpositionen auf die Zahl hospitalisierter Spontanaborte ($n = 1.329$) angezeigt wurde. Diese ergaben unter anderem eine 205-tägige Periodik, die mit der 206-tägigen Periodik extremer lunarer Entfernungen ($p < 0,001$) korreliert.

Neben gynäkologischen und geburtshilflichen Themen stehen auch andere humanmedizinisch relevante Themen im Fokus einer möglichen lunaren Beeinflussung.

Hinweise auf einen Einfluss des Mondes auf die Schlafdauer und subjektiv empfundene morgendliche Müdigkeit ergaben sich bereits 2006 als Nebenbefund in einer schweizer Studie von RÖÖSLI et al. (2006) mit 18 weiblichen und 13 männlichen Freiwilligen, die über 6 Wochen ein Schlafstagebuch führten.

Eine aktuelle Studie von CAJOCHEN et al. (2013) berichtet von einer ersten Evidenz, dass der Mondrhythmus den menschlichen Schlaf unter zirkadianen Laborbedingungen ohne einen externen Zeitgeber modulieren kann. Dabei nahm an Vollmond die Aktivität von EEG Delta Wellen während der NREM Phase, als ein Indikator für den Tiefschlaf, um 30 % ab. Zudem bestand eine Verlängerung der Einschlafdauer um fünf Minuten, während die EEG assoziierte Gesamtschlafdauer um 20 Minuten vermindert war. Ebenso wurde subjektiv eine verminderte Schlafqualität angegeben sowie, wie bereits 1986 von LAW, eine verringerte endogene Melatoninproduktion während der Vollmondphase gemessen.

Eine 2003 von EISENBURGER et al. (2003) veröffentlichte Studie über den lunaren Einfluss auf akute koronare Ereignisse, die zu einem akuten Myokardinfarkt oder einem plötzlichen Herztod führen könnten, zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen den Mondphasen Vollmond, Neumond, zu- und abnehmendem Mond auf.

Dem entgegengesetzt untersuchten WAKE et al. (2008) den Effekt der lunaren Gravitation auf die Inzidenz des akuten Myokardinfarktes in 1.369 aufeinanderfolgenden Fällen mit erstmalig aufgetretenem akuten Myokardinfarkt und bewiesen, dass deren Prävalenz in Perioden mit schwächerer lunarer Gravitation signifikant anstieg.

Eine aktuelle Studie von KOMANN et al. (2014), die den Einfluss der Mondphasen auf postoperative Schmerzen untersuchte, verneinte summierend einen lunaren Effekt, konnte jedoch eine signifikant verminderte Somnolenzrate ($p = 0,007$) sowie schmerzbedingte Schlafstörungen ($p = 0,012$) an Neumond herausstellen. Zudem, im Gegensatz zu den eigenen Ergebnissen, unterlagen gerade männliche Patienten in der Hälfte der untersuchten Parameter einem signifikanten lunaren Einfluss.

Zusammenfassend ist der Einfluss der Mondphasen auf den Apgar-Score eher marginal und vor allem auf weibliche Neonaten ausgeprägt. Die Zusammenhänge sind nicht ausreichend erklärbar.

4.6. Methodenkritik

Neben den Stärken der vorliegenden Arbeit, zu welcher die sehr große untersuchte Fallzahl ($n = 93.265$) und die damit ermöglichten umfangreichen Adjustierungen zählen, ergeben sich gegenüber dem untersuchten Datenmaterial und dessen Auswertung folgende kritische Anmerkungen.

Bezüglich des **Zigarettenkonsums** während der Schwangerschaft ist zu bemerken, dass die zur Verfügung gestellten Daten keine detaillierten Angaben über das Rauchverhalten in der Schwangerschaft machen und somit eine differenzierte Betrachtung einer zum Beispiel

postkonzeptionellen Zigarettenreduzierung oder -entwöhnung auf den Apgar-Score nicht ermöglichte. Da auch passives Rauchen (ETS) ein erhöhtes Risiko für ein negatives fetales Outcome birgt [AHLUWALIA et al. 1997, DEJMEK et al. 2002, POGODINA et al. 2009], könnte eine Untersuchung auch auf einen Zusammenhang zwischen passivem postkonzeptionellem Zigarettenkonsum und dem neonatalen Apgar-Score ausgeweitet werden. Zudem weist die Risikoziffer „**Abusus**“ (**KZ 29 Katalog B PBE**) ein signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** auf. Ob es sich dabei neben Zigaretten um Alkohol oder andere Drogen handelt, geht aus dem PBE und dem restlichen untersuchten Datenmaterial nicht hervor.

Des Weiteren ist kritisch zu betrachten, dass im Rahmen des PBE der Status „**alleinstehend**“ anamnestisch ausschließlich bejaht oder verneint werden konnte und keine näheren Informationen wie Trennung oder Scheidung vom Partner vorlagen. Zudem wurden keine Angaben über die soziale Eingliederung der Patientinnen getroffen und die Definition „alleinstehend“ lässt sich auf die Anwesenheit eines Partners reduzieren. Den Beitrag eines festen sozialen Gefüges und die daraus resultierenden Ressourcen werden nicht berücksichtigt. Auswirkungen dieses Zweiges der sozialen Bindung auf das Schwangerschafts- und neonatale Outcome in Form des Apgar-Scores bedürfen demnach eine detaillierte Betrachtung und differenzierte Datenerhebung. Ebenso erhalten soziale, aber auch ökonomische Faktoren im Rahmen des demografischen Wandels und der Veränderung von Familienstrukturen und -bindungen [8, 9] eine zunehmende Bedeutung. Diese wird durch die letzte Erhebung des BQS für 2008 [21], in der der Anteil alleinstehender Schwangeren auf 14,2 % wuchs, erneut bestärkt. Die eigenen Ergebnisse bekräftigen eine nähere Untersuchung.

In der Betrachtung der Schwangerschaftsrisiken weist die Mehrheit der Patientinnen eine Risikokombination, wie beispielsweise ein maternales Alter ≥ 35 Jahre und eine Sterilitätsbehandlung, auf. Dabei wurden im Rahmen der vorliegenden Arbeit keine Kombinationen, bei denen sich Einzelrisiken addieren, neutralisieren oder ein Gesamtrisiko vermindern können, erfasst. Vielmehr wurde durch die Einzelbetrachtung ein möglichst gering konfundierendes Kollektiv geschaffen und dessen Einfluss auf den Apgar-Score untersucht.

Konkordant erfolgte dieses Vorgehen für die Untersuchung von Geburtsrisiken und kongenitalen Anomalien. Unter den Fehlbildungskategorien erhöhen die „**Gaumen- und Lippenspalten**“ [**KZ 33 Katalog D PBE**] das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** signifikant [OR 2,26 [95 % CI 1,24 – 4,15]; $p = 0,014$]. Dabei lässt sich anhand des Kataloges D des PBE keine detaillierte Zuordnung zum Spalttyp²⁸ [adaptierte sonografische Klassifikation von NYBERG et al. (1995); isolierte Gaumenspalten], welcher prognostische Bedeutung für das fetale Outcome, insbesondere in Hinblick auf die Häufigkeit assoziierter Anomalien und/oder chromosomaler Aberrationen besitzt [LIOU et al. 2011, GUYOT et al. 2013], treffen. Insgesamt schwankt die Prävalenz an assoziierten Anomalien und

²⁸ adaptierte sonografische Klassifikation von NYBERG et al. (1995): Typ 1: isolierte Lippenspalte, Typ 2: unilaterale Lippen- und Gaumenspalte, Typ 3: bilaterale Lippen- und Gaumenspalte, Typ 4: mediane Lippen- und Gaumenspalte, Typ 5: Faziale Defekte durch Amnionstrukturen

chromosomalen Aberration in Abhängigkeit vom Spalttyp zwischen 21 % und 66 % enorm [LIOU et al. 2011, DORAY et al. 2012, GUYOT et al. 2013, MCDONNELL et al. 2013].

Zudem können in Zusammenhang mit den kongenitalen Fehlbildungen und deren Häufigkeiten keine Aussagen über Schwangerschaftsabbrüche getroffen werden. Dadurch beziehen sich die dargestellten Risiken für das Auftreten einer Anomalie im Zusammenhang mit dem maternalen Alter, dem präkonzeptionellen BMI oder dem fetalen Geschlecht nicht auf das präkonzeptionelle Risiko für eine kongenitale Anomalie. Schließlich galt es ein signifikantes Auftreten von fetalen/neonatalen Fehlbildungen als möglichen (konfundierenden) Einflussfaktor auf den Apgar-Score zu erfassen.

In der Beurteilung des **Säure-Base-Haushaltes** der NG ist neben dem pH -Wert der Base Excess (BE) eine weitere wichtige Größe. Dieser lässt eine Aussage über eine metabolische Kompensation unabhängig von einem bereits veränderten pH -Wert zu. Im Rahmen der Perinatalstatistik Mecklenburg-Vorpommern von 1994 bis 2000 wurde der BE im PBE nicht erfasst, sodass eine simultane Analyse entfiel.

Insgesamt ist die Höhe des Einflusses des **Entbindungsmodus** auf den neonatalen Apgar-Score schwierig darzustellen, da die für die Wahl des Entbindungsmodus vorliegenden Geburtsrisiken und sich ergebenden OP-Indikationen (Abb.59, Tab. 68 – 70), welche wiederum einen eigenen, nicht unbedeutenden Einfluss auf die Apgar-Bewertung haben, berücksichtigt werden müssen. Ein Vergleich des neonatalen Outcomes zwischen „low Risk“ Spontangeburt und medizinisch nicht indizierten Kaiserschnitten („Wunschkaiserschnitte“) kann weitere Erkenntnisse über den Einfluss der Sectio caesarea auf den Apgar-Score bringen. „Wunschkaiserschnitte“ sind im vorliegenden Datenmaterial jedoch nicht hinreichend erfassbar.

Des Weiteren zielte die eigene Arbeit auf eine Zusammenhangsprüfung zwischen einer **elektiven Geburtseinleitung** und einem Apgar-Score < 7 ab. Diesbezüglich liegen im eigenen Kollektiv keine näheren Angaben über die Cervixreife zu Beginn der Geburtseinleitung vor. Bei den Nulliparae gilt ein niedriger Bishop Score ≤ 5 (aOR 2.32; 95 % CI 1,66 – 3,25) (18) als prädominierender Risikofaktor für eine sekundäre Sectio nach einer elektiven Geburtseinleitung [RAMASAMY et al. 2011].

5. Zusammenfassung

Die vorliegende, retrospektive Arbeit zeigt ein komplexes und multidimensionales Gefüge aus Faktoren, die das neonatale Outcome in Form des Apgar-Scores beeinflussen. Dabei wirken die einzelnen Einflussfaktoren nicht nur unterschiedlich stark auf den Apgar-Score, vor allem **1' p. n.**, ein, sondern sind deutlich miteinander verknüpft.

Einer der stärksten Einflussfaktoren auf den Apgar-Score ist ein **Gestationsalter** < 37 SSW, welches hoch signifikant das Risiko für sehr niedrige und niedrige Apgar-Werte **1' bis 10' p. n.** erhöht. Die Problematik der Anwendbarkeit des Apgar-Scores bei Frühgeborenen, vor allem in Anbetracht ihrer Unreife, wurde diskutiert und stellt sich insbesondere durch das im Vergleich stark erhöhte Auftreten von Apgar-Werten < 7 bei einem Gestationsalter < 32 SSW dar. Dennoch zeigt sich auch an der Grenze zur Termingeburt mit 34 bis 36 SSW ein signifikant und in hohem Maße erhöhtes Risiko für Apgar-Werte < 7 **1' bis 10' p. n.**

Ebenso besteht bei übertragenen NG eine initial schlechtere postnatale Anpassung, welche durch maternale Charakteristika nur gering modifiziert wird und eher in Zusammenhang mit peripartalen Risiken wie einer Entbindung durch eine sekundäre Sectio cesarea, aber auch vaginal operativen Methoden zu sehen ist. Dabei ist eine Risikoerhöhung für einen Apgar-Wert < 7 bereits ab einer Terminüberschreitung ≥ 41 SSW signifikant gegeben.

Die vorliegende Arbeit stellt zudem den Einfluss des maternalen, **präkonzeptionellen BMI** sowie des **Alters** der Frauen heraus. Diesbezüglich beeinflusst ein präkonzeptioneller BMI $\geq 25,00 \text{ kg/m}^2$ den Apgar-Wert deutlich ausgeprägter als ein maternales Alter ≥ 35 Jahre. Ein maternales Alter zum Zeitpunkt der Konzeption zwischen 25 und 29 Jahren weist das geringste Risiko für einen Apgar-Wert < 7 auf. Insgesamt ist das maternale Alter der Referenzgruppe mit 18 bis 34 Jahren groß gewählt und dem heutigen Trend zur späten Erstgeburt angepasst.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass das maternale Alter und der präkonzeptionelle BMI mit zahlreichen für den Apgar-Wert konfundierenden Merkmalen wie einer Sectio caesarea, Frühgeburtlichkeit, maternale Schwangerschaftsrisiken und SGA/LGA gekoppelt sind. Zudem sind das maternale Alter und der präkonzeptionelle BMI positiv korreliert, sodass diese bei dem ermittelten steigenden Trend zur späten Erstgeburt und der in der longitudinalen Entwicklung steigende Anteil an präkonzeptioneller Prä- und Adipositas auch in Zukunft bedeutungsvolle Themen in der Geburtshilfe sein werden.

Des Weiteren eröffnet der aufgezeigte Trend zur höheren **Gewichtszunahme** während der Schwangerschaft neben dem präkonzeptionellen BMI der Schwangeren einen weiteren, jedoch eher gering wirkenden Einflussfaktor auf den Apgar-Score. Dabei führt vor allem eine exzessive Gewichtszunahme zu einem erhöhten Risiko für niedrige Apgar-Werte **1' p. n.**, während bei inadäquater Gewichtszunahme vor allem NG normalgewichtiger Patientinnen **1' p. n.** schlechter bewertet werden. Trotz des geringen Einflusses birgt eine exzessive Gewichtszunahme ein erhöhtes Risiko für Übergewicht und Adipositas in der Folgeschwangerschaft [MAMUN et al. 2010, MANNAN

et al. 2013], sodass die Risiken einer exzessiven Gewichtszunahme auf den Apgar-Score auf die nachfolgende Schwangerschaft verlagert werden.

Soziale Faktoren wie der **postkonzeptionelle Zigarettenkonsum** > 5 Zigaretten/Tag zeigen insgesamt einen geringfügigen Einfluss auf den Apgar-Score. Dabei ist ein vor allem **5' p. n.** bestehendes, erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 insbesondere an maternale, den Apgar-Score negativ beeinflussende Charakteristika sowie an ein signifikant erhöhtes Risiko für eine Frühgeburt < 37 SSW geknüpft. Eine mit der postkonzeptionellen Zigarettenendosis positiv korrelierte Reduzierung des neonatalen (längenbezogenen) Geburtsgewichtes besitzt einen ambivalenten Charakter, da diese einerseits die negativen Einflüsse eines SGA mit dem Apgar-Score verbindet und andererseits positiv auf die Chance einer Spontangeburt wirkt.

Ein neonatales Geburtsgewicht unter der 10. Perzentile stellt sich dabei als unabhängiger Risikofaktor für einen Apgar-Wert < 7 dar. Das signifikant erhöhte Risiko für einen Apgar-Score < 7 bei einem Geburtsgewicht über der 90. Perzentile kann bereits durch einen maternalen, präkonzeptionellen BMI zwischen 18,50 – 24,99 kg/m² aufgehoben werden.

Die mit 20 % vorliegende hohe Prävalenz an rauchenden Schwangeren impliziert jedoch eine Ignoranz gegenüber nikotinassoziierten neonatalen, aber auch maternalen Risiken, deren Beachtung es in der Betreuung von Schwangeren zu verstärken gilt.

Die Auswirkungen einer „**alleinstehenden**“ Schwangeren auf den Apgar-Score sind abhängig vom maternalen Alter und zeigen sich vor allem bei den Frauen ≥ 40 Jahre mit einem signifikant erhöhten Risiko für einen Apgar-Wert < 7 **1' p. n.** und **5' p. n.** ausgeprägt. Allgemein besteht bei den NG alleinstehender Schwangerer ein höherer Anteil an 0 – 6 Punkten vor allem **1' p. n.** Der Status „alleinstehend“ ist jedoch stark an eine Primiparität gekoppelt.

Dennoch bleibt kritisch zu betrachten, dass im Rahmen der Datenerhebung keine detaillierten Angaben über das Rauchverhalten der Schwangeren sowie deren soziale Bindungen vorliegen, die eine differenzierte Betrachtung zwischen sozialem Umfeld und dem Schwangerschaftsoutcome ermöglichen.

Die **Parität** kombiniert viele auf den Apgar-Score einwirkende Faktoren zu denen das maternale Alter und der präkonzeptionelle BMI, Schwangerschafts- und Geburtsrisiken in Zusammenhang mit dem Entbindungsmodus und dem Gestationsalter zählen. Insgesamt erweist sich Secundiparität als prognostisch am günstigsten für eine Chance auf einen Apgar-Wert ≥ 7.

Zudem wirkt sich ein weibliches **neonatales Geschlecht** positiv auf einen Apgar-Score ≥ 7 aus. Dabei weisen weibliche Neugeborene nicht nur ein prognostisch günstigeres Gestationsalter und Entbindungsmodus auf, sondern zeigen auch unter gleichen Bedingungen wie die männlichen NG eine höhere Chance für einen Apgar-Score ≥ 7 **1' p. n.**

Bei NG mit kongenitalen Anomalien liegt insgesamt ein signifikant erhöhtes Risiko für niedrige Apgar-Werte **1' p. n.** bis **10' p. n.** vor. Zudem sind sie jedoch auch positiv mit Frühgeburtlichkeit und einer Entbindungen durch einen Kaiserschnitt konnotiert. In der Einzelbetrachtung zeigen Chromosomenanomalien, Anomalien des Herzens und der großen Gefäße, Gaumen- und Lippspalten sowie multiple Anomalien einen signifikant negativen Einfluss auf den Apgar-Score.

Die Korrelation des **NapH-Wertes** mit dem Apgar-Score ist geringfügig ausgeprägt. Einerseits steigt das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 mit sinkendem NapH-Wert $< 7,20$ zunehmend und signifikant. Andererseits liegt bei mehr als jedem zweiten Neugeborenen mit einem sehr niedrigen oder niedrigen Apgar-Wert **1' bis 10' p. n.** ein NapH-Wert $\geq 7,20$ vor.

Die in der vorliegenden Arbeit untersuchten Auswirkungen einer **elektiven Geburtseinleitung** stellt sich in einer initial schlechteren, neonatalen Anpassung dar. Diese äußert sich in einem signifikant erhöhten Risiko für niedrige Apgar-Werte **1' p. n.** unabhängig des insgesamt signifikant erhöhten Risikos einer der Einleitung folgenden Sectio caesarea. Im Detail sind signifikant höhere Raten an niedrigen Apgar-Werten **1' p. n.** für die Einleitung mit Oxytozin zu verzeichnen.

Der **Entbindungsmodus** und die mit ihm in enger Verbindung stehenden Geburtsrisiken nach Katalog C des PBE stellen eine Komplettierung der peripartalen Faktoren dar und wurden mit dem Ziel ihren konfundierenden Charakter herauszustellen, betrachtet. Dabei bewirken eine Entbindung per sectionem sowie vaginal operative Entbindungsmethode in allen drei Apgar-Bewertungen signifikant häufiger Apgar-Werte < 7 .

Nicht zuletzt wurden mit der Zuordnung des Geburtszeitpunktes zum **Tag** und zur **Nacht** sowie zur Phase des **Mondes** auch „außergewöhnliche“, zirkadiane Einflüsse gewählt. Ein auch auf dieser Ebene signifikanter, wenn auch nur marginal greifender und auf das weibliche Geschlecht reduzierter Einfluss auf den neonatalen Apgar-Score, verstärkt die Komplexität der Einflussnahme erneut.

Schlussfolgernd bekräftigt die eigene Arbeit die in der Literatur als Risikofaktor für einen Apgar-Wert < 7 dargestellte maternale, präkonzeptionelle (Prä-)Adipositas. Demzufolge und unterstützt durch die in der longitudinalen Betrachtung steigenden präkonzeptionellen (Prä-)Adipositasraten der Frauen im gebärfähigen Alter soll bereits in der präkonzeptionellen sowie in der postkonzeptionellen Beratung der Frauen auf eine (Prä-)Adipositas geachtet werden. Zudem gilt es neue prognostische Risikofaktoren für einen Apgar-Score < 7 , zu denen eine exzessive Gewichtszunahme während der Schwangerschaft sowie soziale Charakteristika (Status „alleinstehend“), vor allem im Zusammenhang mit einem höheren maternalen Alter (≥ 40 Jahre), gehören, zu erkennen und präventiv zu agieren.

6. Wissenschaftliche Thesen

1. Der Apgar-Score 1' p. n. bis 10' p. n. wird durch ein Zusammenspiel maternalen, fetaler/neonatalen, peripartalen und „außergewöhnlicher“ Faktoren in unterschiedlich starker Ausprägung beeinflusst. Dabei konfundieren einzelne Faktoren untereinander und verstärken beziehungsweise vermindern den Effekt auf den Apgar-Score < 7.
2. Das Gestationsalter ist ein sehr starker Einflussfaktor auf den Apgar-Score, wobei vor allem ein Gestationsalter < 37 vollendeter Schwangerschaftswochen (SSW) ein signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 1' p. n. bis 10' p. n. darstellt. Bei Geburten < 32 SSW weicht der Apgar-Score 1' p. n. bis 10' p. n. außerordentlich hoch von höheren Wochen (≥ 37 SSW) ab, sodass die Verwendung des Apgar-Scores bei Frühgeborenen < 32 SSW als Vergleichsparameter eingeschränkt ist. Einen initial niedrigen Apgar-Score 1' p. n. und 5' p. n. übertragener Neugeborene (≥ 42 SSW) ergibt sich vor allem durch peripartale Risiken. Dabei erhöht sich das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 bereits bei 41 vollendeten Schwangerschaftswochen statistisch signifikant.
3. Neugeborene von Frauen ≥ 35 Jahre haben ein signifikantes und mit steigendem Alter zunehmend erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 vor allem 1' p. n. und 5' p. n. Dabei liegt bei Frauen zwischen 25 und 29 Jahren das niedrigste Risiko für < 7 Punkte vor. Ein höheres maternales Alter (≥ 35 Jahren) ist mit einem erhöhten Risiko für präkonzeptionelle Prä- und Adipositas, Frühgeburtlichkeit und Sectio caesarea verbunden. Zudem erhöht sich das Risiko für zusätzliche Schwangerschaftsrisiken sowie ab 40 Jahren der Anteil an Neugeborenen mit kongenitalen Anomalien. Neugeborene von Frauen < 18 Jahre unterscheiden sich in der Apgar-Bewertung statistisch nicht signifikant von 18 – 34-Jährigen.
4. Der maternale, präkonzeptionelle Body-Mass-Index (BMI) beeinflusst das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 bereits ab $25,00 \text{ kg/m}^2$ signifikant. Diesbezüglich erhöht sich das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 vor allem 1' p. n. und 5' p. n. mit zunehmendem Grad an Adipositas sukzessiv. Primipariät steigert dieses Risiko zusätzlich.
Dabei ist die (Prä-)Adipositas mit einem signifikant erhöhten Risiko für eine Übertragung ≥ 42 SSW und Sectio caesarea verbunden, wobei Untergewicht das Risiko für eine moderate Frühgeburt (32 bis 36 SSW) signifikant erhöht. Mit zunehmendem Adipositasgrad erhöht sich das Risiko für zusätzliche Schwangerschaftsrisiken sukzessiv, während das Risiko für kongenitale Anomalien nicht steigt.
Der unter den Schwangeren zunehmende Anteil an präkonzeptioneller (Prä-)Adipositas stellt das maternale Gewicht in Bezug zur Körpergröße, ohne Berücksichtigung des Fettverteilungsmusters, als zukünftiges Thema heraus. Präkonzeptionelle (Prä-)Adipositas beeinflusst dabei den Apgar-Score ausgeprägter als ein maternales Alter ≥ 35 Jahre.

5. Eine inadäquate, maternale Gewichtszunahme während der Schwangerschaft (IGW) nach den Empfehlungen der IOM ist bei einem maternalen präkonzeptionellen BMI von $18,50 - 24,99 \text{ kg/m}^2$ ebenso wie eine exzessive Gewichtszunahme während der Schwangerschaft (EGW) nach den Empfehlungen der IOM mit einem signifikant erhöhten Risiko für 4 – 6 Punkte 1' p. n. verbunden. Dabei ist eine IGW positiv mit einem maternalen Alter ≥ 35 Jahre, einem präkonzeptionellen BMI $< 25,00 \text{ kg/m}^2$ oder $\geq 40,00 \text{ kg/m}^2$, einer Spontangeburt und Multiparität (1 – 5 vorausgegangene Geburten) gekoppelt. Eine EGW korreliert positiv mit einem maternalen Alter zwischen 18 und 34 Jahren, einem präkonzeptionellen BMI $\geq 25,00 \text{ kg/m}^2$, einer Sectio caesarea und Vakuumextraktion sowie Primiparität.
6. Die Parität wirkt durch eine Kombination maternaler, peripartaler und fetaler/neonataler Risikofaktoren auf das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 ein. Dementsprechend steigen mit zunehmender Parität einerseits der präkonzeptionelle BMI und das maternale Alter sowie das Risiko für eine Frühgeburt < 37 SSW (vor allem 32 bis 36 SSW). Andererseits erhöht sich die Chance für eine Spontangeburt ab dem zweiten Kind. Secundiparität zeigt prognostisch die höchste Chance für einen Apgar-Wert ≥ 7 .
7. Ein postkonzeptioneller, maternaler Zigarettenkonsum ist mit einem erhöhten Risiko für Frühgeburtslichkeit korreliert und wirkt sich ab einer täglichen Zigarettenendosis von > 5 Zigaretten negativ auf einen Apgar-Wert < 7 5' p. n. aus. Dabei steigt das Risiko für ein (längenbezogenes) Geburtsgewicht < 10 . Perzentile mit zunehmender täglicher Zigarettenzahl sukzessiv an, während sich gleichzeitig die Chance für eine Spontangeburt erhöht. Insgesamt wird der Apgar-Wert nach Ausschluss möglicher Konfunder nur gering vom postkonzeptionellen Zigarettenkonsum beeinflusst. Der dennoch hohe Anteil von 20 % an postkonzeptionell rauchenden Schwangeren verdeutlicht einen bestehenden Interventionsbedarf in der Betreuung von Schwangeren.
8. Der Status „alleinstehend“ beeinflusst den Apgar-Score abhängig vom maternalen Alter und stellt für Schwangere ≥ 40 Jahre 1' p. n. und 5' p. n. ein signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 dar. Diesbezüglich ist eine Ursache durch konfundierende Merkmale statistisch nicht erfassbar, während bei den 18 – 34-Jährigen der Status „alleinstehend“ an Primiparität und die damit verbundenen Charakteristika gekoppelt ist. Zudem leiden alleinstehende Schwangere zwischen 18 und 34 Jahren signifikant häufiger unter „besonderen sozialen Belastungen“, welche als alleiniger Faktor das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 5' p. n. signifikant erhöht. Sowohl bei minderjährigen Schwangeren als auch bei Patientinnen zwischen 35 und 39 Jahren wirkt sich der Status alleinstehend nicht signifikant auf den Apgar-Wert aus.

9. Neugeborene mit einem Geburtsgewicht unter der 10. Perzentile (SGA) zeigen unabhängig von konfundierenden Merkmalen gegenüber Neugeborenen mit AGA ein signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 1' p. n. bis 10' p. n. Dabei lässt sich ein signifikant erhöhtes Risiko für < 7 Punkten 1' p. n. bei Neugeborenen mit einem Geburtsgewicht über der 90. Perzentile (LGA) bereits durch einen präkonzeptionellen, maternalen BMI zwischen $18,50 - 24,99 \text{ kg/m}^2$ verhindern.
Zu den Risikofaktoren für SGA zählen ein postkonzeptioneller Zigarettenkonsum, ein präkonzeptioneller BMI $< 18,50 \text{ kg/m}^2$, ein maternaler Alter < 18 Jahre oder ≥ 40 Jahre, Nulliparität sowie IGW. Ein Geburtsgewicht über der 90. Perzentile tritt signifikant häufiger bei einem präkonzeptionellen BMI $\geq 25,00 \text{ kg/m}^2$, einem maternalen Alter ≥ 35 Jahre, Multiparität und EGW auf.
10. Der Einfluss kongenitaler Anomalien auf einen Apgar-Score < 7 besteht vor allem über ein signifikant erhöhtes Frühgeburtlichkeitsrisiko für Feten mit Fehlbildungen. Dabei sind vor allem Chromosomenanomalien, Anomalien des Herzens und der großen Gefäße, Gaumen- und Lippenspalten sowie multiple Anomalien mit einem signifikant negativen Einfluss auf den Apgar-Score verbunden.
11. Der NapH-Wert korreliert geringfügig mit dem neonatalen Apgar-Score. Insgesamt steigt das Risiko für einen Apgar-Wert < 7 1' bis 10' p. n. bei einem Nabelschurarterien-pH-Wert $< 7,20$ signifikant. Dennoch lässt sich aus einem Apgar-Wert < 7 1' p. n. bis 10' p. n. nur in geringem Maße ein NapH-Wert $< 7,20$ schlussfolgern.
12. Ein neonatales, weibliches Geschlecht wirkt sich positiv auf einen Apgar-Wert ≥ 7 aus, da männliche Neugeborene ein signifikant höheres Risiko für eine Frühgeburt sowie eine Entbindung per sectionem haben. Ebenso haben Mädchen unter gleichen Bedingungen eine signifikant höhere Chance für einen Apgar-Wert ≥ 7 1' p. n.
13. Die Verteilung der Entbindungsmodi ist signifikant vom Gestationsalter abhängig. Dabei wird die Sectio caesarea bei Geburten < 37 SSW und, zusammen mit vaginal operativen Entbindungsmethoden, bei Geburten ≥ 42 SSW signifikant häufiger angewendet. Die Sectio caesarea sowie vaginal operative Entbindungsmethoden sind als unabhängige, konfundierende Merkmale mit einem signifikant erhöhten Risiko für einen Apgar-Wert < 7 vor allem 1' p. n. und 5' p. n. verbunden. Dadurch besitzt der Entbindungsmodus einen hohen Stellenwert als Konfunder. Dennoch ist die Wahl des Entbindungsmodus mit denen zu ihm in enger Verbindung stehenden Geburtsrisiken zu berücksichtigen, welche den Apgar-Score maßgeblich und signifikant beeinflussen.

14. Eine elektive Geburtseinleitung, vor allem nach Oxytocin-Applikation, zwischen 37 und 41 SSW ist mit einem erhöhten Risiko für einen niedrigen Apgar-Wert 1' p. n. assoziiert. Dabei erhöhen Primiparität und ein präkonzeptioneller BMI $\geq 25,00 \text{ kg/m}^2$ die Wahrscheinlichkeit für eine elektive Geburtseinleitung zwischen 37 und 41 SSW. Eine elektive Geburtseinleitung weist zudem ein signifikant erhöhtes Risiko für eine sekundäre Sectio caesarea auf.
15. Der Zeitpunkt der Geburt (Tag oder Nacht) beeinflusst den Apgar-Wert nach Berücksichtigung konfundierender Merkmale nicht signifikant. Während sich der Apgar-Score männlicher Neugeborene jeglichen Auswirkungen des Geburtszeitpunktes entzieht, liegt bei weiblichen Spontangeborenen am Tag ein signifikant erhöhtes Risiko für einen Apgar-Wert < 7 1' p. n. vor. Dieses beruht vor allem auf einen am Tag vorliegenden, signifikant größeren Pool an Geburten mit Geburtsrisiken. Es geschlechtsspezifische Präferenz zur Tageszeit besteht nicht.
16. Der Apgar-Score 5' p. n. wird nur marginal und lediglich bei den weiblichen Neugeborenen von der Mondphase (Neumond, zu- und abnehmender Mond) beeinflusst. Diesbezüglich treten an Neumond bei insgesamt niedrigerem Anteil an 0 bis 6 Punkten signifikant häufiger sehr niedrige Apgar-Werte auf. Die Geburtenhäufigkeit unterliegt keiner lunaren Abhängigkeit. Es besteht keine geschlechtsspezifische Präferenz zur Mondphase.

Literaturverzeichnis

- Abenhaim HA, Kinch RA, Morin L, Benjamin A, Usher R:** *Effect of prepregnancy body mass index categories on obstetrical and neonatal outcomes.* Arch Gynecol Obstet. 2007 Jan; 275(1): 39 – 43.
- Aberg K, Norman M, Ekéus C:** *Preterm birth by vacuum extraction and neonatal outcome: a population-based cohort study.* BMC Pregnancy Childbirth. 2014 Jan 22; 14(1): 42.
- ACOG Committee Opinion. Number 333, May 2006 (replaces No. 174, July 1996):** *The Apgar score.* Obstet Gynecol. 2006 May; 107(5): 1209 – 12.
- Aghideh FK, Mullin PM, Ingles S, Ouzounian JG, Oppen N, Wilson ML, Miller DA, Lee RH:** *A comparison of obstetrical outcomes with labor induction agents used at term.* J Matern Fetal Neonatal Med. 2013 Aug 27. [Epub ahead of print].
- Ahluwalia IB, Grummer-Strawn L, Scanlon KS:** *Exposure to environmental tobacco smoke and birth outcome: increased effects on pregnant women aged 30 years or older.* Am J Epidemiol. 1997 JUL 1; 146(1): 42 – 7.
- Ahmadpour-Kacho M. Asnafi N., Javadian M. , Hajiahmadi M., Taleghani N. Iran J Pediatr:** *Correlation between Umbilical Cord pH and Apgar Score in High-Risk Pregnancy.* 2010 Dec; 20(4): 401 – 6.
- Ahounkeng NP, Mboudou ET, Adjoby CR, Rakotomalala NZ, Foumane P, Dohbit SJ, Nshimirimana E:** *Impact of excessive weight gain during pregnancy on maternal and fetal outcome at the Yaoundé Women's and Children's Hospital (Cameroon).* Med Sante Trop. 2014 Feb 1; 24(1): 63 – 7.
- Alexander JM, McIntire DM, Leveno KJ:** *Chorioamnionitis and the prognosis for term infants.* Obstet Gynecol. 1999 Aug; 94(2): 274 – 8.
- Aliyu MH, Salihu HM, Wilson RE, Alio AP, Kirby RS:** *The risk of intrapartum stillbirth among smokers of advanced maternal age.* Arch Gynecol Obstet. 2008 Jul; 278(1): 39 – 45.
- Alverson CJ, Strickland MJ, Gilboa SM, Correa A:** *Maternal smoking and congenital heart defects in the Baltimore-Washington Infant Study.* Pediatrics. 2011 Mar; 127(3):e647 – 53.
- American Academy of Pediatrics, American College of Obstetricians and Gynecologists:** *Care of the neonate.* In: Gilstrap LC, Oh W (editors). Guidelines for perinatal care. 5th edition. Elk Grove Village (IL): American Academy of Pediatrics. 2002: 196 – 197.
- American Academy of Pediatrics, American College of Obstetricians and Gynecologists:** *Neonatal encephalopathy and cerebral palsy: defining the pathogenesis and pathophysiology.* Elk Grove Village (IL): AAP. Washington, DC: ACOG. 2003.
- Andres RL, Day MC:** *Perinatal complications associated with maternal tobacco use.* Semin Neonatol. 2000 Aug; 5(3): 231 – 41.
- Apgar V, Beck J:** *Is my Baby all right?* New York. 1972: S. 69, 118.
- Apgar V, James LS:** *Further observation of the newborn scoring system.* Pro Pediatrics. 1962; 104: 419 – 428.
- Apgar V:** *A proposal of a New Method of Evaluation of the Newborn Infant.* Anesth Analg. 1953; 32: 260 – 267.

- Apgar V:** *The newborn (Apgar) scoring system – Reflections and advice.* *Pediatr Clin North Am.* 1966 Aug; 13(3): 645 – 650.
- Aricha-Tamir B, Weintraub AY, Levi I, Sheiner E:** *Downsizing pregnancy complications: a study of paired pregnancy outcomes before and after bariatric surgery.* *Surg Obes Relat Dis.* 2012 Jul-Aug; 8(4): 434 – 9.
- Arliss JM, Kaplan EN, Galvin SL:** *The effect of the lunar cycle on frequency of births and birth complications.* *Am J Obstet Gynecol.* 2005 May; 192(5): 1462 – 4.
- Baba S, Wikström AK, Stephansson O, Cnattingius S:** *Influence of Snuff and Smoking Habits in Early Pregnancy on Risks for Stillbirth and Early Neonatal Mortality.* *Nicotine Tob Res.* 2013 Aug 13. [Epub ahead of print].
- Babutzka C, Berndl A, Binder B:** *Neues großes Lexikon in Farbe.* München (1995). S. 832.
- Bailit JL, Landon MB, Thom E, Rouse DJ, Spong CY, Varner MW, Moawad AH, Caritis SN, Harper M, Wapner RJ, Sorokin Y, Miodovnik M, O'Sullivan MJ, Sibai BM, Langer O. National Institute of Child Health and Human Development Maternal-Fetal Medicine Units Network:** *The MFMU Cesarean Registry: impact of time of day on cesarean complications.* *Am J Obstet Gynecol.* 2006 Oct; 195(4): 1132 – 7.
- Barton JR, Sibai AJ, Istwan NB, Rhea DJ, Desch CN, Sibai BM:** *Spontaneously Conceived Pregnancy after 40: Influence of Age and Obesity on Outcome.* *Am J Perinatol.* 2013 Dec 11. [Epub ahead of print].
- Başer E, Seçkin KD, Erkilinç S, Karslı MF, Yeral IM, Kaymak O, Çağlar T, Danişman N:** *The impact of parity on perinatal outcomes in pregnancies complicated by advanced maternal age.* *J Turk Ger Gynecol Assoc.* 2013 Dec 1; 14(4): 205 – 9.
- Baud D, Rouiller S, Hohlfeld P, Tolsa JF, Vial Y:** *Adverse obstetrical and neonatal outcomes in elective and medically indicated inductions of labor at term.* *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2013 Nov; 26(16): 1595 – 601.
- Bell EF, Hansen NI, Morriss FH Jr, Stoll BJ, Ambalavanan N, Gould JB, Laptook AR, Walsh MC, Carlo WA, Shankaran S, Das A, Higgins RD und Network, Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research.:** *Impact of timing of birth and resident duty-hour restrictions on outcomes for small preterm infants.* *Pediatrics.* 2010 Aug; 126(2): 222 – 31.
- Bell JS, Campbell DM, Graham WJ, Penney GC, Ryan M, Hall MH:** *Do obstetric complications explain high caesarean section rates among women over 30? A retrospective analysis.* *BMJ.* 2001 Apr 14; 322(7291):894 – 5.
- Beyerlein A, Rückinger S, Toschke AM, Schaffrath Rosario A, von Kries R:** *Is low birth weight in the causal pathway of the association between maternal smoking in pregnancy and higher BMI in the offspring?* *Eur J Epidemiol.* 2011 May; 26(5): 413 – 20.
- Bharati S, Sarkar M, Haldar PS, Jana S, Mandal S:** *The effect of the lunar cycle on frequency of births: a retrospective observational study in Indian population.* *Indian J Public Health.* 2012 Apr – Jun; 56(2): 152 – 4.
- Bianco A, Stone J, Lynch L, Lapinski R, Berkowitz G, Berkowitz RL:** *Pregnancy outcome at age 40 and older.* *Obstet Gynecol.* 1996 Jun; 87 (6): 917 – 22.

- Bibi S, Ghaffar S, Pir MA, Yousfani S:** *Risk factors and clinical outcome of placental abruption: a retrospective analysis.* J Pak Med Assoc. 2009 Oct; 59(10): 672 – 4.
- Blomberg M:** *Maternal and neonatal outcomes among obese women with weight gain below the new Institute of Medicine recommendations.* Obstet Gynecol. 2011 May; 117(5): 1065 – 70.
- Blumenshine P, Egerter S, Barclay CJ, Cubbin C, Braveman PA:** *Socioeconomic disparities in adverse birth outcomes: a systematic review.* Am J Prev Med. 2010 Sep; 39(3): 263 – 72.
- Boehm FH, Fields LM, Entman SS, Vaughn WK:** *Correlation of the one-minute Apgar score and umbilical cord acid-base status.* South Med J. 1986 Apr; 79(4): 429 – 31.
- Bogaerts A, Van den Bergh BR, Ameye L, Witters I, Martens E, Timmerman D, Devlieger R:** *Interpregnancy weight change and risk for adverse perinatal outcome.* Obstet Gynecol. 2013 Nov; 122(5): 999 – 1009.
- Boisramé T, Sananès N, Fritz G, Boudier E, Viville B, Aissi G, Favre R, Langer B:** *[Abruptio placentae. Diagnosis, management and maternal-fetal prognosis: A retrospective study of 100 cases.] [Article in French].* Gynecol Obstet Fertil. 2013 Dec 2. [Epub ahead of print].
- Boney CM, Verma A, Tucker R, Vohr BR:** *Metabolic syndrome in childhood: association with birth weight, maternal obesity, and gestational diabetes mellitus.* Pediatrics. 2005 Mar; 115(3): e290 – 6.
- Brown FA Jr, Park YJ:** *Synodic monthly modulation of the diurnal rhythm of hamsters.* Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 1967; 125: 712.
- Bry K, Teramo K, Lappalainen U, Waffarn F, Hallman M:** *Interleukin-1 receptor antagonist in the fetomaternal compartment.* Acta Paediatrica. 1995 Mar; 84(3): 233 – 236.
- Bukowski R, Hansen NI, Willinger M, Reddy UM, Parker CB, Pinar H, Silver RM, Dudley DJ, Stoll BJ, Saade GR, Koch MA, Rowland Hogue CJ, Varner MW, Conway DL, Coustan D, Goldenberg RL, Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development Stillbirth Collaborative Research Network:** *Fetal growth and risk of stillbirth: a population-based case-control study.* PLoS Med. 2014 Apr 22; 11(4): e1001633.
- Bundgaard A, Andersen BR, Rode L, Lebech M, Tabor A:** *Prevalence of polyhydramnios at a Danish hospital-a population-based study.* Acta Obstet Gynecol Scand. 2007; 86(12): 1427 – 31.
- Bunning E:** *The Physiological Clock.* Berlin. Springer-Verlag. 1964.
- Butterfield LJ:** *PRACTICAL EPIGRAM OF APGAR SCORE.* Pediatrics. 1989; 84: 5778.
- Cajochen C, Altanay-Ekici S, Münch M, Frey S, Knoblauch V, Wirz-Justice A:** *Evidence that the Lunar Cycle Influences Human Sleep.* Curr Biol. 2013 Aug 5; 23 (15): 1485 – 8.
- Callaway LK, Chang AM, McIntyre HD, Prins JB:** *The prevalence and impact of overweight and obesity in an Australian obstetric population.* Med J Aust. 2006; 184(2): 56 – 59.
- Cameron AJ, Welborn TA, Zimmet PZ et al.:** *Overweight and obesity in Australia: the 1999–2000 Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab).* Med J Aust. 2003; 178: 427 – 432.
- Casey BM, McIntire DD, Leveno KJ:** *The Continuing Value of the Apgar Score for the Assessment of Newborn Infants.* N Engl J Med. 2001 Feb; 344: 467 – 471.

- Catalano PM, Mele L, Landon MB, Ramin SM, Reddy UM, Casey B, Wapner RJ, Varner MW, Rouse DJ, Thorp JM Jr, Saade G, Sorokin Y, Peaceman AM, Tolosa JE, for the Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development Maternal-Fetal Medicine Units Network:** *Inadequate weight gain in overweight and obese pregnant women: what is the effect on fetal growth?* Am J Obstet Gynecol. 2014 Feb 11. [Epub ahead of print].
- Catlin EA, Carpenter MW, Brann BS^{4th}, Mayfield SR, Shaul PW, Goldstein M, Oh W:** *The Apgar score revisited: influence of gestational age.* J Pediatr. 1986 Nov; 109(5): 865 – 868.
- Caughey AB, Musci TJ:** *Complications of term pregnancies beyond 37 weeks of gestation.* Obstet Gynecol. 2004 Jan; 103(1): 57 – 62.
- Caughey AB, Urato AC, Lee KA, Thiet MP, Washington AE, Laros RK Jr:** *Time of delivery and neonatal morbidity and mortality.* Am J Obstet Gynecol. 2008 Nov; 199(5): 496.e1 – 5.
- Caughey AB, Washington AE, Laros RK Jr:** *Neonatal complications of term pregnancy: rates by gestational age increase in a continuous, not threshold, fashion.* Am J Obstet Gynecol. 2005 Jan; 192(1): 185 – 90.
- Cedergren M:** *Effects of gestational weight gain and body mass index on obstetric outcome in Sweden.* Int J Gynaecol Obstet. 2006 Jun; 93(3): 269 – 74.
- Cedergren MI:** *Maternal morbid obesity and the risk of adverse pregnancy outcome.* Obstet Gynecol, 2004 (Feb); 103(2): 219 – 24.
- Chaim W, Mazor M:** *The relationship between hormones and human parturition.* Arch Gynecol Obstet. 1998; 262(1-1): 43 – 51.
- Chan BC, Lao TT:** *Effect of parity and advanced maternal age on obstetric outcome.* Int J Gynaecol Obstet. 2008 Sep; 102(3): 237 – 41.
- Chan DL, Sullivan EA:** *Teenage smoking in pregnancy and birthweight: a population study, 2001-2004.* Med J Aust. 2008 Apr 7; 188(7): 392 – 6.
- Chen XK, Wen SW, Fleming N, Demissie K, Rhoads GG, Walker M:** *Teenage pregnancy and adverse birth outcomes: a large population based retrospective cohort study.* Int J Epidemiol. 2007 Apr; 36(2): 368 – 73.
- Claustrat B, Brun J, Borson-Chazot F:** *[Melatonin and circadian rhythm]. [Article in French].* Rev Neurol (Paris). 2001 Nov; 157(11 Pt 2): 121 – 5.
- Claustrat B, Brun J, Chazot G:** *The basic physiology and pathophysiology of melatonin.* Sleep Med Rev. 2005 Feb; 9(1): 11 – 24.
- Clayton PE, Cianfarani S, Czernichow P, Johannsson G, Rapaport R, Rogol A:** *Management of the child born small for gestational age through to adulthood: a consensus statement of the International Societies of Pediatric Endocrinology and the Growth . Hormone Research Society.* J Clin Endocrinol Metab. 2007 Mar; 92(3): 804 – 10.
- Cleves MA, Ghaffar S, Zhao W, Mosley BS, Hobbs CA:** *First-year survival of infants born with congenital heart defects in Arkansas (1993-1998): a survival analysis using registry data.* Birth Defects Res A Clin Mol Teratol. 2003 Sep; 67(9): 662 – 8.

- Cnattingius S, Granath F, Petersson G, Harlow BL:** *The influence of gestational age and smoking habits on the risk of subsequent preterm deliveries.* N Engl J Med. 1999 Sep 23; 341(13): 943 – 8.
- Crane JM, Murphy P, Burrage L, Hutchens D:** *Maternal and perinatal outcomes of extreme obesity in pregnancy.* J Obstet Gynaecol Can. 2013 Jul; 35(7): 606 – 11.
- Crane JM, Van den Hof MC, Dodds L, Armson BA, Liston R:** *Maternal complications with placenta previa.* Am J Perinatol. 2000; 17(2): 101 – 5.
- Crane JM, White J, Murphy P, Burrage L, Hutchens D:** *The effect of gestational weight gain by body mass index on maternal and neonatal outcomes.* J Obstet Gynaecol Can. 2009 Jan; 31(1): 28 – 35.
- Crespo PS, Prieto Perera JA, Lodeiro FA, Azuara LA:** *Metabolic syndrome in childhood.* Public Health Nutr. 2007 Oct; 10(10A): 1121 – 5.
- Dafallah SE, Babikir HE:** *Risk factors predisposing to abruptio placentae. Maternal and fetal outcome.* Saudi Med J. 2004 Sep; 25(9): 1237 – 40.
- Dawes NW, Dawes GS, Moulden M, Redman CW:** *Fetal heart rate patterns in term labor vary with sex, gestational age, epidural analgesia, and fetal weight.* Am J Obstet Gynecol. 1999 Jan; 180(1 Pt 1): 181 – 7.
- De Cordova PB, Phibbs CS, Bartel AP, Stone PW:** *Twenty-four/seven: a mixed-method systematic review of the off-shift literature.* J Adv Nurs. 2012 Jul; 68(7): 1454 – 68.
- De Graaf JP, Ravelli AC, Visser GH, Hukkelhoven C, Tong WH, Bonsel GJ, Steegers EA:** *Increased adverse perinatal outcome of hospital delivery at night.* BJOG. 2010; 117(9): 1098 – 1107.
- Dejmek J, Solansk y I, Podrazilová K, Srám RJ:** *The exposure of nonsmoking and smoking mothers to environmental tobacco smoke during different gestational phases and fetal growth.* Environ Health Perspect. 2002 Jun; 110(6): 601 – 6.
- Dietz PM, Callaghan WM, Cogswell ME, Morrow B, Ferre C, Schieve LA:** *Combined effects of prepregnancy body mass index and weight gain during pregnancy on the risk of preterm delivery.* Epidemiology. 2006 Mar; 17(2): 170 – 7.
- Domenighetti G, Paccaud F:** *The night – a dangerous time to be born?* Br J Obstet Gynaecol. 1986 Dec; 93(12): 1262 – 7.
- Doray B, Badila-Timbolschi D, Schaefer E, Fattori D, Monga B, Dott B, Favre R, Kohler M, Nisand I, Viville B, Kauffmann I, Bruant-Rodier C, Grollemund B, Rinkenbach R, Astruc D, Gasser B, Lindner V, Marcellin L, Flori E, Girard-Lemaire F, Dollfus H:** *[Epidemiology of orofacial clefts (1995-2006) in France (Congenital Malformations of Alsace Registry)]. [Article in French].* Arch Pediatr. 2012 Oct; 19(10): 1021 – 9.
- Ehrenstein V, Pedersen L, Grijota M, Nielsen GL, Rothman KJ, Sørensen HT:** *Association of Apgar score at five minutes with long-term neurologic disability and cognitive function in a prevalence study of Danish conscripts.* BMC Pregnancy Childbirth. 2009 Apr 2; 9: 14.
- Ehrlich SF, Hedderson MM, Feng J, Davenport ER, Gunderson EP, Ferrara A:** *Change in body mass index between pregnancies and the risk of gestational diabetes in a second pregnancy.* Obstet Gynecol. 2011 Jun; 117(6): 1323 – 30.

- Eisenburger P, Schreiber W, Vergeiner G, Sterz F, Holzer M, Herkner H, Havel C, Laggner AN:** *Lunar phases are not related to the occurrence of acute myocardial infarction and sudden cardiac death.* Resuscitation. 2003 Feb; 56(2): 187 – 9.
- Ekéus C, Högberg U, Norman M:** *Vacuum assisted birth and risk for cerebral complications in term newborn infants: a population-based cohort study.* BMC Pregnancy Childbirth. 2014 Jan 20; 14(1): 36.
- Fahey JO:** *Clinical management of intra-amniotic infection and chorioamnionitis: a review of the literature.* J Midwifery Womens Health. 2008 May – Jun; 53(3): 227 – 35.
- Faiz SA, Habib FA, Sporrang BG, Khalil NA:** *Results of delivery in umbilical cord prolapse.* Saudi Med J. 2003 Jul; 24(7): 754 – 7.
- Faro R, Santolaya-Forgas J, Oyelese Y, Di Stefano V, Canterino J, Ananth CV:** *Cesarean delivery rates in Down syndrome pregnancies.* J Neonatal Perinatal Med. 2013; 6(2): 109 – 15.
- Flenady V, Koopmans L, Middleton P, Frøen JF, Smith GC, Gibbons K, Coory M, Gordon A, Ellwood D, McIntyre HD, Fretts R, Ezzati M:** *Major risk factors for stillbirth in high-income countries: a systematic review and meta-analysis.* Lancet. 2011 Apr 16; 377(9774): 1331 – 40.
- Foster RG, Roenneberg T:** *Human responses to the geophysical daily, annual and lunar cycles.* Curr Biol. 2008 Sep 9; 18(17): R784 – R794.
- Gardella C, Taylor M, Benedetti T, Hitti J, Critchlow C:** *The effect of sequential use of vacuum and forceps for assisted vaginal delivery on neonatal and maternal outcomes.* Am J Obstet Gynecol. 2001 Oct; 185(4): 896 – 902.
- Gardosi J:** *New definition of small for gestational age based on fetal growth potential.* Horm Res. 2006; 65 Suppl 3: 15 – 8. Epub 2006 Apr 10.
- Gaudineau A:** *[Prevalence, risk factors, maternal and fetal morbidity and mortality of intrauterine growth restriction and small-for-gestational age]. [Article in French].* J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris). 2013 Dec; 42(8): 895 – 910.
- Gerten KA, Coonrod DV, Bay RC, Chambliss LR:** *Cesarean delivery and respiratory distress syndrome: does labor make a difference?* Am J Obstet Gynecol. 2005 Sep; 193(3 Pt 2): 1061 – 4.
- Ghiandoni G, Seclì R, Rocchi MB, Ugolini G:** *Does lunar position influence the time of delivery? A statistical analysis.* Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 1998 Mar; 77(1): 47 – 50.
- Gijsen R, Hukkelhoven CW, Schipper CM, Ogbu UC, de Bruin-Kooistra M, Westert GP:** *Effects of hospital delivery during off-hours on perinatal outcome in several subgroups: a retrospective cohort study.* BMC Pregnancy Childbirth. 2012 Sep 8; 12: 92.
- Gilbert WM, Nesbitt TS, Danielsen B:** *Childbearing beyond age 40: pregnancy outcome in 24,032 cases.* Obstet Gynecol. 1999 Jan; 93(1): 9 – 14.
- Gill SK, Broussard C, Devine O, Green RF, Rasmussen SA, Reefhuis J und Study., National Birth Defects Prevention:** *Association between maternal age and birth defects of unknown etiology: United States, 1997-2007.* Birth Defects Res A Clin Mol Teratol. 2012 Dec; 94(12): 1010 – 8.

- Golfier F, Vaudoier F, Ecochard R, Champion F, Audra P, Raudrant D:** *Planned vaginal delivery versus elective caesarean section in singleton term breech presentation: a study of 1116 cases.* Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2001 Oct; 98(2): 186 – 92.
- Gould JB, Qin C, Chavez G:** *Time of birth and the risk of neonatal death.* Obstet Gynecol. 2005 Aug; 106(2): 352 – 8.
- Graham C, Cook MR, Gerkovich MM, Sastre A:** *Examination of the melatonin hypothesis in women exposed at night to EMF or bright light.* Environ Health Perspect. 2001 May; 109(5): 501 – 7.
- Grangé G, Pannier E:** *[Effect of smoking on mode of delivery and per partum hypoxia and acidosis]. [Article in French].* J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris). 2005 Apr; 34 Spec No 1: 3S146 – 51.
- Greenough A, Lagercrantz H, Pool J, Dahlin I:** *Plasma catecholamine levels in preterm infant. Effect of birth asphyxia and Apgar Score.* Acta Paediatr Scand. 1987 Jan; 76(1): 54 - 59.
- Grivell RM, Reilly AJ, Oakey H, Chan A, Dodd JM:** *Maternal and neonatal outcomes following induction of labor: a cohort study.* Acta Obstet Gynecol Scand. 2012 Feb; 91(2): 198 – 203.
- Guillon P, Guillon D, Lansac J, Soutoul JH, Bertrand P, Hornecker JP:** *[Births, fertility, rhythms and lunar cycle. A statistical study of 5,927,978 births].* J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris). 1986; 15(3): 265 – 71.
- Guyot A, Soupre V, Vazquez MP, Picard A, Rosenblatt J, Garel C, Gonzales M, Marlin S, Benifla JL, Jouannic JM:** *[Prenatal diagnosis of cleft lip with or without cleft palate: retrospective study and review]. [Article in French].* J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris). 2013 Apr; 42(2): 151 – 8.
- Haag P, Hanhart N, Müller M und Mitarbeiter:** *Gynäkologie und Urologie. Für Studium und Praxis.* 5. Auflage Jahrgang 2010/2011. Medizinischer Verlag-und Informationsdienst. Breisach am Rhein. S.122.
- Habek D, Habek JC, Ivanisević M, Djelmlis J:** *Fetal tobacco syndrome and perinatal outcome.* Fetal Diagn Ther. 2002 Nov – Dec; 17(6): 367 – 71.
- Hassold T, Quillen SD, Yamane JA:** *Sex ratio in spontaneous abortions.* Annals of Human Genetics. 1983 Jan; 47(1): 39 – 47.
- Hegyi, Carbone T, Anwar M, Ostfeld B, Hiatt M, Koons A, Pinto-Martin J, Paneth N:** *The Apgar Score and Its Components in the Preterm Infant.* Pediatrics. 1998 Jan 1; 101(1): 177 – 81.
- Heller G, Schnell R, Misselwitz B, Schmidt S:** *[Why are babies born at night at increased risk of early neonatal mortality?].* Z Geburtshilfe Neonatol. 2003 Jul – Aug; 207(4): 137 – 42.
- Herbst A, Wolner-Hanssen P, Ingemarsson I:** *Risk factors for acidemia at birth.* Obstet Gynecol. 1997 Jul; 90(1): 125 – 30.
- Herold G:** *Innere Medizin.* Köln (2009). S. 667.
- Hoffmann AL, Hjortdal JO, Secher NJ, Weile B:** *The relationship between Apgar score, umbilical artery pH and operative delivery for fetal distress in 2778 infants born at term.* Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 1991 Jan 30; 38(2): 97 – 101.
- Hollams EM, de Klerk NH, Holt PG, Sly PD:** *Persistent effects of maternal smoking during pregnancy on lung function and asthma in adolescents.* Am J Respir Crit Care Med. 2014 Feb 15; 189(4): 401 – 7.

- Hollier LM, Leveno KJ, Kelly MA, McIntire DD, Cunningham FG:** *Maternal age and malformations in singleton births.* Obstet Gynecol. 2000 Nov; 96(5 Pt 1): 701 – 6.
- Hossain N, Khan N, Sultana SS, Khan N:** *Abruptio placenta and adverse pregnancy outcome.* J Pak Med Assoc. 2010 Jun; 60(6): 443 – 6.
- Hübner M.E, Juárez ME:** *[The Apgar Score. Is it still valid after a half century?] [Article in Spanish].* Rev Med Chil. 2002 Aug; 130(8): 925 – 30.
- Hung TH, Hsieh TT, Lo LM, Chiu TH, Hsieh CC, Hsu JJ:** *Risk factors and perinatal outcomes associated with idiopathic small for gestational age Taiwanese newborns.* Int J Gynaecol Obstet. 2013 Sep; 122(3): 212 – 5.
- Ibáñez L, Lopez-Bermejo A, Suárez L, Marcos MV, Díaz M, de Zegher F:** *Visceral adiposity without overweight in children born small for gestational age.* J Clin Endocrinol Metab. 2008 Jun; 93(6): 2079 – 83.
- Ibáñez L, Suárez L, Lopez-Bermejo A, Díaz M, Valls C, de Zegher F:** *Early development of visceral fat excess after spontaneous catch-up growth in children with low birth weight.* J Clin Endocrinol Metab. 2008 Mar; 93(3): 925 – 8.
- Ingemarsson I, Herbst A, Thorngren-Jerneck K:** *Long term outcome after umbilical artery acidaemia at term birth: influence of gender and duration of fetal heart rate abnormalities.* Br J Obstet Gynaecol. 1997 Oct; 104(10): 1123 – 7.
- Jain AP, Gavard JA, Rice JJ, Catanzaro RB, Artal R, Hopkins SA:** *The impact of interpregnancy weight change on birthweight in obese women.* Am J Obstet Gynecol. 2013 Mar; 208(3): 205.e1 – 7.
- James WH:** *The variations of human sex ratio at birth during and after wars, and their potential explanations.* J Theor Biol. 2009 Mar 7; 257(1): 116 – 23.
- Jepson HA, Talashek ML, Tichy AM:** *The Apgar score: evolution, limitations, and scoring guidelines.* Birth. 1991 Jun; 18(2): 83 – 92.
- Kalk P, F Guthmann, K Krause, K Relle, M Godes, G Gossing, H Halle, R Wauer, B Hoher:** *Impact of maternal body mass index on neonatal outcome.* European Journal of Medical Research. 2009; 14: 216 – 222.
- Kalogiannidis I, Margioulas-Siarkou C, Petousis S, Goutzioulis M, Prapas N, Agorastos T:** *Infant births during the internal night are at increased risk for operative delivery and NICU admission.* Arch Gynecol Obstet. 2011 Jul; 284(1): 65 – 71.
- Karlsson M, Wiberg-Itzel E, Chakkarapani E, Blennow M, Winbladh B, Thoresen M:** *Lactate dehydrogenase predicts hypoxic ischaemic encephalopathy in newborn infants: a preliminary study.* Acta Paediatr. 2010 Aug; 99(8): 1139 – 44.
- Kenny LC, Lavender T, McNamee R, O'Neill SM, Mills T, Khashan AS:** *Advanced maternal age and adverse pregnancy outcome: evidence from a large contemporary cohort.* PLoS One. 2013; 8(2): e56583.
- Khan RS, Naru T, Nizami F:** *Umbilical cord prolapse – a review of diagnosis to delivery interval on perinatal and maternal outcome.* J Pak Med Assoc. 2007 Oct; 57(10): 487 – 91.

- Khashan AS, Baker PN, Kenny LC:** *Preterm birth and reduced birthweight in first and second teenage pregnancies: a register-based cohort study.* BMC Pregnancy Childbirth. 2010 Jul 9; 10: 36.
- Kierans WJ, Joseph KS, Luo ZC, Platt R, Wilkins R, Kramer MS:** *Does one size fit all? The case for ethnic-specific standards of fetal growth.* BMC Pregnancy Childbirth. 2008 Jan 8; 8: 1.
- Kim C:** *Maternal outcomes and follow-up after gestational diabetes mellitus.* Diabet Med. 2014 Mar; 31(3): 292 – 301.
- Komann M, Weinmann C, Meissner W:** *Howling at the moon? The effect of lunar phases on post-surgical pain outcome.* British Journal of Pain. 2014 May; 8(2): 72 – 77.
- Kominiarek M A, Seligman NS, Dolin C, Gao W, Berghella V, Hoffman M, Hibbard JU:** *Gestational weight gain and obesity: is 20 pounds too much?* Presented in oral format at the Eighth Annual Interdisciplinary Women's Health Research Symposium, Bethesda, MD, 2011 Nov 17, and (in part) in poster format at the 30th annual meeting of the Society for Maternal-Fetal Medicine, Chicago, IL, 2011 Feb 7 – 12.
- Kota SK, GayatrKi, Jammula S, Kota SK, Krishna SVS, Meher LK, Modi KD:** *Endocrinology of parturition.* Indian J Endocrinol Metab. 2013 Jan – Feb; 17(1): 50 – 59.
- Kozuki N, Lee ACC, Silveira MF, Sania A, Vogel JP, Adair L, Barros F, Caulfield LE, Christian P, Fawzi W, Humphrey J, Huybregts L, Mongkolchat A, Ntozini R, Osrin D, Roberfroid D, Tielsch J, Vaidya A, Black RE, Katz J, Child Health Epidemiology Reference Group (CHERG) Small-for-Gestational-Age-Preterm Birth Working Group:** *The associations of parity and maternal age with small-for-gestational-age, preterm, and neonatal and infant mortality: a meta-analysis.* BMC Public Health. 2013; 13(Suppl 3): S2.
- Kramer KL, Lancaster JB:** *Teen motherhood in cross-cultural perspective.* Annals of Human Biology. 2010; 13(5): 613 – 628.
- Krentz H:** *Statistische Analysen mit SPSS in der Medizin Band 2: Schließende Statistische Analysen.* Aachen (2005); Shaker Verlag: S.18.
- Kumar A, Mittal R, Khanna HD, Basu S:** *Free radical injury and blood-brain barrier permeability in hypoxic-ischemic encephalopathy.* Pediatrics. 2008 Sep; 122(3): e722 – 7.
- Lago P, Freato F, Bettiol T, Chiandetti L, Vianello A, Zaramella P:** *Is the CRIB score (clinical risk index for babies) a valid tool in predicting neurodevelopmental outcome in Extremely low birth weight infants?* Bio Neonate. 1999 Oct; 76(4): 220 – 7.
- Lambers DS, Clark KE:** *The maternal and fetal physiologic effects of nicotine.* Semin Perinatol. 1996 Apr; 20(2): 115 – 26.
- Law SP:** *The regulation of menstrual cycle and its relationship to the moon.* Acta Obstet. Gynecol. Scand. 1986 Jan; 65(1): 45 – 48.
- Li C, Zhang W:** *[Effects of pre-pregnancy body mass index on pregnancy outcomes]. [Article in Chinese].* Zhonghua Yi Xue Za Zhi. 2014 Jan 7; 94(1): 36 – 8.
- Li N, Liu E, Guo J, Pan L, Li B, Wang P, Liu J, Wang Y, Liu G, Baccarelli AA, Hou L, Hu G:** *Maternal prepregnancy body mass index and gestational weight gain on pregnancy outcomes.* PLoS One. 2013 Dec 20; 8(12): e82310.

- Lieberman E, Lang JM, Cohen AP, Frigoletto FD Jr, Acker D, Rao R:** *The association of fetal sex with the rate of cesarean section.* Am J Obstet Gynecol. 1997 Mar; 176(3): 667 – 671.
- Linhart Y, Bashiri A, Maymon E, Shoham-Vardi I, Furman B, Vardi H, Mazor M:** *Congenital anomalies are an independent risk factor for neonatal morbidity and perinatal mortality in preterm birth.* Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2000 May; 90(1): 43 – 9.
- Liou JD, Huang YH, Hung TH, Hsieh CL, Hsieh TT, Lo LM:** *Prenatal diagnostic rates and postnatal outcomes of fetal orofacial clefts in a Taiwanese population.* Int J Gynecol Obstet. 2011 Jun; 113(3): 211 – 4.
- Lisonkova S, Janssen PA, Sheps SB, Lee SK, Dahlgren L:** *The effect of maternal age on adverse birth outcomes: does parity matter?* J Obstet Gynaecol Can, 2010 Jun; 32(6): 541 – 8.
- Liston FA, Allen VM, O'Connell CM, Jangaard KA:** *Neonatal outcomes with caesarean delivery at term.* Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2008 May; 93(3): F176 – 82.
- Loane M, Dolk H, Morris JK und Group, EUROCAT Working:** *Maternal age-specific risk of non-chromosomal anomalies.* BJOG, 2009 Jul; 116(8):1111 – 9.
- Lopriore E, Van Burk GF, Walther FJ, De Beaufort AJ:** *Correct use of the Apgar score for resuscitated and intubated newborn babies: questionnaire study.* BMJ. 2004 Jul 17; 329(7458): 143 – 44.
- Lydon-Rochelle MT, Cárdenas V, Nelson JC, Holt VL, Gardella C, Easterling TR:** *Induction of labor in the absence of standard medical indications: incidence and correlates.* Med Care. 2007 Jun; 45(6): 505 – 12.
- MacArthur C, Knox EG:** *Smoking in pregnancy: effects of stopping at different stages.* Br J Obstet Gynaecol. 1988 Jun; 95(6): 551 – 5.
- Madi JM, Deon J, Rombaldi RL, Araújo BF, Rombaldi MC, Santos MB:** *[Impact of vaginal delivery after a previous cesarean section on perinatal outcomes]. [Article in Portuguese].* Rev Bras Ginecol Obstet. 2013 Nov; 35(11): 516 – 22.
- Mamun AA, Kinarivala M, O'Callaghan MJ, Williams GM, Najman JM, Callaway LK:** *Associations of excess weight gain during pregnancy with long-term maternal overweight and obesity: evidence from 21 y postpartum follow-up.* Am J Clin Nutr. 2010 May; 91(5): 1336 – 41.
- Mannan M, Doi SA, Mamun AA:** *Association between weight gain during pregnancy and postpartum weight retention and obesity: a bias-adjusted meta-analysis.* Nutr Rev. 2013 Jun; 71(6): 343 – 52.
- Marete IK., Wasunna AO, Otieno PA:** *Clinical risk index for babies (CRIB) II Score as a predictor of neonatal mortality among low birth weight babies at Kenyatta National Hospital.* East African Medical Journal. 2011 Jan; 88(1): 18 – 23.
- Marrin M, Paes BA:** *Birth asphyxia: does the Apgar score have diagnostic value?* Obstet Gynecol. 1988 Jul; 72(1): 120 – 3.
- Martínez R J, Guijo GI, Serrano AA:** *[The month and delivery].* Rev Enferm. 2004 Nov; 27(11): 7 – 9, 11 – 12.
- Maymon E, Ghezzi F, Shoham-Vardi I, Franchi M, Silberstein T, Wiznitzer A, Mazor M:** *Isolated hydramnios at term gestation and the occurrence of peripartum complications.* Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 1998 Apr; 77(2): 157 – 61.

- McCowan L, Horgan RP:** *Risk factors for small for gestational age infants.* Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2009 Dec; 23(6): 779 – 93.
- McDonald SD, Han Z, Mulla S, Lutsiv O, Lee T, Beyene J, Knowledge Synthesis Group:** *High gestational weight gain and the risk of preterm birth and low birth weight: a systematic review and meta-analysis.* J Obstet Gynaecol Can. 2011 Dec; 33(12): 1223 – 33.
- McDonnell R, Owens M, Delany C, Earley M, McGillivray A, Orr DJ, Duggan L:** *Epidemiology of Orofacial Clefts in the East of Ireland in the 25-Year Period 1984-2008.* Cleft Palate Craniofac J. 2013 Oct 17. [Epub ahead of print].
- Meenakshi, Srivastava R, Sharma NR, Kushwaha KP, Aditya V:** *Obstetric behavior and pregnancy outcome in overweight and obese women: maternal and fetal complications and risks in relation to maternal overweight and obesity.* J Obstet Gynaecol India. 2012 Jun; 62(3): 276 – 80.
- Metcalfe A, Lail P, Ghali WA, Sauve RS:** *The association between neighbourhoods and adverse birth outcomes: a systematic review and meta-analysis of multi-level studies.* Paediatr Perinat Epidemiol. 2011 May; 25(3): 236 – 45.
- Minsart AF, Buekens P, De Spiegelaere M, Englert Y:** *Neonatal outcomes in obese mothers: a population-based analysis.* BMC Pregnancy Childbirth. 2013 Feb 11; 13: 36.
- Mohsin M, Jalaludin B:** *Influence of previous pregnancy outcomes and continued smoking on subsequent pregnancy outcomes: an exploratory study in Australia.* BJOG. 2008 Oct; 115(11):1428-35.
- Montgomery SM, Ehlin A, Ekblom A:** *Smoking during pregnancy and bulimia nervosa in offspring.* J Perinat Med. 2005; 33(3): 206 – 11.
- Monuj T, Bashambu MT, Whitehead H, Hibbs AM, Martin RJ, Bhola M:** *Evaluation of Interobserver Agreement of Apgar Scoring in Preterm Infants.* Pediatrics 2012; 130:4 e982 – e98.
- Morales P, Bustamante D, Espina-Marchant P, Neira-Peña T, Gutiérrez-Hernández MA, Allende-Castro C, Rojas-Mancilla E:** *Pathophysiology of perinatal asphyxia: can we predict and improve individual outcomes?* EPMA J. 2011 Jun; 2(2): 211–230.
- Morrison JJ, Rennie JM, Milton PJ:** *Neonatal respiratory morbidity and mode of delivery at term: influence of timing of elective caesarean section.* Br J Obstet Gynaecol. 1995 Feb; 102 (2): 101 – 6.
- Morton-Pradhan S, Bay RC, Coonrod DV:** *Birth rate and its correlation with the lunar cycle and specific atmospheric conditions.* Am J Obstet Gynecol. 2005 Jun; 192(6): 1970 – 1973.
- Moster D, Lie RT, Irgens LM, Bjerkedal T, Markestad T:** *The association of Apgar score with subsequent death and cerebral palsy: A population-based study in term infants.* J Pediatr. 2001 Jun; 138(6): 798 – 803.
- Naghavi-Behzad M, Alizadeh M, Azami S, Foroughifar S, Ghasempour-Dabbaghi K, Karzad N, Ahadi HR, Naghavi-Behzad A:** *Risk Factors of Congenital Heart Diseases: A Case-Control Study in Northwest Iran.* J Cardiovasc Thorac Res. 2013; 5(1): 5 – 9.

- Nelson KB, Ellenberg JH:** *Apgar scores as predictors of chronic neurologic disability.* Pediatrics. 1981 Jul; 68(1): 36 – 44.
- Nkansah-Amankra S, Dhawain A, Hussey JR, Luchok KJ:** *Maternal social support and neighborhood income inequality as predictors of low birth weight and preterm birth outcome disparities: analysis of South Carolina Pregnancy Risk Assessment and Monitoring System survey, 2000-2003.* Matern Child Health J. 2010 Sep; 14(5): 774 – 85.
- Nørgaard LN, Pinborg A, Lidegaard Ø, Bergholt T:** *Danish national cohort study on neonatal outcome in singleton pregnancies with placenta previa.* Acta Obstet Gynecol Scand. 2012 May; 91(5): 546 – 51.
- Nyberg DA, Sickler GK, Hegge FN, Kramer DJ, Kropp RJ:** *Fetal cleft lip with and without cleft palate: US classification and correlation with outcome.* Radiology. 1995 Jun; 195(3): 677 – 84.
- Nylund L, Dahlin I, Lagercrantz H:** *Fetal catecholamines and the Apgar score.* J Perinat Med. 1987; 15(4): 340 – 4.
- Odd D, Lewis G, Gunnell D, Rasmussen F:** *Risk of Low Apgar Scores and Socioeconomic Status over a 30 Year Period.* J Matern Fetal Neonatal Med. 2013 Sep 6. [Epub ahead of print].
- Odd DE, Doyle P, Gunnell D, Lewis G, Whitelaw A, Rasmussen F:** *Risk of low Apgar score and socioeconomic position: a study of Swedish male births.* Acta Paediatr. 2008 Sep; 97(9): 1275 – 80.
- O'Donnell CP, Kamlin CO, Davis PG, Carlin JB, Morley C J:** *Interobserver variability of the 5-minute Apgar score.* J Pediatr. 2006 Oct; 149(4): 486 – 9.
- O'Donoghue K, Sheridan CP, O'Sullivan K, Greene RA, Higgins JR:** *Timing of birth related to obstetric practice and neonatal outcome.* Ir Med J. 2008 Jul-Aug; 101(7): 205 – 7.
- Ohlsson H, Winsö O:** *Assessment of the Surgical Apgar Score in a Swedish setting.* Acta Anaesthesiol Scand. 2011 May; 55(5): 524 – 9.
- Paccaud F, Martin-Béran B, Gutzwiller F:** *Hour of birth as a prognostic factor for perinatal death.* Lancet. 1988 Feb 13; 1(8581): 340 – 3.
- Pasupathy Dharmintra, Angela M WoodJill P Pell, Michael Fleming, Gordon C S Smith:** *Time of birth and risk of neonatal death at term: retrospective cohort study.* BMJ. 2010 Jul 15; 341: c3498.
- Patil VK, Holloway JW, Zhang H, Soto-Ramirez N, Ewart S, Arshad SH, Karmaus W:** *Interaction of prenatal maternal smoking, interleukin 13 genetic variants and DNA methylation influencing airflow and airway reactivity.* Clin Epigenetics. 2013 Dec 6; 5(1): 22.
- Phelan S, Phipps MG, Abrams B, Darroch F, Schaffner A, Wing RR:** *Randomized trial of a behavioral intervention to prevent excessive gestational weight gain: the Fit for Delivery Study.* Am J Clin Nutr. 2011 Apr; 93(4): 772 – 9.
- Pogodina C, Brunner Huber LR, Racine EF, Platonova E:** *Smoke-free homes for smoke-free babies: the role of residential environmental tobacco smoke on low birth weight.* J Community Health. 2009 Oct; 34(5): 376 – 82.
- Prabulos AM, Philipson EH:** *Umbilical cord prolapse. Is the time from diagnosis to delivery critical?* Reprod Med. 1998 Feb; 43(2): 129 – 32.

- Pradhan P, Mohajer M, Deshpande S:** *Outcome of term breech births: 10-year experience at a district general hospital.* BJOG. 2005 Feb; 112(2): 218 – 22.
- Prysak M, Castronova FC:** Elective induction versus spontaneous labor: a case-control analysis of safety and efficacy. *Obstet Gynecol.* 1998 Jul; 92(1): 47 – 52.
- Raatikainen K, Heiskanen N, Heinonen S:** *Transition from overweight to obesity worsens pregnancy outcome in a BMI-dependent manner.* Obesity (Silver Spring). 2006 Jan; 14(1): 165 – 71.
- Ramasamy V, Thunga S, Nayak SR:** *Is elective induction safe? A prospective analysis.* J Obstet Gynaecol India. 2011 Dec; 61 (6): 667 – 9.
- Rastogi PK, Sreenivas V, Kumar N:** *Validation of CRIB II for prediction of mortality in premature babies.* Indian Pediatr. 2010 Feb; 47(2): 145 – 7.
- Rauh K, Gabriel E, Kerschbaum E, Schuster T, Von Kries R, Amann-Gassner U, Hauner H:** *Safety and efficacy of a lifestyle intervention for pregnant women to prevent excessive maternal weight gain: a cluster-randomized controlled trial.* BMC Pregnancy Childbirth. 2013; 13: 151.
- Raviraj P, Shamsa A, Bai J, Gyaneshwar R:** *An Analysis of the NSW Midwives Data Collection over an 11-Year Period to Determine the Risks to the Mother and the Neonate of Induced Delivery for Non-Obstetric Indication at Term.* ISRN Obstet Gynecol. 2013 Sep 25; 2013: 178415.
- Reefhuis J, Honein MA:** *Maternal age and non-chromosomal birth defects, Atlanta--1968-2000: teenager or thirty-something, who is at risk?* Birth Defects Res A Clin Mol Teratol. 2004 Sep; 70(9): 572 – 9.
- Reynolds RM, Allan KM, Raja EA, Bhattacharya S, McNeill G, P. C. Hannaford PC, Sarwar N, Lee AL, Bhattacharya S, Norman JE:** *Maternal obesity during pregnancy and premature mortality from cardiovascular event in adult offspring: follow-up of 1 323 275 person years.* BMJ. 2013; 347: f4539 –f4539.
- Reynolds RM, Labad J, Buss C, Ghaemmaghami P, Räikkönen K:** *Transmitting biological effects of stress in utero: implications for mother and offspring.* Psychoneuroendocrinology. 2013 Sep; 38(9): 1843 – 9.
- Rietberg CC, Elferink-Stinkens PM, Brand R, van Loon AJ, Van Hemel OJ, Visser GH.** *Term breech presentation in The Netherlands from 1995 to 1999: mortality and morbidity in relation to the mode of delivery of 33824 infants.* BJOG. 2003 Jun; 110(6): 604 – 9.
- Rode L, Nilas L, Wøjdemann K, Tabor A:** *Obesity-related complications in Danish single cephalic term pregnancies.* Obstet Gynecol. 2005 Mar; 105(3): 537 – 42.
- Romero R, Tartakovsky B:** *The natural interleukin-1 receptor antagonist prevents interleukin-1-induced preterm delivery in mice.* Am J Obstet Gynecol. 1992 Oct; 167(4 Pt 1): 1041 – 5.
- Röösli M, Jüni P, Braun-Fahrländer C, Brinkhof MW, Low N, Egger M:** *Sleepless night, the moon is bright: longitudinal study of lunar phase and sleep.* J Sleep Res. 2006 Jun; 15 (2): 149 – 53.
- Rouse DJ, Landon M, Leveno KJ, Leindecker S, Varner MW, Caritis SN, O'Sullivan MJ, Wapner RJ, Meis PJ, Miodovnik M, Sorokin Y, Moawad AH, Mabie W, Conway D, Gabbe SG, Spong CY und National Institute of Child Health And Human Development, Maternal-Fetal Medic:** *The Maternal-Fetal Medicine Units cesarean registry: chorioamnionitis at term and its duration-relationship to outcomes.* Am J Obstet Gynecol. 2004 Jul; 191(1): 211 – 6.

- Rueness J, Vatten L, Eskild A:** The human sex ratio: effects of maternal age. *Hum Reprod*, 2012 Jan; 27(1): 283 – 7.
- Ruffieux C, Marazzi A, Paccaud F:** *The circadian rhythm of the perinatal mortality rate in Switzerland.* *Am J Epidemiol*. 1992 Apr 15; 135(8): 936 – 52.
- Ruwanpathirana T, Fernando DN:** *Risk Factors for 'Small for Gestational Age Babies'.* *Indian J Pediatr*. 2014 Apr 30. [Epub ahead of print].
- Sadowsky DW, Adams KM, Gravett MG, Witkin SS, Novy MJ:** *Preterm labor is induced by intraamniotic infusions of interleukin-1beta and tumor necrosis factor-alpha but not by interleukin-6 or interleukin-8 in a nonhuman primate model.* *Am J Obstet Gynecol*. 2006 Dec; 195(6): 1578 – 89.
- Saenger P, Czernichow P, Hughes I, Reiter EO:** *Small for gestational age: short stature and beyond.* *Endocr Rev*. 2007 Apr; 28(2): 219 – 51.
- Salihu HM, Mbah AK, Alio AP, Clayton HB, Lynch O:** *Low pre-pregnancy body mass index and risk of medically indicated versus spontaneous preterm singleton birth.* *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2009 Jun; 144 (2): 119 – 23.
- Saling E:** *Zustandsdiagnose beim Neugeborenen — neues, dem Apgar-Score angepaßtes pH-Schema.* *Archives of Gynecology and Obstetrics* 1987; 242(1-4): 632 – 9.
- Savva GM, Walker K, Morris JK:** *The maternal age-specific live birth prevalence of trisomies 13 and 18 compared to trisomy 21 (Down syndrome).* *Prenat Diagn*, 2010 Jan; 30(1): 57 – 64.
- Schaaf Ch, Zschocke J:** *Basiswissen Humangenetik.* Springer. 2008. Heidelberg: S. 246 – 52.
- Schneider (Hrsg):** *Die Geburtshilfe.* Springer Verlag. 2011. Berlin Heidelberg: S.634 – 646, 853 – 856, 1068.
- Schnell FN:** *The Apgar in Perspective.* *Can Fam Physician*. 1983 Apr; 29: 755 – 757.
- Sebire NJ, Jolly M, Harris JP, Wadsworth J, Joffe M, Beard RW, Regan L, Robinson S:** *Maternal obesity and pregnancy outcome: a study of 287,213 pregnancies in London.* *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2001 Aug; 25(8): 1175 – 82.
- Shaban MM, Bassiouny YA, Elzahaby IM, Hassan AA:** *Body mass index and labour outcome in Egyptian women.* *J Obstet Gynaecol*. 2013 Dec 2. [Epub ahead of print].
- Shalak LF, Perlman JM, Jackson GL, Lupton AR:** *Depression at birth in term infants exposed to maternal chorioamnionitis: does neonatal fever play a role?* *J Perinatol*. 2005 Jul; 25(7): 447 – 52.
- Sheiner E, Levy A, Katz M, HersHKovitz R, Leron E, Mazor M:** *Gender does matter in perinatal medicine.* *Fetal Diagn Ther*. 2004 Jul – Aug; 19(4): 366 – 9.
- Sherman SL, Allen EG, Bean LH, Freeman SB:** *Ment Retard Epidemiology of Down syndrome.* *Dev Disabil Res Rev*. 2007; 13(3): 221 – 7.
- Shi M, Wehby GL, Murray JC:** *Review on genetic variants and maternal smoking in the etiology of oral clefts and other birth defects.* *Birth Defects Res C Embryo Today*. 2008 Mar; 84(1): 16 – 29.
- Smith G, Cordeaux Y, White IR, Pasupathy D, Missfelder-Lobos H, Pell, Charnock-Jones S, Fleming M:** *The Effect of Delaying Childbirth on Primary Cesarean Section Rates.* *PLoS Med*. 2008 Jul; 5(7): e144.

- Sochaczewska D, Czeszyńska Maria B, Konefał H, Elster T, Baryła-Pankiewicz E:** *[Assessment of relationship between cord blood cotinine levels and some factors of perinatal hypoxia].* [Article in Polish]. Ginekol Pol. 2009 Dec; 80(12): 920 – 6.
- Staboulidou I, Soergel P, Vaske B, Hillemanns P:** *The influence of lunar cycle on frequency of birth, birth complications, neonatal outcome and the gender: a retrospective analysis.* Acta Obstet Gynecol Scand. 2008; 87(8): 875 – 9.
- Stauber M, Weyerstahl T:** *Gynäkologie und Geburtshilfe.* 3. Auflage. Stuttgart 2007. Thieme Verlag: S. 504.
- Straube S, Voigt M, Jorch G, Hallier E, Briese V, Borchardt U:** *Investigation of the association of Apgar score with maternal socio-economic and biological factors: an analysis of German perinatal statistics.* Arch Gynecol Obstet. 2010 Aug; 282 (2): 135 – 41.
- Strolego F, Gigli C, Bugalho A:** *[The influence of lunar phases on the frequency of deliveries].* [Article in Italian]. Minerva Ginecol. 1991 Jul – Aug; 43(7 – 8): 359 – 63.
- Suzuki S, Nakai M, Hiraizumi Y, Satomi M:** *Time of delivery and perinatal outcome.* J Nippon Med Sch. 2010 Oct; 77(5): 277 – 81.
- Takemura A, Rahman MS, Park YJ:** *External and internal controls of lunar-related reproductive rhythms in fishes.* J Fish Biol. 2010 Jan; 76 (1): 7 – 26.
- Tanner K, Sabrine N, Wren C:** *Cardiovascular malformations among preterm infants.* Pediatrics. 2005 Dec; 116(6): e833 – 8.
- Tarantal AF, Berglund L:** *Obesity and lifespan health-importance of the fetal environment.* Nutrients. 2014 Apr 24; 6(4): 1725 – 36.
- Taylor-Robinson D, Agarwal U, Diggle PJ, Platt MJ, Yoxall B, Alfievic Z:** *Quantifying the impact of deprivation on preterm births: a retrospective cohort study.* PLoS One, 2011; 6(8): e23163.
- The International Neonatal Network:** *The CRIB (clinical risk index for babies) score: a tool for assessing initial neonatal risk and comparing performance of neonatal intensive care units.* The Lancet, 1993 Jul 24; 342(8865): 193 – 8.
- Thompson JM, Irgens LM, Rasmussen S, Daltveit AK:** *Secular trends in socio-economic status and the implications for preterm birth.* Paediatr Perinat Epidemiol. 2006 May; 20(3): 182 – 7.
- Thoresen M, Liu X, Jary S, Brown E, Sabir H, Stone J, Cowan F, Karlsson M:** *Lactate dehydrogenase in hypothermia-treated newborn infants with hypoxic-ischaemic encephalopathy.* Acta Paediatr. 2012 Oct; 101(10): 1038 – 44.
- Thorngren-Jerneck K, Herbst A:** *Low 5-minute Apgar score: a population-based register study of 1 million term births.* Obstet Gynecol. 2001 Jul; 98(1): 65 – 70.
- Tita AT, Andrews WW:** *Diagnosis and management of clinical chorioamnionitis.* Clin Perinatol. 2010 Jun; 37(2): 339 – 54.
- Toschke AM, Montgomery SM, Pfeiffer U, von Kries R:** *Early intrauterine exposure to tobacco-inhaled products and obesity.* Am J Epidemiol. 2003 Dec 1; 158(11): 1068 – 74.
- Towner D, MA Castro, EE Wilkens, WM Gilbert:** *Effect of mode of delivery in nulliparous women on neonatal intracranial injury.* N Engl J Med. 1999; 341: 1709 – 1714.
- Tuzovic L:** *Complete versus incomplete placenta previa and obstetric outcome.* Int J Gynaecol Obstet. 2006 May; 93(2): 110 – 7.

- Tyrberg RB, Blomberg M, Kjølhede P:** *Deliveries among teenage women -- with emphasis on incidence and mode of delivery: a Swedish national survey from 1973 to 2010.* BMC Pregnancy Childbirth. 2013 Nov 9; 13(1): 204.[Epub ahead of print].
- Urato AC, Craigo SD, Chelmow D, O'Brien WF:** *The association between time of birth and fetal injury resulting in death.* Am J Obstet Gynecol. 2006 Dec; 195(6): 1521 – 6.
- Usha Kiran TS, Hemmadi S, Bethel J, Evans J:** *Comparisons were made between women with a body mass index of 20-30 and those with more than 30.* BJOG. 2005 Jun; 112(6): 768 – 72.
- Valandro L, Zordan M, Polanska M, Puricelli P, Colombo L:** *Relevance of lunar periodicity in human spontaneous abortions.* Gynecol Obstet Invest. 2004 Jul 13; 58(4): 179 – 82.
- Vaswani PR, Sabharwal S:** *Trends in the occurrence of antenatal and perinatal complications with increasing parity.* J Obstet Gynaecol India. 2013 Aug; 63(4): 260 – 7.
- Vayssi re C, Haumonte JB, Chantry A, Coatleven F, Debord MP, Gomez C, Le Ray C, Lopez E, Salomon LJ, Senat MV, Sentilhes L, Serry A, Winer N, Grandjean H, Verspyck E, Subtil D:** *Prolonged and post-term pregnancies: guidelines for clinical practice from the French College of Gynecologists and Obstetricians (CNGOF).* Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2013 Jul; 169(1): 10 – 6.
- Viegas OA, Lee PS, Lim KJ, Ravichandran J:** *Male Fetuses Are Associated With Increased Risk for Cesarean Delivery in Malaysian Nulliparaee.* Medscape J Med. 2008; 10(12): 276.
- Villamor E, Cnattingius S:** *Interpregnancy weight change and risk of adverse pregnancy outcomes: a population-based study.* Lancet. 2006 Sep 30; 368(9542): 1164 – 70.
- Von Kries R, Toschke AM, Koletzko B, Slikker W Jr:** *Maternal smoking during pregnancy and childhood obesity.* Am J Epidemiol. 2002 Nov 15; 156(10): 954 – 61.
- Wake R, Yoshikawa J, Haze K, Otani S, Yoshimura T, Toda I, Nishimoto M, Kawarabayashi T, Tanaka A, Shimada K, Iida H, Takeuchi K, Yoshiyama M:** *The gravitation of the moon plays pivotal roles in the occurrence of the acute myocardial infarction.* Environ Health Insights. 2008 Oct; 31(1): 63 – 66.
- Waldhoer T, Haidinger G, Vutuc C:** *The lunar cycle and the number of deliveries in Austria between 1970 and 1999.* Gynecol Obstet Invest. 2002; 53(2): 88 – 89.
- Wang Y, Tanbo T,  byholm Th, Henriksen T:** *The impact of advanced maternal age and parity on obstetric and perinatal outcomes in singleton gestations.* Arch Gynecol Obstet. 2011 Jul ; 284(1): 31 – 7.
- Weijerman ME, van Furth AM, Vonk Noordegraaf A, van Wouwe JP, Broers CJ, Gemke RJ:** *Prevalence, neonatal characteristics, and first-year mortality of Down syndrome: a national study.* J Pediatr. 2008 Jan; 152(1): 15 – 9.
- Weiss JL, Malone FD, Emig D, Ball RH, Nyberg DA, Comstock CH, Saade G, Eddleman K, Carter SM, Craigo SD, Carr SR, D'Alton ME und Consortium, FASTER Research:** *Obesity, obstetric complications and cesarean delivery rate--a population-based screening study.* Am J Obstet Gynecol. 2004 Apr; 190(4): 1091 – 7.
- Werner EF, Janevic TM, Illuzzi J, Funai EF, Savitz DA, Lipkind HS:** *Mode of delivery in nulliparous women and neonatal intracranial injury.* Obstet Gynecol. 2011 Dec; 118(6): 1239 – 46.

- Yang Q, Chen H, Correa A, Devine O, Mathews TJ, Honein MA:** *Racial differences in infant mortality attributable to birth defects in the United States, 1989-2002.* Birth Defects Res A Clin Mol Teratol. 2006 Oct; 76(10): 706 – 13.
- Yogev Y, Melamed N, Bardin R, Tenenbaum-Gavish K, Ben-Shitrit G, Ben-Haroush A:** *Pregnancy outcome at extremely advanced maternal age.* Am J Obstet Gynecol, 2010 Dec; 203(6): 558.e1 – 7.
- Zanardo V, Simbi AK, Franzoi M, Soldà G, Salvadori A, Trevisanuto D:** *Neonatal respiratory morbidity risk and mode of delivery at term: influence of timing of elective caesarean delivery.* Acta Paediatr. 2004 May; 93(5): 643 – 7.
- Zeitlin JA, Saurel-Cubizolles MJ, Ancel PY und Group, EUROPOP:** *Marital status, cohabitation, and risk of preterm birth in Europe: where births outside marriage are common and uncommon.* Paediatr Perinat Epidemiol. 2002 Apr; 16(2): 124 – 30.
- Zhang X, Mumford SL, Cnattingius S, Schisterman EF, Kramer MS:** *Reduced birthweight in short or primiparous mothers: physiological or pathological?* BJOG. 2010 Sep; 117(10): 1248 – 1254.
- [1] <http://www.bqs-qualitaetsreport.de/2005/ergebnisse/leistungsbereiche/geburtshilfe/ergebnisse/kritoutcome> (abgerufen am 12.08.2013; 16:30 Uhr).
- [2] <http://cgi.stadtklima-stuttgart.de/mirror/sonne.exe> (abgerufen am 27.07.2010; 10:13 Uhr).
- [3] <http://www.maa.mhn.de/StarDate/moon2009.txt> (abgerufen am 13.02.2011; 13:50 Uhr; 05.04.2012; 12:07 Uhr).
- [4] <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/very+low+birth+weight+%28VLBW%29+infant> (abgerufen am 12.08.2013; 17:01 Uhr).
- [5] <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Geburten/Tabellen/GeburtenMutterAlterBundeslaender.html> (abgerufen am 22.12.2013; 10:05 Uhr).
- [6] <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Geburten/Tabellen/GeburtenMutterBiologischesAlter.html> (abgerufen am 22.12.2013; 9:45 Uhr).
- [7] Internet <http://www.bmfsfj.de/doku/Publikationen/genderreport/4-Familien-und-lebensformen-von-frauen-und-maennern/4-4-Heirat-und-uebergang-zur-elternschaft/4-4-1-alter-bei-erster-heirat-und-geburt-des-ersten-kindes.html> (abgerufen am 22.12.2013; 8:57 Uhr).
- [8] https://www.destatis.de/DE/Publikationen/StatistischesJahrbuch/StatistischesJahrbuch2013.pdf?__blob=publicationFile (abgerufen am 22.12.2013; 9:17 Uhr).
- [9] http://www.digizeitschriften.de/dms/img/?PPN=PPN635628112_1996&DMDID=DMDLOG_0016&LOGID=LOG_0020&PHYSID=PHYS_0079#navi (abgerufen am 22.12.2013; 10:04 Uhr).
- [10] OECD -Social Policy Division -Directorate of Employment, Labour and Social Affairs: <http://www.oecd.org/els/soc/SF2.3%20Mean%20age%20of%20mother%20at%20first%20child%20birth%20-%20updated%20240212.pdf> .(letztes Update 24.02.2012) (abgerufen am 14.03.2014; 19:56 Uhr).

- [11] WHO: *Obesity – preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation on obesity*. Geneva: WHO. 1998. <http://apps.who.int/iris/handle/10665/63854> (abgerufen am 01.08.2014; 8:30 Uhr).
- [12] GEDA –Studie Adipositas in Deutschland: Robert-Koch-Institut (Hrsg.) (2012) Daten und Fakten: Ergebnisse der Studie „Gesundheit in Deutschland aktuell 2010“. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes, RKI, Berlin. S. 116-117.
www.gbe-bund.de/gbe10/owards.prc_show_pdf?p_id=15265&p_sprache=d&p_uid=&p_aid=&p_lfd_nr=1#search=Adipositas (abgerufen am 23.12.2013; 10:30 Uhr).
- [13] Statistisches Bundesamt (StBA) (2010) Mikrozensus 2009- Fragen zur Gesundheit- Körpermaße der Bevölkerung.
https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/Gesundheitszustand/Rauchgewohnheiten5239004099004.pdf?__blob=publicationFile (abgerufen am 23.12.2013; 10:04 Uhr).
- [14] Internet Office of Deputy Prime Minister (2004) The English Indices of Deprivation:
http://www.simonpoulter.co.uk/iod/iodpdf/odpm_urbp0l_029534.pdf (abgerufen am 16.03.2014; 20:41 Uhr).
- [15] Kaiserschnittentbindungen (WHO Health Data). http://www.gbe-bund.de/gbe10/abrechnung.prc_abr_test_logon?p_uid=gasts&p_aid=&p_knoten=FID&p_sprache=D&p_suchstring=9070::sectorate (abgerufen am 03.01.2014; 10:04 Uhr).
- [16] AWMF: *S1-Leitlinie 015/065 –: Vorgehen bei Terminüberschreitung und Übertragung*, aktueller Stand: 02/2014.
http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/015-065I_S1_Termin%C3%BCberschreitung_%C3%9Cbertragung_02-2014.pdf. (abgerufen am 18.04.2014; 19:08 Uhr).
- [17] EUROCAT Website Database:
<http://www.eurocat-network.eu/ACCESSPREVALENCEDATA/PrevalenceTables> (data uploaded 12/12/2013) (abgerufen am 03.01.2014; 9:55 Uhr).
- [18] Statistisches Bundesamt: Anteil der Kaiserschnittentbindungen 2012 um 0,4 Prozentpunkte zurückgegangen, Pressemitteilung Nr. 357 vom 23.10.2013;
https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2013/10/PD13_357_231.html (abgerufen am 20.04.2014; 22:01 Uhr).
- [19] Butterfield LJ: *Letter to V. Apgar*. University of Colorado Medical Center. Department of Pediatrics. 1961 July 27.
<http://profiles.nlm.nih.gov/ps/retrieve/ResourceMetadata/CPBBGN> (abgerufen am 12.08.2013; 19:34 Uhr)
- [20] AWMF: *S1 – Leitlinie 024/005 „Betreuung von gesunden reifen Neugeborenen in der Geburtsklinik*. aktueller Stand: 13.09.2012.
http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/024-005I_S2k_Betreuung_von_gesunden_reifen_Neugeborenen_2012-10.pdf (abgerufen am 12.08.2013; 9:12 Uhr).

- [21] Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH: BQS-Bundesauswertung (2008) Geburtshilfe. 2009.
<http://www.bqs-outcome.de/2008/ergebnisse/leistungsbereiche/geburtshilfe/buaw/download>.
(abgerufen am 02.01.2014; 22:20 Uhr).
- [22] <http://www.loc.gov/pictures/item/2002712240/> (abgerufen am 22.06.2014; 15:56 Uhr).
- [23] WHO: *Preterm birth. Fact sheet N°363*. November 2012.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/en/> (abgerufen am 12.08.2013; 17:56 Uhr).
- [24] The University of Pennsylvania School of Veterinary Medicine- Computer Aided Learning: *Equine Parturition: APGAR-Scoring*.
<http://cal.vet.upenn.edu/projects/foaling/apgar.html> (abgerufen am 12.08.2013; 15:57 Uhr).
- [25] Lorenz N, Göbel G, Degen KW, Kabus M: *Unterschiedliche Beurteilung des Apgar Scores in zwei Frauen- und einer Kinderklinik*. Sächsisch-Thüringische Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin und Kinderchirurgie (2006).
<http://www.stgkjm.de/Tagungen/2006/Abstracts/P24.jsp> (abgerufen am 12.08.2013; 13:07 Uhr).
- [26] Institute of Medicine. *Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines*. Washington, D.C.: National Academy Press, 2009.
<http://www.iom.edu/Reports/2009/Weight-Gain-During-Pregnancy-Reexamining-the-Guidelines.aspx> (abgerufen am 03.01.2014; 13:12 Uhr).
- [27] Deutsches IVF Register: Journal für Reproduktionsmedizin und Endokrinologie 10. Jahrgang 2013 (Sonderheft 2), Krause & Pachernegg GmbH, Verlag für Medizin und Wirtschaft, A-3003 Gablitz.
<http://www.deutsches-ivf-register.de/pdf-downloads/dirjahrbuch2012-d.pdf> (abgerufen am 18.02.2014; 10:46 Uhr).
- [28] Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH: BQS-Bundesauswertung (2003) Geburtshilfe. 2004.
<http://www.bqs-outcome.de/2003/ergebnisse/leistungsbereiche/geburtshilfe/bundesauswertung/Download>.
(abgerufen am 02.01.2014; 22:16 Uhr).

Anhang

Inhaltsverzeichnis

Band 2

I.	Abbildungsverzeichnis	164
II.	Tabellenverzeichnis	170
III.	Tabellen	179
IV.	Perinatologischer Basis-Erhebungsbogen	265
V.	Abstract zur 127. Tagung der NGGG vom 20. bis 21. Mai 2011 in Greifswald	267
VI.	Poster zur 127. Tagung der NGGG vom 20. bis 21. Mai 2011 in Greifswald	269
VII.	Danksagung	270
VIII.	Erklärung an Eides Statt	271

I. Abbildungsverzeichnis

	Tab.-Nr.
Abb. 1: "Dr. Virginia Apgar welcoming world's newest guest"	-
Abb. 2: Geschlechtsseparierte Standardgewichtskurve mit Darstellung der 10. und 90. Perzentile (P).	-
Abb. 3: Allgemeine Verteilung der (gruppierten) Apgar-Werte 1' , 5' und 10' p. n. (n = 93.265).	9
Abb. 4: Maternale Altersverteilung in Gruppen im gesamten Kollektiv (n = 93.008).	10
Abb. 5: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum maternalen Alter in Gruppen im nicht adjustierten Kollektiv (n = 93.008).	11
Abb. 6: Verteilung des gruppierten Gestationsalters in Abhängigkeit zum maternalen Alter in Gruppen im nicht adjustierten Kollektiv (n = 92.046).	13
Abb. 7: Verteilung der präkonzeptionellen BMI-Gruppen in Abhängigkeit zum maternalen Alter in Gruppen im nicht adjustierten Kollektiv (n = 91.277).	13
Abb. 8: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum maternalen Alter in Gruppen in adjustierten Kollektiven.	12
Abb. 9: Verteilung der Entbindungsmodi in Abhängigkeit zum maternalen Alter separiert in Altersgruppen im nicht adjustierten Kollektiv (n = 92.625).	13
Abb. 10: Anteil an Patientinnen/Primiparae mit maternalem Schwangerschaftsrisiko(en) sowie Rate an Neonaten mit kongenitalen Fehlbildungen in Abhängigkeit zum mütterlichen Alter separiert in Altersgruppen.	13
Abb. 11: Verteilung des maternalen, präkonzeptionellen BMI in Gruppen im gesamten Kollektiv (n = 91.525).	14
Abb. 12: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI im nicht adjustierten Kollektiv A (n = 91.252).	15
Abb. 13: Verteilung des gruppierten Gestationsalters in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI für Patientinnen zwischen 18 und 34 Jahren (n = 80.724).	16

	Tab.-Nr.
Abb. 14: Parität in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI bei Patientinnen zwischen 18 und 34 Jahren.	16
Abb. 15: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI im adjustierten Kollektiv B (Primiparae: n = 38.263; Multiparae: n = 35.309).	17, 18
Abb. 16: Entbindungsmodus in Abhängigkeit zum maternalen BMI bei den 18 – 34-jährigen Patientinnen.	16
Abb. 17: Anteil an 18 – 34-jährigen Patientinnen mit vorhandenen Schwangerschaftsrisiken [SS-Risiko(en)] und kongenitalen Anomalien (neonat. FB) in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI.	16
Abb. 18: Entwicklung des präkonzeptionellen BMI in Gruppen von 1994 bis 2011 (ohne 2005) für die 18 – 34-jährigen Patientinnen.	20
Abb. 19: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zur maternalen Gewichtszunahme während der Schwangerschaft im adjustierten Kollektiv (n = 81.918) aus Termingeburten (37 – 41 SSW).	21
Abb. 20: Entwicklung der maternalen Gewichtszunahme während der Schwangerschaft von 1994 bis 2011 (ohne 2005) im adjustierten Kollektiv (n = 26.214).	23
Abb. 21: Anzahl an maternalen Schwangerschaftsrisiken (n = 93.265).	-
Abb. 22: Die zehn häufigsten Schwangerschaftsrisiken: A – gesamtes Kollektiv inklusive Mehrfachnennungen; B – im Kollektiv mit <u>einem</u> Schwangerschaftsrisiko.	24
Abb. 23: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum Vorliegen und zur Anzahl maternaler Schwangerschaftsrisiken (Ss-Risiken) im nicht adjustierten Kollektiv A (n = 93.265).	25
Abb. 24: Entwicklung des durchschnittlichen maternalen Alters in Abhängigkeit zur Parität von 1994 bis 2011 (ohne 2005).	28
Abb. 25: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zur Parität im nicht adjustierten Kollektiv A (n = 93.265).	29

	Tab.-Nr.
Abb. 26: Prozentuale Verteilung der maternalen Altersgruppen (A) und präkonzeptionellen BMI-Gruppen (B) in Abhängigkeit zur Parität.	32
Abb. 27: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zur Parität im adjustierten Kollektiv B (n = 52.868).	30
Abb. 28: Prozentuale Verteilung der Gestationsaltersgruppen (A) und der Entbindungsmodi (B) in Abhängigkeit zur Parität bei normalgewichtigen 18 – 34-jährigen Patientinnen.	33
Abb. 29: Maternaler Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft (n = 62.246).	-
Abb. 30: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft (Kollektiv A, n = 62.246).	34
Abb. 31: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft bei <u>Termingeburten</u> (Kollektiv B, n = 55.434).	35
Abb. 32: Verteilung der maternalen Altersgruppen in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft im nicht adjustierten Kollektiv A (n = 62.196).	38
Abb. 33: Verteilung der präkonzeptionellen BMI-Gruppen in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft im nicht adjustierten Kollektiv A (n = 60.981).	38
Abb. 34: Verteilung des gruppierten Gestationsalters in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft für normalgewichtige 18 – 34-Jährige (n = 34.494).	37
Abb. 35: Anteil und Risiko (aOR) für NG mit einem (längenbezogenen) Geburtsgewicht < 10. Perzentile in Abhängigkeit zum mütterlichen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft.	40
Abb. 36: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum Status „alleinstehend“ im nicht adjustierten Kollektiv.	41
Abb. 37: Prozentuale Verteilung der maternalen Altersgruppen im Gesamtkollektiv ($\Sigma=A+B$), bei alleinstehenden (A) und nicht alleinstehenden (P) Patientinnen.	42

	Tab.-Nr.
Abb. 38: Signifikante ($p < 0,05$) Schwangerschaftsrisiken nach Katalog A und B des PBE in Abhängigkeit zum Status „alleinstehend“ für Patientinnen im Alter von 18 – 34 Jahren, bei denen Alleinstehende ein signifikant geringeres (I) oder erhöhtes (II) Risiko im Vergleich zu nicht Alleinstehenden haben.	47
Abb. 39: Signifikante ($p < 0,05$) Schwangerschaftsrisiken nach Katalog A und B des PBE in Abhängigkeit zum Status „alleinstehend“ für Patientinnen < 18 Jahre und 35 – 39 Jahre.	46
Abb. 40: Verteilung der Apgar-Werte < 7 im Vergleich zwischen alleinstehenden (A) Patientinnen und in einer Partnerschaft lebenden (P) Patientinnen < 18 Jahre und zwischen 35 und 39 Jahren.	43
Abb. 41: Verteilung der Apgar-Werte < 7 bei Patientinnen zwischen 18 und 34 Jahren in Abhängigkeit zum Status „alleinstehend“.	43
Abb. 42: Verteilung der Apgar-Werte < 7 bei Patientinnen ≥ 40 Jahre in Abhängigkeit zum Status „alleinstehend“.	43
Abb. 43: Prozentuale Verteilung vollendeter Schwangerschaftswochen (SSW) im gesamten Kollektiv ($n = 92.296$).	50
Abb. 44: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum gruppierten Gestationsalter (VEP, EP, MP, T, Ü) im nicht adjustierten Kollektiv A und im adjustierten Kollektiv B.	51
Abb. 45: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zur vollendeten Schwangerschaftswoche (SSW).	52
Abb. 46: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum neonatalen Geburtsgewicht im nicht adjustierten Kollektiv A und adjustierten Kollektiv B.	56, 57
Abb. 47: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum neonatalen Geburtsgewicht im zusätzlich adjustierten Kollektiv B.	58
Abb. 48: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum neonatalen Geburtsgewicht in den adjustierten Kollektiven C und D.	59
Abb. 49: Verteilung kongenitaler Anomalien (Katalog D des PBE) in absteigender Häufigkeit (Mehrfachnennungen möglich) im gesamten Datensatz.	-

	Tab.-Nr.
Abb. 50: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum Vorliegen kongenitaler Anomalie(n) im nicht adjustierten Kollektiv (n = 93.265).	60
Abb. 51: Verteilung der Gestationsaltersgruppen (A) und der Entbindungsmodi (B) in Abhängigkeit zum Vorliegen kongenitaler Anomalien im nicht adjustierten Kollektiv.	62
Abb. 52: Eindimensionale Häufigkeitsverteilung des gruppierten NapH-Wertes bei einem Gestationsalter ≥ 37 SSW.	-
Abb. 53: Verteilung des aOR für einen Apgar-Wert < 7 (vs. Apgar-Wert ≥ 7) in Abhängigkeit zum gruppierten NapH-Wert bei einem Gestationsalter ≥ 37 SSW.	63
Abb. 54: Prozentuale Verteilung der gruppierten NapH-Werte in den Apgar-Gruppen bei einem Gestationsalter ≥ 37 SSW.	63
Abb. 55: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum neonatalen Geschlecht im gesamten, nicht adjustierten Kollektiv A.	64
Abb. 56: Verteilung der Entbindungsmodi in Abhängigkeit zum neonatalen Geschlecht.	66
Abb. 57: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum neonatalen Geschlecht im adjustierten Kollektiv B.	65
Abb. 58: Prozentuale Verteilung der Entbindungsmodi in den Kollektiven A, B und C.	67
Abb. 59: Prozentuale Verteilung der häufigsten OP-Indikationen im Kollektiv A (A) und Kollektiv C (C).	68 – 70
Abb. 60: Prozentuale Verteilung des Gestationsalters in Gruppen in Abhängigkeit zum Entbindungsmodus (A) und der Entbindungsmodi in Abhängigkeit zur Gestationsaltersgruppe (B) im nicht adjustierten Kollektiv (n = 91.915).	71
Abb. 61: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum Entbindungsmodus in den adjustierten Kollektiven B und C.	72, 73
Abb. 62: Prozentuale Verteilung der Anzahl an Geburtsrisiken.	74
Abb. 63: Die zehn häufigsten Geburtsrisiken bei A – Patientinnen mit einem oder mehreren Geburtsrisiko(en), B – Patientinnen mit einem Geburtsrisiko.	75

	Tab.-Nr.
Abb. 64: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum Vorliegen maternaler Geburtsrisiken.	76
Abb. 65: Anteil an eingeleiteten Geburten in Abhängigkeit zum Gestationsalter (A) sowie Verteilung der Gestationsaltersgruppen im gesamten Kollektiv eingeleiteter (B) und nicht eingeleiteter (C) Geburten (n = 92.296).	78
Abb. 66: Verteilung der Apgar-Werte < 7 im adjustierten Kollektiv B (n = 54.218) bei eingeleiteten (E) und nicht eingeleiteten (NE) Geburten.	79
Abb. 67: Verteilung der Apgar-Werte < 7 und der Entbindungsmodi im adjustierten Kollektiv C (n = 12.008) bei eingeleiteten (E) und nicht eingeleiteten (NE) Geburten.	80, 81
Abb. 68: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zur Einleitungsmethode im adjustierten Kollektiv C (n = 11.913).	85
Abb. 69: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zur Tageszeit.	87
Abb. 70: Prozentuale Verteilung der Entbindungsmodi in Abhängigkeit zur Tageszeit.	88
Abb. 71: Geschlechtsseparierte Verteilung spontangeborener NG mit einem Apgar-Wert < 7 in Abhängigkeit zur Tageszeit.	90
Abb. 72: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zur Mondphase im nicht adjustierten Kollektiv (n = 93.265).	95
Abb. 73: Geschlechtsseparater Apgar-Score < 7 in Abhängigkeit zur Mondphase im nicht adjustierten Kollektiv (n = 93.265).	98, 99

II. Tabellenverzeichnis

		Abb.-Nr.
Tab.1:	Maternale, fetale/neonatale und peripartale Charakteristika in Abhängigkeit zur maternalen Gewichtszunahme während der Schwangerschaft in unterschiedlich adjustierten Kollektiven Termingeborener (37 – 41 SSW).	-
Tab. 2:	Schwangerschaftsrisiken mit einem signifikanten Risiko für einen Apgar-Wert < 7 bei Patientinnen mit keinem oder <u>einem</u> bestimmten Schwangerschaftsrisiko.	-
Tab. 3:	Neonatales Geburtsgewicht (SGA, LGA) in Abhängigkeit zum maternalen Alter und präkonzeptionellen BMI (in Gruppen).	-
Tab. 4:	Neonatales Geburtsgewicht (SGA, LGA) in Abhängigkeit zur Parität und Entbindungsmodus.	-
Tab. 5:	Neonatale Fehlbildungsziffern mit einer signifikanten Verteilung der Apgar-Werte < 7 im Vergleich zu NG ohne Fehlbildung.	-
Tab. 6:	Signifikante Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zur Geburtsrisikoziffer bei Patientinnen mit keinem oder <u>einem</u> Geburtsrisiko (KZ 60 – 79 Katalog C PBE).	-
Tab. 7:	Signifikante Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zur Geburtsrisikoziffer bei Patientinnen mit keinem oder <u>einem</u> Geburtsrisiko (KZ 80 – 94 Katalog C PBE).	-
Tab. 8:	Anteil an eingeleiteten Geburten in Abhängigkeit maternaler und fetaler/neonataler Charakteristika in den adjustierten Kollektiven A und B.	-
Tab. 9:	Allgemeine Verteilung der Apgar-Werte 1', 5' und 10' p. n. (n = 93.265).	3
Tab. 10:	Maternale Altersverteilung in Gruppen im gesamten Kollektiv (n = 93.008).	4
Tab. 11:	Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum maternalen Alter im nicht adjustierten Kollektiv A (n = 93.008).	5
Tab. 12:	Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum maternalen Alter in adjustierten Kollektiven (A – C).	8

		Abb.-Nr.
Tab. 13:	Maternale, fetale/neonatale und peripartale Charakteristika in Abhängigkeit zum maternalen Alter.	6, 7, 9
Tab. 14:	Verteilung des maternalen, präkonzeptionellen BMI in Gruppen im gesamten Kollektiv.	11
Tab. 15:	Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI im nicht adjustierten Kollektiv A (n = 91.252).	12
Tab. 16:	Maternale, fetale/neonatale und peripartale Charakteristika in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI bei Patientinnen zwischen 18 und 34 Jahren.	13
Tab. 17:	Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI im adjustierten Kollektiv B (Primiparae: n = 38.263).	15
Tab. 18:	Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI im adjustierten Kollektiv B (Multiparae: n = 35.309).	15
Tab. 19:	Entbindungsmodus in Abhängigkeit zum maternalen, präkonzeptionellen BMI bei den 18 – 34-jährigen Patientinnen im adjustierten Kollektiv.	-
Tab. 20:	Entwicklung des maternalen, präkonzeptionellen BMI in Gruppen von 1994 bis 2011 (ohne 2005) für die 18 – 34-Jährige.	18
Tab. 21:	Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur maternalen Gewichtszunahme während der Schwangerschaft bei Termingeburten (n = 81.918).	19
Tab. 22:	Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur maternalen Gewichtszunahme während der Schwangerschaft im adjustierten Kollektiv (n = 26.314).	-
Tab. 23:	Entwicklung der maternalen Gewichtszunahme während der Schwangerschaft von 1994 bis 2011 (ohne 2005) [n = 26.214].	20
Tab. 24:	Die Verteilung der einzelnen Schwangerschaftsrisiken nach Katalog A/B des PBE im gesamten Datensatz (A; n = 93.265), inklusive Mehrfachnennungen, und Patientinnen mit einem Schwangerschaftsrisiko (B; n = 26.778).	22

	Abb.-Nr.
Tab. 25: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum Vorliegen und zur Anzahl maternaler Schwangerschaftsrisiken nach Katalog A/B PBE im nicht adjustierten Kollektiv (n = 93.265).	23
Tab. 26: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum Schwangerschaftsrisiko bei Patientinnen mit keinem oder <u>einem</u> bestimmten Schwangerschaftsrisiko.	-
Tab. 27a: Risiko für eine Frühgeburt < 37 SSW in Abhängigkeit zum Vorliegen <u>eines</u> bestimmten Schwangerschaftsrisikos.	-
Tab. 27b: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum Schwangerschaftsrisiko bei Patientinnen mit keinem oder <u>einem</u> bestimmten Schwangerschaftsrisiko bei Termingeburten (37 – 41 SSW).	-
Tab. 28: Entwicklung des durchschnittlichen maternalen Alters (in Jahren) in Abhängigkeit zur Parität von 1994 bis 2011 (ohne 2005).	24
Tab. 29: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur Parität im nicht adjustierten Kollektiv (n = 93.265).	25
Tab. 30: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur Parität im adjustierten Kollektiv (n = 52.868).	27
Tab. 31: Verteilung der Apgar-Gruppen bei Pluri- und Multiparae bei A – normalgewichtigen Patientinnen (18,50 – 24,99 kg/m ²) und B – Patientinnen zwischen 18 und 34 Jahren.	-
Tab. 32: Verteilung des präkonzeptionellen BMI und maternalen Alters in Abhängigkeit zur Parität im nicht adjustierten Kollektiv.	26
Tab. 33: Verteilung des Gestationsalters und Entbindungsmodus in Abhängigkeit zur Parität unter adjustierten Bedingungen (18,50 – 24,99 kg/m ² , 18 – 34 Jahre).	28
Tab. 34: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft im nicht adjustierten Kollektiv (n = 62.246).	30

	Abb.-Nr.
Tab. 35: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft bei Termingeburten (n = 55.434).	31
Tab. 36: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft bei Termingeburten und normalgewichtigen 18 – 34-jährigen Müttern (n = 31.247).	-
Tab. 37: Gestationsalter in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum (18 – 34 Jährige, 18,5 – 24,99 kg/m ² ; n = 34.494).	34
Tab. 38: Maternales Alter und präkonzeptioneller BMI in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft.	32, 33
Tab. 39: Entbindungsmodus in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft (37 – 41 SSW, 18 – 34 Jahre, 18,50 – 24,99 kg/m ² ; n = 31.138).	-
Tab. 40: Anteil an NG mit SGA, LGA und längenbezogenes Geburtsgewicht < 10. Perzentile/>90. Perzentile (18 – 34 Jahre, 18,50 – 24,99 kg/m ²).	35
Tab. 41: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum Status „alleinstehend“ im nicht adjustierten Kollektiv (n = 73.287).	36
Tab. 42: Verteilung der maternalen Altersgruppen in Abhängigkeit zum Status alleinstehend im nicht adjustierten Kollektiv (n = 73.046).	37
Tab. 43: Altersgruppenseparierte Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum Status „alleinstehend“ in adjustierten und nicht adjustierten Kollektiven.	40 – 42
Tab. 44: Altersgruppenseparierter Anteil an alleinstehenden Patientinnen in Abhängigkeit zu maternalen, fetalen/neonatalen und peripartalen Charakteristika im nicht adjustierten Kollektiv (Teil 1).	-
Tab. 45: Altersgruppenseparierter Anteil an alleinstehenden Patientinnen in Abhängigkeit zu maternalen, fetalen/neonatalen und peripartalen Charakteristika im nicht adjustierten Kollektiv (Teil 2).	-

	Abb.-Nr.
Tab. 46: Altersgruppenseparierte Verteilung der einzelnen Schwangerschaftsrisiken nach Katalog A/B des PBE im nicht adjustierten Kollektiv (Teil 1: < 18 Jahre).	39
Tab. 47: Altersgruppenseparierte Verteilung der einzelnen Schwangerschaftsrisiken nach Katalog A/B des PBE im nicht adjustierten Kollektiv (Teil 2: 18 – 34 Jahre).	38
Tab. 48: Altersgruppenseparierte Verteilung der einzelnen Schwangerschaftsrisiken nach Katalog A/B des PBE im nicht adjustierten Kollektiv (Teil 3: 35 – 39 Jahre).	39
Tab. 49: Altersgruppenseparierte Verteilung der einzelnen Schwangerschaftsrisiken nach Katalog A/B des PBE im nicht adjustierten Kollektiv (Teil 4: ≥ 40 Jahre).	-
Tab. 50: Verteilung vollendeter Schwangerschaftswochen (SSW) im gesamten Datensatz (n = 92.296).	43
Tab. 51: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur Schwangerschaftswoche in Gruppen im adjustierten und nicht adjustierten Kollektiv.	44
Tab. 52: Verteilung der Apgar-Werte <7 in Abhängigkeit zur Schwangerschaftswoche (34 – 43 SSW).	45
Tab. 53: Verteilung der NG mit AGA, SGA und LGA in den maternalen Altersgruppen und präkonzeptionellen BMI-Gruppen in nicht adjustierten Kollektiven.	-
Tab. 54: Verteilung der NG mit AGA, SGA und LGA in den maternalen Altersgruppen und präkonzeptionellen BMI-Gruppen im adjustierten Kollektiv.	-
Tab. 55: Verteilung der NG mit AGA, SGA und LGA in Abhängigkeit zur Parität und Entbindungsmodus im adjustierten Kollektiv.	-
Tab. 56: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum neonatalen Geburtsgewicht (AGA, SGA, LGA) im nicht adjustierten Kollektiv A (n = 92.288).	46
Tab. 57: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum neonatalen Geburtsgewicht (AGA, SGA, LGA) im adjustierten Kollektiv B (n = 29.259) aus normalgewichtigen Primiparae zwischen 18 und 34 Jahren.	46

	Abb.-Nr.
Tab. 58: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum neonatalen Geburtsgewicht(AGA, SGA) im zusätzlich adjustierten Kollektiv B.	47
Tab. 59: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum neonatalen Geburtsgewicht (AGA, LGA) im nicht adjustierten Kollektiv C (n = 52.518) und D (n = 74.084).	48
Tab. 60: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum Vorliegen neonataler Anomalien im nicht adjustierten Kollektiv A (n=93.265) und adjustierten Kollektiv B (n = 83.775).	50
Tab. 61: Verteilung der Apgar-Werte < 7 zwischen NG ohne kongenitale Anomalie und mit einer bestimmten Anomalie aus dem Katalog D PBE.	-
Tab. 62: Verteilung der Gestationsaltersgruppen (A) und der Entbindungsmodi (B) in Abhängigkeit zum Vorliegen neonataler Anomalie(n) im nicht adjustierten Kollektiv.	51
Tab. 63: Verteilung der NapH-Wert-Gruppen in den Apgar – Gruppen bei einem Gestationsalter ≥ 37 SSW (n = 82.813).	53, 54
Tab. 64: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum neonatalen Geschlecht im nicht adjustierten Kollektiv (n = 93.265).	55
Tab. 65: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum neonatalen Geschlecht im adjustierten Kollektiv (n = 37.078).	57
Tab. 66: Geschlechtsabhängige Verteilung maternaler, fetaler/neonataler und peripartaler Merkmale.	-
Tab. 67: Verteilung der Entbindungsmodi in den Kollektiven A, B und C.	58
Tab. 68: Häufigkeitsverteilung der OP-Indikation im Kollektiv A (gesamtes, nicht adjustiertes Kollektiv; Mehrfachnennungen möglich).	59
Tab. 69: Häufigkeitsverteilung der OP-Indikation im Kollektiv B (Termingeburten: 37 – 41 SSW; Mehrfachnennungen möglich).	59

		Abb.-Nr.
Tab. 70:	Häufigkeitsverteilung der OP-Indikation im Kollektiv C (37 – 41 SSW, 18,50 – 24,99 kg/m ² , 18 – 34 Jahre, keine kongenitalen Anomalien, Primiparae; Mehrfachnennungen möglich).	-
Tab. 71:	Verteilung des Gestationsalters in Gruppen in Abhängigkeit zum Entbindungsmodus im nicht adjustierten Kollektiv (n = 91.915).	60
Tab. 72:	Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum Entbindungsmodus unter den Termingeburten (37 – 41 SSW; Kollektiv B; n = 83.472).	61
Tab. 73:	Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum Entbindungsmodus im adjustierten Kollektiv C (n = 25.731).	61
Tab. 74:	Verteilung der Anzahl an Geburtsrisiken für Patientinnen des gesamten Kollektives (n=93.265).	62
Tab. 75:	Verteilung der einzelnen Geburtsrisiken im gesamten Datensatz (A), inklusive Mehrfachnennungen, und Patientinnen mit einem Geburtsrisiko (B; n = 29.203).	63
Tab. 76:	Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum Vorliegen und zur Anzahl maternaler Geburtsrisiken im nicht adjustierten Kollektiv (n=93.265).	64
Tab. 77:	Indikation zur Geburtseinleitung nach Katalog C PBE bei Patientinnen mit Geburtseinleitung und Einleitungsindikation (n = 10.465; Mehrfachnennungen möglich).	-
Tab. 78:	Anteil an eingeleiteten Geburten in Abhängigkeit zum gruppierten Gestationsalter im gesamten Datensatz (n = 92.296).	65
Tab. 79:	Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur Geburtseinleitung im adjustierten Kollektiv B (n = 54.218).	66
Tab. 80:	Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur Geburtseinleitung im adjustierten Kollektiv C (n = 12.008).	67
Tab. 81:	Verteilung der Entbindungsmodi in Abhängigkeit zur Geburtseinleitung im adjustierten Kollektiv C (n = 12.008).	67

		Abb.-Nr.
Tab. 82:	Verteilung der Schwangerschaftsrisiken nach Katalog A/B PBE (Mehrfachnennungen möglich) im Kollektiv B (37 – 41 SSW, keine Fälle mit primärer Sectio caesarea oder medizinisch indizierter Geburtseinleitung).	-
Tab. 83:	Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zu Geburtseinleitung im adjustierten Kollektiv D (n = 10.486).	-
Tab. 84:	Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur Geburtseinleitung im adjustierten Kollektiv C [Primiparae: n = 6.831; Multiparae (≥ 1 vorausgegangene Geburt): n = 5.177].	-
Tab. 85:	Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur Einleitungsmethode im adjustierten Kollektiv C (n = 11.913).	68
Tab. 86:	Anteil an eingeleiteten Geburten in Abhängigkeit zu maternalen und fetalen/neonatalen Charakteristika in den adjustierten Kollektiven A und B.	-
Tab. 87:	Verteilung der Apgar-Gruppen Abhängigkeit zur Tageszeit (Tag vs. Nacht) im nicht adjustierten Kollektiv (n = 93.258).	69
Tab. 88:	Verteilung der Entbindungsmodi in Abhängigkeit zur Tageszeit (Tag vs. Nacht).	70
Tab. 89:	Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur Tageszeit (Tag vs. Nacht) im adjustierten Kollektiv (n = 70.656).	69
Tab. 90:	Geschlechtsseparate Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur Tageszeit (Tag vs. Nacht) im adjustierten Kollektiv (n = 70.656).	71
Tab. 91:	Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur Tageszeit (Tag vs. Nacht) im adjustierten Kollektiv (n = 30.916).	-
Tab. 92:	Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur Tageszeit (Tag vs. Nacht) für weibliche NG im adjustierten Kollektiv (n = 15.481).	-
Tab. 93:	Verteilung maternaler, fetaler/neonataler und peripartaler Merkmale in Abhängigkeit zur Tageszeit (Tag vs. Nacht) im adjustierten Kollektiv aus Spontangeburt.	-

	Abb.-Nr.
Tab. 94: Verteilung maternalen, fetaler/neonataler und peripartaler Merkmale für weibliche NG in Abhängigkeit zur Tageszeit (Tag vs. Nacht) im adjustierten Kollektiv aus Spontangeburt.	-
Tab. 95: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur Mondphase im nicht adjustierten Kollektiv (n = 93.265).	72
Tab. 96: Verteilung maternalen, fetaler/neonataler und peripartaler Charakteristika in Abhängigkeit zur Mondphase (n = 93.625).	-
Tab. 97: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur Mondphase in adjustierten Kollektiven.	-
Tab. 98: Verteilung der Apgar-Gruppen für männliche NG in Abhängigkeit zur Mondphase im nicht adjustierten Kollektive (n = 47.920).	73
Tab. 99: Verteilung der Apgar-Gruppen für weibliche NG in Abhängigkeit zur Mondphase im nicht adjustierten Kollektive (n = 45.345).	73
Tab. 100: Verteilung maternalen, fetaler/neonataler und peripartaler Charakteristika für weibliche NG in Abhängigkeit zur Mondphase.	-
Tab. 101: Verteilung des längenbezogenen, neonatalen Geburtsgewichtes (g/cm).	-

III. Tabellen

CAVE: Es werden nur gültige Prozent dargestellt.

Tab. 9: Allgemeine Verteilung der Apgar-Werte 1', 5' und 10' p. n. (n = 93.265).

Punkte	1' p. n.		5' p. n.		10' p. n.	
	n	%	n	%	n	%
0	317	0,34	281	0,30	284	0,30
1	396	0,42	34	0,04	46	0,05
2	429	0,46	61	0,07	17	0,02
3	523	0,56	89	0,10	18	0,02
4	694	0,74	128	0,14	23	0,02
5	1181	1,27	282	0,30	76	0,08
6	2051	2,20	778	0,83	249	0,27
7	5173	5,55	1778	1,91	754	0,81
8	17481	18,74	6565	7,04	3051	3,27
9	59105	63,37	36181	38,79	20579	22,07
10	5915	6,34	47088	50,49	68168	73,09

Tab. 10: Maternale Altersverteilung in Gruppen im gesamten Kollektiv (n = 93.008).

Alter in Jahren	n	%	Alter in Jahren	n	%
12	2	0,00	35	2240	2,41
13	19	0,02	36	1731	1,86
14	64	0,07	37	1328	1,43
15	229	0,25	38	1003	1,08
16	565	0,61	39	787	0,85
17	1128	1,21	40	480	0,52
18	1893	2,04	41	304	0,33
19	2787	3,00	42	166	0,18
20	3657	3,93	43	104	0,11
21	4373	4,70	44	42	0,05
22	5012	5,39	45	23	0,02
23	5447	5,86	46	3	0,00
24	6074	6,53	47	5	0,01
25	6678	7,18	48	1	0,00
26	6795	7,31	49	1	0,00
27	6889	7,41	50	1	0,00
28	6720	7,23	51	1	0,00
29	6118	6,58	52	1	0,00
30	5553	5,97	Σ	93.008	100,00
31	4738	5,09			
32	3985	4,28			
33	3328	3,58			
34	2733	2,94			

Tab. 11: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum maternalen Alter im nicht adjustierten Kollektiv A (n = 93.008).

	Apgar-Gruppe	18 – 34 Jahre			< 18 Jahre			35 – 39 Jahre			≥ 40 Jahre		
		n	%	OR	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR (95% CI)
1' p. n.	0 – 3	1398	1,69	1,00	47	2,34	1,40 (1,05-1,88)*	161	2,27	1,37 (1,16-1,62)***	54	4,77	3,04 (2,30-4,02)***
	4 – 6	3371	4,07	1,00	92	4,58	1,14 (0,92-1,41)NS	367	5,18	1,29 (1,16-1,45)***	87	7,69	2,03 (1,63-2,54)***
	7 – 10 (!)	78011	94,24	1,00	1868	93,07	1,22 (1,02-1,45)*	6561	92,55	1,32 (1,20-1,45)***	991	87,54	2,33 (1,95-2,78)***
5' p. n.	0 – 3	391	0,47	1,00	8	0,40	0,85 (0,42-1,71)NS	47	0,66	1,41 (1,04-1,91)*	19	1,68	3,65 (2,30-5,81)***
	4 – 6	1014	1,22	1,00	33	1,64	1,35 (0,95-1,91)NS	107	1,51	1,24 (1,01-1,51)*	30	2,65	2,22 (1,54-3,21)***
	7 – 10 (!)	81375	98,30	1,00	1966	97,96	1,21 (0,88-1,65)NS	6935	97,83	1,29 (1,09-1,52)**	1083	95,67	2,62 (1,96-3,51)***
10' p. n.	0 – 3	302	0,36	1,00	7	0,35	0,95 (0,45-2,02)NS	40	0,56	1,55 (1,12-2,16)**	16	1,41%	3,96 (2,38-6,56)***
	4 – 6	287	0,35	1,00	3	0,15	0,43 (0,14-1,34)NS	42	0,59	1,72 (1,24-2,38)**	15	1,33	3,90 (2,31-6,58)***
	7 – 10 (!)	82191	99,29	1,00	1997	99,50	0,70 (0,37-1,31)NS	7007	98,84	1,63 (1,30-2,06)***	1101	97,26	3,93 (2,73-5,67)***
*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); OR (0 – 3/ 4 – 6 / 0 – 6 vs. 7 – 10); ! OR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)													
Apgar-Gruppe		18 – 24 Jahre (a)		25 – 29 Jahre (b)		30 – 34 Jahre (c)		OR a vs. b (95% CI)		OR a vs. c (95% CI)		OR b vs. c (95% CI)	
		n	%	n	%	n	%						
1' p. n.	0 – 3	478	1,63	527	1,59	393	1,93	1,03 (0,91-1,17)NS	0,84 (0,74-0,96)*	0,81 (0,71-0,3)**			
	4 – 6	1197	4,09	1286	3,87	888	4,37	1,06 (0,98-1,15)NS	0,93 (0,85-1,02)NS	0,88 (0,81-0,96)**			
	7 – 10 (!)	27568	94,27	31387	94,54	19056	93,70	1,05 (0,98-1,13)NS	0,90 (0,84-0,97)**	0,86-0,80-0,93)***			
5' p. n.	0 – 3	139	0,48	151	0,45	101	0,50	1,05 (0,83-1,32)NS	0,96 (0,74-1,24)NS	0,91 (0,71-1,18)NS			
	4 – 6	364	1,24	382	1,15	268	1,32	1,08 (0,94-1,25)NS	0,94 (0,81-1,11)NS	0,87 (0,75-1,02)NS			
	7 – 10 (!)	28740	98,28	32667	98,39	19968	98,19	1,07 (0,95-1,21)NS	0,95 (0,83-1,09)NS	0,88 (0,77-1,01)NS			
10' p. n.	0 – 3	110	0,38	110	0,33	82	0,40	1,14 (0,87-1,48)NS	0,93 (0,70-1,24)NS	0,82 (0,62-1,09)NS			
	4 – 6	108	0,37	105	0,32	74	0,36	1,17 (0,89-1,53)NS	1,02 (0,76-1,37)NS	0,87 (0,64-1,17)NS			
	7 – 10 (!)	29025	99,25	32985	99,35	20181	99,23	1,15 (0,95-1,39)NS	0,97 (0,79-1,19)NS	0,84 (0,69-1,04)NS			
*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); OR (0 – 3/ 4 – 6 / 0 – 6 vs. 7 – 10); ! OR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)													

Tab. 12: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum maternalen Alter in adjustierten Kollektiven (A – C).

A – Primiparae (n = 46.557)

	Apgar-Gruppe	18 – 34 Jahre			< 18 Jahre			35 – 39 Jahre			≥ 40 Jahre		
		n	%	OR	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)
1' p. n.	0 – 3	784	1,81	1,00	45	2,37	1,32 (0,97-1,79)NS	39	3,31	1,94 (1,40-2,69)***	6	4,23	2,44 (1,07-5,56)*
	4 – 6	2020	4,66	1,00	87	4,59	0,99 (0,79-1,23)NS	99	8,40	1,91 (1,55-2,36)***	9	6,34	1,42 (0,72-2,80)NS
	7 – 10 (!)	40536	93,53	1,00	1764	93,04	1,08 (0,90-1,30)NS	1041	88,30	1,92 (1,58-2,30)***	127	89,44	1,71 (0,10-2,92)NS
5' p. n.	0 – 3	196	0,45	1,00	8	0,42	0,94 (0,46-1,90)NS	9	0,76	1,71 (0,87-3,34)NS	0	0,00	1,01 (1,00-1,01)NS
	4 – 6	579	1,34	1,00	32	1,69	1,27 (0,86-1,82)NS	24	2,04	1,54 (1,02-2,33)*	4	2,82	2,13 (0,79-5,78)NS
	7 – 10 (!)	42565	98,21	1,00	1856	97,89	1,18 (0,86-1,63)NS	1146	97,20	1,58 (1,11-2,25)*	138	97,18	1,59 (0,59-4,31)NS
10' p. n.	0 – 3	156	0,36	1,00	7	0,37	1,02 (0,48-2,19)NS	5	0,42	1,18 (0,48-2,89)NS	0	0,00	1,00 NS
	4 – 6	167	0,39	1,00	3	0,16	0,41 (0,13-1,29)NS	8	0,68	1,77 (0,87-3,60)NS	3	2,11	5,56 (1,75-17,62)*
	7 – 10 (!)	43017	99,25	1,00	1886	99,47	0,71 (0,38-1,33)NS	1166	98,90	1,49 (0,85-2,59)NS	139	97,89	2,87 (0,91-9,07)NS

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); aOR (0 – 3/ 4 – 6 / 0 – 6 vs. 7 – 10); ! aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10); Adjustierung: Primiparae

B – Primiparae, 18,50 – 24,99 kg/m² (n = 31.592)

	Apgar-Gruppe	18 – 34 Jahre			< 18 Jahre			35 – 39 Jahre			≥ 40 Jahre		
		n	%	OR	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)
1' p. n.	0 – 3	464	1,58	1,00	24	1,85	1,18 (0,78-1,79)NS	16	2,13	1,42 (0,86-2,34)NS	2	2,30	1,46 (0,36-5,95)NS
	4 – 6	1243	4,22	1,00	60	4,63	1,10 (0,85-1,44)NS	58	7,73	1,92 (1,46-2,52)***	3	3,45	0,82 (0,26-2,59)NS
	7 – 10 (!)	27752	94,21	1,00	1212	93,52	1,13 (0,90-1,41)NS	676	90,13	1,78 (1,39-2,27)***	82	94,25	0,99 (0,40-2,45)NS
5' p. n.	0 – 3	115	0,39	1,00	3	0,23	0,59 (0,19-1,87)NS	3	0,40	1,03 (0,33-3,25)NS	0	0,00	1,00 NS
	4 – 6	358	1,22	1,00	21	1,62	1,34 (0,86-2,08)NS	12	1,60	1,32 (0,74-2,36)NS	1	1,15	0,94 (0,13-6,78)NS
	7 – 10 (!)	28986	98,39	1,00	1272	98,15	1,16 (0,76-1,75)NS	735	98,00	1,25 (0,74-2,10)NS	86	98,85	0,71 (0,10-5,13)NS
10' p. n.	0 – 3	96	0,33	1,00	3	0,23	0,71 (0,22-2,24)NS	2	0,27	0,82 (0,20-3,33)NS	0	0,00	1,00 NS
	4 – 6	108	0,37	1,00	2	0,15	0,42 (0,10-1,70)NS	3	0,40	1,09 (0,35-3,44)NS	1	1,15	3,15 (0,44-22,82)NS
	7 – 10 (!)	29255	99,31	1,00	1291	99,61	0,56 (0,23-1,35)NS	745	99,33	0,96 (0,40-2,34)NS	86	98,85	1,67 (0,23-12,03)NS

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); aOR (0 – 3/ 4 – 6 / 0 – 6 vs. 7 – 10); ! aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10); Adjustierung: Primiparae, 18,50 – 24,99 kg/m²

Tab. 12: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum maternalen Alter in adjustierten Kollektiven (Fortsetzung).

C – Primiparae, 18,50 – 24,99 kg/m², 37 – 41 SSW

	Apgar	18 – 34 Jahre			35 – 39 Jahre		
		n	%	aOR	n	%	aOR (95% CI)
1' p. n.	0 – 3	266	1,00	1,00	9	1,38	1,43 (0,73-2,79)NS
	4 – 6	907	3,42	1,00	42	6,45	1,95 (1,42-2,69)***
	7 – 10 (!)	25314	95,57	1,00	600	92,17	1,83 (1,37-2,46)***
5' p. n.	0 – 3	51	0,19	1,00	2	0,31	1,61 (0,39-6,63)NS
	4 – 6	211	0,80	1,00	10	1,54	1,95 (1,03-3,69)*
	7 – 10 (!)	26225	99,01	1,00	639	98,16	1,88 (1,05-3,37)*
10' p. n.	0 – 3	43	0,16	1,00	1	0,15	0,95 (0,13-6,90)NS
	4 – 6	47	0,18	1,00	3	0,46	2,60 (0,81-8,39)NS
	7 – 10 (!)	26397	99,66	1,00	647	99,39	1,82 (0,66-4,95)NS

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); (a)OR (0 – 3/ 4 – 6 / 0 – 6 vs. 7 – 10); ! aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10); Adjustierung: Primiparae, 18,50 – 24,99 kg/m², 37 – 41 SSW

Tab. 13: Maternale, fetale/neonatale und peripartale Charakteristika in Abhängigkeit zum maternalen Alter (Teil1).

	18 – 34 Jahre			< 18 Jahre			35 – 39 Jahre			≥ 40 Jahre		
	n	%	OR	n	%	(a)OR (95% CI)	n	%	(a)OR (95% CI)	n	%	(a)OR (95% CI)
Gestationsalter												
VEP (< 28 SSW)	293	0,36	1,00	8	0,41	1,14 (0,57-2,31)NS	34	0,49	1,36 (0,96-1,95)NS	12	1,08	3,05 (1,71-5,45)**
EP (28 - 31 SSW)	511	0,62	1,00	19	0,97	1,56 (0,99-2,47)NS	62	0,89	1,43 (1,10-1,86)*	21	1,90	3,08 (1,98-4,79)***
MP (32 - 36 SSW)	4615	5,63	1,00	156	7,96	1,45 (1,23-1,71)***	519	7,42	1,35 (1,22-1,48)***	132	11,91	2,27 (1,89-2,73)***
T (37 - 41 SSW)	74655	91,05	1,00	1728	88,21	0,74 (0,64-0,85)***	6239	89,26	0,82 (0,75-0,88)***	925	83,48	0,50 (0,42-0,58)***
Ü (≥ 42 SSW)	1915	2,34	1,00	48	2,45	1,05 (0,79-1,40)NS	136	1,95	0,83 (0,70-0,99)*	18	1,62	0,69 (0,43-1,10)NS
< 37 SSW	5419	6,61	1,00	183	9,34	1,46 (1,25-1,70)***	615	8,80	1,36 (1,25-1,49)***	165	14,89	2,47 (2,09-2,92)***
BMI in kg/m ²												
< 18,50	3759	4,62	1,00	197	10,10	2,32 (1,99-2,70)***	132	1,91	0,40 (0,34-0,48)***	17	1,57	0,33 (0,20-0,53)***
18,50– 24,99	52868	65,01	1,00	1367	70,10	1,26 (1,14-1,39)***	3965	57,36	0,72 (0,69-0,76)***	556	51,20	0,57 (0,50-0,64)***
25,00– 29,99	16470	20,25	1,00	300	15,38	0,72 (0,63-0,81)***	1835	26,55	1,42 (1,35 (1,51)***	303	27,90	1,52 (1,33-1,74)***
30,00 – 34,99	5833	7,17	1,00	71	3,64	0,49 (0,39-0,62)***	663	9,59	1,37 (1,26-1,49)***	138	12,71	1,88 (1,57-2,26)***
35,00 – 39,99	1764	2,17	1,00	9	0,46	0,21 (0,11-0,40)***	226	3,27	1,52 (1,33-1,76)***	55	5,06	2,41 (1,83-3,17)***
≥ 40,00	635	0,78	1,00	6	0,31	0,39 (0,18-0,88)*	91	1,32	1,70 (1,36-2,12)***	17	1,57	2,02 (1,24-3,28)**
kongenitale Anomalie(n)												
ja	2121	2,56	1,00	46	2,29	0,89 (0,66-1,20)NS	200	2,82	1,10 (0,95-1,28)NS	51	4,51	1,79 (1,35-2,38)***
nein	80659	97,44	1,00	1961	97,71		6889	97,18		1081	95,49	
Schwangerschaftsrisiko(en)												
ja	56856	68,68	1,00	1401	69,81	1,05 (0,96-1,16)NS	5512	77,75	1,59 (1,50-1,69)***	946	83,57	2,32 (1,98-2,72)***
nein	25924	31,32	1,00	606	30,19		1577	22,25		186	16,43	

Fortsetzung	18 – 34 Jahre			< 18 Jahre			35 – 39 Jahre			≥ 40 Jahre		
	n	%	OR	n	%	(a)OR (95% CI)	n	%	(a)OR (95% CI)	n	%	(a)OR (95% CI)
Entbindungsmodus												
spontan	62971	76,37%	1,00	1584	79,28	1,18 (1,06-1,32)**	5173	73,33	0,85 (0,81-0,90)***	740	66,01	0,60 (0,53-0,68)***
primäre Sectio c.	6391	7,75%	1,00	119	5,96	0,75 (0,63-0,91)**	843	11,95	1,62 (1,50-1,74)***	204	18,20	2,65 (2,27-3,09)***
sekundäre Sectio c.	6722	8,15%	1,00	137	6,86	0,83 (0,70-0,99)*	667	9,46	1,18 81,08-1,28)***	134	11,95	1,53 (1,28-1,84)***
Forceps	3357	4,07%	1,00	95	4,75	1,18 (0,95-1,45)NS	163	2,31	0,56 (0,48-0,65)***	12	1,07	0,26 (0,14-0,45)***
Vakuum	3011	3,65%	1,00	63	3,15	0,86 (0,67-1,11)NS	208	2,95	0,80 (0,70-0,93)**	31	2,77	0,75 (0,52-1,07)NS
Schwangerschaftsrisiko(en) bei Primiparae												
ja	28548	65,87%	1,00	1313	69,25	1,17 (1,06-1,29)**	882	74,81	1,54 (1,35-1,76)***	107	75,35	1,58 (1,08-2,32)*
nein	14792	34,13%	1,00	583	30,75		297	25,19		35	24,65	
Entbindungsmodus bei Primiparae 37 – 41 SSW												
spontan	27419	71,11%	1,00	1300	79,56	1,58 (1,40-1,79)***	554	54,58	0,49 (0,43-0,55)***	43	36,75	0,24 (0,16-0,34)***
primäre Sectio c.	2553	6,62%	1,00	80	4,90	0,73 (0,58-0,91)**	158	15,57	2,60 (2,18-3,10)***	37	31,62	6,52 (4,41-9,65)***
sekundäre Sectio c.	3893	10,10%	1,00	115	7,04	0,67 (0,56-0,82)***	186	18,33	2,00 (1,70-2,35)***	28	23,93	2,80 (1,83-4,29)***
Forceps	2512	6,51%	1,00	80	4,90	0,74 (0,59-0,93)*	53	5,22	0,79 (0,60-1,05)NS	4	3,42	0,51 (0,19-1,38)NS
Vakuum	2183	5,66%	1,00	59	3,61	0,62 (0,48-0,81)***	64	6,31	1,12 (0,87-1,45)NS	5	4,27	0,74 (0,30-1,82)NS
BMI in kg/m² bei Primiparae												
< 18,50	29459	68,91%	1,00	1296	70,24	1,94 (1,66-2,27)***	750	64,49	0,40 (0,27-0,59)***	87	62,59	0,65 (0,26-1,58)NS
18,50 – 24,99	2333	5,46%	1,00	186	10,08	1,07 (0,96-1,18)NS	26	2,24	0,82 (0,73-0,93)**	5	3,60	0,76 (0,54-1,07)NS
25,00– 29,99	7638	17,87%	1,00	285	15,45	0,84 (0,74-0,96)**	267	22,96	1,37 (1,19-1,57)***	28	20,14	1,16 (0,77-1,76)NS
30,00 – 34,99	2419	5,66%	1,00	63	3,41	0,59 (0,46-0,76)***	83	7,14	1,28 (1,02-1,61)*	12	8,63	1,58 (0,87-2,85)NS
35,00 – 39,99	694	1,62%	1,00	9	0,49	0,20 (0,15-0,57)***	25	2,15	1,33 (0,89-1,99)NS	6	4,32	2,73 (1,20-6,22)*
≥ 40,00	209	0,49%	1,00	6	0,33	0,66 (0,30-1,50)NS	12	1,03	2,12 (1,18-3,81)*	1	0,72	1,48 (0,21-10,60)NS
*** (p < 0,001); * (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05)												

Tab. 13: Maternale, fetale/neonatale und peripartale Charakteristika in Abhängigkeit zum maternalen Alter (Teil2).

	18 – 24 Jahre (a)		25 – 29 Jahre (b)		30 – 34 Jahre (c)		(a)OR a vs. b (95% CI)	(a)OR a vs. c (95% CI)	(a)OR b vs. c (95% CI)
	n	%	n	%	n	%			
Gestationsalter									
VEP (< 28 SSW)	112	0,39	91	0,28	90	0,45	1,40 (1,06-1,85)*	0,87 (0,66-1,15)NS	0,62 (0,46-0,83)**
EP (28 - 31 SSW)	177	0,61	197	0,60	137	0,68	1,02 (0,84-1,26)NS	0,90 (0,72-1,13)NS	0,88 (0,71-1,09)NS
MP (32 - 36 SSW)	1688	5,84	1768	5,37	1159	5,75	1,09 (1,02-1,17)*	1,02 (0,94-1,10)NS	0,93 (0,86-1,00)NS
T (37 - 41 SSW)	26244	90,79	30127	91,48	18284	90,75	0,92 (0,87-0,97)**	1,01 (0,94-1,07)NS	1,09 (1,03-1,16)**
Ü (≥ 42 SSW)	686	2,37	751	2,28	478	2,37	1,04 (0,94-1,16)NS	1,00 (0,89-1,13)NS	0,96 (0,86-1,08)NS
< 37 SSW	1977	6,84	2056	6,24	1386	6,88	1,10 (1,01-1,18)**	0,99 (0,93-1,07)NS	0,90 (0,84-0,97)**
BMI in kg/m²									
< 18,50	1964	6,85	1252	3,83	543	2,72	1,85 (1,72-1,98)***	2,63 (2,39-2,90)***	1,43 (1,29-1,58)***
18,50– 24,99	18429	64,24	21631	66,20	12808	64,15	0,92 (0,89-0,95)***	1,00 (0,97-1,04)NS	1,10 (1,06-1,14)***
25,00– 29,99	5523	19,25	6573	20,12	4374	21,91	0,95 (0,91-0,99)**	0,85 (0,81-0,89)***	0,90 (0,86-0,94)***
30,00 – 34,99	1989	6,93	2257	6,91	1587	7,95	1,00 (0,94-1,07)NS	0,86 (0,81-0,92)***	0,86 (0,80-0,92)***
35,00 – 39,99	600	2,09	712	2,18	452	2,26	0,96 (0,86-1,07)NS	0,92 (0,82-1,04)NS	0,90 (0,85-1,08)NS
≥ 40,00	183	0,64	250	0,77	202	1,01	0,83 (0,69-1,01)NS	0,63 (0,51-0,77)***	0,75 (0,63-0,91)**
kongenitale Anomalie(n)									
ja	708	2,42	849	2,56	564	2,77	0,95 (0,86-1,05)NS	0,87 (0,78-0,97)*	0,92 (0,83-1,03)NS
nein	28535	97,58	32351	97,44	19773	97,23			
Schwangerschaftsrisiko(en)									
ja	19678	67,29	22484	67,72	14694	72,25	0,98 (0,95-1,01)NS	0,79 (0,76-0,82)***	0,81 (0,78-0,84)***
nein	9565	32,71	10716	32,28	5643	27,75			

Fortsetzung	18 – 24 Jahre (a)		25 – 29 Jahre (b)		30 – 34 Jahre (c)		(a)OR a vs. b (95% CI)	(a)OR a vs. c (95% CI)	(a)OR b vs. c (95% CI)
	n	%	n	%	n	%			
Entbindungsmodus									
spontan	22331	76,64	25281	76,46	15359	75,85	1,01 (0,97-1,05)NS	1,04 (1,00-1,09)*	1,03 (0,99-1,08)NS
primäre Sectio c.	1988	6,82	2556	7,73	1847	9,12	0,87 (0,82-0,93)***	0,73 (0,68-0,78)***	0,84 (0,78-0,89)***
sekundäre Sectio c.	2287	7,85	2691	8,14	1744	8,61	0,96 (0,91-0,93)NS	0,90 (0,85-0,96)**	0,94 (0,88-1,00)NS
Forceps	1344	4,61	1352	4,09	661	3,26	1,13 (1,05-1,23)**	1,43 (1,30-1,58)***	1,26 (1,15-1,39)***
Vakuum	1189	4,08	1185	3,58	637	3,15	1,14 (1,05-1,24)**	1,31 (1,19-1,44)***	1,14 (1,04-1,26)**
Schwangerschaftsrisiko(en) bei Primiparae									
ja	14287	66,01	10427	64,58	3834	69,07	1,07 (1,02-1,11)**	0,87 (0,82-0,93)***	0,82 (0,77-0,87)***
nein	7356	33,99	5719	35,42	1717	30,93			
Entbindungsmodus bei Primiparae 37 – 41 SSW									
spontan	14438	74,63	9985	69,44	2996	61,98	1,29 (1,23-1,36)***	1,80 (1,69-1,93)***	1,39 (1,30-1,49)***
primäre Sectio c.	1084	5,60	1016	7,07	453	9,37	0,78 (0,72-0,85)***	0,57 (0,51-0,64)***	0,74 (0,66-0,83)***
sekundäre Sectio c.	1649	8,52	1543	10,73	701	14,50	0,78 (0,72-0,83)***	0,55 (0,50-0,60)***	0,71 (0,64-0,78)***
Forceps	1147	5,93	985	6,85	380	7,86	0,86 (0,72-0,83)***	0,74 (0,66-0,83)***	0,86 (0,76-0,98)*
Vakuum	1029	5,32	850	5,91	304	6,29	0,89 (0,81-0,98)**	0,84 (0,73-0,96)**	0,94 (0,82-1,07)NS
BMI in kg/m² bei Primiparae									
< 18,50	14174	66,45	11415	71,53	3870	70,81	1,67 (1,53-1,84)***	2,31 (1,97-2,71)***	1,38 (1,16-1,64)***
18,50– 24,99	1481	6,94	681	4,27	171	3,13	0,79 (0,75-0,82)***	0,82 (0,77-0,87)***	1,04 (0,97-1,11)NS
25,00– 29,99	3940	18,47	2719	17,04	979	17,91	1,10 (1,05-1,16)***	1,04 (0,96-1,12)NS	0,94 (0,87 (1,02)NS
30,00 – 34,99	1283	6,02	824	5,16	312	5,71	1,18 (1,07-1,29)***	1,06 (0,93-1,20)NS	0,90 (0,87-1,02)NS
35,00 – 39,99	348	1,63	246	1,54	100	1,83	1,06 (0,80-1,25)NS	0,89 (0,71-1,11)NS	0,80 (0,79-1,03)NS
≥ 40,00	103	0,48	73	0,46	33	0,60	1,06 (0,78-1,43)NS	0,80 (0,54-1,18)NS	0,76 (0,50-1,14)NS
*** (p < 0,001); * (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05)									

Tab. 14: Verteilung des maternalen, präkonzeptionellen BMI in Gruppen im gesamten Kollektiv.

BMI in kg/m ²	n	%
12,12 – 14,99	35	0,04
15,00 – 15,99	111	0,12
16,00 – 16,99	550	0,60
17,00 – 17,99	1792	1,96
18,00 – 18,49	1628	1,78
18,50 – 18,99	2357	2,58
19,00 – 19,99	7479	8,17
20,00 – 20,99	10728	11,72
21,00 – 21,99	11309	12,36
22,00 – 22,99	10384	11,35
23,00 – 23,99	9101	9,94
24,00 – 24,99	7552	8,25
25,00 – 25,99	5662	6,19
26,00 – 26,99	4642	5,07
27,00 – 27,99	3604	3,94
28,00 – 28,99	2715	2,97
29,00 – 29,99	2345	2,56
30,00 – 30,99	2108	2,30
31,00 – 31,99	1561	1,71
32,00 – 32,99	1235	1,35
33,00 – 33,99	1031	1,13
34,00 – 34,99	783	0,86
35,00 – 35,99	672	0,73
36,00 – 36,99	476	0,52
37,00 – 37,99	378	0,41
38,00 – 38,99	293	0,32
39,00 – 39,99	241	0,26
40,00 – 40,99	191	0,21
41,00 – 41,99	139	0,15
42,00 – 42,99	105	0,11
43,00 – 43,99	76	0,08
44,00 – 44,99	67	0,07
≥ 45,00 bis 58,63	175	0,19
Σ	91.525	100,00

Tab. 15: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI im nicht adjustierten Kollektiv A (n = 91.252).

Apgar-Gruppe		18,50 – 24,99 kg/m ²			< 18,50 kg/m ²			25,00 – 29,99 kg/m ²		
		n	%	OR	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR (95% CI)
1' p. n.	0 – 3	893	1,52	1,00	68	1,65	1,09 (0,85-1,40)NS	336	1,77	1,18 (1,04-1,34)*
	4 – 6	2256	3,83	1,00	162	3,94	1,03 (0,88-1,21)NS	827	4,36	1,15 (1,06-1,25)**
	7 – 10 (!)	55761	94,65	1,00	3886	94,41	1,05 (0,91-1,20)NS	17805	93,87	1,16 (1,08-1,24)***
5' p. n.	0 – 3	239	0,41	1,00	16	0,39	0,96 (0,58-1,59)NS	96	0,51	1,25 (0,99-1,59)NS
	4 – 6	670	1,14	1,00	52	1,26	1,11 (0,84-1,48)NS	231	1,22	1,07 (0,92-1,25)NS
	7 – 10 (!)	58001	98,46	1,00	4048	98,35	1,07 (0,84-1,37)NS	18641	98,28	1,12 (0,99-1,27)NS
10' p. n.	0 – 3	194	0,33	1,00	12	0,29	0,88 (0,49-1,58)NS	74	0,39	1,19 (0,91-1,55)NS
	4 – 6	201	0,34	1,00	7	0,17	0,50 (0,23-1,06)NS	73	0,38	1,13 (0,86-1,48)NS
	7 – 10 (!)	58515	99,33	1,00	4097	99,54	0,69 (0,43-1,09)NS	18821	99,23	1,16 (0,96-1,40)NS
		30,00 – 34,99 kg/m ²			35,00 – 39,99 kg/m ²			≥ 40,00 kg/m ²		
		n	%	OR (95% CI)	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR (95% CI)
1' p. n.	0 – 3	181	2,69	1,84 (1,56-2,16)***	64	3,11	2,13 (1,65-2,76)***	29	3,85	2,77 (1,90-4,04)***
	4 – 6	380	5,66	1,53 (1,36-1,71)***	121	5,87	1,60 (1,32-1,93)***	70	9,30	2,65 (2,06-3,40)***
	7 – 10 (!)	6157	91,65	1,61 (1,47-1,77)***	1875	91,02	1,75 (1,50-2,04)***	654	86,85	2,68 (2,16-3,32)***
5' p. n.	0 – 3	37	0,55	1,37 (0,97-1,94)NS	17	0,83	2,06 (1,26-3,38)**	6	0,80	2,03 (0,90-4,57)NS
	4 – 6	122	1,82	1,61 (1,33-1,96)***	44	2,14	1,95 (1,40-2,59)***	28	3,72	3,37 (2,29-4,06)***
	7 – 10 (!)	6559	97,63	1,55 (1,30-1,83)***	1999	97,04	1,95 (1,50-2,53)***	719	95,48	3,02 (2,13-4,28)***
10' p. n.	0 – 3	27	0,40	1,22 (0,82-1,83)NS	13	0,63	1,92 (1,10-3,38)*	4	0,53	1,62 (0,60-4,36)NS
	4 – 6	30	0,45	1,31 (0,89-1,93)NS	9	0,44	1,29 (0,66-2,51)NS	3	0,40	1,17 (0,37-3,67)NS
	7 – 10 (!)	6661	99,15	1,27 (0,96-1,68)NS	2038	98,93	1,60 (1,04-2,46)*	746	99,07	1,39 (0,66-2,95)NS

*** (p < 0,001), ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); OR (0 – 3/ 4 – 6/ 0 – 6 vs. 7 – 10), ! OR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)

Tab. 16: Maternale, fetale/neonatale und peripartale Charakteristika in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI bei Patientinnen zwischen 18 und 34 Jahren.

	18,50 – 24,99 kg/m ²			<18,5 kg/m ²			25,00 – 29,99 kg/m ²		
	n	in %	aOR	n	in %	aOR (95% CI)	n	in %	aOR (95% CI)
Gestationsalter									
VEP (< 28 SSW)	183	0,35	1,00	15	0,40	1,16 (0,68-1,96)NS	43	0,26	0,75 (0,54-1,05)NS
EP (28 – 31 SSW)	313	0,60	1,00	29	0,78	1,31 (0,89-1,92)NS	95	0,58	0,98 (0,77-1,23)NS
MP (32 – 36 SSW)	2904	5,53	1,00	339	9,09	1,71 (0,89-1,92)***	834	5,10	0,92 (0,85-0,99)*
T (37 – 41 SSW)	47973	91,39	1,00	3294	88,36	0,72 (0,64-0,79)***	14933	91,36	1,00 (0,94-1,06)NS
Ü (≥ 42 SSW)	1120	2,13	1,00	51	1,37	0,64 (0,48-0,84)**	440	2,69	1,27 (1,14-1,42)***
Frühgeburt < 37 SSW									
ja	3400	6,48	1,00	383	10,27	1,65 (1,48-1,85)***	972	5,95	0,91 (0,85-0,98)*
nein	49093	93,52		3345	89,73		15373	94,05	
Parität (Anzahl vorausgeg. Geburten)									
0	29459	55,72	1,00	2333	62,06	1,30 (1,21-1,39)***	7638	46,38	0,67 (0,66-0,71)***
1	17377	32,87	1,00	1027	27,32	0,77 (0,71-0,83)***	5981	36,31	1,17 (1,12-1,21)***
2 – 5	5950	11,25	1,00	390	10,38	0,91 (0,82-1,02)NS	2808	17,05	1,62 (1,54-1,79)***
≥ 6	82	0,16	1,00	9	0,24	1,55 (0,78-3,08)NS	43	0,26	1,69 (1,17-2,44)**
Schwangerschaftsrisiko(en)									
ja	35275	66,72	1,00	2638	70,18	1,17 (1,09-1,26)***	11373	69,05	1,11 (1,07-1,16)***
nein	17593	33,28		1121	29,82		5097	30,95	
Entbindungsmodus									
spontan	40976	77,78	1,00	2921	78,10	1,02 (0,94-1,10)NS	12318	75,12	0,86 (0,83-0,90)***
primäre Sectio c.	3717	7,06	1,00	301	8,05	1,15 (1,02-1,30)*	1278	7,79	1,11 (1,04-1,19)**
sekundäre Sectio c.	3846	7,30	1,00	241	6,44	0,88 (0,76-1,00)NS	1525	9,30	1,30 (1,22-1,39)***
Forceps	2256	4,28	1,00	159	4,25	0,99 (0,84-1,17)NS	620	3,78	0,88 (0,80-0,96)**
Vakuum	1885	3,58	1,00	118	3,16	0,88 (0,73-1,06)NS	656	4,00	1,12 (1,03-1,23)*
kongenitale Anomalie(n)									
ja	1374	2,60	1,00	86	2,29	0,88 (0,70-1,09)NS	432	2,62	1,01 (0,91-1,13)NS
nein	51494	97,40		3673	97,71		16038	97,38	

Fortsetzung...	30,00 – 34,99 kg/m ²			35,00 – 39,99 kg/m ²			≥40,00 kg/m ²		
Gestationsalter	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR 95% CI)	n	%	aOR 95% CI)
VEP (< 28 SSW)	23	0,40	1,14 (0,74-1,76)NS	7	0,40	1,15 (0,54-2,45)NS	6	0,96	2,77 (1,22-6,26)*
EP (28 – 31 SSW)	43	0,74	1,25 (0,91-1,72)NS	9	0,52	0,86 (0,44-1,68)NS	4	0,64	1,07 (0,40-2,88)NS
MP (32 – 36 SSW)	282	4,87	0,88 (0,77-0,99)*	100	5,72	1,04 (0,84-1,27)NS	37	5,91	1,07 (0,77-1,50)NS
T (37 – 41 SSW)	5238	90,54	0,90 (0,82-0,99)*	1582	90,56	0,90 (0,77-1,27)NS	552	88,18	0,70 (0,55-0,90)**
Ü (≥ 42 SSW)	199	3,44	1,63 (1,40-1,91)***	49	2,80	1,32 (0,99-1,77)NS	27	4,31	2,07 (1,40-3,05)**
Frühgeburt < 37 SSW									
ja	348	6,02	0,92 (0,83-1,04)NS	116	6,64	1,03 (0,85-1,24)NS	47	7,51	1,17 (0,87-1,58)NS
nein	5437	93,98		1631	93,36		579	92,49	
Parität (Anzahl vorausgeg. Geburten)									
0	2419	41,47	0,56 (0,53-0,60)***	694	39,34	0,51 (0,47-0,57)***	209	32,91	0,39 (0,33-0,46)***
1	2184	37,44	1,22 (1,16-1,29)**	669	37,93	1,25 (1,13-1,38)***	231	36,38	1,17 (0,99-1,37)NS
2 – 5	1208	20,71	2,00 (1,92-2,21)***	391	22,17	2,25 (2,00-2,52)***	190	29,92	3,37 (2,84-4,00)***
≥ 6	22	0,38	2,44 (1,52-3,91)**	10	0,57	3,67 (1,90-7,09)**	5	0,79	5,11 (2,06-12,65)**
Schwangerschaftsrisiko(en)									
ja	4252	72,90	1,34 (1,26-1,43)***	1407	79,76	1,97 (1,74-2,21)***	523	82,36	2,33 (1,80-2,86)***
nein	1581	27,10		357	20,24		112	17,64	
Entbindungsmodus									
spontan	4093	70,54	0,68 (0,64-0,73)***	1150	65,38	0,54 (0,49-0,60)***	414	65,71	0,55 (0,46-0,65)***
primäre Sectio c.	639	11,01	1,63 (1,49-1,78)***	217	12,34	1,85 (1,60-2,15)***	99	15,71	2,46 (1,98-3,05)***
sekundäre Sectio c.	652	11,24	1,61 (1,47-1,76)***	262	14,89	2,22 (1,94-2,54)***	79	12,54	1,82 (1,44-2,31)***
Forceps	188	3,24	0,75 (0,64-0,87)***	65	3,70	0,86 (0,67-1,10)NS	16	2,54	0,58 (0,35-0,96)*
Vakuum	230	3,96	1,11 (0,97-1,28)NS	65	3,70	1,03 (0,80-1,33)NS	22	3,49	0,98 (0,64-1,50)NS
kongenitale Anomalie(n)									
ja	132	2,26	0,87 (0,72-1,04)NS	45	2,55	0,98 (0,73-1,33)NS	21	3,31	1,28 (0,83-1,99)NS
nein	5701	97,74		1719	97,45		614	96,69	

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05)

Tab. 17: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI im adjustierten Kollektiv B (Primiparae: n = 38.263).

Apgar-Gruppe		18,50 – 24,99 kg/m ²			<18,50 kg/m ²			25,00 – 29,99 kg/m ²		
		n	%	OR	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)
1' p. n.	0 – 3	266	1,00	1,00	19	0,93	0,93 (0,58-1,49)NS	96	1,41	1,42 (1,12-1,80)**
	4 – 6	907	3,42	1,00	77	3,78	1,18 (0,87-1,40)NS	298	4,37	1,29 (1,13-1,48)***
	7 – 10 (!)	25314	95,57	1,00	1942	95,29	1,07 (0,86-1,32)NS	6428	94,22	1,32 (1,18-1,49)***
5' p. n.	0 – 3	51	0,19	1,00	3	0,15	0,77 (0,24-2,45)NS	17	0,25	1,30 (0,75-2,25)NS
	4 – 6	211	0,80	1,00	19	0,93	1,17 (0,73-1,88)NS	67	0,98	1,24 (0,94-1,63)NS
	7 – 10 (!)	26225	99,01	1,00	2016	98,92	1,09 (0,71-1,69)NS	6738	98,77	1,25 (0,98-1,60)NS
10' p. n.	0 – 3	43	0,16	1,00	2	0,10	0,60 (0,15-2,50)NS	11	0,16	0,99 (0,51-1,93)NS
	4 – 6	47	0,18	1,00	3	0,15	0,83 (0,26-2,77)NS	20	0,29	1,65 (0,98-2,79)NS
	7 – 10 (!)	26397	99,66	1,00	2033	99,75	0,72 (0,29-1,78)NS	6791	99,55	1,34 (0,89-2,02)NS
		30,00 – 34,99 kg/m ²			35,00 – 39,99 kg/m ²			≥ 40,00 kg/m ²		
		n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)
1' p. n.	0 – 3	40	1,87	1,93 (1,38-2,70)***	16	2,66	2,79 (1,67-4,65)***	7	3,98	4,38 (2,04-9,44)**
	4 – 6	125	5,84	1,77 (1,46-2,14)***	39	6,49	1,99 (1,43-2,8)***	17	9,66	3,12 (1,88-5,18)***
	7 – 10 (!)	1974	92,29	1,80 (1,52-2,14)***	546	90,85	2,17 (1,64-2,89)***	152	86,36	3,41 (2,21-5,26)***
5' p. n.	0 – 3	4	0,19	0,98 (0,35-2,70)NS	4	0,67	3,52 (1,27-9,78)*	0	0,00	1,00 NS
	4 – 6	25	1,17	1,47 (0,97-2,23)NS	13	2,16	2,77 (1,57-4,87)**	5	2,84	3,63 (1,48-8,93)*
	7 – 10 (!)	2110	98,64	1,38 (0,94-2,02)NS	584	97,17	2,91 (1,77-4,97)***	171	97,16	2,93 (1,19-7,18)*
10' p. n.	0 – 3	2	0,09	0,58 (0,14-2,38)NS	1	0,17	1,03 (0,14-7,49)NS	0	0,00	1,00 NS
	4 – 6	5	0,23	1,32 (0,52-3,32)NS	4	0,67	3,77 (1,35-10,50)**	0	0,00	1,00 NS
	7 – 10 (!)	2132	99,67	0,96 (0,45-2,08)NS	596	99,17	2,46 (1,00-6,08)NS	176	100,00	1,00 NS
OR (0-3/ 4-6/0-6 vs. 7-10), *** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); ! aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10); Adjustierung: 37 – 41 SSW, 18 – 34 Jahre, Primiparae										

Tab. 18: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum präkonzeptionellen BMI im adjustierten Kollektiv B (Multiparae: n = 35.309).

Multiparae (≥ 1 vorausgegangene Geburt)		18,50 – 24,99 kg/m ²			<18,50 kg/m ²			25,00 – 29,99 kg/m ²		
		n	%	OR	n	%	aOR 95% CI)	n	%	aOR 95% CI)
1' p. n.	0 – 3	176	0,82	1,00	15	1,19	1,45 (0,85-2,47)NS	68	0,84	1,03 (0,78-1,36)NS
	4 – 6	521	2,42	1,00	20	1,59	0,65 (0,42-1,03)NS	236	2,91	1,21 (1,03-1,41)*
	7 – 10 (!)	20789	96,76	1,00	1221	97,21	0,86 (0,61-1,21)NS	7807	96,25	1,16 (1,01-1,33)*
5' p. n.	0 – 3	50	0,23	1,00	4	0,32	1,37 (0,49-3,79)NS	19	0,23	1,01 (0,59-1,71)NS
	4 – 6	129	0,60	1,00	6	0,48	0,80 (0,35-1,81)NS	58	0,72	1,19 (0,87-1,63)NS
	7 – 10 (!)	21307	99,17	1,00	1246	99,20	0,96 (0,50-1,81)NS	8034	99,05	1,14 (0,87-1,49)NS
10' p. n.	0 – 3	36	0,17	1,00	3	0,24	1,43 (0,44-4,64)NS	8	0,10	0,59 (0,27-1,27)NS
	4 – 6	21	0,10	1,00	1	0,08	0,82 (0,11-6,06)NS	15	0,18	1,89 (0,98-3,67)NS
	7 – 10 (!)	21429	99,73	1,00	1252	99,68	1,20 (0,44-3,82)NS	8088	99,72	1,07 (0,66-1,74)NS
		30,00 – 34,99 kg/m ²			35,00 – 39,99 kg/m ²			≥ 40,00 kg/m ²		
		n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR 95% CI)	n	%	aOR 95% CI)
1' p. n.	0 – 3	56	1,81	2,26 (1,67-3,06)***	19	1,94	2,43 (1,51-3,93)**	4	1,06	1,37 (0,51-3,71)NS
	4 – 6	113	3,65	1,54 (1,25-1,89)***	40	4,08	1,73 (1,25-2,40)**	27	7,18	3,12 (2,09-4,66)***
	7 – 10 (!)	2930	94,55	1,72 (1,45-2,04)***	922	93,99	1,91 (1,45-2,51)***	345	91,76	2,68 (1,84-3,90)***
5' p. n.	0 – 3	10	0,3	1,40 (0,71-2,75)NS	2	0,20	0,89 (0,22-3,64)NS	2	0,53	2,31 (0,56-9,53)NS
	4 – 6	35	1,13	1,89 (1,30-2,76)**	16	1,63	2,74 (1,63-4,63)**	5	1,33	2,24 (0,91-5,50)NS
	7 – 10 (!)	3054	98,55	1,75 (1,26-2,44)**	963	98,17	2,23 (1,37-3,63)**	369	98,14	2,26 (1,05-4,84)*
10' p. n.	0 – 3	8	0,26	1,54 (0,72-3,33)NS	1	0,10	0,61 (0,08-4,45)NS	0	0,00	1,00 NS
	4 – 6	7	0,23	2,32 (0,98-5,54)NS	4	0,41	4,18 (1,43-12,21)*	1	0,27	2,72 (0,37-20,28)NS
	7 – 10 (!)	3084	99,52	1,83 (1,03-3,32)*	976	99,49	1,93 (0,77-4,82)NS	375	99,73	1,00 NS
*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); aOR (0-3/ 4-6/0-6 vs. 7-10); ! aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10); Adjustierung: 37 – 41 SSW, 18 – 34 Jahre, Multiparae (≥ 1 vorausgegangene Geburt)										

Tab. 19: Entbindungsmodus in Abhängigkeit zum maternalen, präkonzeptionellen BMI bei den 18 – 34-jährigen Patientinnen im adjustierten Kollektiv.

Primiparae (n = 38.263)	18,50 – 24,99 kg/m ²			<18,50 kg/m ²			25,00 – 29,99 kg/m ²		
	n	%	aOR	n	%	aOR 95% CI	n	%	aOR 95% CI
spontan	19289	73,06	1,00	1556	76,73	1,22 (1,09-1,35)***	4580	67,50	0,77 (0,72-0,81)***
primäre Sectio c.	1640	6,21	1,00	132	6,51	1,05 (0,88-1,26)NS	447	6,59	1,07 (0,96-1,19)NS
sekundäre Sectio c.	2306	8,73	1,00	133	6,56	0,73 (0,61-0,88)**	869	12,81	1,54 (1,41-1,67)***
Forceps	1749	6,62	1,00	112	5,52	0,82 (0,68-1,00)NS	435	6,41	0,97 (0,87-1,08)NS
Vakuum	1418	5,37	1,00	95	4,68	0,87 (0,70-1,07)NS	454	6,69	1,26 (1,13-1,41)***
	30,00 – 34,99 kg/m ²			35,00 – 39,99 kg/m ²			≥40,00 kg/m ²		
	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR 95% CI	n	%	aOR 95% CI
spontan	1275	60,06	0,55 (0,51-0,61)***	329	54,92	0,45 (0,38-0,53)***	96	55,17	0,45 (0,34-0,61)***
primäre Sectio c.	203	9,56	1,60 (1,37-1,86)***	61	10,18	1,71 (1,31-2,24)***	28	16,09	2,90 (1,93-4,35)***
sekundäre Sectio c.	365	17,19	2,17 (1,92-2,45)***	131	21,87	2,93 (2,40-3,57)***	30	17,24	2,18 (1,47-3,23)***
Forceps	135	6,36	0,96 (0,80-1,15)NS	39	6,51	0,98 (0,71-1,36)NS	8	4,60	0,68 (0,33-1,38)NS
Vakuum	145	6,83	1,29 (1,08-1,54)**	39	6,51	1,23 (0,88-1,71)NS	12	6,90	1,31 (0,72-2,35)NS
*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); Adjustierung: 37 – 41 SSW, 18 – 34 Jahre, Primiparae									
Multiparae (≥ 1 vorausgegangene Geburt; n = 35.309)	18,50 – 24,99 kg/m ²			<18,50 kg/m ²			25,00 – 29,99 kg/m ²		
	n	%	aOR	n	%	aOR 95% CI	n	%	aOR 95% CI
spontan	18708	87,32	1,00	1088	86,97	0,97 (0,82-1,15)NS	6864	84,86	0,81 (0,76-0,88)***
primäre Sectio c.	1169	5,46	1,00	74	5,92	1,09 (0,86-1,39)NS	511	6,32	1,17 (1,05-1,30)**
sekundäre Sectio c.	897	4,19	1,00	47	3,76	0,98 (0,66-1,21)NS	424	5,24	1,27 (1,12-1,43)***
Forceps	332	1,55	1,00	22	1,76	1,14 (0,74-1,76)NS	133	1,64	1,06 (0,87-1,30)NS
Vakuum	318	1,48	1,00	20	1,60	1,08 (0,68-1,70)NS	157	1,94	1,31 (1,08-1,59)**
	30,00 – 34,99 kg/m ²			35,00 – 39,99 kg/m ²			≥40,00 kg/m ²		
	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)
spontan	2486	80,53	0,60 (0,55-0,66)***	732	74,77	0,43 (0,37-0,50)***	274	73,26	0,40 (0,32-0,50)***
primäre Sectio c.	304	9,85	1,89 (1,66-2,16)***	108	11,03	2,15 (1,74-2,65)***	48	12,83	2,55 (1,87-3,47)***
sekundäre Sectio c.	192	6,22	1,52 (1,29-1,78)***	99	10,11	2,57 (2,07-3,20)***	35	9,36	2,30 (1,66-3,37)***
Forceps	42	1,36	0,88 (0,63-1,21)NS	20	2,04	1,33 (0,84-2,09)NS	7	1,87	1,21 (0,57-2,58)NS
Vakuum	63	2,04	1,38 (1,05-1,82)*	20	2,04	1,38 (0,88-2,19)NS	10	2,67	1,82 (0,96-3,45)NS
*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); Adjustierung: 37 – 41 SSW, 18 – 34 Jahre, Multiparae (≥ 1 vorausgegangene Geburt)									

Tab. 20: Entwicklung des maternalen, präkonzeptionellen BMI in Gruppen von 1994 bis 2011 (ohne 2005) für die 18 – 34-Jährige.

	Jahr	<18,50 kg/m ²		18,50 – 24,99 kg/m ²		25,00 – 29,99 kg/m ²		30,00 – 34,99 kg/m ²		35,00 – 39,99 kg/m ²		≥40,00 kg/m ²	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
A	1994	339	4,72	4785	66,62	1418	19,74	469	6,53	128	1,78	44	0,61
	1995	359	4,50	5211	65,27	1673	20,95	535	6,70	153	1,92	53	0,66
	1996	367	4,05	5965	65,90	1882	20,79	602	6,65	165	1,82	71	0,78
	1997	384	3,84	6536	65,43	2061	20,63	734	7,35	193	1,93	82	0,82
	1998	411	4,16	6334	64,18	2088	21,16	733	7,43	230	2,33	73	0,74
	1999	440	4,24	6714	64,69	2183	21,03	770	7,42	209	2,01	62	0,60
	2000	517	4,77	6928	63,86	2237	20,62	828	7,63	256	2,36	83	0,77
B	2001	56	6,57	566	66,43	152	17,84	57	6,69	17	2,00	4	0,47
	2002	63	7,90	548	68,76	108	13,55	50	6,27	21	2,63	7	0,88
	2003	67	8,19	563	68,83	123	15,04	42	5,13	16	1,96	7	0,86
	2004	37	5,39	454	66,08	116	16,89	58	8,44	16	2,33	6	0,87
C	2006	116	6,17	1233	65,62	344	18,31	128	6,81	40	2,13	18	0,96
	2007	125	6,43	1245	64,04	366	18,83	142	7,30	47	2,42	19	0,98
	2008	125	5,86	1404	65,79	395	18,51	128	6,00	57	2,67	25	1,17
	2009	125	5,44	1452	63,16	442	19,23	185	8,05	67	2,91	28	1,22
	2010	128	5,36	1523	63,80	441	18,48	194	8,13	69	2,89	32	1,34
	2011	98	4,29	1449	63,44	458	20,05	177	7,75	81	3,55	21	0,92
A – Perinatalstatistik Mecklenburg-Vorpommern; B – Universitätsfrauenklinik Rostock; C – Universitätsfrauenklinik Rostock*													

Tab. 21: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur maternalen Gewichtszunahme während der Schwangerschaft bei Termingeburten (n = 81.918).

Apgar-Gruppe		AGW			IGW			EGW		
		n	%	aOR	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)
1' p. n.	0 – 3	326	1,07	1,00	219	1,10	1,04 (0,87-1,23)NS	369	1,17	1,11 (0,96-1,29)NS
	4 – 6	934	3,05	1,00	601	3,03	0,99 (0,89-1,10)NS	1213	3,85	1,28 (1,17-1,39)***
	7 – 10 (!)	29344	95,88	1,00	19027	95,87	1,00 (0,92-1,19)NS	29885	94,97	1,23 (1,14-1,33)***
5' p. n.	0 – 3	67	0,22	1,00	59	0,30	1,36 (0,96-1,93)NS	68	0,22	0,88 (0,61-1,29)NS
	4 – 6	243	0,79	1,00	159	0,80	1,01 (0,83-1,23)NS	279	0,89	0,99 (0,70-1,39)NS
	7 – 10 (!)	30294	98,99	1,00	19629	98,90	1,09 (0,91-1,29)NS	31120	98,90	1,09 (0,93-1,27)NS
10' p. n.	0 – 3	51	0,17	1,00	43	0,22	1,30 (0,87-1,95)NS	46	0,15	0,88 (0,59-1,31)NS
	4 – 6	53	0,17	1,00	42	0,21	1,22 (0,82-1,83)NS	60	0,19	1,01 (0,76-1,59)NS
	7 – 10 (!)	30500	99,66	1,00	19762	99,57	1,26 (0,95-1,68)NS	31361	99,66	0,99 (0,76-1,30)NS
*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); aOR (0 – 3/ 4 – 6 / 0 – 6 vs. 7 – 10); ! OR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10); IGW (inadäquate Gewichtszunahme); AGW (adäquate Gewichtszunahme); EGW (exzessive Gewichtszunahme); Adjustierung: 37 – 41 SSW										

Tab. 22: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur maternalen Gewichtszunahme während der Schwangerschaft im adjustierten Kollektiv (n = 26.314).

	Apgar-Gruppe	AGW			IGW			EGW		
		n	%	aOR	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)
1' p. n.	0 – 3	117	1,08	1,00	61	1,02	0,95 (0,70-1,30)NS	88	0,92	0,86 (0,65-1,13)NS
	4 – 6	317	2,94	1,00	220	3,68	1,26 (1,06-1,50)*	365	3,82	1,31 (1,12-1,53)**
	7 – 10 (!)	10354	95,98	1,00	5692	95,30	1,18 (1,01-1,37)*	9100	95,26	1,19 (1,04-1,36)*
5' p. n.	0 – 3	23	0,21	1,00	12	0,20	0,94 (0,47-1,59)NS	15	0,16	0,74 (0,38-1,41)NS
	4 – 6	85	0,79	1,00	44	0,74	0,93 (0,65-1,35)NS	81	0,85	1,08 (0,79-1,46)NS
	7 – 10 (!)	10680	99,00	1,00	5917	99,06	0,94 (0,68-1,29)NS	9457	99,00	1,00 (0,76-1,32)NS
10' p. n.	0 – 3	19	0,18	1,00	13	0,22	1,24 (0,61-2,50)NS	11	0,12	0,65 (0,31-1,37)NS
	4 – 6	22	0,20	1,00	10	0,17	0,82 (0,39-1,74)NS	15	0,16	0,77 (0,40-1,48)NS
	7 – 10 (!)	10747	99,62	1,00	5950	99,61	1,01 (0,61-1,69)NS	9527	99,73	0,72 (0,44-1,17)NS
*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); aOR (0 – 3/ 4 – 6 / 0 – 6 vs. 7 – 10); ! OR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10); IGW (inadäquate Gewichtszunahme); AGW (adäquate Gewichtszunahme); EGW (exzessive Gewichtszunahme) Adjustierung: 37 – 41 SSW, 18 – 34 Jahre, 18,5 – 24,99 kg/m ² , Primiparae										

Tab. 23: Entwicklung der maternalen Gewichtszunahme während der Schwangerschaft von 1994 bis 2011 (ohne 2005) [n = 26.214].

	Jahr	IGW		EGW		AGW	
		n	%	n	%	n	%
A	1994	590	28,14	592	28,23	915	43,63
	1995	652	27,38	720	30,24	1009	42,38
	1996	711	25,25	856	30,40	1249	44,35
	1997	862	27,22	951	30,03	1354	42,75
	1998	711	22,19	1079	33,68	1414	44,13
	1999	825	22,95	1306	36,33	1464	40,72
	2000	756	20,50	1457	39,52	1474	39,98
B	2001	58	20,64	123	43,77	100	35,59
	2002	52	18,77	117	42,24	108	38,99
	2003	58	18,41	154	48,89	103	32,70
	2004	53	21,99	111	46,06	77	31,95
C	2006	105	17,62	277	46,48	214	35,91
	2007	104	16,17	318	49,46	221	34,37
	2008	97	14,00	356	51,37	240	34,63
	2009	95	12,79	383	51,55	265	35,67
	2010	127	15,49	390	47,56	303	36,95
	2011	117	15,44	363	47,89	278	36,68
A – Perinatalstatistik Mecklenburg-Vorpommern; B – Universitätsfrauenklinik Rostock; C – Universitätsfrauenklinik Rostock*; IGW (inadäquate Gewichtszunahme); AGW (adäquate Gewichtszunahme); EGW (exzessive Gewichtszunahme)							

Tab. 24: Die Verteilung der einzelnen Schwangerschaftsrisiken nach Katalog A/B des PBE im gesamten Datensatz (A; n = 93.265), inklusive Mehrfachnennungen, und Patientinnen mit einem Schwangerschaftsrisiko (B; n = 26.778).

Kennziffer		A (n = 93.265)		B (n = 26.778)	
		n	%	n	%
01	familiäre Belastung (Diabetes, Hypertonie, Missbildungen, genetische/psychische Erkrankungen)	13757	14,75	2711	10,12
02	frühere eigene schwere Erkrankung (z. B. Herz, Lunge, Leber, Niere, ZNS, Psyche)	9753	10,46	1464	5,47
03	Blutungs-/Thromboseneigung	1412	1,51	225	0,84
04	Allergie	15668	16,80	3351	12,51
05	frühere Bluttransfusion	2607	2,80	255	0,95
06	besondere psychische Belastung (z. B. familiär oder beruflich)	3385	3,63	222	0,83
07	besondere soziale Belastung (Integrationsprobleme, wirtschaftliche Probleme)	4169	4,47	424	1,58
08	Rhesus-Inkompatibilität (bei vorausgegangenen Schwangerschaften)	240	0,26	22	0,08
09	Diabetes mellitus	375	0,40	55	0,21
10	Adipositas	3265	3,50	477	1,78
11	Kleinwuchs	429	0,46	71	0,27
12	Skelettanomalie	989	1,06	107	0,40
13	Schwangere unter 18 Jahren	2007	2,15	606	2,26
14	Schwangere über 35 Jahren	8221	8,81	1763	6,58
15	Vielgebärende (mehr als 4 Kinder)	995	1,07	102	0,38
16	Z. n. Sterilitätsbehandlung	1891	2,03	341	1,27
17	Z. n. Frühgeburt < 37 SSW	2540	2,72	242	0,90
18	Z. n. Mangelgeburt	658	0,71	38	0,14
19	Z. n. ≥ 2 Aborten/Abbrüchen	7155	7,67	1474	5,50
20	Totes/geschädigtes Kind in der Anamnese	1521	1,63	175	0,65
21	Komplikationen bei vorausgegangenen Entbindungen	2906	3,12	394	1,47
22	Komplikationen post partum	956	1,03	58	0,22
23	Z. n. Sectio	5613	6,02	1055	3,94
24	Z. n. anderen Uterusoperationen	1563	1,68	256	0,96
25	rasche Schwangerschaftsfolge (<1 Jahr)	1829	1,96	266	0,99
26	Andere Besonderheiten	8149	8,74	1375	5,13
27	behandlungsbedürftige Allgemeinerkrankung	1616	1,73	303	1,13
28	Dauermedikation	809	0,87	14	0,05
29	Abusus	2568	2,75	464	1,73
30	besondere psychische Belastung	656	0,70	27	0,10
31	besondere soziale Belastung	600	0,64	20	0,07
32	Blutungen vor der 28. SSW	2648	2,84	552	2,06
33	Blutungen nach der 28. SSW	579	0,62	98	0,37
34	Placenta praevia	269	0,29	43	0,16
36	Hydramnion	600	0,64	98	0,37
37	Oligohydramnion	639	0,69	95	0,35
38	Terminunklarheit	2490	2,67	658	2,46
39	Plazenta-Insuffizienz	1452	1,56	296	1,11
40	isthmozervikale-Insuffizienz	2372	2,54	310	1,16
41	Vorzeitige Wehentätigkeit	6881	7,38	1616	6,03
42	Anämie	1317	1,41	191	0,71
43	Harnwegsinfektion	1436	1,54	261	0,97
44	indirekter Coombstest positiv	47	0,05	9	0,03
45	Risiko aus anderen serologischen Befunden	802	0,86	200	0,75
46	Hypertonie (RR >140/90)	2389	2,56	340	1,27
47	Eiweißausscheidung ≥ 1%	575	0,62	21	0,08
48	mittelgradige – schwere Ödeme	1898	2,04	250	0,93
49	Hypotonie	398	0,43	66	0,25
50	Gestationsdiabetes	842	0,90	135	0,50
51	Lageanomalie	2409	2,58	640	2,39
52	Andere Besonderheiten	9826	10,54	2543	9,50

Tab. 25: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum Vorliegen und zur Anzahl maternaler Schwangerschaftsrisiken nach Katalog A/B PBE im nicht adjustierten Kollektiv (n = 93.265).

Anzahl an Schwangerschaftsrisiken																
0				≥1			1			2			≥3			
1' p. n.	n	%	OR	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR (95% CI)	
0-3	261	1,00	1,00	1404	2,09	2,14 (1,87-2,44)***	409	1,53	1,55 (1,32-1,81)***	347	1,83	1,86 (1,58-2,18)***	648	3,02	3,16 (2,73-3,65)***	
4-6	815	3,13	1,00	3111	4,63	1,52 (1,40-1,61)***	1090	4,07	1,32 (1,20-1,45)***	784	4,13	1,34 (1,22-1,48)***	1237	5,76	1,93 (1,77-2,12)***	
7-10 (!)	24938	95,86	1,00	62736	93,29	1,67 (1,56-1,79)***	25280	94,40	1,37 (1,27-1,49)***	17865	94,05	1,47 (1,35-1,60)***	19591	91,22	2,23 (2,06-2,41)***	
5' p. n.																
0-3	60	0,23	1,00	405	0,60	2,64 (2,01-3,46)***	93	0,35	1,51 (1,09-2,09)*	96	0,51	2,21 (1,60-3,05)***	216	1,01	4,45 (3,34-5,93)***	
4-6	213	0,82	1,00	975	1,45	1,79 (1,54-2,08)***	295	1,10	1,35 (1,13-1,61)**	240	1,26	1,55 (1,29-1,87)***	440	2,05	2,55 (2,17-3,01)***	
7-10 (!)	25741	98,95	1,00	65871	97,95	1,98 (1,73-2,25)***	26391	98,55	1,39 (1,19-1,62)***	18660	98,23	1,70 (1,45-1,99)***	20820	96,95	2,97 (2,58-3,43)***	
10' p. n.																
0-3	40	0,15	1,00	325	0,48	3,16 (2,28-4,39)***	85	0,32	2,07 (1,42-3,01)***	75	0,39	2,58 (1,76-3,79)***	165	0,77	5,05 (3,58-7,14)***	
4-6	56	0,22	1,00	292	0,43	2,03 (1,52-2,70)***	72	0,27	1,25 (0,88-1,78)NS	66	0,35	1,62 (1,13-2,31)*	154	0,72	3,37 (2,48-4,58)***	
7-10 (!)	25918	99,63	1,00	66634	99,08	2,50 (2,02-3,10)***	26622	99,41	1,59 (1,23-2,05)***	18855	99,26	2,02 (1,56-2,62)***	21157	98,51	4,07 (3,24-5,12)***	
*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); ! OR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)																

Tab. 26: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum Schwangerschaftsrisiko bei Patientinnen mit keinem oder einem bestimmten Schwangerschaftsrisiko.

Kennziffer		n(Σ)	1' p. n.		Apgar-Wert < 7 5' p. n.			10' p. n.			
			n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)
Kein Schwangerschaftsrisiko (=Vergleichsgruppe)		26.014	1.076	4,13	1,00	273	1,05	1,00	96	0,37	1,00
Katalog A- Anamnese und allgemeine Befunde											
01	familiäre Belastung (Diabetes, Hypertonie, Missbildungen, genetische/psychische Erkrankungen)	2711	112	4,13	1,00 (0,82-1,22)NS	23	0,85	0,81 (0,53-1,24)NS	10	0,37	1,00 (0,52-1,92) NS
02	frühere eigene schwere Erkrankung (z. B. Herz, Lunge, Leber, Niere, ZNS, Psyche)	1464	62	4,23	1,03 (0,79-1,33)NS	12	0,82	0,78 (0,44-1,39)NS	6	0,41	1,11 (0,49-2,54) NS
03	Blutungs-/Thromboseneigung	225	8	3,56	0,85 (0,42-1,74)NS	2	0,89	0,85 (0,21-3,42)NS	0	0,00	1,00 NS
04	Allergie	3351	146	4,36	1,06 (0,89-12,6)NS	34	1,01	0,97 (0,68-1,38)NS	14	0,42	1,13 (0,65-1,99) NS
05	frühere Bluttransfusion	255	13	5,10	1,25 (0,71-2,18)NS	2	0,78	0,75 (0,18-3,01)NS	2	0,78	2,13 (0,52-8,70) NS
06	besondere psychische Belastung (z. B. familiär oder beruflich)	222	9	4,05	0,98 (0,50-1,91)NS	3	1,35	1,29 (0,41-4,06)NS	2	0,90	2,45 (0,60-10,02) NS
07	besondere soziale Belastung (Integrationsprobleme, wirtschaftliche Probleme)	424	14	3,30	0,79 (0,46-1,35)NS	10	2,36	2,28 (1,20-4,31)*	4	0,94	2,57 (0,94-7,02) NS
08	Rhesus-Inkompatibilität (bei vorausgegangenen Schwangerschaften)	22	0	0,00	1,04 NS	0	0,00	1,01NS	0	0,00	1,04 NS
09	Diabetes mellitus	55	15	27,27	8,69 (4,79-15,78)***	6	10,91	11,55 (4,91-27,18)***	1	1,82	5,00 (0,69-36,51) NS
10	Adipositas	477	48	10,06	2,59 (1,91-3,52)***	12	2,52	2,43 (1,36-4,37)**	5	1,05	2,86 (1,16-7,06)*
11	Kleinwuchs	71	9	12,68	3,36 (1,67-6,79)**	1	1,41	1,35 (0,19-9,73)NS	1	1,41	3,86 (0,53-28,05) NS
12	Skelettanomalie	107	3	2,80	0,67 (0,21-2,11)NS	0	0,00	1,01NS	0	0,00	1,00 NS
13	Schwangere unter 18 Jahren	606	42	6,93	1,73 (1,25-2,38)**	9	1,49	1,42 (0,73-2,78)NS	0	0,00	1,00 NS
14	Schwangere über 35 Jahren	1763	115	6,52	1,62 (1,33-1,97)***	26	1,47	1,41 (0,94-2,12)NS	13	0,74	2,06 (1,12-3,59)*
15	Vielgebärende (mehr als 4 Kinder)	102	6	5,88	1,45 (0,63-3,31)NS	4	3,92	3,85 (1,41-10,53)*	3	2,94	8,18 (2,55-26,25)*
16	Z. n. Sterilitätsbehandlung	341	23	6,74	1,68 (1,09-2,57)*	7	2,05	1,98 (0,93-4,22)NS	4	1,17	3,21 (1,17-8,76)*

Fortsetzung Kennziffer		n(Σ)	1' p. n.			Apgar-Wert < 7 5' p. n.			10' p. n.		
			n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)
Kein Schwangerschaftsrisiko (=Vergleichsgruppe)		26.014	1.076	4,13	1,00	273	1,05	1,00	96	0,37	1,00
17	Z. n. Frühgeburt < 37 SSW	242	10	4,13	1,00 (0,53-1,89) NS	5	2,07	1,99 (0,81-4,86) NS	1	0,41	1,12 (0,16-8,0) NS
18	Z. n. Mangelgeburt	38	2	5,26	1,29 (0,31-5,36) NS	1	2,63	2,55 (0,35-18,64) NS	0	0,00	1,00 NS
19	Z. n. ≥ 2 Aborten/Abbrüchen	1474	75	5,09	1,24 (0,98-1,58) NS	22	1,49	1,43 (0,92-2,21) NS	10	0,68	1,84 (0,96-3,55) NS
20	Totes/geschädigtes Kind in der Anamnese	175	7	4,00	0,97 (0,45-2,06) NS	1	0,57	0,54 (0,8-3,88) NS	1	0,57	1,55 (0,22-11,19) NS
21	Komplikationen bei vorausgegangenen Entbindungen	394	5	1,27	0,30 (0,12-0,72)** NS	1	0,25	0,24 (0,03-1,71) NS	0	0,00	1,00 NS
22	Komplikationen post partum	58	2	3,45	0,83 (0,20-3,04) NS	1	1,72	1,65 (0,23-11,99) NS	0	0,00	1,00 NS
23	Z. n. Sectio	1055	63	5,97	1,47 (1,13-1,91)** NS	16	1,52	1,45 (0,87-2,41) NS	3	0,28	0,77 (0,24-2,43) NS
24	Z. n. anderen Uterusoperationen	256	15	5,86	1,44 (0,85-2,44) NS	5	1,95	1,88 (0,77-4,59) NS	1	0,39	1,06 (0,15-7,62) NS
25	rasche Schwangerschaftsfolge (<1 Jahr)	266	9	3,38	0,81 (0,42-1,58) NS	3	1,13	1,01 (0,34-3,38) NS	2	0,75	2,05 (0,50-8,34) NS
26	Andere Besonderheiten	1375	79	5,75	1,41 (1,12-1,79)** NS	21	1,53	1,46 (0,94-2,29) NS	8	0,58	1,58 (0,77-3,26) NS
27	behandlungsbedürftige Allgemeinerkrankung	303	16	5,28	1,29 (0,78-2,15) NS	3	0,99	0,94 (0,30-2,96) NS	0	0,00	1,00 NS
28	Dauermedikation	14	1	7,14	1,78 (0,23-2,15) NS	0	0,00	1,01 NS	0	0,00%	1,00 NS
29	Abusus	464	28	6,03	1,49 (1,01-2,19)* NS	6	1,29	1,24 (0,55-2,79) NS	3	0,65	1,76 (0,56-5,56) NS
30	besondere psychische Belastung	27	1	3,70	0,89 (0,12-6,58) NS	0	0,00	1,01 NS	0	0,00	1,00 NS
31	besondere soziale Belastung	20	0	0,00	1,04 NS	1	5,00	4,96 (0,66-37,20) NS	0	0,00	1,00 NS
32	Blutungen vor der 28. SSW	552	34	6,16	1,52 (1,07-2,16)*	12	2,17	2,10 (1,17-3,76)*	9	1,63	4,48 (2,25-8,91)***
33	Blutungen nach der 28. SSW	98	8	8,16	2,06 (1,00-4,26) NS	1	1,02	0,97 (0,14-0,70) NS	0	0,00	1,00 NS
34	Placenta praevia	43	3	6,98	1,74 (0,54-5,63) NS	1	2,33	2,25 (0,31-16,37) NS	1	2,33	6,43 (0,88-47,18) NS
36	Hydramnion	98	13	13,27	3,55 (1,97-6,38)*** NS	3	3,06	2,98 (0,94-9,46) NS	1	1,02	2,78 (0,38-20,16) NS

Fortsetzung Kennziffer				1' p. n.		Apgar-Wert < 7 5' p. n.				10' p. n.	
		n(Σ)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)
Kein Schwangerschaftsrisiko (=Vergleichsgruppe)		26.014	1.076	4,13	1,00	273	1,05	1,00	96	0,37	1,00
37	Oligohydramnion	95	3	3,16	0,76 (0,24-2,39) NS	0	0,00	1,01 NS	0	0,00	1,00 NS
38	Terminunklarheit	658	54	8,21	2,07 (1,56-2,76)***	17	2,58	2,50 (1,52-4,11)**	4	0,61	1,65 (0,61-4,50) NS
39	Plazenta-Insuffizienz	296	16	5,41	1,32 (0,80-2,20) NS	4	1,35	1,29 (0,48-2,49) NS	1	0,34	0,92 (0,13-6,59) NS
40	isthmozervikale-Insuffizienz	310	12	3,87	0,93 (0,52-1,67) NS	4	1,29	1,23 (0,46-3,33) NS	3	0,97	2,64 (0,83-8,37) NS
41	Vorzeitige Wehentätigkeit	1616	116	7,18	1,79 (1,47-2,19)***	30	1,86	1,78 (1,22-2,61)**	12	0,74	2,02 (1,11-3,69)*
42	Anämie	191	7	3,66	0,88 (0,41-1,88) NS	0	0,00	1,01 NS	0	0,00	1,00 NS
43	Harnwegsinfektion	261	15	5,75	1,41 (0,84-2,39) NS	1	0,38	0,36 (0,05-2,59) NS	1	0,38	1,04 (0,14-7,48) NS
44	indirekter Coombstest positiv	9	1	11,11	2,90 (0,36-23,18) NS	0	0,00	1,01 NS	0	0,00	1,00 NS
45	Risiko aus anderen serologischen Befunden	200	7	3,50	0,84 (0,29-1,79) NS	1	0,50	0,47 (0,07-3,39) NS	0	0,00	1,00 NS
46	Hypertonie (RR >140/90)	340	31	9,12	2,33 (1,60-3,38)***	10	2,94	2,86 (1,51-5,42)**	1	0,29	0,80 (0,11-5,73) NS
47	Eiweißausscheidung ≥ 1‰	21	2	9,52	2,44 (0,57-10,49) NS	0	0,00	1,01 NS	0	0,00	1,00 NS
48	mittelgradige – schwere Ödeme	250	12	4,80	1,17 (0,65-2,09) NS	2	0,80	0,76 (0,19-3,07) NS	0	0,00	1,00 NS
49	Hypotonie	66	2	3,03	0,72 (0,18-2,96) NS	1	1,52	1,45 (0,20-10,49) NS	1	1,52	4,15 (0,57-30,24) NS
50	Gestationsdiabetes	135	7	5,19	1,27 (0,59-2,72) NS	3	2,22	2,14 (0,68-6,77) NS	0	0,00	1,00 NS
51	Lageanomalie	640	70	10,94	2,85 (2,20-3,68)***	16	2,50	2,42 (1,45-4,03)**	5	0,78	2,13 (0,86-5,24) NS
52	Andere Besonderheiten	2543	148	5,82	1,43 (1,20-1,71)***	45	1,77	1,70 (1,24-2,33)**	24	0,94	2,57 (1,64-4,03)***
*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)											

Tab. 27a: Risiko für eine Frühgeburt < 37 SSW in Abhängigkeit zum Vorliegen eines bestimmten Schwangerschaftsrisikos.

Kennziffer		n (Σ)	n	Geburt < 37 SSW	
				%	aOR (95% CI)
Kein Schwangerschaftsrisiko (=Vergleichsgruppe)		25.818	784	3,04	1,00
01	familiäre Belastung (Diabetes, Hypertonie, Missbildungen, genetische/psychische Erkrankungen)	2702	132	4,89	1,64 (1,36-1,98)***
02	frühere eigene schwere Erkrankung (z. B. Herz, Lunge, Leber, Niere, ZNS, Psyche)	1458	67	4,60	1,54 (1,19-1,97)***
03	Blutungs-/Thromboseneigung	225	8	3,56	1,18 (0,58-2,39)NS
04	Allergie	3349	110	3,28	1,08 (0,89-1,33)NS
05	frühere Bluttransfusion	252	7	2,78	0,91 (0,43-1,94)NS
06	besondere psychische Belastung (z. B. familiär oder beruflich)	220	7	3,18	1,05 (0,49-2,24)NS
07	besondere soziale Belastung (Integrationsprobleme, wirtschaftliche Probleme)	405	16	3,95	1,31 (0,79-2,18)NS
08	Rhesus-Inkompatibilität (bei vorausgegangenen Schwangerschaften)	22	2	9,09	3,19 (0,75-13,69)NS
09	Diabetes mellitus	55	9	16,36	6,25 (3,05-12,81)***
10	Adipositas	474	15	3,16	1,04 (0,62-1,75)NS
11	Kleinwuchs	71	5	7,04	2,42 (0,97-6,02)NS
12	Skelettanomalie	107	1	0,93	0,30 (0,04-2,16)NS
13	Schwangere unter 18 Jahren	598	32	5,35	1,81 (1,26-1,96)**
14	Schwangere über 35 Jahren	1746	81	4,64	1,55 (1,23-1,96)***
15	Vielgebärende (mehr als 4 Kinder)	92	6	6,52	2,23 (0,97-5,11)NS
16	Z. n. Sterilitätsbehandlung	341	16	4,69	1,57 (0,95-2,61)NS
17	Z. n. Frühgeburt < 37 SSW	241	38	15,77	5,98 (4,20-8,51)***
18	Z. n. Mangelgeburt	37	4	10,81	3,87 (1,37-10,95)*
19	Z. n. ≥ 2 Aborten/Abbrüchen	1462	83	5,68	1,92 (1,53-2,43)***
20	Totes/geschädigtes Kind in der Anamnese	174	11	6,32	2,16 (1,17-3,99)*
21	Komplikationen bei vorausgegangenen Entbindungen	394	7	1,78	0,58 (0,27-1,22)NS
22	Komplikationen post partum	57	1	1,75	0,57 (0,08-4,12)NS
23	Z. n. Sectio	1050	33	3,14	1,04 (0,73-1,48)NS
24	Z. n. anderen Uterusoperationen	255	17	6,67	2,28 (1,39-3,75)**
25	rasche Schwangerschaftsfolge (<1 Jahr)	265	14	5,28	1,78 (1,04-3,97)*
26	Andere Besonderheiten	1364	63	4,62	1,55 (1,19-2,01)**
27	behandlungsbedürftige Allgemeinerkrankung	303	19	6,27	2,14 (1,34-3,42)**
28	Dauermedikation	14	1	7,14	2,46 (0,32-18,80)NS
29	Abusus	460	31	6,74	2,31 (1,59-3,35)***

Fortsetzung... Kennziffer		Geburt < 37 SSW			
		n (Σ)	n	%	aOR (95% CI)
Kein Schwangerschaftsrisiko (=Vergleichsgruppe)		25.818	784	3,04	1,00
30	besondere psychische Belastung	26	1	3,85	1,28 (0,17-9,44) NS
31	besondere soziale Belastung	20	3	15,00	5,64 (1,65-19,27)*
32	Blutungen vor der 28. SSW	551	34	6,17	2,10 (1,47-2,99)***
33	Blutungen nach der 28. SSW	97	13	13,40	4,94 (2,74-8,90)***
34	Placenta praevia	42	13	30,95	14,31 (7,41-27,64)***
36	Hydramnion	98	11	11,22	4,04 (2,15-7,59)***
37	Oligohydramnion	95	6	6,32	2,15 (0,94-4,94) NS
38	Terminunklarheit	597	46	7,71	2,67 (1,96-3,63)***
39	Plazenta-Insuffizienz	294	19	6,46	2,21 (1,38-3,53)**
40	isthmozervikale-Insuffizienz	307	38	12,38	4,51 (3,19-6,38)***
41	Vorzeitige Wehentätigkeit	1601	281	17,55	6,80 (5,87-7,88)***
42	Anämie	189	4	2,12	0,69 (0,26-1,86) NS
43	Harnwegsinfektion	261	8	3,07	1,01 (0,50-2,05) NS
44	indirekter Coombstest positiv	9	1	11,11	3,99 (0,50-31,95) NS
45	Risiko aus anderen serologischen Befunden	197	2	1,02	0,33 (0,08-1,32) NS
46	Hypertonie (RR >140/90)	339	20	5,90	2,00 (1,27-3,16)**
47	Eiweißausscheidung $\geq 1\%$	20	0	0,00	1,03 NS
48	mittelgradige – schwere Ödeme	249	3	1,20	0,39 (0,12-1,22) NS
49	Hypotonie	65	1	1,54	0,50 (0,07-3,60) NS
50	Gestationsdiabetes	134	6	4,48	1,50 (0,07-3,40) NS
51	Lageanomalie	638	40	6,27	2,14 (1,54-2,97)***
52	Andere Besonderheiten	2530	138	5,45	1,84 (1,53-2,22)***

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p \geq 0,05); aOR (< 37 SSW vs. \geq 37 SSW)

Tab. 27b: Verteilung der Apgar-Werte < 7 in Abhängigkeit zum Schwangerschaftsrisiko bei Patientinnen mit keinem oder einem bestimmten Schwangerschaftsrisiko bei Termingeburten (37 – 41 SSW).

Kennziffer		n(Σ)	1' p. n.			Apgar-Wert < 7 5' p. n.			10' p. n.		
			n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)
Kein Schwangerschaftsrisiko (=Vergleichsgruppe)		24.434	904	3,70	1,00	2,08	0,85	1,00	56	0,23	1,00
07	besondere soziale Belastung (Integrationsprobleme, wirtschaftliche Probleme)	384	12	3,13	0,84 (0,47- 1,49)NS	9	2,34	2,80 (1,42-5,49)**	4	1,04	4,58 (1,65-12,70)*
09	Diabetes mellitus	46	11	23,91	8,18 (4,14- 16,16)***	5	10,87	14,20 (5,56-36,30)***	1	2,17	9,67 (1,31-71,40)NS
10	Adipositas	446	41	9,19	2,64 (1,90- 3,66)***	11	2,47	2,95 (1,59-5,44)**	4	0,90	3,94 (1,42-10,91)*
11	Kleinwuchs	64	6	9,38	2,69 (1,16-6,26)*	0	0,00	1,01NS	0	0,00	1,00NS
13	Schwangere unter 18 Jahren	544	33	6,07	1,68 (1,18-2,41)**	7	1,29	1,52 (0,71-3,24)NS	0	0,00	1,00NS
14	Schwangere über 35 Jahren	1638	92	5,62	1,55 (1,24- 1,93)***	21	1,28	1,51 (0,96-2,38)NS	10	0,61	2,67 (1,36-5,25)**
15	Vielgebärende (mehr als 4 Kinder)	85	3	3,53	0,95 (0,30- 3,02)NS	2	2,35	2,81 (0,69-11,49)NS	2	2,35	10,49 (2,52-43,69)*
16	Z. n. Sterilitätsbehandlung	312	19	6,09	1,69 (1,06-2,70)*	6	1,92	2,28 (1,01-5,18)NS	2	0,64	2,81 (0,68-11,50)NS
21	Komplikationen bei vorausgegangenen Entbindungen	377	5	1,33	0,35 (0,14-0,85)*	1	0,27	0,31 (0,04-2,22)NS	0	0,00	1,00NS
23	Z. n. Sectio	989	54	5,46	1,50 (1,13-1,99)**	13	1,31	1,55 (0,88-2,73)NS	2	0,20	0,88 (0,22-3,62)NS
26	Andere Besonderheiten	1263	55	4,35	1,19 (0,90- 1,57)NS	13	1,03	1,21 (0,69-2,13)NS	5	0,40	1,73 (0,69-4,33)NS
29	Abusus	411	17	4,14	1,12 (0,69- 1,83)NS	4	0,97	1,15 (0,42-3,09)NS	1	0,24	1,06 (0,15-7,69)NS
32	Blutungen vor der 28. SSW	507	18	3,55	0,96 (0,60- 1,54)NS	5	0,99	1,16 (0,48-2,83)NS	3	0,59	2,59 (0,81-8,31)NS
36	Hydramnion	85	10	11,76	3,41 (1,79-6,74)**	2	2,35	2,81 (0,69-11,49)NS	0	0,00	1,00 NS
38	Terminunklarheit	480	31	6,46	1,80 (1,24-2,60)**	9	1,88	2,23 (1,14-4,37)**	0	0,00	1,00 NS
41	Vorzeitige Wehentätigkeit	1295	58	4,48	1,22 (0,93- 1,60)NS	8	0,62	0,72 (0,36-1,47)NS	2	0,15	0,67 (0,16-2,76)NS
46	Hypertonie (RR >140/90)	310	22	7,10	1,99 (1,28-3,08)**	7	2,26	2,69 (1,26-5,76)*	1	0,32	1,41 (0,19-10,21)NS
51	Lageanomalie	593	54	9,11	2,61 (1,96- 3,48)***	9	1,52	1,80 (0,92-3,52)NS	2	0,34	1,47 (0,36-6,05)NS
52	Andere Besonderheiten	2292	104	4,54	1,24 (1,01-1,52)*	23	1,00	1,18 (0,77-1,82)NS	13	0,57	2,48 (1,36-4,55)**

*** (p < 0,001): ** (p < 0,01): * (p < 0,05): NS (p ≥ 0,05): aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10): Adjustierung: 37 – 41 SSW

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10); Adjustierung: 37 – 41 SSW

Tab. 28: Entwicklung des durchschnittlichen maternalen Alters (in Jahren) in Abhängigkeit zur Parität von 1994 bis 2011 (ohne 2005).

Jahr	Anzahl vorausgegangener Geburten															
	0				1				2 – 5				≥ 6			
	Mittelwert	Max.	Min.	Standard-abweichung	Mittelwert	Max.	Min.	Standard-abweichung	Mittelwert	Max.	Min.	Standard-abweichung	Mittelwert	Max.	Min.	Standard-abweichung
1994	23,57	43	13	4,15	26,53	41	16	3,82	30,36	44	18	4,73	33,85	42	26	4,35
1995	23,78	45	11	4,16	26,83	43	15	3,78	30,65	49	16	4,71	34,69	44	26	3,92
1996	24,17	44	13	4,28	27,33	43	15	3,95	30,84	46	17	4,70	35,78	52	28	4,43
1997	24,31	44	13	4,29	27,84	43	17	4,00	31,28	45	18	4,78	35,45	44	28	3,45
1998	24,42	43	14	4,49	28,20	45	16	4,21	31,35	45	18	4,60	35,64	45	23	3,44
1999	24,39	51	12	4,53	28,41	44	16	4,42	31,70	46	18	4,85	35,75	47	25	4,55
2000	24,55	50	12	4,64	28,53	47	14	4,52	32,06	47	17	4,89	35,79	44	24	4,06
2001	25,48	42	14	5,08	28,41	43	16	5,31	32,45	43	17	5,43	34,00	38	25	4,12
2002	25,53	40	14	5,38	29,19	40	16	5,10	32,81	43	20	4,87	37,50	39	35	1,91
2003	25,74	43	15	5,51	29,66	48	18	5,05	33,12	45	19	5,46	35,50	37	32	1,97
2004	25,99	41	13	5,13	29,96	44	18	5,16	31,53	45	20	5,26	34,00	34	34	.
2006	25,84	41	14	5,05	29,44	44	17	4,99	31,44	44	15	5,92	34,15	41	26	4,88
2007	26,05	43	13	5,05	29,53	44	16	4,92	31,57	45	18	5,81	34,33	40	26	4,97
2008	26,31	40	15	4,82	29,44	44	17	4,78	31,36	44	17	5,70	36,09	43	29	4,74
2009	26,65	45	14	4,93	29,73	45	17	4,95	31,78	43	20	5,36	37,25	43	27	5,71
2010	26,67	43	13	5,03	30,20	46	17	4,77	31,86	44	20	5,10	34,82	40	29	4,05
2011	27,02	43	14	4,92	30,22	43	17	4,78	32,21	44	19	5,03	36,73	38	34	2,18

Tab. 29: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur Parität im nicht adjustierten Kollektiv (n = 93.265).

	Anzahl vorausgegangener Geburten											
	0			1			2 – 5			≥ 6		
1' p. n.	n	%	OR	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR (95% CI)
0-3	876	1,88	1,12 (1,02-1,27)*	435	1,43	0,72 (0,64-0,80)***	327	2,09	1,22 (1,08-1,38)**	27	5,52	3,27 (2,21-4,84)***
4-6	2219	4,75	1,31 (1,23-1,40)***	1038	3,41	0,73 (0,68-0,78)***	647	4,14	0,98 (0,90-1,07)NS	22	4,50	1,12 (0,73-1,72)NS
7-10 (!)	43593	93,37	1,25 (1,19-1,37)***	28980	95,16	0,72 (0,68-0,77)***	14661	93,77	1,05 (0,98-1,23)NS	440	89,98	1,75 (1,30-2,36)***
5' p. n.												
0-3	213	0,46	0,84 (0,70-1,01)NS	127	0,42	0,77 (0,63-0,95)*	109	0,70	1,53 (1,23-1,90)***	16	3,27	7,05 (4,24-11,70)***
4-6	641	1,37	1,17 (1,04-1,31)**	304	1,00	0,71 (0,62-0,80)***	231	1,48	1,20 (1,04-1,39)*	12	2,45	2,02 (1,13-3,59)*
7-10 (!)	45834	98,17	1,07 (0,97-1,18)NS	30022	98,58	0,72 (0,65-0,81)***	15295	97,83	1,29 (1,15-1,46)***	461	94,27	3,41 (2,32-5,01)***
10' p. n.												
0-3	168	0,36	0,85 (0,09-1,05)NS	106	0,35	0,84 (0,67-1,06)NS	78	0,50	1,35 (1,05-1,74)*	13	2,66	7,27 (4,14-12,73)***
4-6	182	0,39	1,09 (0,89-1,35)NS	75	0,25	0,57 (0,44-0,73)***	83	0,53	1,56 (1,22-2,00)**	8	1,64	4,63 (2,28-9,39)***
7-10 (!)	46338	99,25	0,986 (0,83-1,11)NS	30272	99,41	0,70 (0,59-0,83)***	15474	98,97	1,45 (1,22-1,73)***	468	95,71	5,97 (3,83-9,30)***
*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); ! OR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)												

Tab. 30: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur Parität im adjustierten Kollektiv (n = 52.868).

1' p. n.	Anzahl vorausgegangener Geburten											
	0				1				2 – 5			
	n	%	OR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)
0-3	464	1,58	1,19 (1,03-1,37)*	220	1,27	0,79 (0,68-0,93)**	93	1,56	1,06 (0,85-1,32)NS	2	2,44	1,67 (0,41-6,82)NS
4-6	1243	4,22	1,39 (1,27-1,53)***	531	3,06	0,75 (0,68-0,83)***	185	3,11	0,82 (0,70-0,95)**	3	3,66	1,00 (0,31-3,16)NS
7-10 (!)	27752	94,21	1,33 (1,23-1,44)***	16626	95,68	0,76 (0,70-0,83)***	5672	95,33	0,89 (0,78-1,00)NS	77	93,90	1,19 (0,48-2,94)NS
5' p. n.												
0-3	115	0,39	0,92 (0,70-1,20)NS	71	0,41	1,00 (0,76-1,33)NS	29	0,49	1,23 (0,83-1,83)NS	0	0,00	1,00 NS
4-6	358	1,22	1,25 (1,06-1,48)*	152	0,87	0,71 (0,68-0,86)***	75	1,26	1,16 (0,91-1,48)NS	1	1,22	1,10 (0,15-7,90)NS
7-10 (!)	28986	98,39	1,15 (1,00-1,32)NS	17154	98,72	0,79 (0,67-0,92)**	5846	98,25	1,18 (0,96-1,45)NS	81	98,78	0,80 (0,11-5,77)NS
10' p. n.												
0-3	96	0,33	0,99 (0,73-1,34)NS	57	0,33	1,00 (0,73-1,38)NS	20	0,34	1,03 (0,65-1,65)NS	0	0,00	1,00 NS
4-6	108	0,37	1,41 (1,03-1,93)*	37	0,21	0,57 (0,40-0,82)**	23	0,39	1,24 (0,80-1,93)NS	1	1,22	3,85 (0,53-27,85)NS
7-10 (!)	29255	99,31	1,18 (0,95-1,46)NS	17283	99,46	0,77 (0,61-0,98)*	5907	99,28	1,14 (0,82-1,56)NS	81	98,78	1,90 (0,26-13,68)NS
*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); ! aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10) Adjustierung: 18,50 – 24,99 kg/m ² , 18 – 34 Jahre												

Tab. 31: Verteilung der Apgar-Gruppen bei Pluri- und Multiparae bei A – normalgewichtigen Patientinnen (18,50 – 24,99 kg/m²) und B – Patientinnen zwischen 18 und 34 Jahren.

	A (18,50 – 24,99 kg/m ²)						B (18 – 34 Jahren)					
	Pluriparae (Z. n. 2 – 5 Geburten)			Multiparae (Z. n. ≥6 Geburten)			Pluriparae (Z. n. 2 – 5 Geburten)			Multiparae (Z. n. ≥6 Geburten)		
1' p. n.	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)
0-3	138	1,71	1,15 (0,96-1,38)NS	5	2,98	1,97 (0,81-4,81) NS	218	1,92	1,16 (1,00-1,34)*	8	4,02	2,49 (1,22-5,06)*
4-6	285	3,53	0,91 (0,80-1,03) NS	4	2,38	0,62 (0,23-1,68) NS	418	3,69	0,89 (0,80-0,99)**	11	5,53	1,42 (0,77-2,61) NS
7-10 (!)	7654	94,76	0,98 (0,88-1,08) NS	159	94,64	1,00 (0,51-1,96) NS	10704	94,39	0,97 (0,88-1,05) NS	180	90,45	1,73 (1,08-2,78)*
5' p. n.												
0-3	40	0,50	1,27 (0,90-1,78) NS	2	1,19	2,98 (0,73-12,07) NS	71	0,63	1,40 (1,08-1,82)**	5	2,51	5,48 (2,24-13,38)**
4-6	107	1,32	1,20 (0,98-1,48) NS	2	1,19	1,06 (0,26-4,27) NS	161	1,42	1,19 (1,08-1,42)*	2	1,01	0,84 (0,21-3,37) NS
7-10 (!)	7930	98,18	1,22 (1,02-1,46)*	164	97,62	1,56 (0,58-4,21) NS	11108	97,95	1,25 (1,09-1,44)**	192	96,48	2,21 (0,99-4,51) NS
10' p. n.												
0-3	29	0,36	1,11 (0,75-1,65) NS	1	0,60	1,83 (0,26-13,15) NS	46	0,41	1,13 (0,83-1,55) NS	3	1,51	4,29 (1,36-13,48)*
4-6	35	0,43	1,33 (0,92-1,92) NS	2	1,19	3,55 (0,88-14,43) NS	54	0,48	1,46 (1,09-1,97)*	4	2,01	6,04 (2,23-16,36)**
7-10 (!)	8013	99,21	1,22 (0,93-1,59) NS	165	98,21	2,71 (0,86-8,51) NS	11240	99,12	1,29 (1,04-1,60)*	192	96,48	5,14 (2,41-10,97)**
*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); ! aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)												

Tab. 32: Verteilung des präkonzeptionellen BMI und maternalen Alters in Abhängigkeit zur Parität im nicht adjustierten Kollektiv.

	Anzahl vorausgegangener Geburten															
	0				1				2 – 5				≥ 6			
	n (Spalte)	% (Zeile)	% (Zeile)	OR (95% CI)	n (Spalte)	% (Spalte)	% (Zeile)	OR (95% CI)	n (Spalte)	% (Spalte)	% (Zeile)	OR (95% CI)	n (Spalte)	% (Spalte)	% (Zeile)	OR (95% CI)
BMI kg/m²																
<18,50	2557	5,56	62,12	1,67 (1,55-1,77)***	1082	3,61	26,29	0,72 (0,67-0,78)***	462	3,06	11,22	0,63 (0,57-0,69)***	15	3,54	0,36	0,78 (0,46-1,30)NS
18,50 – 24,99	31679	68,83	53,78	1,48 (1,44-1,52)***	18986	63,34	32,23	0,94 (0,91-0,96)***	8077	53,50	13,71	0,58 (0,56-0,60)***	168	39,62	0,29	0,36 (0,30-0,44)***
25,00 – 29,99	8247	17,92	43,48	0,71 (0,69-0,73)***	6565	21,90	34,61	1,11 (1,07-1,15)***	4033	26,72	21,26	1,50 (1,44-1,56)***	123	29,01	0,65	1,57 (1,27-1,93)***
30,00 – 34,99	2580	5,61	38,40	0,59 (0,56-0,63)***	2376	7,93	35,37	1,13 (1,08-1,20)***	1697	11,24	25,26	1,80 (1,70-1,91)***	65	15,33	0,97	2,30 (1,76-3,00)***
35,00 – 39,99	737	1,60	35,78	0,54 (0,50-0,60)***	717	2,39	34,81	1,10 (1,00-1,20)*	567	3,76	27,52	1,96 (1,78-2,16)***	39	9,20	1,89	4,47 (3,20-6,23)***
≥40,00	228	0,50	30,28	0,43 (0,37-0,50)***	251	0,84	33,33	1,03 (0,88-1,20)NS	260	1,72	34,53	2,70 (2,32-3,14)***	14	3,30	1,86	4,18 (2,44-7,15)***
Alter in Jahren																
< 18	1896	4,07	94,47	17,72 (14,63-21,47)***	101	0,33	5,03	0,11 (0,09-0,13)***	10	0,06	0,50	0,02 (0,1-0,05)***	0	0,00	0,00	1,02 (1,02-1,02)NS
18 – 34	43340	93,09	52,36	2,40 (2,29-2,50)***	27901	91,86	33,71	1,60 (1,52-1,67)***	11340	72,73	13,70	0,22 (0,21-0,23)***	199	40,86	0,24	0,08 (0,07-0,10)***
35 – 39	1179	2,53	16,63	0,18 (0,17-0,19)***	2154	7,09	30,39	0,89 (0,85-0,94)***	3539	22,70	49,92	6,11 (5,81-6,43)***	217	44,56	3,06	10,02 (8,36-12,00)***
≥ 40	142	0,31	12,54	0,14 (0,12-0,17)***	217	0,71	19,17	0,49 (0,42-0,56)***	702	4,50	62,01	8,44 (7,48-9,53)***	71	14,58	6,27	14,71 (11,36-19,06)***
Alter in Jahren	Mittelwert	Max.	Min.	Standard-abweichung	Mittelwert	Max.	Min.	Standard-abweichung	Mittelwert	Max.	Min.	Standard-abweichung	Mittelwert	Max.	Min.	Standard-abweichung
BMI kg/m²	24,69	51	11	4,64	28,13	48	14	4,42	31,32	49	15	4,92	35,27	52	23	4,12
	23,35	58,6	12,4	4,19	24,20	53,2	12,1	4,57	25,36	54,7	14,6	5,16	27,17	53,7	16	6,20
*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05)																

Tab. 33: Verteilung des Gestationsalters und Entbindungsmodus in Abhängigkeit zur Parität unter adjustierten Bedingungen (18,50 – 24,99 kg/m², 18 – 34 Jahre).

Gestationsalter in Gruppen ¹	Anzahl vorausgegangener Geburten											
	0			1			2 – 5			≥ 6		
	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)
VEP (< 28 SSW)	97	0,33	0,90 (0,67-1,20)NS	61	0,35	1,02 (0,75-1,39)NS	24	0,41	1,20 (0,78-1,84)NS	1	1,23	3,59 (0,50-25,92)NS
EP (28 – 31 SSW)	204	0,70	1,49 (1,18-1,88)**	68	0,39	0,57 (0,43-0,74)***	40	0,68	1,16 (0,83-1,62)NS	1	1,23	2,09 (0,29-15,05)NS
MP (32 – 36 SSW)	1745	5,96	1,21 (1,12-1,30)***	734	4,25%	0,68 (0,62-0,74)***	413	7,02	1,34 (1,20-1,49)***	12	14,81	2,98 (1,61-5,50)**
< 37 SSW	2046	6,99	1,22 (1,13-1,30)***	863	5,00	0,86 (0,63-0,73)***	477	8,10	1,32 (1,19-1,46)***	14	17,28	3,03 (1,70-5,39)**
T (37 – 41 SSW)	26487	90,52	0,78 (0,73-0,83)***	16122	93,37	1,49 (1,39-1,60)***	5299	90,03	0,83 (0,76-0,91)***	65	80,25	0,38 (0,22-0,66)**
Ü (≥ 42 SSW)	727	2,48	1,48 (1,13-1,39)***	281	1,63	0,68 (0,59-0,78)***	110	1,87	0,86 (0,71-1,05)NS	2	2,47	1,16 (0,29-4,73)NS
Entbindungsmodus¹												
spontan	20943	71,37	0,41 (0,39-0,42)***	14767	85,26	2,02 (1,93-2,12)***	5193	87,48	2,14 (1,98-2,32)***	73	89,02	2,32 (1,66-4,64)*
primäre Sectio c.	2220	7,57	1,19 (1,12-1,28)***	1084	6,26	0,83 (0,77-0,89)***	408	6,87	0,97 (0,87-1,08)NS	5	6,10	0,86 (0,35-2,11)NS
sekundäre Sectio c.	2740	9,34	2,07 (1,93-2,23)***	856	4,94	0,56 (0,52-0,61)***	246	4,14	0,52 (0,45-0,59)***	4	4,88	0,65 (0,24-1,78)NS
Forceps	1896	6,46	4,41 (3,93-4,94)***	315	1,82	0,32 (0,28-0,36)***	45	0,76	0,15 (0,11-0,21)***	0	0,00	1,05 NS
Vakuum	1544	5,26	3,75 (3,33-4,22)***	297	1,71	0,37 (0,33-0,42)***	44	0,74	0,18 (0,14-0,25)***	0	0,00	1,04 NS
Entbindungsmodus²												
spontan	19289	73,06	0,39 (0,38-0,41)***	13897	86,48	2,03 (1,93-2,14)***	4750	89,81	2,46 (2,25-2,70)***	61	93,85	3,95 (1,44-10,86)**
primäre Sectio c.	1640	6,21	1,15 (1,06-1,24)**	872	5,43	0,88 (0,81-0,96)**	294	5,56	0,94 (0,83-1,06)NS	3	4,62	0,78 (0,24-2,47)NS
sekundäre Sectio c.	2306	8,73	2,19 (2,02-2,37)***	730	4,54	0,56 (0,52-0,61)***	166	3,14	0,42 (0,36-0,49)***	1	1,54	0,22 (0,03-1,57)NS
Forceps	1749	6,62	4,51 (4,00-5,08)***	293	1,82	0,31 (0,28-0,35)***	39	0,74	0,15 (0,10-0,20)***	0	0,00	1,05 NS
Vakuum	1418	5,37	3,77 (3,33-4,26)***	278	1,73	0,36 (0,32-0,42)***	40	0,76	0,18 (0,13-0,25)***	0	0,00	1,04 NS
*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05);												
1 – Adjustierung: 18,50 – 24,99 kg/m ² , 18 – 34 Jahre												
2 – Adjustierung: 18,50 – 24,99 kg/m ² , 18 – 34 Jahre, 37 - 41 SSW												

Tab. 34: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft im nicht adjustierten Kollektiv (n = 62.246).

		Raucherinnen			Nichtraucherinnen										
		n	%	OR (95% CI)	n	%	OR								
1' p. n.															
0 – 3		272	2,17	1,07 (0,93-1,22)NS	1014	2,04	1,00								
4 – 6		536	4,28	1,07 (0,97-1,18)NS	2002	4,03	1,00								
7 – 10 (!)		11724	93,55	1,07 (0,99-1,16)NS	46698	93,93	1,00								
5' p. n.															
0 – 3		90	0,72	1,07 (0,85-1,36)NS	334	0,67	1,00								
4 – 6		198	1,58	1,32 (1,12-1,55)**	599	1,20	1,00								
7 – 10 (!)		12244	97,70	1,23 (1,08-1,41)**	48781	98,12	1,00								
10' p. n.															
0 – 3		71	0,57	0,98 (0,76-1,27)NS	288	0,58	1,00								
4 – 6		61	0,49	1,32 (0,99-1,76)NS	184	0,37	1,00								
7 – 10 (!)		12400	98,95	1,11 (0,92-1,35)NS	49242	99,05	1,00								
	1 – 5 Zig/d			6 – 10 Zig/d			11 – 15 Zig./d			16 – 20 Zig/d			>20 Zig/d		
	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR (95% CI)
1' p. n.															
0 – 3	82	1,67	0,82 (0,65-1,02)NS	137	2,57	1,27 (1,06-1,52)*	24	2,27	1,12 (0,75-1,69)NS	26	2,30	1,15 (0,77-1,70)NS	3	2,59	1,28 (0,41-4,04)NS
4 – 6	200	4,07	1,01 (0,87-1,17)NS	225	4,23	1,06 (0,92-1,22)NS	48	4,54	1,14 (0,85-1,52)NS	58	5,14	1,30 (0,99-1,69)NS	5	4,31	1,08 (0,44-2,65)NS
7 – 10 (!)	4628	94,26	0,94 (0,83-1,07)NS	4959	93,20	1,13 (1,01-1,27)*	985	93,19	1,13 (0,89-1,44)NS	1044	92,55	1,25 (0,99-1,56)NS	108	93,10	1,15 (0,56-2,35)NS
5'p.n															
0 – 3	24	0,49	0,73 (0,48-1,10)NS	44	0,83	1,24 (0,90-1,70)NS	14	1,32	1,99 (1,16-3,41)*	8	0,71	1,06 (0,53-2,14)NS	0	0,00	1,01 NS
4 – 6	70	1,43	1,18 (0,92-1,52)NS	90	1,69	1,41 (1,13-1,77)**	17	1,61	1,35 (0,83-2,19)NS	18	1,60	1,33 (0,83-2,13)NS	3	2,59	2,16 (0,69-6,82)NS
7 – 10 (!)	4816	98,09	1,02 (0,82-1,26)NS	5187	97,48	1,35 (1,12-1,62)**	1026	97,07	1,58 (1,10-2,27)*	1102	97,70	1,23 (0,83-1,83)NS	113	97,41	1,39 (0,44-4,38)NS
10' p. n.															
0 – 3	22	0,45	0,77 (0,50-1,19)NS	37	0,70	1,20 (0,85-1,70)NS	8	0,76	1,32 (0,65-2,67)NS	4	0,35	0,61 (0,23-1,65)NS	0	0,00	1,01 NS
4 – 6	14	0,29	0,77 (0,45-1,33)NS	26	0,49	1,32 (0,88-2,00)NS	10	0,95	2,58 (1,36-4,88)**	10	0,89	2,40 (1,27-4,55)**	1	0,86	2,33 (0,32-16,75)NS
7 – 10 (!)	4874	99,27	0,77 (0,55-1,08)NS	5258	98,82	1,25 (0,96-1,63)NS	1039	98,30	1,81 (1,12-2,91)*	1114	98,76	1,81 (1,12-2,91)*	115	99,14	0,91 (0,13-6,51)NS
*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); OR (0 – 3/4 – 6 / 0 – 6 vs. 7 – 10); ! OR (Appar 0 – 6 vs. 7 – 10); Zig/d – Zigaretten/Tag															

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); OR (0 – 3/ 4 – 6 / 0 – 6 vs. 7 – 10); ! OR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10); Zig/d – Zigaretten/Tag

Tab. 35: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft bei Termingeburten (n = 55.434).

		Raucherinnen			Nichtraucherinnen										
		n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR								
1' p. n. 0 – 3 4 – 6 7 – 10 (!)		141	1,30	1,05 (0,87-1,26)NS	554	1,24	1,00								
		365	3,35	1,07 (0,96-1,29)NS	1396	3,13	1,00								
		10377	95,35	1,07 (0,96-1,18)NS	42601	95,62	1,00								
5' p. n. 0 – 3 4 – 6 7 – 10 (!)		42	0,39	1,16 (0,82-1,63)NS	149	0,33	1,00								
		102	0,94	1,19 (0,96-1,49)NS	351	0,79	1,00								
		10739	98,68	1,18 (0,98-1,42)NS	44051	98,88	1,00								
10' p. n. 0 – 3 4 – 6 7 – 10 (!)		31	0,28	1,03 (0,70-1,53)NS	123	0,28	1,00								
		25	0,23	1,21 (0,77-1,88)NS	85	0,19	1,00								
		10827	99,49	1,10 (0,82-1,48)NS	44343	99,53	1,00								
	1 – 5 Zig/d			6 – 10 Zig/d			11 – 15 Zig/d			16 – 20 Zig/d			>20 Zig/d		
	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)
1' p. n. 0 – 3 4 – 6 7 – 10 (!)	42	0,97	0,78 (0,57-1,07)NS	78	1,69	1,37 (1,08-1,74)*	12	1,30	1,05 (0,59-1,87)NS	8	0,85	0,68 (0,34-1,38)NS	1	1,06	0,85 (0,56-1,14)NS
	141	3,26	1,04 (0,87-1,24)NS	154	3,34	1,07 (0,91-1,27)NS	31	3,37	1,08 (0,75-1,55)NS	36	3,82	1,22 (0,87-1,71)NS	3	3,19	1,02 (0,32-3,22)NS
	4137	95,76	0,97 (0,83-1,13)NS	4374	94,96	1,16 (1,01-1,33)*	877	95,33	1,07 (0,79-1,46)NS	899	95,33	1,07 (0,79-1,45)NS	90	95,74	0,97 (0,36-2,65)NS
5' p. n. 0 – 3 4 – 6 7 – 10 (!)	12	0,28	0,83 (0,46-1,50)NS	20	0,43	1,30 (0,82-2,08)NS	8	0,87	2,63 (1,29-5,37)*	2	0,21	0,63 (0,16-2,56)NS	0	0,00	1,00 NS
	35	0,81	1,03 (0,73-1,46)NS	48	1,04	1,33 (0,98-1,80)NS	12	1,30	1,67 (0,94-2,99)NS	6	0,64	0,81 (0,36-1,81)NS	1	1,06	1,35 (0,19-9,17)NS
	4273	98,91	0,97 (0,72-1,31)NS	4538	98,52	1,32 (1,02-1,70)*	900	97,83	1,96 (1,25-3,08)**	935	99,15	0,75 (0,37-1,52)NS	93	98,94	0,95 (0,13-6,81)NS
10' p. n. 0 – 3 4 – 6 7 – 10 (!)	9	0,21	0,75 (0,38-1,48)NS	16	0,35	1,26 (0,75-2,12)NS	4	0,43	1,59 (0,58-4,30)NS	2	0,21	0,77 (0,19-3,11)NS	0	0,00	1,00 NS
	6	0,14	0,73 (0,32-1,67)NS	12	0,26	1,37 (0,75-2,51)NS	6	0,65	3,44 (1,50-7,89)*	1	0,11	0,56 (0,08-3,99)NS	0	0,00	1,00 NS
	4305	99,65	0,74-1,26)NS	4578	99,39	1,30 (0,88-1,94)NS	910	98,91	2,34 (1,24-4,43)*	940	99,68	0,68 (0,22-2,13)NS	94	100,00	1,01 NS
*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); aOR (0 – 3/ 4 – 6 / 0 – 6 vs. 7 – 10); ! aOR (Appar 0 – 6 vs. 7 – 10); Zig/d – Zigaretten/Tag; Adjustierung: 37 – 41 SSW															

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); aOR (0 – 3/ 4 – 6 / 0 – 6 vs. 7 – 10); ! aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10); Zig/d – Zigaretten/Tag; Adjustierung: 37 – 41 SSW

Tab. 36: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft bei Termingeburten und normalgewichtigen 18 – 34-jährigen Müttern (n = 31.247).

	Raucherinnen			Nichtraucherinnen											
	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR									
1' p. n.															
0 – 3	50	0,90	0,83 (0,62-1,13)NS	279	1,09	1,00									
4 – 6	164	2,96	1,08 (0,91-1,28)NS	708	2,75	1,00									
7 – 10 (!)	5324	96,14	1,01 (0,87-1,17)NS	24722	96,16	1,00									
5' p. n.															
0 – 3	14	0,25	0,88 (0,50-1,56)NS	74	0,29	1,00									
4 – 6	46	0,83	1,22 (0,88-1,69)NS	175	0,68	1,00									
7 – 10 (!)	5478	98,92	1,12 (0,84-1,49)NS	25460	99,03	1,00									
10' p. n.															
0 – 3	13	0,23	0,93 (0,51-1,69)NS	65	0,25	1,00									
4 – 6	7	0,13	0,90 (0,40-2,03)NS	36	0,14	1,00									
7 – 10 (!)	5518	99,64	0,92 (0,57-1,49)NS	25608	99,61	1,00									
	1 – 5 Zig/d			6 – 10 Zig/d			11 – 15 Zig/d			16 – 20 Zig/d			>20 Zig/d		
	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)
1' p. n.															
0 – 3	14	0,62	0,57 (0,33-0,93)*	30	1,28	1,18 (0,81-1,72)NS	4	0,91	0,84 (0,31-2,27)NS	2	0,45	0,42 (0,10-1,67)NS	0	0,00	1,01 NS
4 – 6	63	2,79	1,01 (0,78-1,31)NS	69	2,93	1,07 (0,83-1,37)NS	15	3,41	1,24 (0,74-2,09)NS	16	3,60	1,31 (0,79-2,17)NS	1	2,27	0,81 (0,11-5,91)NS
7 – 10 (!)	2180	96,59	0,89 (0,70-1,12)NS	2253	95,79	1,10 (0,89-1,36)NS	421	95,68	1,13 (0,71-1,80)NS	427	95,96	1,06 (0,66-1,70)NS	43	97,73	1,58 (0,08-4,23)NS
5' p. n.															
0 – 3	4	0,18	0,62 (0,23-1,68)NS	7	0,30	1,04 (0,48-2,25)NS	1	0,23	0,80 (0,11-5,73)NS	2	0,45	1,56 (0,38-6,38)NS	0	0,00	1,01 NS
4 – 6	16	0,71	1,04 (0,62-1,74)NS	22	0,94	1,38 (0,88-2,15)NS	6	1,36	2,02 (0,89-4,57)NS	2	0,45	0,66 (0,16-2,67)NS	0	0,00	1,01 NS
7 – 10 (!)	2237	99,11	0,91 (0,58-1,45)NS	2323	98,77	1,28 (0,87-1,88)NS	433	98,41	1,65 (0,78-3,52)NS	441	99,10	0,93 (0,34-2,50)NS	44	100,00	1,01 NS
10' p. n.															
0 – 3	2	0,09	0,35 (0,09-1,43)NS	9	0,38	1,52 (0,75-3,05)NS	1	0,23	0,90 (0,13-6,50)NS	1	0,22	0,89 (0,12-6,42)NS	0	0,00	1,00 NS
4 – 6	2	0,09	0,63 (0,15-2,62)NS	3	0,13	0,91 (0,28-2,96)NS	1	0,23	1,62 (0,22-11,87)NS	1	0,22	1,61 (0,22-11,74)NS	0	0,00	1,00 NS
7 – 10 (!)	2253	99,82	0,45 (0,17-1,22)NS	2340	99,49	1,30 (0,71-2,37)NS	438	99,55	1,16 (0,29-4,71)NS	443	99,55	1,15 (0,08-4,23)NS	44	100,00	1,00 NS
*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); aOR (0 – 3/ 4 – 6 / 0 – 6 vs. 7 – 10); ! aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10); Zig/d – Zigaretten/Tag; Adjustierung: 37 – 41 SSW, 18 – 34 Jahre, 18,50 – 24,99 kg/m ²															

Tab. 37: Gestationsalter in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum (18 – 34 Jährige, 18,5 – 24,99 kg/m²; n = 34.494).

Gestationsalter in Gruppen	Raucherinnen			Nichtraucherinnen		
	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR
VEP (< 28 SSW)	37	0,60	1,50 (1,03-2,17)*	113	0,40	1,00
EP (28 – 31 SSW)	56	0,90	1,25 (0,93-1,68)NS	205	0,72	1,00
MP (32 – 36 SSW)	467	7,53	1,37 (1,23-1,52)***	1592	5,63	1,00
T (37 – 41 SSW)	5538	89,26	0,84 (0,76-0,91)***	25709	90,88	1,00
Ü (≥ 42 SSW)	106	1,71	0,72 (0,58-0,88)**	671	2,37	1,00

Gestationsalter in Gruppen	1 – 5 Zig/d			6 – 10 Zig/d			11 – 15 Zig/d			16 – 20 Zig/d			>20 Zig/d		
	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)
VEP (< 28 SSW)	16	0,64	1,60 (0,94-2,70)NS	13	0,49	1,32 (0,69-2,19)NS	7	1,43	3,62 (1,68-7,81)**	1	0,20	0,49 (0,07-3,54)NS	0	0,00	1,00 NS
EP (28 – 31 SSW)	20	0,79	1,10 (0,69-1,74)NS	27	1,02	1,41 (0,95-2,12)NS	2	0,41	0,56 (0,14-2,27)NS	5	0,99	1,37 (0,56-3,34)NS	2	4,08	5,83 (1,41-24,16)NS
MP (32 – 36 SSW)	176	6,99	1,26 (1,07-1,48)**	212	8,02	1,46 (1,26-1,70)***	31	6,34	1,14 (0,79-1,64)NS	46	9,09	1,68 (1,23-2,28)**	2	4,08	0,71 (0,17-2,94)NS
T (37 – 41 SSW)	2257	89,67	0,87 (0,76-1,00)*	2352	88,99	0,81 (0,71-0,92)**	440	89,98	0,90 (0,67-1,21)NS	445	87,94	0,73 (0,56-0,96)NS	44	89,8	0,88 (0,35-2,23)NS
Ü (≥ 42 SSW)	48	1,91	0,80 (0,60-1,08)NS	39	1,48	0,62 (0,45-0,85)**	9	1,84	0,77 (0,40-1,50)NS	9	1,78		1	2,04	0,86 (0,12-6,22)NS

*** (p < 0,001), ** (p < 0,01), * (p < 0,05), NS (p ≥ 0,05); aOR (Zig/d vs. Nichtraucherinnen); Zig/d – Zigaretten/Tag

Tab. 38: Maternales Alter und präkonzeptioneller BMI in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft.

Alter in Jahren	Raucherinnen				Nichtraucherinnen			
	n	% (Zeilen)	% (Spalten)	OR (95% CI)	n	% (Zeilen)	% (Spalten)	OR
< 18	681	45,86	5,45	3,51 (3,16-3,89)***	804	54,14	1,62	1,00
18 – 34	10761	19,67	86,14	0,82 (0,77-0,86)***	43941	80,33	88,41	1,00
35 – 39	885	17,21	7,08	0,81 (0,76-0,88)***	4258	82,79	8,57	1,00
≥ 40	166	19,17	1,33	0,94 (0,80-1,12)NS	700	80,83	1,41	1,00
Präkonzeptioneller BMI in kg/m ²								
< 18,50	766	25,68	6,28	1,41 (1,29-1,53)***	2217	74,32	4,55	1,00
18,50 – 24,99	7240	18,52	59,32	0,78 (0,74-0,81)***	31850	81,48	65,30	1,00
25,00 – 29,99	2667	21,38	21,85	1,11 (1,01-1,17)***	9810	78,62	20,11	1,00
30,00 – 34,99	1111	24,70	9,10	1,34 (1,25-1,44)***	3387	75,30	6,94	1,00
35,00 – 39,99	316	22,46	2,59	1,16 (1,02-1,32)*	1091	77,54	2,24	1,00
≥ 40,00	106	20,15	0,87	1,01 (0,81-1,25)NS	420	79,85	0,86	1,00
Präkonzeptioneller BMI in kg/m ² bei 18 – 34-Jährigen								
< 18,50	666	24,66	6,34	1,37 (1,25-1,50)***	2035	75,34	4,72	1,00
18,50 – 24,99	6266	18,05	59,61	0,76 (0,73-0,80)***	28440	81,95	65,91	1,00
25,00 – 29,99	2263	21,10	21,53	1,12 (1,07-1,19)***	8464	78,90	19,62	1,00
30,00 – 34,99	953	24,56	9,07	1,37 (1,27-1,48)***	2928	75,44	6,79	1,00
35,00– 39,99	272	22,59	2,59	1,20 (1,05-1,38)**	932	77,41	2,16	1,00
≥ 40,00	91	20,59	0,87	1,07 (0,85-1,34)NS	351	79,41	0,81	1,00
*** (p < 0,001), ** (p < 0,01), * (p < 0,05), NS (p ≥ 0,05)								

Alter in Jahren	1 – 5 Zig/d				6 – 10 Zig/d				11 – 15 Zig/d			
	n	% (Zeilen)	% (Spalten)	OR (95% CI)	n	% (Zeilen)	% (Spalten)	OR (95% CI)	n	% (Zeilen)	% (Spalten)	OR (95% CI)
< 18	262	17,64	5,36	3,44 (2,98-3,97)***	310	20,88	5,84	3,77 (3,30-4,32)***	56	3,77	5,33	3,42 (2,59-4,52)***
18 – 34	4299	7,86	87,88	0,95 (0,87-1,04)NS	4537	8,29	85,49	0,77 (0,71-0,84)***	879	1,61	83,63	0,67 (0,57-0,79)***
35 – 39	281	5,46	5,74	0,65 (0,57-0,74)***	388	7,54	7,31	0,84 (0,76-0,94)**	94	1,83	8,94	1,05 (0,85-1,30)NS
≥ 40	50	5,77	1,02	0,72 (0,54-0,97)*	72	8,31	1,36	0,96 (0,75-1,23)NS	22	2,54	2,09	1,50 (0,98-2,30)NS
Präkonzeptioneller BMI in kg/m ²												
< 18,50	266	8,92	5,53	1,23 (1,08-1,40)***	341	11,43	6,59	1,48 (1,32-1,67)***	68	2,28	6,63	1,49 (1,16-1,92)**
18,50 – 24,99	2894	7,40	60,20	0,80 (0,76-0,85)***	3099	7,93	59,88	0,79 (0,75-0,84)***	587	1,50	57,27	0,71 (0,63-0,81)***
25,00 – 29,99	1071	8,58	22,28	1,14 (1,06-1,22)***	1112	8,91	21,49	1,09 (1,01-1,17)*	227	1,82	22,15	1,13 (0,97-1,31)NS
30,00 – 34,99	430	9,56	8,95	1,32 (1,19-1,46)***	438	9,74	8,46	1,24 (1,12 – 1,38)***	104	2,31	10,15	1,51 (1,23-1,86)***
35,00 – 39,99	103	7,32	2,14	0,96 (0,78-1,17)NS	145	10,31	2,80	1,26 (1,06-1,50)*	30	2,13	2,93	1,32 (0,91-1,90)NS
≥ 40,00	43	8,17	0,89	1,04 (0,76-1,42)NS	40	7,60	0,77	0,90 (0,65-1,24)NS	9	1,71	0,88	1,02 (0,53-1,98)NS

Fortsetzung.....												
1 – 5 Zig/d					6 – 10 Zig/d				11 – 15 Zig/d			
	n	%	%	OR (95% CI)	n	%	%	OR (95% CI)	n	%	%	OR (95% CI)
	(Zeilen)		(Spalten)		(Zeilen)		(Spalten)		(Zeilen)		(Spalten)	
Präkonzeptioneller BMI in kg/m ² bei 18 – 34-Jährigen												
< 18,50	239	8,85	5,66	1,21 (1,06-1,39)**	294	10,88	6,65	1,44 (1,27-1,63)***	56	2,07	6,56	1,42 (1,08-1,87)*
18,50 – 24,99	2539	7,32	60,12	0,78 (0,73-0,83)***	2673	7,70	60,43	0,79 (0,74-0,84)***	495	1,43	57,96	0,71 (0,62-0,82)***
25,00 – 29,99	937	8,73	22,19	1,17 (1,08-1,26)***	930	8,67	21,03	1,09 (1,01-1,12)*	182	1,70	21,31	1,11 (0,94-1,31)NS
30,00 – 34,99	379	9,77	8,97	1,35 (1,21-1,52)***	366	9,43	8,27	1,34 (1,11-1,39)***	91	2,34	10,66	1,64 (1,31-2,04)***
35,00 – 39,99	92	7,64	2,18	1,01 (0,81-1,25)NS	125	10,38	2,83	1,32 (1,09-1,59)**	24	1,99	2,81	1,31 (0,87-1,98)NS
≥ 40,00	37	8,37	0,88	1,08 (0,77-1,52)NS	35	7,92	0,79	0,97 (0,69-1,38)NS	6	1,36	0,70	0,86 (0,38-1,94)NS
16 – 20 Zig/d					>20 Zig/d							
Alter in Jahren	n	%	%	OR (95% CI)	n	%	%	OR (95% CI)				
	(Zeilen)		(Spalten)		(Zeilen)		(Spalten)					
< 18	47	3,16	4,17	2,65 (1,96-3,57)**	6	0,40	5,17	3,32 (1,45-7,57)*				
18 – 34	959	1,75	85,09	0,75 (0,63-0,88)***	87	0,16	75,00	0,39 (0,26-0,60)***				
35 – 39	103	2,00	9,14	1,07 (0,88-1,32)NS	19	0,37	16,38	2,09 (1,28-3,42)**				
≥ 40	18	2,08	1,60	1,14 (0,71-1,82)NS	4	0,46	3,45	2,50 (0,92-6,80)NS				
Präkonzeptioneller BMI in kg/m ²												
< 18,50	80	2,68	7,33	1,66 (1,32-2,09)***	11	0,37	10,28	2,41 (1,29-4,50)*				
18,50 – 24,99	595	1,52	54,49	0,64 (0,56-0,72)***	65	0,17	60,75	0,82 (0,56-1,21)NS				
25,00– 29,99	241	1,93	22,07	1,13 (0,97-1,30)NS	16	0,13	14,95	0,70 (0,41-1,19)NS				
30,00 – 34,99	126	2,80	11,54	1,75 (1,48-2,11)***	13	0,29	12,15	1,85 (1,04-3,31)NS				
35,00 – 39,99	37	2,63	3,39	1,53 (1,10-2,14)*	1	0,07	0,93	0,41 (0,06-2,96)NS				
≥ 40,00	13	2,47	1,19	1,39 (0,80-2,42)NS	1	0,19	0,93	1,09 (0,15-7,80)NS				
Präkonzeptioneller BMI in kg/m ² bei 18 – 34-Jährigen												
< 18,50	68	2,52	7,30	1,59 (1,24-2,05)***	9	0,33	11,25	2,56 (1,28-5,13)*				
18,50 – 24,99	510	1,47	54,78	0,63 (0,55-0,71)***	49	0,14	61,25	0,82 (0,52-1,28)NS				
25,00 – 29,99	201	1,87	21,59	1,13 (0,96-1,32)NS	13	0,12	16,25	0,80 (0,44-1,44)NS				
30,00 – 34,99	109	2,81	11,71	1,82 (1,49-2,23)***	8	0,21	10,00	1,53 (0,74-3,17)NS				
35,00 – 39,99	30	2,49	3,22	1,51 (1,04-2,18)*	1	0,08	1,25	0,57 (0,08-4,13)NS				
≥ 40,00	13	2,94	1,40	1,73 (0,99-3,02)NS	0	0,00	0,00	1,01 NS				
*** (p < 0.001). ** (p < 0.01). * (p < 0.05). NS (p ≥ 0.05): Zig/d – Zigaretten/Tag												

Tab. 39: Entbindungsmodus in Abhängigkeit zum maternalen Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft (37 – 41 SSW, 18 – 34 Jahre, 18,50 – 24,99 kg/m²; n = 31.138).

Entbindungsmodus	Raucherinnen			Nichtraucherinnen		
	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR
spontan	4574	82,89	1,35 (1,25-1,46)***	20033	78,19	1,00
primäre Sectio c.	302	5,47	0,83 (0,73-0,94)**	1678	6,55	1,00
sekundäre Sectio c.	306	5,55	0,75 (0,66-0,85)***	1868	7,29	1,00
Forceps	175	3,17	0,57 (0,66-0,67)***	1391	5,43	1,00
Vakuum	161	2,92	1,16 (0,97-1,38)NS	650	2,54	1,00

Entbindungsmodus	1 – 5 Zig/d			6 – 10 Zig/d			11 – 15 Zig/d			16 – 20 Zig/d			>20 Zig/d		
	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)
spontan	1843	81,95	1,27 (1,13-1,42)***	1962	83,70	1,43 (1,28-1,61)***	358	81,92	1,26 (0,99-1,62)NS	375	84,46	1,52 (1,17-1,96)**	36	81,82	1,26 (0,58-2,70)NS
primäre Sectio c.	124	5,51	0,83 (0,69-1,01)NS	120	5,12	0,77 (0,64-0,93)**	24	5,49	0,83 (0,55-1,26)NS	28	6,31	0,96 (0,65-1,41)NS	6	13,64	2,25 (0,95-5,34)NS
sekundäre Sectio c.	135	6,00	0,81 (0,68-0,97)*	129	5,50	0,74 (0,62-0,89)**	24	5,49	0,74 (0,49-1,12)NS	18	4,05	0,54-0,33-0,86)**	0	0,00	1,08 NS
Forceps	78	3,47	0,63 (0,50-0,79)***	69	2,94	0,53 (0,41-0,68)***	18	4,12	0,75 (0,47-1,20)NS	10	2,25	0,40 (0,21-0,75)**	0	0,00	1,06 NS
Vakuum	69	3,07	1,22 (0,95-1,56)NS	64	2,73	1,08 (0,83-1,40)NS	13	2,97	1,18 (0,68-2,06)NS	13	2,93	1,16 (0,66-2,02)NS	2	4,55	1,83 (0,44-7,57)NS

*** (p < 0,001), ** (p < 0,01), * (p < 0,05), NS (p ≥ 0,05); aOR (Zig/d vs. Nichtraucherinnen); Zig/d – Zigaretten/Tag

Tab. 40: Anteil an NG mit SGA, LGA und längenbezogenes Geburtsgewicht <10. Perzentile/>90. Perzentile (18 – 34 Jahre, 18,50 – 24,99 kg/m²).

	Raucherinnen			Nichtraucherinnen		
	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR
SGA	1158	18,67	2,19 (2,03-2,37)***	2585	9,14	1,00
LGA	254	4,09	0,56 (0,49-0,63)***	2241	7,92	1,00
g/cm < 10. P	1116	17,99	2,23 (2,06-2,41)***	2432	8,60	1,00
g/cm > 90. P	287	4,63	0,54 (0,48-0,61)***	2575	9,10	1,00
						1,00

	1 – 5 Zig/d			6 – 10 Zig/d			11 – 15 Zig/d			16 – 20 Zig/d			>20 Zig/d		
	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)
SGA	378	15,02%	1,70 (1,51-1,91)***	530	20,06%	2,41 (2,17-2,67)***	112	22,90%	2,80 (2,26-3,48)***	124	24,51%	3,02 (2,45-3,71)***	14	28,57%	3,74 (2,0-6,97)***
LGA	116	4,61%	0,60 (0,50-0,73)***	114	4,31%	0,60 (0,49-0,73)***	14	2,86%	0,40 (0,24-0,69)**	9	1,78%	0,25 (0,13-0,49)***	1	2,04%	0,31 (0,04-2,25)NS
g/cm < 10. P	375	14,90%	1,79 (1,59-2,02)***	511	19,34%	2,43 (2,18-2,70)***	109	22,29%	2,88 (2,32-3,59)***	110	21,74%	2,74 (2,21-3,40)***	11	22,45%	3,01 (1,53-5,93)**
g/cm > 90. P	139	5,52%	0,63 (0,53-0,75)***	115	4,35%	0,52 (0,43-0,63)***	18	3,68%	0,45 (0,28-0,72)**	12	2,37%	0,28 (0,16-0,50)***	3	6,12%	0,78 (0,24-2,52)NS

*** (p < 0,001), ** (p < 0,01), * (p < 0,05), NS (p ≥ 0,05); aOR (Zig./d vs. Nichtraucherinnen); Zig/d – Zigaretten/Tag; P. – Perzentile

Tab. 41: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum Status „alleinstehend“ im nicht adjustierten Kollektiv (n = 73.287).

		alleinstehend			nicht alleinstehend		
		n	%	OR (95% CI)	n	%	OR
1' p. n.	0 – 3	363	2,12	1,25 (1,11-1,41)***	970	1,73	1,00
	4 – 6	895	5,24	1,33 (1,23-1,44)***	2245	4,00	1,00
	7 – 10(!)	15834	92,64	1,31 (1,22-1,40)***	52980	94,28	1,00
5' p. n.	0 – 3	93	0,54	0,96 (0,76-1,22)NS	319	0,57	1,00
	4 – 6	291	1,70	1,50 (1,31-1,73)***	641	1,14	1,00
	7 – 10(!)	16708	97,75	1,32 (1,17-1,49)***	55235	98,29	1,00
10' p. n.	0 – 3	77	0,45	0,95 (0,74-1,23)NS	266	0,47	1,00
	4 – 6	77	0,45	1,19 (0,92-1,54)NS	213	0,38	1,00
	7 – 10(!)	16938	99,10	1,06 (0,88-1,27)NS	55716	99,15	1,00
*** (p < 0,001), ** (p < 0,01), * (p < 0,05), NS (p ≥ 0,05); OR (0-3/ 4-6/0-6 vs. 7-10);							
(!) – OR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)							

Tab. 42: Verteilung der maternalen Altersgruppen in Abhängigkeit zum Status alleinstehend im nicht adjustierten Kollektiv (n = 73.046).

Alter in Jahren	alleinstehend			nicht alleinstehend		
	n	% (Spalte)	% (Zeile)	n	% (Spalte)	% (Zeile)
< 18	1050	6,16	61,91	646	1,15	38,09
18 – 34	15137	88,83	22,98	50734	90,59	77,02
35 – 39	736	4,32	15,37	4053	7,24	84,63
≥ 40	117	0,69	16,96	573	1,02	83,04

Tab. 43: Altersgruppenseparierte Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum Status „alleinstehend“ in adjustierten und nicht adjustierten Kollektiven.

	Altersgruppe < 18 Jahre						Altersgruppe 35 – 39 Jahre					
	alleinstehend			nicht alleinstehend			alleinstehend			nicht alleinstehend		
1' p. n.	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR
0-3	22	2,10	0,86 (0,45-1,64)NS	16	2,48	1,00	19	2,58	1,01 (0,66-1,77)NS	99	2,44	1,00
4-6	53	5,05	1,44 (0,87-2,37)NS	23	3,56	1,00	51	6,93	1,36 (0,99-1,87)NS	211	5,21	1,00
7-10 (!)	975	92,86	1,20 (0,80-1,79)NS	607	93,96	1,00	666	90,49	1,27 (0,97-1,67)NS	3743	92,35	1,00
5' p. n.												
0-3	2	0,19	0,25 (0,05-1,28)NS	5	0,77	1,00	9	1,22	1,46 (0,70-3,06)NS	34	0,84	1,00
4-6	21	2,00	1,85 (0,78-4,38)NS	7	1,08	1,00	11	1,49	0,97 (0,51-1,84)NS	63	1,55	1,00
7-10 (!)	1027	97,81	1,18 (0,59-2,40)NS	634	98,14	1,00	716	97,28	1,14 (0,70-1,86)NS	3956	97,61	1,00
10' p. n.												
0-3	2	0,19	0,25 (0,05-1,27)NS	5	0,77	1,00	7	0,95	1,25 (0,55-2,85)NS	31	0,76	1,00
4-6	2	0,19	1,00 NS	0	0,00	1,00	7	0,95	1,25 (0,54-2,87)NS	31	0,76	1,00
7-10 (!)	1046	99,62	0,49 (0,13-1,83)NS	641	99,23	1,00	722	98,10	1,25 (0,70-2,24)NS	3991	98,47	1,00
Altersgruppe 18 – 34 Jahre												
1' p. n.	alleinstehend			nicht alleinstehend			Altersgruppe 18 – 34 Jahre (adjustiertes Kollektiv: n=5.896; Adjustierung: 37 – 41 SSW, Spontangeburt, Primiparae, 18,5 – 24,99 kg/m ² , keine kongenitalen Fehlbildungen, keine Schwangerschaftsrisiken)					
	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR
0-3	304	2,01	1,26 (1,10-1,44)**	824	1,62	1,00	5	0,26	1,02 (0,35-2,99)NS	10	0,25	1,00
4-6	777	5,13	1,36 (1,25-1,48)***	1956	3,86	1,00	33	1,70	1,16 (0,76-1,79)NS	58	1,47	1,00
7-10 (!)	14056	92,86	1,33 (1,23-1,43)***	47954	94,52	1,00	1903	98,04	1,14 (0,77-1,70)NS	3887	98,28	1,00
5' p. n.												
0-3	74	0,49	0,92 (0,71-1,20)NS	270	0,53	1,00	1	0,05	0,41 (0,05-3,49)NS	5	0,13	1,00
4-6	250	1,65	1,52 (1,31-1,77)***	553	1,09	1,00	7	0,36	1,43 (0,54-3,75)NS	10	0,25	1,00
7-10 (!)	14813	97,86	1,33 (1,17-1,51)***	49911	98,38	1,00	1933	99,59	1,09 (0,46-2,57)NS	3940	99,62	1,00
10' p. n.												
0-3	62	0,41	0,94 (0,71-1,25)NS	221	0,44	1,00	0	0,00	1,00 NS	2	0,05	1,00
4-6	63	0,42	1,22 (0,92-1,63)NS	173	0,34	1,00	0	0,00	1,00 NS	3	0,08	1,00
7-10 (!)	15012	99,17	1,06 (0,87-1,30)NS	50340	99,22	1,00	1941	100,0	1,00 NS	3950	99,87	1,00
Altersgruppe ≥ 40 Jahre												
1' p. n.	alleinstehend			nicht alleinstehend			Altersgruppe ≥40 Jahre (adjustiertes Kollektiv: n = 551; 37 – 41 SSW)					
	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR	n	%	OR (95% CI)	n	%	aOR
0-3	16	13,68	3,19 (1,66-6,14)**	28	4,89	1,00	5	5,68	2,61 (0,88-7,73)NS	11	2,38	1,00
4-6	12	10,26	1,40 (0,71-2,73)NS	48	8,38	1,00	9	10,23	1,91 (0,87-4,23)NS	27	5,83	1,00
7-10 (!)	89	76,07	2,06 (1,26-3,35)**	497	86,74	1,00	74	84,09	2,12 (1,09-4,10)*	425	91,79	1,00
5' p. n.												
0-3	8	6,84	4,34 (1,67-11,26)**	10	1,75	1,00	4	4,55	5,52 (1,36-22,53)*	4	0,86	1,00
4-6	8	6,84	2,89 (1,20-7,00)*	15	2,62	1,00	2	2,27	1,84 (0,37-9,28)NS	6	1,30	1,00
7-10 (!)	101	86,32	3,47 (1,79-6,74)***	548	95,64	1,00	82	93,18	3,32 (1,17-9,37)*	453	97,84	1,00
10' p. n.												
0-3	6	5,13	3,50 (1,22-10,03)*	9	1,57	1,00	3	3,41	5,37 (1,07-27,03)NS	3	0,65	1,00
4-6	5	4,27	3,28 (1,05-10,22)*	8	1,40	1,00	0	0,00	1,01 (1,00-1,02)NS	4	0,86	1,00
7-10 (!)	106	90,60	3,39 (1,55-7,45)**	556	97,03	1,00	85	96,59	2,30 (0,58-9,07)NS	456	98,49	1,00

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); (a)OR (0 – 3/ 4 – 6 / 0 – 6 vs. 7 – 10); ! (a)OR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)

Tab. 44: Altersgruppenseparierter Anteil an alleinstehenden Patientinnen in Abhängigkeit zu maternalen, fetalen/neonatalen und peripartalen Charakteristika im nicht adjustierten Kollektiv (Teil 1).

	Altersgruppe < 18 Jahre					Altersgruppe 18 – 34 Jahre				
	alleinstehend n	%	nicht alleinstehend n	%	OR (95% CI)	alleinstehend n	%	nicht alleinstehend n	%	OR (95% CI)
Kongenitale Anomalien										
ja	18	1,71	13	2,01	0,85 (0,41-1,75)NS	223	1,47	916	1,81	0,81 (0,70-0,94)**
nein	1032	98,29	633	97,99		14914	98,53	49818	98,19	
Präkonzeptioneller BMI in kg/m²										
< 18,50	93	9,21	68	10,66	0,85 ((0,61-1,18)NS	763	5,15	2025	4,06	1,28 (1,18-1,40)***
18,50 – 24,99	699	69,21	462	72,41	0,86 (0,69-1,07)NS	9751	65,80	32324	64,82	1,04 (1,00-1,09)*
25,00 – 29,99	180	17,82	82	12,85	1,47 (1,11-1,95)**	2931	19,78	10483	21,02	0,93 (0,89-0,97)***
30,00 – 34,99	33	3,27	19	2,98	1,10 (0,62-1,95)NS	994	6,71	3632	7,28	0,92 (0,85-0,98)*
35,00 – 39,99	3	0,30	4	0,63	0,47 (0,11-2,12)NS	285	1,92	1037	2,08	0,92 (0,81-1,05)NS
≥ 40,00	2	0,20	3	0,47	0,42 (0,07-2,52)NS	96	0,65	366	0,73	0,88 (0,70-1,12)NS
Schwangerschaftsrisiken										
ja	716	68,19	488	75,54	0,69 (0,56-0,87)NS	9927	65,58	35375	69,73	0,83 (0,70-0,86)***
nein	334	31,81	158	24,46		5210	34,42	15359	30,27	
Parität (vorausgeg. Geburten)										
0	1014	96,57	603	93,34	2,01 (1,28-3,16)**	9994	66,02	23632	46,58	2,23 (2,17-2,32)***
1	35	3,33	39	6,04	0,54 (0,34-0,86)**	3611	23,86	19025	37,50	0,52 (0,50-0,54)***
2 – 5	1	0,10	4	0,62	0,15 (0,02-1,37)NS	1506	9,95	7934	15,64	0,60 (0,56-0,63)***
≥ 6	0	0,00	0	0,00	-	26	0,17	143	0,28	0,61 (0,40-0,93)*
Gestationsalter in Gruppen										
VEP (< 28 SSW)	4	0,39	3	0,48	0,82 (0,18-3,65)NS	56	0,37	150	0,30	1,25 (0,92-1,71)NS
EP (28 – 31 SSW)	11	1,08	6	0,96	1,12 (0,41-3,05)NS	83	0,56	292	0,58	0,95 (0,75-1,22)NS
MP (32 – 36 SSW)	94	9,19	39	6,23	1,52 (1,03-2,24)*	889	5,94	2803	5,59	1,07 (0,99-1,15)NS
T (37 – 41 SSW)	892	87,19	566	90,42	0,72 (0,52-1,00)*	13620	91,08	46031	91,75	0,92 (0,86-0,98)*
Ü (≥ 42 SSW)	22	2,15	12	1,92	1,13 (0,55-2,29)NS	306	2,05	892	1,78	1,15 (1,01-1,32)*
Entbindungsmodus										
spontan	828	79,16	528	81,99	0,83 (0,65-1,07)NS	11421	75,60	39490	78,02	0,87 (0,84-0,91)***
primäre Sectio c.	60	5,74	29	4,50	1,29 (0,82-2,03)NS	987	6,53	3232	6,39	1,03 (0,95-1,10)NS
sekundäre Sectio c.	66	6,31	40	6,21	1,02 (0,68-1,53)NS	1249	8,27	3844	7,59	1,10 (1,03-1,17)**
Forceps	48	4,59	33	5,12	0,89 (0,57-1,40)NS	689	4,56	2251	4,45	1,03 (0,94-1,12)NS
Vakuum	44	4,21	14	2,17	1,98 (1,07-3,64)*	762	5,04	1800	3,56	1,44 (1,32-1,57)***

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); OR (alleinstehend vs. nicht alleinstehend)

Tab. 45: Altersgruppenseparierter Anteil an alleinstehenden Patientinnen in Abhängigkeit zu maternalen, fetalen/neonatalen und peripartalen Charakteristika im nicht adjustierten Kollektiv (Teil 2).

	Altersgruppe 35 – 39 Jahre					Altersgruppe ≥ 40 Jahre				
	alleinstehend n	%	nicht alleinstehend n	%	OR (95% CI)	alleinstehend n	%	nicht alleinstehend n	%	OR (95% CI)
Kongenitale Anomalien										
ja	10	1,36	72	1,78	0,76 (0,39-1,48)NS	1	0,85	16	2,79	0,30 (0,04-2,29)NS
nein	726	98,64	3981	98,22		116	99,15	557	97,21	
Präkonzeptioneller BMI in kg/m²										
< 18,50	15	2,11	62	1,57	1,35 (0,76-2,39)NS	2	1,89	6	1,10	1,73 (0,35-8,69)NS
18,50 – 24,99	398	56,06	2152	54,56	1,06 (0,90-1,25)NS	52	49,06	249	45,60	1,15 (0,76-1,74)NS
25,00 – 29,99	190	26,76	1126	28,55	0,91 (0,76-1,10)NS	28	26,42	167	30,59	0,82 (0,51-1,30)NS
30,00 – 34,99	73	10,28	400	10,14	1,02 (0,78-1,32)NS	15	14,15	80	14,65	0,96 (0,53-1,74)NS
35,00 – 39,99	28	3,94	150	3,80	1,04 (0,69-1,57)NS	7	6,60	33	6,04	1,10 (0,47-2,56)NS
≥ 40,00	6	0,85	54	1,37	0,61 (0,26-1,43)NS	2	1,89	11	2,01	0,94 (0,20-4,28)NS
Schwangerschaftsrisiken										
ja	579	78,67	3152	77,77	1,05 (0,87-1,28)NS	101	86,32	481	83,94	1,21 (0,86-2,14)NS
nein	157	21,33	901	22,23		16	13,68	92	16,06	
Parität (vorausgeg. Geburten)										
0	111	15,08	484	11,94	1,31 (1,05-1,64)*	14	11,97	48	8,38	1,49 (0,79-2,80)NS
1	181	24,59	1057	26,08%	0,92 (0,77-1,11)NS	16	13,68	78	13,61	1,01 (0,56-1,79)NS
2 – 5	409	55,57	2364	58,33	0,89 (0,76-1,05)NS	79	67,52	399	69,63	0,91 (0,59-1,39)NS
≥ 6	35	4,76	148	3,65	1,32 (0,90-1,92)NS	8	6,84	48	8,38	0,80 (0,37-1,75)NS
Gestationsalter in Gruppen										
VEP (< 28 SSW)	4	0,55	18	0,45	1,22 (0,41-3,60)NS	4	3,67	4	0,72	5,29 (1,30-21,43)*
EP (28 – 31 SSW)	11	1,52	28	0,71	2,16 (1,07-4,37)*	5	4,59	9	1,61	2,93 (0,96-8,93)NS
MP (32 – 36 SSW)	80	11,02	291	7,34	1,56 (1,20-2,03)**	11	10,09	77	13,80	0,70 (0,36-1,37)NS
T (37 – 41 SSW)	624	85,95	3568	89,99	0,68 (0,54-0,86)**	88	80,73	463	82,97	0,86 (0,51-1,45)NS
Ü (≥ 42 SSW)	7	0,96	60	1,51	0,63 (0,29-1,39)NS	1	0,92	5	0,90	1,02 (0,12-8,85)NS
Entbindungsmodus										
spontan	551	74,97	3106	76,86	0,90 (0,75-1,08)NS	74	63,25	396	69,23	0,77 (0,51-1,16)NS
primäre Sectio c.	58	7,89	351	8,69	0,90 (0,67-1,20)NS	18	15,38	79	13,81	1,14 (0,65-1,98)NS
sekundäre Sectio c.	75	10,20	363	8,98	1,15 (0,89-1,50)NS	16	13,68	68	11,89	1,17 (0,65-2,11)NS
Forceps	22	2,99	103	2,55	1,18 (0,74-1,88)NS	4	3,42	7	1,22	2,86 (0,82-9,92)NS
Vakuum	29	3,95	118	2,92	1,47 (0,90-2,07)NS	5	4,27	22	3,85	1,12 (0,41-3,01)NS

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); OR (alleinstehend vs. nicht alleinstehend)

Tab. 46: Altersgruppenseparierte Verteilung der einzelnen Schwangerschaftsrisiken nach Katalog A/B des PBE im nicht adjustierten Kollektiv (Teil 1: < 18 Jahre).

Altersgruppe <18 Jahre		alleinstehend		nicht alleinstehend		OR (95% CI) für (p < 0,05)
	Kennziffer	n	%	n	%	
01	familiäre Belastung (Diabetes, Hypertonie, Missbildungen, genetische/psychische Erkrankungen)	123	11,71	107	16,56	0,67 (0,51-0,88)**
02	frühere eigene schwere Erkrankung (z. B. Herz, Lunge, Leber, Niere, ZNS, Psyche)	79	7,52	76	11,76	0,61 (0,44-0,85)**
03	Blutungs-/Thromboseneigung	9	0,86	3	0,46	
04	Allergie	103	9,81	84	13,00	0,73 (0,54-0,99)*
05	frühere Bluttransfusion	9	0,86	4	0,62	
06	besondere psychische Belastung (z. B. familiär oder beruflich)	165	15,71	105	16,25	
07	besondere soziale Belastung (Integrationsprobleme, wirtschaftliche Probleme)	227	21,62	159	24,61	
08	Rhesus-Inkompatibilität (bei vorausgegangenen Schwangerschaften)	0	0,00	1	0,15	
09	Diabetes mellitus	0	0,00	0	0,00	
10	Adipositas	27	2,57	18	2,79	
11	Kleinwuchs	8	0,76	7	1,08	
12	Skelettanomalie	7	0,67	8	1,24	
13	Schwangere unter 18 Jahren	1050	100,00	646	100,00	
14	Schwangere über 35 Jahren	0	0,00	0	0,00	
15	Vielgebärende (mehr als 4 Kinder)	0	0,00	0	0,00	
16	Z. n. Sterilitätsbehandlung	2	0,19	0	0,00	
17	Z. n. Frühgeburt < 37 SSW	3	0,29	4	0,62	
18	Z. n. Mangelgeburt	2	0,19	2	0,31	
19	Z. n. ≥ 2 Aborten/Abbrüchen	4	0,38	2	0,31	
20	Totes/geschädigtes Kind in der Anamnese	0	0,00	3	0,46	
21	Komplikationen bei vorausgegangenen Entbindungen	1	0,10	1	0,15	
22	Komplikationen post partum	1	0,10	0	0,00	
23	Z. n. Sectio	3	0,29	3	0,46	
24	Z. n. anderen Uterusoperationen	2	0,19	3	0,46	
25	rasche Schwangerschaftsfolge (<1 Jahr)	17	1,62	13	2,01	
26	Andere Besonderheiten	56	5,33	37	5,73	
27	behandlungsbedürftige Allgemeinerkrankung	22	2,10	17	2,63	
28	Dauermedikation	3	0,29	1	0,15	
29	Abusus	56	5,33	24	3,72	
30	besondere psychische Belastung	21	2,00	24	3,72	0,53 (0,29-0,96)*
31	besondere soziale Belastung	28	2,67	27	4,18	
32	Blutungen vor der 28. SSW	13	1,24	14	2,17	
33	Blutungen nach der 28. SSW	2	0,19	7	1,08	0,17 (0,04-0,84)*
34	Placenta praevia	1	0,10	1	0,15	
36	Hydramnion	2	0,19	1	0,15	
37	Oligohydramnion	7	0,67	3	0,46	
38	Terminunklarheit	68	6,48	35	5,42	
39	Plazenta-Insuffizienz	41	3,90	24	3,72	
40	isthmozervikale-Insuffizienz	47	4,48	28	4,33	
41	Vorzeitige Wehentätigkeit	145	13,81	73	11,30	
42	Anämie	19	1,81	19	2,94	
43	Harnwegsinfektion	19	1,81	22	3,41	
44	indirekter Coombstest positiv	2	0,19	0	0,00	
45	Risiko aus anderen serologischen Befunden	4	0,38	2	0,31	
46	Hypertonie (RR >140/90)	11	1,05	8	1,24	
47	Eiweißausscheidung ≥ 1‰	7	0,67	1	0,15	
48	mittelgradige – schwere Ödeme	18	1,71	14	2,17	
49	Hypotonie	1	0,10	1	0,15	
50	Gestationsdiabetes	1	0,10	3	0,46	
51	Lageanomalie	20	1,90	14	2,17	
52	Andere Besonderheiten	99	9,43	76	11,76	

*** (p < 0,001): ** (p < 0,01): * (p < 0,05): OR (alleinstehend vs. nicht alleinstehend)

Tab. 47: Altersgruppenseparierte Verteilung der einzelnen Schwangerschaftsrisiken nach Katalog A/B des PBE im nicht adjustierten Kollektiv (Teil 2: 18 – 34 Jahre).

Altersgruppe 18 – 34 Jahre		alleinstehend		nicht alleinstehend		OR (95% CI) für (p < 0,05)
	Kennziffer	n	%	n	%	
01	familiäre Belastung (Diabetes, Hypertonie, Missbildungen, genetische/psychische Erkrankungen)	2351	15,53	9432	18,59	0,81 (0,77-0,85)***
02	frühere eigene schwere Erkrankung (z. B. Herz, Lunge, Leber, Niere, ZNS, Psyche)	1462	9,66	6349	12,51	0,75 (0,70-0,79)***
03	Blutungs-/Thromboseneigung	129	0,85	485	0,96	
04	Allergie	2080	13,74	8678	17,10	0,77 (0,73-0,81)***
05	frühere Bluttransfusion	377	2,49	1586	3,13	0,79 (0,71-0,89)***
06	besondere psychische Belastung (z. B. familiär oder beruflich)	651	4,30	1941	3,83	1,13 (1,03-1,24)**
07	besondere soziale Belastung (Integrationsprobleme, wirtschaftliche Probleme)	903	5,97	2360	4,65	1,30 (1,20-1,41)***
08	Rhesus-Inkompatibilität (bei vorausgegangenen Schwangerschaften)	24	0,16	174	0,34	4,61 (0,30-0,71)***
09	Diabetes mellitus	64	0,42	167	0,33	
10	Adipositas	528	3,49	1926	3,80	
11	Kleinwuchs	72	0,48	237	0,47	
12	Skelettanomalie	169	1,12	551	1,09	
13	Schwangere unter 18 Jahren	0	0,00	0	0,00	
14	Schwangere über 35 Jahren	0	0,00	0	0,00	
15	Vielgebärende (mehr als 4 Kinder)	65	0,43	358	0,71	0,61 (0,47-0,79)***
16	Z. n. Sterilitätsbehandlung	115	0,76	947	1,87	0,40 (0,33-0,49)***
17	Z. n. Frühgeburt < 37 SSW	231	1,53	1126	2,22	0,68 (0,59-0,79)***
18	Z. n. Mangelgeburt	100	0,66	418	0,82	0,80 (0,64-1,00)*
19	Z. n. ≥ 2 Aborten/Abbrüchen	893	5,90	3475	6,85	0,85 (0,79-0,92)***
20	Totes/geschädigtes Kind in der Anamnese	165	1,09	895	1,76	0,61 (0,52-0,73)***
21	Komplikationen bei vorausgegangenen Entbindungen	284	1,88	1734	3,42	0,54 (0,48-0,61)***
22	Komplikationen post partum	118	0,78	648	1,28	0,61 (0,50-0,73)***
23	Z. n. Sectio	504	3,33	2749	5,42	0,60 (0,57-0,74)***
24	Z. n. anderen Uterusoperationen	208	1,37	756	1,49	
25	rasche Schwangerschaftsfolge (<1 Jahr)	291	1,92	1059	2,09	
26	Andere Besonderheiten	1059	7,00	4109	8,10	0,85 (0,80-0,92)***
27	behandlungsbedürftige Allgemeinerkrankung	281	1,86	1039	2,05	1,63 (1,45-1,82)***
28	Dauermedikation	53	0,35	271	0,53	
29	Abusus	449	2,97	937	1,85	
30	besondere psychische Belastung	118	0,78	412	0,81	
31	besondere soziale Belastung	118	0,78	369	0,73	
32	Blutungen vor der 28. SSW	284	1,88	1166	2,30	0,81 (0,71-0,93)**
33	Blutungen nach der 28. SSW	96	0,63	308	0,61	
34	Placenta praevia	24	0,16	119	0,23	
36	Hydramnion	65	0,43	237	0,47	
37	Oligohydramnion	103	0,68	360	0,71	
38	Terminunklarheit	571	3,77	1310	2,58	1,48 (1,34-1,64)***
39	Plazenta-Insuffizienz	331	2,19	848	1,67	1,32 (1,6-1,50)***
40	isthmozervikale-Insuffizienz	398	2,63	1451	2,86	
41	Vorzeitige Wehentätigkeit	1357	8,96	4310	8,50	
42	Anämie	200	1,32	666	1,31	
43	Harnwegsinfektion	179	1,18	785	1,55	0,76 (0,65-0,90)**
44	indirekter Coombstest positiv	6	0,04	28	0,06	
45	Risiko aus anderen serologischen Befunden	92	0,61	386	0,76	
46	Hypertonie (RR >140/90)	394	2,60	1266	2,50	
47	Eiweißausscheidung ≥ 1‰	88	0,58	362	0,71	
48	mittelgradige – schwere Ödeme	343	2,27	1247	2,46	
49	Hypotonie	73	0,48	200	0,39	
50	Gestationsdiabetes	32	0,21	199	0,39	0,54 (0,37-0,78)**
51	Lageanomalie	331	2,19	1474	2,91	0,75 (0,66-0,84)***
52	Andere Besonderheiten	1296	8,56	4276	8,43	

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); OR (alleinstehend vs. nicht alleinstehend)

Tab. 48: Altersgruppenseparierte Verteilung der einzelnen Schwangerschaftsrisiken nach Katalog A/B des PBE im nicht adjustierten Kollektiv (Teil 3: 35 – 39 Jahre).

Altersgruppe 35 – 39 Jahre		alleinstehend		nicht alleinstehend		OR (95% CI) für (p < 0,05)
	Kennziffer	n	%	n	%	
01	familiäre Belastung (Diabetes, Hypertonie, Missbildungen, genetische/psychische Erkrankungen)	126	17,12	703	17,35	
02	frühere eigene schwere Erkrankung (z. B. Herz, Lunge, Leber, Niere, ZNS, Psyche)	81	11,01	544	13,42	
03	Blutungs-/Thromboseneigung	13	1,77	77	1,90	
04	Allergie	97	13,18	694	17,12	0,74 (0,59-0,92)**
05	frühere Bluttransfusion	49	6,66	270	6,66	
06	besondere psychische Belastung (z. B. familiär oder beruflich)	51	6,93	232	5,72	
07	besondere soziale Belastung (Integrationsprobleme, wirtschaftliche Probleme)	53	7,20	221	5,45	
08	Rhesus-Inkompatibilität (bei vorausgegangenen Schwangerschaften)	4	0,54	21	0,52	
09	Diabetes mellitus	7	0,95	35	0,86	
10	Adipositas	37	5,03	224	5,53	
11	Kleinwuchs	3	0,41	33	0,81	
12	Skelettanomalie	6	0,82	50	1,23	
13	Schwangere unter 18 Jahren	0	0,00	0	0,00	
14	Schwangere über 35 Jahren	736	100,00	4053	100,00	
15	Vielgebärende (mehr als 4 Kinder)	53	7,20	285	7,03	
16	Z. n. Sterilitätsbehandlung	12	1,63	126	3,11	0,52 (0,28-0,94)*
17	Z. n. Frühgeburt < 37 SSW	40	5,43	200	4,93	
18	Z. n. Mangelgeburt	11	1,49	71	1,75	
19	Z. n. ≥ 2 Aborten/Abbrüchen	174	23,64	785	19,37	1,29 (1,07-1,55)**
20	Totes/geschädigtes Kind in der Anamnese	25	3,40	166	4,10	
21	Komplikationen bei vorausgegangenen Entbindungen	30	4,08	214	5,28	
22	Komplikationen post partum	18	2,45	95	2,34	
23	Z. n. Sectio	39	5,30	334	8,24	0,62 (0,44-0,88)**
24	Z. n. anderen Uterusoperationen	28	3,80	120	2,96	
25	rasche Schwangerschaftsfolge (<1 Jahr)	32	4,35	91	2,25	1,98(1,31-2,98)**
26	Andere Besonderheiten	69	9,38	416	10,26	
27	behandlungsbedürftige Allgemeinerkrankung	10	1,36	75	1,85	
28	Dauermedikation	4	0,54	23	0,57	
29	Abusus	41	5,57	121	2,99	1,92 (1,33-2,76)**
30	besondere psychische Belastung	10	1,36	48	1,18	
31	besondere soziale Belastung	8	1,09	41	1,01	
32	Blutungen vor der 28. SSW	15	2,04	94	2,32	
33	Blutungen nach der 28. SSW	3	0,41	30	0,74	
34	Placenta praevia	1	0,14	24	0,59	
36	Hydramnion	12	1,63	15	0,37	2,08-9,57)***
37	Oligohydramnion	5	0,68	17	0,42	
38	Terminunklarheit	31	4,21	128	3,16	
39	Plazenta-Insuffizienz	7	0,95	49	1,21	
40	isthmozervikale-Insuffizienz	19	2,58	120	2,96	
41	Vorzeitige Wehentätigkeit	53	7,20	310	7,65	
42	Anämie	7	0,95	51	1,26	
43	Harnwegsinfektion	4	0,54	29	0,72	
44	indirekter Coombstest positiv	0	0,00	9	0,22	
45	Risiko aus anderen serologischen Befunden	3	0,41	35	0,86	
46	Hypertonie (RR >140/90)	22	2,99	120	2,96	
47	Eiweißausscheidung ≥ 1‰	3	0,41	23	0,57	
48	mittelgradige – schwere Ödeme	11	1,49	81	2,00	
49	Hypotonie	6	0,82	17	0,42	
50	Gestationsdiabetes	6	0,82	37	0,91	
51	Lageanomalie	29	3,94	143	3,53	
52	Andere Besonderheiten	60	8,15	328	8,09	

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); OR (alleinstehend vs. nicht alleinstehend)

Tab. 49: Altersgruppenseparierte Verteilung der einzelnen Schwangerschaftsrisiken nach Katalog A/B des PBE im nicht adjustierten Kollektiv (Teil 4: ≥ 40 Jahre).

Altersgruppe ≥ 40 Jahre		alleinstehend		nicht alleinstehend		OR (95% CI) für (p < 0,05)
	Kennziffer	n	%	n	%	
01	familiäre Belastung (Diabetes, Hypertonie, Missbildungen, genetische/psychische Erkrankungen)	13	11,11	106	18,50	
02	frühere eigene schwere Erkrankung (z. B. Herz, Lunge, Leber, Niere, ZNS, Psyche)	18	15,38	79	13,79	
03	Blutungs-/Thromboseneigung	3	2,56	16	2,79	
04	Allergie	11	9,40	69	12,04	
05	frühere Bluttransfusion	8	6,84	46	8,03	
06	besondere psychische Belastung (z. B. familiär oder beruflich)	8	6,84	56	9,77	
07	besondere soziale Belastung (Integrationsprobleme, wirtschaftliche Probleme)	11	9,40	58	10,12	
08	Rhesus-Inkompatibilität (bei vorausgegangenen Schwangerschaften)	2	1,71	2	0,35	
09	Diabetes mellitus	1	0,85	7	1,22	
10	Adipositas	12	10,26	52	9,08	
11	Kleinwuchs	0	0,00	8	1,40	
12	Skelettanomalie	1	0,85	5	0,87	
13	Schwangere unter 18 Jahren	0	0,00	0	0,00	
14	Schwangere über 35 Jahren	117	100,00	573	100,00	
15	Vielgebärende (mehr als 4 Kinder)	20	17,09	88	15,36	
16	Z. n. Sterilitätsbehandlung	0	0,00	8	1,40	
17	Z. n. Frühgeburt < 37 SSW	8	6,84	43	7,50	
18	Z. n. Mangelgeburt	1	0,85	19	3,32	
19	Z. n. ≥ 2 Aborten/Abbrüchen	39	33,33	164	28,62	
20	Totes/geschädigtes Kind in der Anamnese	6	5,13	38	6,63	
21	Komplikationen bei vorausgegangenen Entbindungen	5	4,27	30	5,24	
22	Komplikationen post partum	1	0,85	14	2,44	
23	Z. n. Sectio	6	5,13	50	8,73	
24	Z. n. anderen Uterusoperationen	2	1,71	22	3,84	
25	rasche Schwangerschaftsfolge (<1 Jahr)	6	5,13	20	3,49	
26	Andere Besonderheiten	11	9,40	70	12,2	
27	behandlungsbedürftige Allgemeinerkrankung	1	0,85	11	1,92	
28	Dauermedikation	0	0,00	8	1,40	
29	Abusus	7	5,98	20	3,49	
30	besondere psychische Belastung	0	0,00	10	1,75	
31	besondere soziale Belastung	1	0,85	3	0,52	
32	Blutungen vor der 28. SSW	2	1,71	12	2,09	
33	Blutungen nach der 28. SSW	5	4,27	9	1,57	
34	Placenta praevia	2	1,71	4	0,70	
36	Hydramnion	0	0,00	0	0,00	
37	Oligohydramnion	2	1,71	1	0,17	
38	Terminunklarheit	6	5,13	29	5,06	
39	Plazenta-Insuffizienz	5	4,27	23	4,01	
40	isthmozervikale-Insuffizienz	5	4,27	19	3,32	
41	Vorzeitige Wehentätigkeit	15	12,82	43	7,50	
42	Anämie	2	1,71	7	1,22	
43	Harnwegsinfektion	0	0,00	3	0,52	
44	indirekter Coombstest positiv	0	0,00	1	0,17	
45	Risiko aus anderen serologischen Befunden	0	0,00	4	0,70	
46	Hypertonie (RR >140/90)	4	3,42	28	4,89	
47	Eiweißausscheidung ≥ 1‰	1	0,85	4	0,70	
48	mittelgradige – schwere Ödeme	2	1,71	18	3,14	
49	Hypotonie	1	0,85	2	0,35	
50	Gestationsdiabetes	0	0,00	9	1,57	
51	Lageanomalie	3	2,56	24	4,19	
52	Andere Besonderheiten	13	11,11	60	10,47	

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); OR (alleinstehend vs. nicht alleinstehend)

Tab. 50: Verteilung vollendeter Schwangerschaftswochen (SSW) im gesamten Datensatz (n = 92.296).

vollendete SSW		n	%	n (Σ)	
VEP (< 28 SSW)	20,00	3	0,00	349	0,38%
	21,00	4	0,00		
	22,00	13	0,01		
	23,00	21	0,02		
	24,00	48	0,05		
	25,00	67	0,07		
	26,00	84	0,09		
	27,00	109	0,12		
EP (28 – 31 SSW)	28,00	123	0,13	613	0,66%
	29,00	113	0,12		
	30,00	173	0,19		
	31,00	204	0,22		
MP (32 – 36 SSW)	32,00	312	0,34	5438	5,89%
	33,00	449	0,49		
	34,00	784	0,85		
	35,00	1313	1,42		
	36,00	2580	2,80		
T (37 – 41 SSW)	37,00	5831	6,32	83775	90,77%
	38,00	13084	14,18		
	39,00	23545	25,51		
	40,00	26618	28,84		
	41,00	14697	15,92		
Ü (≥ 42 SSW)	42,00	1975	2,14	2121	2,30%
	43,00	145	0,16		
	44,00	1	0,00		
				92.296	100%

Tab. 51: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur Schwangerschaftswoche in Gruppen im adjustierten und nicht adjustierten Kollektiv.

A		T (37 – 41 SSW)			VEP (< 28 SSW)			EP (28 – 31 SSW)			MP (32 – 37 SSW)			Ü (≥ 42 SSW)		
		n	%	OR	n	%	OR	n	%	OR	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR (95% CI)
1' p. n.	0 – 3	947	1,13	1,00	192	55,01	284	150	24,47	46	293	5,39	5,47 (4,78-6,25)	43	2,03	1,87 (1,37-2,54)
	4 – 6	2840	3,39	1,00	100	28,65	49	188	30,67	19	618	11,36	3,85 (3,51-4,22)	131	6,18	1,90 (1,58-2,27)
	7 – 10 (!)	79988	95,48	1,00	57	16,33	108	275	44,86	26	4527	83,25	4,25 (3,93-4,60)	1947	91,80	1,89 (1,81-2,21)
5' p. n.	0 – 3	215	0,26	1,00	87	24,93	215	59	9,62	50	77	1,42	5,79 (4,45-7,52)	5	0,24	0,92 (0,38-2,24) ^{NS}
	4 – 6	701	0,84	1,00	106	30,37	80	100	16,31	26	233	4,28	5,37 (4,62-6,25)	28	1,32	1,59 (1,08-2,32)*
	7 – 10 (!)	82859	98,91	1,00	156	44,70	112	454	74,06	32	5128	94,30	5,47 (4,79-6,24)	2088	98,44	1,43 (1,01-2,03) ^{NS}
10' p. n.	0 – 3	156	0,19	1,00	74	21,20	180	41	6,69	42	68	1,25	6,87 (5,16-9,14)	6	0,28	1,52 (0,67-3,44) ^{NS}
	4 – 6	160	0,19	1,00	55	15,76	130	48	7,83	48	71	1,31	6,99 (5,28-9,26)	6	0,28	1,48 (0,66-3,36) ^{NS}
	7 – 10 (!)	83459	99,62	1,00	220	63,04	154	524	85,48	45	5299	97,44	6,93 (5,66-8,47)	2109	99,43	1,50 (0,84-2,68) ^{NS}
Σ		83775			349			613			5438			2121		n(Σ)92.296
B		T (37 – 41 SSW)			VEP (< 28 SSW)			EP (28 – 31 SSW)			MP (32 – 37 SSW)			Ü (≥ 42 SSW)		
		n	%	aOR	n	%	aOR	n	%	aOR	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)
1' p. n.	0 – 3	80	0,83	1,00	4	80,00%	116	9	42,86	207	11	3,53	4,61 (2,43-8,75)	3	1,22	1,50 (0,47-4,97) ^{NS}
	4 – 6	310	3,23	1,00	1	20,00%	30*	7	33,33	41	26	8,33	2,81 (1,85-4,27)	13	5,28	1,68 (0,95-2,97)
	7 – 10 (!)	9213	95,94	1,00	0	0,00%	24	5	23,81	75	275	88,14	2,18 (2,22-4,55)	230	93,50	1,64 (0,98-2,76)
5' p. n.	0 – 3	12	0,12	1,00	1	20,00%	264**	3	14,29	237	5	1,60	13,35 (4,67-38,13)	0	0,00	1,01 (1,00-1,01)
	4 – 6	76	0,79	1,00	1	20,00%	41*	8	38,10	100	10	3,21	4,22 (2,16-8,23)	4	1,63	2,07 (0,75-5,70)
	7 – 10 (!)	9515	99,08	1,00	3	60,00%	72 **	10	47,62	118	297	95,19	5,46 (3,12-9,56)	242	98,37	1,79 (0,65-4,91)
10' p. n.	0 – 3	5	0,05	1,00	0	0,00%	1 ^{NS}	2	9,52	255	4	1,28	25,30 (6,76-94,68)	0	0,00	1,01 (1,00-1,01)
	4 – 6	16	0,17	1,00	2	40,00%	399	4	19,05	159	5	1,60	9,88 (3,60-27,15)	2	0,81	4,91 (1,12-21,47)
	7 – 10 (!)	9582	99,78	1,00	3	60,00%	304	15	71,43	182	303	97,12	13,55 (6,16-29,84)	244	99,19	3,74 (0,87-16,04)
Σ		9603			5			21			312			246		n(Σ)10.187
(a)OR (0-3/ 4-6/0-6 vs. 7-10) für VEP/ EP/MP/ Ü vs. T; A – nicht adjustiertes Kollektiv; B – Primiparae zwischen 18 – 34 Jahre, 18,5 – 24,99 kg/m ² , ohne Schwangerschaftsrisiken und neonatale Anomalien; <u>alle (a)OR p < 0,001</u> außer Kennzeichnung: ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); ! aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)																

Tab. 52: Verteilung der Apgar-Werte <7 in Abhängigkeit zur Schwangerschaftswoche (34 – 43 SSW).

Apgar-Wert < 7										
SSW	1' p. n.			5' p. n.			10' p. n.			n(Σ)
	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR (95% CI)	
34	175	22,32	6,59 (5,51-7,87)***	61	7,78	8,62 (6,46-11,51)***	33	4,21	12,95 (8,64-19,43)***	784
35	201	15,31	4,14 (3,52-4,87)***	59	4,49	4,81 (3,60-6,41)***	25	1,90	5,72 (3,66-8,94)***	1313
36	278	10,78	2,77 (2,41-3,18)***	93	3,60	3,82 (3,00-4,86)***	37	1,43	4,29 (2,92-8,94)***	2580
37	363	6,23	1,52 (1,35-1,72)***	106	1,82	1,98 (1,51-2,38)***	47	0,81	2,40 (1,68-3,41)***	5831
38	623	4,76	1,15 (1,04-1,27)**	153	1,17	1,21 (0,99-1,48)NS	58	0,44	1,31 (0,94-1,83)NS	13084
39	961	4,08	0,98 (0,89-1,07)NS	226	0,96	0,99 (0,83-1,19)NS	82	0,35	1,03 (0,76-1,39)NS	23545
40	1113	4,18	1,00	258	0,97	1,00	90	0,34	1,00	26618
41	727	4,95	1,19 (1,08-1,31)***	173	1,18	1,22 (1,00-1,48)*	39	0,27	0,78 (0,54-1,14)NS	14697
42	156	7,90	1,97 (1,65-2,34)***	29	1,47	1,52 (1,03-2,24)*	10	0,51	1,50 (0,78-2,89)NS	1975
43	18	12,41	3,25 (1,98-5,34)***	4	2,76	2,9 (1,07-7,89)NS	2	1,38	4,12 (1,01-16,90)NS	145
*** (p < 0,001), ** (p < 0,01), * (p < 0,05), NS (p ≥ 0,05); OR (Apgar 0 – 6 vs. Apgar 7 – 10 für x SSW vs. 40 SSW)										

Tab. 53: Verteilung der NG mit AGA, SGA und LGA in den maternalen Altersgruppen und präkonzeptionellen BMI-Gruppen in nicht adjustierten Kollektiven.

Alter in Jahren	AGA		SGA		LGA		n(Σ) 92.038
	n	%	n	%	n	%	
18 – 34	66210	80,76	7898	9,63	7874	9,60	
< 18	1562	79,73	286	14,60	111	5,67	
35 – 39	5413	77,44	689	9,86	888	12,70	
≥ 40	834	75,34	137	12,38	136	12,29	
BMI kg/m²							
18,50 – 24,99	47918	81,95	5951	10,18	4600	7,87	n(Σ) 90.797
< 18,50	3208	78,67	747	18,32	123	3,02	
25,00– 29,99	14912	79,27	1476	7,85	2423	12,88	
30,00 – 34,99	5015	75,29	489	7,34	1157	17,37	
35,00 – 39,99	1472	72,26	149	7,31	416	20,42	
≥ 40,00	521	70,31	56	7,56	164	22,13	

Tab. 54: Verteilung der NG mit AGA, SGA und LGA in den maternalen Altersgruppen und präkonzeptionellen BMI-Gruppen im adjustierten Kollektiv.

Alter in Jahren ^a	AGA		SGA		LGA		n(Σ) 58.315
	n	%	n	%	n	%	
18 – 34	43135	82,18	5272	10,04	4083	7,78	
< 18	1079	80,34	195	14,52	69	5,14	
35 – 39	3145	80,03	398	10,13	387	9,85	
≥ 40	428	77,54	73	13,22	51	9,24	
BMI kg/m² ^b							
18,50 – 24,99	43135	82,18	5272	10,04	4083	7,78	n(Σ) 80.717
< 18,50	2938	78,83	677	18,16	112	3,01	
25,00 – 29,99	13032	79,74	1232	7,54	2080	12,73	
30,00 – 34,99	4370	75,57	421	7,28	992	17,15	
35,00 – 39,99	1279	73,21	118	6,75	350	20,03	
≥ 40,00	438	69,97	48	7,67	140	22,36	

a – adjustiertes Kollektiv mit Patientinnen 18,50 – 25,00 kg/m²; **b** – adjustiertes Kollektiv mit Patientinnen 18 – 34 Jahre

Tab. 55: Verteilung der NG mit AGA, SGA und LGA in Abhängigkeit zur Parität und Entbindungsmodus im adjustierten Kollektiv.

Parität ^a	AGA		SGA		LGA	
	n	%	n	%	n	%
0	24130	82,47	3417	11,68	1712	5,85
1	14231	82,43	1292	7,48	1741	10,08
2 – 5	4712	80,05	550	9,34	624	10,60
≥ 6	62	76,54	13	16,05	6	7,41
						n(Σ) 52.490
Entbindungsmodus^b						
spontan	16158	74,17	2106	68,22	1025	66,95
primäre Sectio c.	1265	5,81	280	9,07	95	6,21
sekundäre Sectio c.	1733	7,96	343	11,11	230	15,02
Forceps	1440	6,61	211	6,84	98	6,40
Vakuum	1188	5,45	147	4,76	83	5,42
						n(Σ) 26.402

a – adjustiertes Kollektiv mit Patientinnen zwischen 18 – 34 Jahren, 18,50 – 25,00 kg/m²; b – adjustiertes Kollektiv mit Primiparae 18,50 – 25,00 kg/m², 18 – 34 Jahre und 37 - 41 SSW

Tab. 56: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum neonatalen Geburtsgewicht (AGA, SGA, LGA) im nicht adjustierten Kollektiv A (n = 92.288).

Apgar-Gruppe		AGA		SGA			LGA		
		n	%	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR (95% CI)
1' p. n.	0 – 3	1143	1,54	307	3,40	2,30 (2,03-2,62)***	169	1,87	1,23 (1,05-1,45)*
	4 – 6	2896	3,90	526	5,83	1,56 (1,41-1,71)***	453	5,02	1,31 (1,18-1,45)***
	7 – 10 (!)	70192	94,56	8193	90,77	1,77 (1,63-1,91)***	8409	93,11	1,29 (1,18-1,40)***
5' p. n.	0 – 3	321	0,43	78	0,86	2,03 (1,58-2,60)***	40	0,44	1,03 (0,74-1,43)NS
	4 – 6	838	1,13	203	2,25	2,02 (1,73-2,36)***	124	1,37	1,22 (1,01-1,47)*
	7 – 10 (!)	73072	98,44	8745	96,89	2,03 (1,78-2,31)***	8867	98,18	1,17 (0,99-1,38)
10' p. n.	0 – 3	256	0,34	59	0,65	1,91 (1,44-2,54)***	28	0,31	0,90 (0,61-1,33)NS
	4 – 6	246	0,33	63	0,70	2,12 (1,60-2,78)***	29	0,32	0,97 (0,66-1,42)NS
	7 – 10 (!)	73729	99,32	8904	98,65	2,01 (1,65-2,46)***	8974	99,37	0,93 (0,71-1,23)NS

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); OR 0-3/ 4-6/0-6 vs. 7-10; ! aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)

Tab. 57: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum neonatalen Geburtsgewicht (AGA, SGA, LGA) im adjustierten Kollektiv B (n = 29.259) aus normalgewichtigen Primiparae zwischen 18 und 34 Jahren.

Apgar-Gruppe		AGA		SGA			LGA		
		n	%	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)
1' p. n.	0 – 3	334	1,38	104	3,04	2,29 (1,83-2,87)***	21	1,23	0,89 (0,57-1,39)
	4 – 6	947	3,92	208	6,09	1,62 (1,39-1,89)***	78	4,56	1,17 (0,92-1,48)
	7 – 10 (!)	22849	94,69	3105	90,87	1,79 (1,58-2,04)***	1613	94,22	1,10 (0,89-1,35)
5' p. n.	0 – 3	79	0,33	27	0,79	2,44 (1,58-3,79)***	7	0,41	1,25 (0,58-2,71)
	4 – 6	274	1,14	65	1,90	1,70 (1,29-2,23)***	17	0,99	0,87 (0,53-1,43)
	7 – 10 (!)	23777	98,54	3325	97,31	1,86 (1,48-2,35)***	1688	98,60	0,96 (0,63-1,45)
10' p. n.	0 – 3	68	0,28	22	0,64	2,30 (1,42-3,73)**	5	0,29	1,04 (0,42-2,57)
	4 – 6	79	0,33	22	0,64	1,98 (1,23-2,19)**	6	0,35	1,07 (0,47-2,46)
	7 – 10(!)	23983	99,39	3373	98,71	2,13(1,52-2,99)***	1701	99,36	1,06 (0,57-1,95)

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); aOR 0-3/ 4-6/0-6 vs. 7-10; ! aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)

Tab. 58: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum neonatalen Geburtsgewicht (AGA, SGA) im zusätzlich adjustierten Kollektiv B.

Apgar-Gruppe		Kollektiv B + Spontangeburt (n = 18.264)						Kollektiv B + primäre Sectio caesarea (n = 1.545)					
		AGA			SGA			AGA			SGA		
		n	%	OR	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR	n	%	aOR (95% CI)
1' p. n.	0 – 3	57	0,35	1,00	9	0,43	1,22 (0,60-2,47)NS	24	1,90	1,00	13	4,64	2,66 (1,34-5,30)**
	4 – 6	214	1,32	1,00	39	1,85	1,41 (1,00-1,99)NS	82	6,48	1,00	31	11,07	1,86 (1,20-2,87)**
	7 – 10 (!)	15887	98,32	1,00	2058	97,72	1,37 (1,00-1,87)*	1159	91,62	1,00	236	84,29	2,04 (1,40-2,98)***
5' p. n.	0 – 3	23	0,14	1,00	2	0,09	0,67 (0,16-2,83)NS	3	0,24	1,00	3	1,07	4,61 (0,93-22,95)NS
	4 – 6	43	0,27	1,00	8	0,38	1,43 (0,67-3,04)NS	18	1,42	1,00	7	2,50	1,79 (0,74-4,33)NS
	7 – 10 (!)	16092	99,59	1,00	2096	99,53	1,16 (0,60-2,27)NS	1244	98,34	1,00	270	96,43	2,19 (1,02-4,71)NS
10' p. n.	0 – 3	22	0,14	1,00	3	0,14	1,05 (0,31-3,50)NS	2	0,16	1,00	3	1,07	6,84 (1,11-41,14)*
	4 – 6	7	0,04	1,00	2	0,09	2,19 (0,46-10,57)NS	4	0,32	1,00	1	0,36	1,14 (0,13-10,24)NS
	7 – 10 (!)	16129	99,82	1,00	2101	99,76	1,32 (0,51-3,42)NS	1259	99,53	1,00	276	98,57	3,04 (0,85-10,85)NS

aOR (0 – 3/ 4 – 6 / 0 – 6 vs. 7 – 10); ! aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10); SGA (Geburtsgewicht < 10. Perzentile); AGA (10. Perzentile ≤ Geburtsgewicht ≤ 90. Perzentile); *** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); aOR (SGA vs. AGA); Adjustierung (Kollektiv B): Primiparae zwischen 18 – 34 Jahren und 18,50 – 24,99 kg/m², 37 – 41 SSW

Tab. 59: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum neonatalen Geburtsgewicht (AGA, LGA) im nicht adjustierten Kollektiv C (n = 52.518) und D (n = 74.084).

Apgar-Gruppe		Kollektiv C (Patientinnen mit 18,50 – 24,99 kg/m ²)						Kollektiv D (Patientinnen zwischen 18 – 34 Jahren)					
		AGA			LGA			AGA			LGA		
		n	%	OR	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR	n	%	aOR (95% CI)
1' p. n.	0 – 3	633	1,32	1,00	61	1,33	1,01 (0,77-1,31)NS	972	1,47	1,00	138	1,75	1,21 (1,01-1,45)*
	4 – 6	1733	3,62	1,00	177	3,85	1,07 (0,91-1,25)NS	2519	3,80	1,00	372	4,72	1,26 (1,13-1,41)***
	7 – 10 (!)	45552	95,06	1,00	4362	94,83	1,05 (0,92-1,21)NS	62719	94,73	1,00	7364	93,52	1,24 (1,13-1,37)***
5' p. n.	0 – 3	177	0,37	1,00	15	0,33	0,88 (0,52-1,50)NS	279	0,42	1,00	30	0,38	0,91 (0,62-1,32)NS
	4 – 6	484	1,01	1,00	50	1,09	1,08 (0,80-1,44)NS	733	1,11	1,00	105	1,33	1,21 (0,98-1,49)NS
	7 – 10 (!)	47257	98,62	1,00	4535	98,59	1,03 (0,79-1,32)NS	65198	98,47	1,00	7739	98,29	1,12 (0,94-1,35)NS
10' p. n.	0 – 3	149	0,31	1,00	10	0,22	0,70 (0,37-1,33)NS	218	0,33	1,00	19	0,24	0,73 (0,46-1,17)NS
	4 – 6	145	0,30	1,00	16	0,35	1,15 (0,69-1,93)NS	207	0,31	1,00	22	0,28	0,89 (0,58-1,39)NS
	7 – 10 (!)	47624	99,39	1,00	4574	99,43	0,92 (0,62-1,38)NS	65785	99,36	1,00	7833	99,48	0,81 (0,59-1,12)NS

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); aOR (0 – 3/ 4 – 6 / 0 – 6 vs. 7 – 10); ! aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10); LGA (Geburtsgewicht > 90. Perzentile); AGA (10. Perzentile ≤ Geburtsgewicht ≤ 90. Perzentile)

Tab. 60: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum Vorliegen neonataler Anomalien im nicht adjustierten Kollektiv A (n = 93.265) und adjustierten Kollektiv B (n = 83.775).

A		ohne kongenitale Anomalie			mit kongenitale Anomalie(n)		
Apgar-Gruppe		n	%	OR	n	%	OR (95% CI)
1' p. n.	0 – 3	1595	1,76	1,00	70	2,89	1,69 (1,32-2,15)***
	4 – 6	3797	4,18	1,00	129	5,33	1,37 (1,09-1,57)**
	7 – 10 (!)	85452	94,06	1,00	2222	91,78	1,42 (1,23-1,65)***
5' p. n.	0 – 3	446	0,49	1,00	19	0,78	1,61 (1,02-2,56)NS
	4 – 6	1144	1,26	1,00	44	1,82	1,46 (1,02-1,97)*
	7 – 10 (!)	89254	98,25	1,00	2358	97,40	1,50 (1,16-1,94)**
10' p. n.	0 – 3	355	0,39	1,00	10	0,41	1,06 (0,57-1,99)NS
	4 – 6	331	0,36	1,00	17	0,70	1,93(1,19-3,15)*
	7 – 10 (!)	90158	99,24	1,00	2394	98,88	1,48 (1,01-2,18)NS
B		ohne kongenitale Anomalie			mit kongenitale Anomalie(n)		
Apgar-Gruppe		n	%	aOR	n	%	aOR (95% CI)
1' p. n.	0 – 3	780	1,09	1,00	167	1,37	1,46 (1,04-2,07)*
	4 – 6	2426	3,39	1,00	414	3,40	1,08 (0,86-1,36)NS
	7 – 10 (!)	68376	95,52	1,00	11612	95,23	1,18 (0,97-1,43)NS
5' p. n.	0 – 3	172	0,24	1,00	43	0,35	2,11 (1,14-3,88)*
	4 – 6	581	0,81	1,00	120	0,98	1,15 (0,74-1,80)NS
	7 – 10 (!)	70829	98,95	1,00	12030	98,66	1,37 (0,96-2,93)NS
10' p. n.	0 – 3	129	0,18	1,00	27	0,22	1,56 (0,69-3,54)NS
	4 – 6	128	0,18	1,00	32	0,26	1,79 (0,86-3,82)NS
	7 – 10 (!)	71325	99,64	1,00	12134	99,52	1,68 (0,96-2,93)NS

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); OR 0-3/ 4-6/0-6 vs. 7-10; (!) - (a)OR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)

A – nicht adjustiertes Kollektiv (n = 93.265); B – Geburten zwischen 37 – 41 SSW (n = 83.775)

Tab. 61: Verteilung der Apgar-Werte < 7 zwischen NG ohne kongenitale Anomalie und mit einer bestimmten Anomalie aus dem Katalog D PBE.

Kennziffer		n(Σ)	1' p. n.			Apgar-Wert < 7			10' p. n.		
			n	%	OR (95% CI)	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR (95% CI)
Keine kongenitale Anomalie (= Vergleichsgruppe)		90.84 4	3797	4,18	1,00	1144	1,75	1,00	686	0,76	1,00
25	Chromosomenanomalie (Down, Patau, Edwards-Syndrom etc.)	35	3	8,57	1,49 (0,46-4,85)	2	5,71	3,40 (0,82-14,19)	2	5,71	7,97 (1,91-33,26)*
26	(andere) multiple Missbildungen	17	3	17,65	3,40 (0,98-11,82)	2	11,76	7,49 (1,71-32,76)*	1	5,88	8,2 (1,09-62,03)
27	Anenzephalus	1	0	0,00	1,06 (1,06-1,07)	0	0,00	1,02 (1,02-1,02)	0	0,00	1,01 (1,01-1,01)
28	Neuralrohrdefekte (Spina bifida, Zelen)	9	0	0,00	1,06 (1,06-1,07)	1	11,11	7,02 (0,88-56,14)	0	0,00	1,01 (1,01-1,01)
29	Hydrozephalus, Mikrozephalus, andere zerebrale Anomalien	103	7	6,80	1,16 (0,54-2,49)	3	2,91	1,68 (0,63-5,32)	1	0,97	1,29 (0,18-9,25)
30	Anomalie Auge, Ohr/Hals	35	4	11,43	2,05 (0,72-5,80)	1	2,86	1,65 (0,23-12,07)	0	0,00	1,01 (1,01-1,01)
31	Anomalie Herz/große Gefäße	579	57	9,84	1,73 (1,32-2,28)***	18	3,11	1,80 (1,10-2,89)*	6	1,04	1,38 (0,61-3,09)
32	Anomalie Respirationstrakt (Nase bis Lunge)	23	2	8,70	1,51 (0,35-6,44)	1	4,35	2,55 (0,34-18,94)	1	4,35	5,97 (0,80-44,38)
33	Gaumen- und Lippenpalten	96	12	12,50	2,26 (1,24-4,15)*	3	3,13	1,81 (0,57-5,72)	1	1,04	1,38 (0,19-9,94)
34	Anomalie Ösophagus/Magen	105	1	0,95	0,15 (0,02-1,09)	2	1,90	1,09 (0,27-4,42)	0	0,00	1,01 (1,01-1,01)
35	Anomalie Darm/Leber/Pankreas	42	5	11,90	2,14 (0,84-5,45)	0	0,00	1,02 (1,02-1,02)	0	0,00	1,01 (1,01-1,01)
36	Anomalie Niere/ Blase/Urethra	234	20	8,55	1,48 (0,77-2,53)	5	2,14	1,23(0,51-2,98)	3	1,28	171 (0,55-5,34)
37	Anomalie Genitalorgane	148	12	8,11	1,40 (0,77-2,53)	2	1,35	0,77 (0,19-3,11)	3	2,03	2,72 (0,87-8,55)
38	Anomalie Knochen/Gelenke/Muskeln	249	15	6,02	1,02 (0,60-1,71)	5	2,01	1,15 (0,47-2,79)	3	1,20	1,60 (0,51-5,02)
39	Zwerchfellmissbildungen	11	0	0,00	1,06 (1,06-1,07)	0	0,00	1,02 (1,02-1,02)	0	0,00	1,01 (1,01-1,01)
40	Gastroschisis/Omphalozele	19	3	15,79	2,97 (0,87-10,20)	0	0,00	1,02 (1,02-1,02)	0	0,00	1,01 (1,01-1,01)
41	Anomalie Körperdecke (Nävi, Ichthyosis etc.)	60	6	10,00	1,76 (0,76-4,10)	1	1,67	0,95 (0,13-6,87)	0	0,00	1,01 (1,01-1,01)
42	Hernien	55	4	7,27	1,24 (0,45-3,44)	1	1,82	1,04 (0,14-7,52)	0	0,00	1,01 (1,01-1,01)
43	biometrische Verformungen (der Lage, Haltungsanomalie, Hüft dysplasie, Hüftluxation)	305	22	7,21	1,23 (0,80-1,90)	7	2,30	1,32(0,62-2,80)	3	0,98	1,31 (0,42-4,08)
44	andere Anomalien	53	3	5,66	0,95 (0,30-3,05)	2	3,77	2,20 (0,54-9,05)	1	1,89	2,53 (0,35-18,31)

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); OR 0 – 6 vs. 7 – 10 Punkte

Tab. 62: Verteilung der Gestationsaltersgruppen (A) und der Entbindungsmodi (B) in Abhängigkeit zum Vorliegen neonataler Anomalie(n) im nicht adjustierten Kollektiv.

[illegible]

Tab. 63: Verteilung der NapH-Wert-Gruppen in den Apgar – Gruppen bei einem Gestationsalter ≥ 37 SSW (n = 82.813).

Apgar 1' p. n.	$\geq 7,30$			7,20 – 7,29			NapH-Wert 7,10 – 7,19			7,00 – 7,09			< 7,00		
	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)
0 – 3	152	17,21	0,20 (0,17-0,24)	342	38,73	0,87 (0,76-1,0)**	207	23,44	4,35 (3,71-5,09)	114	12,91	18,48 (14,95-22,84)	68	7,70	124 (86-179)
4 – 6	669	23,11	0,30 (0,27-0,32)	1244	42,97	1,04 (0,96-1,12)NS	663	22,90	4,22 (3,85-4,62)	236	8,15	11,06 (9,48-12,91)	83	2,87	43,99 (31,1-62,21)
7 – 10	39888	50,47	1,00	33262	42,09	1,00	5203	6,58	1,00	629	0,80	1,00	53	0,07	1,00
5' p. n.															
0 – 3	41	31,78	0,48 (0,33-0,68)	33	25,58	0,47 (0,32-0,70)	24	18,60	2,97 (1,90-4,63)	17	13,18	14,17 (8,47-23,70)	14	10,85	68,23 (38,28-121)
4 – 6	117	16,43	0,20 (0,17-0,25)	274	38,48	0,86 (0,73-1,0)NS	184	25,84	4,52 (3,82-5,36)	93	13,06	14,02 (11,16-17,61)	44	6,18	36,92 (26,13-52,13)
7 – 10	40551	49,47	1,00	34541	42,14	1,00	5865	7,15	1,00	869	1,06	1,00	146	0,18	1,00
10' p. n.															
0 – 3	40	47,62	0,94 (0,61-1,44)NS	31	36,90	0,80 (0,52-1,25)NS	9	10,71	1,52 (0,76-3,04)NS	2	2,38	2,10 (0,52-8,54)NS	2	2,38	11,42 (2,79-46,79)*
4 – 6	23	14,47	0,17 (0,11-0,27)	49	30,82	0,61 (0,44-0,86)**	33	20,75	3,32 (2,26 – 4,88)	28	17,61	18,38 (12,16-27,79)	26	16,35	91,52 (58,62-142)
7 – 10	40646	49,23	1,00	34768	42,11	1,00	6031	7,30	1,00	949	1,15	1,00	176	0,21	1,00
Apgar 1' p. n.	$\geq 7,30$			7,20 – 7,29			NapH – Wert 7,10 – 7,19			7,00 – 7,09			< 7,00		
	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)
0 – 6	821	21,73	0,27 (0,25-0,30)	1586	41,98	1,00 (0,93-1,01)NS	870	23,03	4,25 (3,92-4,60)	350	9,26	12,73 (11,12-14,57)	151	4,00	62,04 (45,29-84,99)
7 – 10	39888	50,47	1,00	33262	42,09	1,00	5203	6,58	1,00	629	0,80	1,00	53	0,07	1,00
5' p. n.															
0 – 6	158	18,79	0,24 (0,20-0,28)	307	36,50	0,79 (0,69-0,91)**	208	24,73	4,26 (3,64-5,00)	110	13,08	14,04 (11,37-17,35)	58	6,90	41,52 (30,38-56,73)
7 – 10	40551	49,47	1,00	34541	42,14	1,00	5865	7,15	1,00	869	1,06	1,00	146	0,18	1,00
10' p. n.															
0 – 6	63	25,93	0,36 (0,27-0,48)	80	32,92	0,68 (0,52-0,88)**	42	17,28	2,65 (1,90-2,70)	30	12,35	12,11 (8,22-17,85)	28	11,52	60,97 (40,03-92,85)
7 – 10	40646	49,23	1,00	34768	42,11	1,00	6031	7,30	1,00	949	1,15	1,00	176	0,21	1,00
für alle aOR gilt $p < 0,001$ außer Kennzeichnung: ** ($p < 0,01$); * ($p < 0,05$); NS ($p \geq 0,05$)															

Tab. 64: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum neonatalen Geschlecht im nicht adjustierten Kollektiv (n = 93.265).

		männliche NG			weibliche NG		
		n	%	OR (95% CI)	n	%	OR
1' p. n.	0 – 3	973	2,03	1,35 (1,22-1,49)	692	1,53	1,00
	4 – 6	2232	4,66	1,27 (1,19-1,35)	1694	3,74	1,00
	7 – 10(!)	44715	93,31	1,29 (1,22-1,36)	42959	94,74	1,00
5' p. n.	0 – 3	264	0,55	1,25 (1,04-1,50)*	201	0,44	1,00
	4 – 6	703	1,47	1,38 (1,23-1,55)	485	1,07	1,00
	7 – 10(!)	46953	97,98	1,34 (1,22-1,48)	44659	98,49	1,00
10' p. n.	0 – 3	201	0,42	1,16 (0,95-1,43)NS	164	0,36	1,00
	4 – 6	208	0,43	1,41 (1,14-1,75)**	140	0,31	1,00
	7 – 10(!)	47511	99,15	1,28 (1,10-1,48)**	45041	99,33	1,00
alle OR p < 0,001 außer Kennzeichnung: ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); OR (0-3/ 4-6/0-6 vs. 7-10),;							
(!) – OR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)							

Tab. 65: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum neonatalen Geschlecht im adjustierten Kollektiv (n = 37.078).

		männliche NG			weibliche NG		
		n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR
1' p. n.	0 – 3	65	0,35	0,84 (0,61-1,17) NS	77	0,42	1,00
	4 – 6	334	1,80	1,41 (1,19-1,66) ***	237	1,28	1,00
	7 – 10(!)	18203	97,86	1,27 (1,09-1,47)**	18162	98,30	1,00
5' p. n.	0 – 3	32	0,17	1,10 (0,66-1,81) NS	29	0,16	1,00
	4 – 6	62	0,33	1,26 (0,86-1,83) NS	49	0,27	1,00
	7 – 10(!)	18508	99,49	1,20 (0,89-1,62) NS	18398	99,58	1,00
10' p. n.	0 – 3	22	0,12	0,81 (0,46-1,42) NS	27	0,15	1,00
	4 – 6	9	0,05	0,81 (0,37-1,96) NS	11	0,06	1,00
	7 – 10(!)	18571	99,83	0,81 (0,50-1,30) NS	18438	99,79	1,00

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); aOR (0-3/ 4-6/0-6 vs. 7-10); (!) – aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)
Adjustierung: 18,50 – 24,99 kg/m²; 18 – 34 Jahre; keine kongenitalen Anomalie(n); Spontangeburt zwischen 37 – 41 SSW

Tab. 66: Geschlechtsabhängige Verteilung maternaler, fetaler/neonataler und peripartaler Merkmale.

	männliche NG			weibliche NG		
	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR
Gestationsaltersgruppe						
VEP (< 28 SSW)	200	0,42	1,27 (1,03-1,57)*	149	0,33	1,00
EP (28 – 31 SSW)	339	0,71	1,17 (1,00-1,37) NS	274	0,61	1,00
MP (32 – 36 SSW)	2973	6,27	1,15 (1,09-1,21)***	2465	5,50	1,00
T (37 – 41 SSW)	42859	90,32	0,90 (0,86-0,94)***	40916	91,24	1,00
Ü (≥ 42 SSW)	1080	2,28	0,98 (0,90-1,07) NS	1041	2,32	1,00
Alter in Jahren						
< 18	985	2,06	0,91 (0,83-0,99)*	1022	2,26	1,00
18 – 35	42609	89,14	1,03 (0,99-1,07) NS	40171	88,86	1,00
35 – 39	3625	7,58	0,99 (0,94-1,04) NS	3464	7,66	1,00
≥ 40	582	1,22	1,00 (0,89-1,13) NS	550	1,22	1,00
BMI kg/m²						
< 18,50	2083	4,43	0,97 (0,91-1,03) NS	2033	4,57	1,00
18,50– 24,99	30142	64,07	0,97 (0,95-1,00) NS	28768	64,68	1,00
25,00– 29,99	9883	21,01	1,04 (1,00-1,07)*	9085	20,43	1,00
30,00 – 34,99	3489	7,42	1,02 (0,97-1,08) NS	3229	7,26	1,00
35,00 – 39,99	1086	2,31	1,06 (0,97-1,15) NS	974	2,19	1,00
≥ 40,00	364	0,77	0,88 (0,77-1,02) NS	389	0,87	1,00
Schwangerschaftsrisiken						
ja	34574	72,15	1,00 (0,98-1,03) NS	32677	72,06	1,00
nein	13346	27,85		12668	27,94	
Parität (Anzahl vorausgegangener Geburten)						
0	23992	50,07	1,00 (0,98-1,03) NS	22696	50,05	1,00
1	15684	32,73	1,07 (0,98-1,04) NS	14769	32,57	1,00
2 – 5	7991	16,68	0,99 (0,95-1,02) NS	7644	16,86	1,00
≥ 6	253	0,53	1,02 (0,85-1,21) NS	236	0,52	1,00
kongenitale Anomalie(n)						
ja	1189	2,48	0,91 (0,84-0,99) *	1232	2,72	1,00
nein	46731	97,52		44113	97,28	
	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR
Geburtsgewicht (37 – 41 SSW)						
LBW (1.500 – 2.499g)	535	1,25	0,64 (0,57-0,71)***	796	1,95	1,00
NBW (2.500 – 4.499g)	40925	95,49	0,72 (0,72-0,82)***	39484	96,50	1,00
HBW (≥ 4.500g)	1383	3,23	2,16 (1,96-2,38)***	622	1,52	1,00
Geburtsgewicht (≥ 42 SSW)						
LBW (1.500 – 2.499g)	7	0,65	1,13 (0,38-3,36) NS	6	0,58	1,00
NBW (2.500 – 4.499g)	982	90,93	0,44 (0,31-0,64)***	997	95,77	1,00
HBW (≥ 4.500g)	90	8,33	2,60 (1,75-3,90)***	35	3,36	1,00
Entbindungsmodus (37 – 41 SSW)						
spontan	31267	76,69	0,82 (0,79-0,85)***	31503	80,04	1,00
primäre Sectio c.	2575	6,32	0,92 (0,87-0,97)**	2702	6,86	1,00
sekundäre Sectio c.	3371	8,27	1,32 (1,25-1,39)***	2517	6,39	1,00
Forceps	1854	4,55	1,31 (1,22-1,41)***	1378	3,50	1,00
Vakuum	1702	4,17	1,32 (1,22-1,42)***	1261	3,20	1,00
Entbindungsmodus (≥ 42 SSW)						
spontan	647	65,95	0,68 (0,56-0,82)***	736	74,04	1,00
primäre Sectio c.	44	4,49	1,09 (0,71-1,69) NS	41	4,12	1,00
sekundäre Sectio c.	146	14,88	1,13 (0,88-1,46) NS	133	13,38	1,00
Forceps	63	6,42	1,64 (1,01-2,46)**	40	4,02	1,00
Vakuum	81	8,26	1,94 (1,33-2,84)**	44	4,43	1,00
Geburtseinleitung (≥ 37 SSW)						
ja	9113	20,74	1,02 (0,99-1,06) NS	8563	20,41	1,00
nein	34826	79,26		33394	79,59	1,00

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05)

Tab. 67: Verteilung der Entbindungsmodi in den Kollektiven A, B und C.

Kollektiv	Spontan		pSectio		sSectio		Forceps		Vakuum		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n(Σ)
A	70656	76,07	7576	8,16	7680	8,27	3639	3,92	3329	3,58	92880
B	64992	77,86	5708	6,84	6375	7,64	3320	3,98	3077	3,69	83472
C	18795	73,04	1592	6,19	2246	8,73	1713	6,66	1385	5,38	25731
A – gesamtes, nicht adjustiertes Kollektiv; B – Termingeburten (37 – 41 SSW); C – Adjustierung: 37 – 41 SSW, 18,50 – 24,99 kg/m², 18 – 34 Jahre, keine kongenitalen Anomalien, Primiparae; pSectio (primäre Sectio caesarea); sSectio (sekundäre Sectio caesarea)											

Tab. 68: Häufigkeitsverteilung der OP-Indikation im Kollektiv A (gesamtes, nicht adjustiertes Kollektiv; Mehrfachnennungen möglich).

Kollektiv A (n = 92.880)		primäre Sectio c.		sekundäre Sectio c.		Forceps		Vakuum	
	Kennziffer	n	%	n	%	n	%	n	%
60	Vorzeitiger Blasensprung	413	5,45	800	10,42	101	2,78	63	1,89
61	Überschreitung des Termins	192	2,53	342	4,45	88	2,42	81	2,43
62	Missbildung, intrauteriner Fruchttod	62	0,82	12	0,16	0	0,00	1	0,03
63	Frühgeburt	426	5,62	325	4,23	61	1,68	6	0,18
65	Plazentainsuffizienz (V. a.)	403	5,32	166	2,16	17	0,47	13	0,39
66	Gestose/Eklampsie	743	9,81	315	4,10	58	1,59	55	1,65
67	Rh-Inkompatibilität	20	0,26	4	0,05	1	0,03	1	0,03
68	Diabetes mellitus	108	1,43	37	0,48	2	0,05	1	0,03
69	Z. n. Sectio/anderen Uterusoperationen	1127	14,88	343	4,47	21	0,58	32	0,96
70	Plazenta praevia	189	2,49	68	0,89	0	0,00	0	0,00
71	Vorzeitige Plazentalösung	189	2,49	159	2,07	5	0,14	8	0,24
72	Sonstige uterine Blutungen	75	0,99	61	0,79	4	0,11	2	0,06
73	Amnioninfektionssyndrom	94	1,24	265	3,45	24	0,66	20	0,60
74	Fieber unter der Geburt	15	0,20	86	1,12	17	0,47	18	0,54
75	Mütterliche Erkrankungen	812	10,72	116	1,51	55	1,51	48	1,44
76	Mangelnde Kooperation der Mutter	14	0,18	42	0,55	65	1,79	82	2,46
77	Pathologisches CTG oder auskultatorisch schlechte kindliche Herztöne	1015	13,40	2753	35,85	2149	59,05	1903	57,16
78	Grünes Fruchtwasser	70	0,92	379	4,93	118	3,24	138	4,15
79	Azidose während der Geburt	2	0,03	178	2,32	43	1,18	55	1,65
80	Nabelschnurvorfal	6	0,08	54	0,70	3	0,08	3	0,09
81	V. a. sonstige Nabelschnurkomplikationen	56	0,74	153	1,99	145	3,98	91	2,73
82	Protrahierte Geburt/ Geburtsstillstand in der Eröffnungsperiode	31	0,41	1635	21,29	118	3,24	91	2,73
83	Protrahierte Geburt/ Geburtsstillstand in der Austreibungsperiode	2	0,03	509	6,63	1641	45,09	1670	50,17
84	Absolutes oder relatives Missverhältnis zwischen kindlichem Kopf und mütterlichem Becken	687	9,07	1413	18,40	15	0,41	17	0,51
85	Drohende/erfolgte Uterusruptur	21	0,28	86	1,12	0	0,00	2	0,06
86	Querlage/Schräglage	193	2,55	72	0,94	0	0,00	1	0,03
87	BEL	2453	32,38	839	10,92	1	0,03	1	0,03
88	Hintere Hinterhauptslage	8	0,11	229	2,98	83	2,28	106	3,18
89	Vorderhauptslage	5	0,07	105	1,37	28	0,77	27	0,81
90	Gesichtslage/ Stirnlage	5	0,07	73	0,95	7	0,19	3	0,09
91	Tiefer Querstand	0	0,00	3	0,04	6	0,16	23	0,69
92	Hoher Geradstand	13	0,17	454	5,91	1	0,03	3	0,09
93	Sonstige regelwidrige Schädellagen	21	0,28	244	3,18	15	0,41	17	0,51
94	Sonstiges	1430	18,88	1074	13,98	448	12,31	364	10,93

Tab. 69: Häufigkeitsverteilung der OP-Indikation im Kollektiv B (Termingeburten: 37 – 41 SSW; Mehrfachnennungen möglich).

Kollektiv B (n = 83.472)		primäre Sectio c.		sekundäre Sectio c.		Forceps		Vakuum	
	Kennziffer	n	%	n	%	n	%	n	%
60	Vorzeitiger Blasensprung	146	2,56	516	8,09	86	2,59	59	1,92
61	Überschreitung des Termins	156	2,73	299	4,69	74	2,23	72	2,34
62	Missbildung, intrauteriner Fruchttod	34	0,60	7	0,11	0	0,00	0	0,00
63	Frühgeburt	13	0,23	8	0,13	1	0,03	1	0,03
65	Plazentainsuffizienz (V. a.)	192	3,36	124	1,95	13	0,39	12	0,39
66	Gestose/Eklampsie	365	6,39	244	3,83	49	1,48	50	1,62
67	Rh-Inkompatibilität	4	0,07	2	0,03	1	0,03	1	0,03
68	Diabetes mellitus	75	1,31	30	0,47	2	0,06	1	0,03
69	Z. n. Sectio/anderen Uterusoperationen	1026	17,97	291	4,56	20	0,60	29	0,94
70	Plazenta praevia	87	1,52	20	0,31	0	0,00	0	0,00
71	Vorzeitige Plazentalösung	45	0,79	82	1,29	4	0,12	7	0,23
72	Sonstige uterine Blutungen	31	0,54	28	0,44	3	0,09	2	0,06
73	Amnioninfektionssyndrom	14	0,25	171	2,68	21	0,63	18	0,58
74	Fieber unter der Geburt	6	0,11	72	1,13	16	0,48	16	0,52
75	Mütterliche Erkrankungen	701	12,28	95	1,49	52	1,57	43	1,40
76	Mangelnde Kooperation der Mutter	14	0,25	39	0,61	57	1,72	80	2,60
77	Pathologisches CTG oder auskultatorisch schlechte kindliche Herztöne	567	9,93	2391	37,51	1974	59,46	1766	57,39
78	Grünes Fruchtwasser	51	0,89	345	5,41	111	3,34	128	4,16
79	Azidose während der Geburt	1	0,02	162	2,54	36	1,08	53	1,72
80	Nabelschnurvorfal	3	0,05	47	0,74	3	0,09	2	0,06
81	V. a. sonstige Nabelschnurkomplikationen	40	0,70	137	2,15	131	3,95	83	2,70
82	Protrahierte Geburt/ Geburtsstillstand in der Eröffnungsperiode	24	0,42	1480	23,22	108	3,25	84	2,73
83	Protrahierte Geburt/ Geburtsstillstand in der Austreibungsperiode	1	0,02	466	7,31	1521	45,81	1538	49,98
84	Absolutes oder relatives Missverhältnis zwischen kindlichem Kopf und mütterlichem Becken	655	11,48	1295	20,31	15	0,45	16	0,52
85	Drohende/erfolgte Uterusruptur	15	0,26	73	1,15	0	0,00	2	0,06
86	Querlage/Schräglage	143	2,51	50	0,78	0	0,00	1	0,03
87	BEL	2154	37,74	636	9,98	1	0,03	1	0,03
88	Hintere Hinterhauptslage	7	0,12	206	3,23	81	2,44	94	3,05
89	Vorderhauptslage	5	0,09	94	1,47	27	0,81	23	0,75
90	Gesichtslage/ Stirnlage	4	0,07	68	1,07	6	0,18	3	0,10
91	Tiefer Querstand	0	0,00	2	0,03	5	0,15	20	0,65
92	Hoher Geradstand	12	0,21	434	6,81	1	0,03	3	0,10
93	Sonstige regelwidrige Schädellagen	18	0,32	221	3,47	14	0,42	15	0,49
94	Sonstiges	945	16,56	832	13,05	413	12,44	343	11,15

Tab. 70: Häufigkeitsverteilung der OP-Indikation im Kollektiv C (37 – 41 SSW, 18,50 – 24,99 kg/m², 18 – 34 Jahre, keine kongenitalen Anomalien, Primiparae; Mehrfachnennungen möglich).

Kollektiv C (n = 25.731)		primäre Sectio		sekundäre Sectio		Forceps		Vakuum	
	Kennziffer	c.		c.					
		n	%	n	%	n	%	n	%
60	Vorzeitiger Blasensprung	46	2,89	203	9,04	44	2,57	33	2,38
61	Überschreitung des Termins	32	2,01	99	4,41	39	2,28	33	2,38
62	Missbildung, intrauteriner Fruchttod	8	0,50	2	0,09	0	0,00	0	0,00
63	Frühgeburt	4	0,25	1	0,04	0	0,00	0	0,00
65	Plazentainsuffizienz (V. a.)	62	3,89	42	1,87	7	0,41	5	0,36
66	GestoseEklampsie	89	5,59	60	2,67	15	0,88	12	0,87
67	Rh-Inkompatibilität	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
68	Diabetes mellitus	8	0,50	9	0,40	1	0,06	1	0,07
69	Z. n. Sectio/ anderen Uterusoperationen	11	0,69	4	0,18	0	0,00	1	0,07
70	Plazenta praevia	20	1,26	7	0,31	0	0,00	0	0,00
71	Vorzeitige Plazentalösung	16	1,01	19	0,85	1	0,06	3	0,22
72	Sonstige uterine Blutungen	7	0,44	11	0,49	3	0,18	2	0,14
73	Amnioninfektionssyndrom	4	0,25	65	2,89	4	0,23	6	0,43
74	Fieber unter der Geburt	0	0,00	24	1,07	8	0,47	8	0,58
75	Mütterliche Erkrankungen	166	10,43	27	1,20	23	1,34	17	1,23
76	Mangelnde Kooperation der Mutter	3	0,19	10	0,45	33	1,93	41	2,96
77	Pathologisches CTG oder auskultatorisch schlechte kindliche Herztöne	164	10,30	833	37,09	975	56,92	734	53,00
78	Grünes Fruchtwasser	12	0,75	107	4,76	46	2,69	48	3,47
79	Azidose während der Geburt	0	0,00	60	2,67	13	0,76	23	1,66
80	Nabelschnurvorfal	0	0,00	9	0,40	1	0,06	0	0,00
81	V. a. sonstige Nabelschnurkomplikationen	7	0,44	50	2,23	59	3,44	29	2,09
82	Protrahierte Geburt/Geburtsstillstand in der Eröffnungsperiode	4	0,25	505	22,48	57	3,33	39	2,82
83	Protrahierte Geburt/ Geburtsstillstand in der Austreibungsperiode	0	0,00	194	8,64	829	48,39	751	54,22
84	Absolutes oder relatives Missverhältnis zwischen kindlichem Kopf und mütterlichem Becken	129	8,10	478	21,28	7	0,41	9	0,65
85	Drohende/erfolgte Uterusruptur	0	0,00	8	0,36	0	0,00	1	0,07
86	Querlage/Schräglage	21	1,32	7	0,31	0	0,00	1	0,07
87	BEL	905	56,85	254	11,31	0	0,00	1	0,07
88	Hintere Hinterhauptslage	0	0,00	85	3,78	28	1,63	36	2,60
89	Vorderhauptslage	0	0,00	44	1,96	13	0,76	8	0,58
90	Gesichtslage/ Stirnlage	2	0,13	25	1,11	0	0,00	2	0,14
91	Tiefer Querstand	0	0,00	1	0,04	2	0,12	11	0,79
92	Hoher Geradstand	4	0,25	186	8,28	1	0,06	0	0,00
93	Sonstige regelwidrige Schädellagen	3	0,19	84	3,74	6	0,35	6	0,43
94	Sonstiges	247	15,52	305	13,58	231	13,49	165	11,91

Tab. 71: Verteilung des Gestationsalters in Gruppen in Abhängigkeit zum Entbindungsmodus im nicht adjustierten Kollektiv (n = 91.915).

	Spontan				primäre Sectio c.				sekundäre Sectio c.				Forceps				Vakuum			
	n	% (Zeilen)	% (Spalten)	OR (95% CI)	n	% (Zeilen)	% (Spalten)	OR (95% CI)	n	% (Zeilen)	% (Spalten)	OR (95% CI)	n	% (Zeilen)	% (Spalten)	OR (95% CI)	n	% (Zeilen)	% (Spalten)	OR (95% CI)
VEP	130	38,12	0,19	0,19 (0,16-0,24)***	103	30,21	1,37	4,93 (3,91-6,22)***	107	31,38	1,41	5,13 (4,08-6,46)***	1	0,29	0,03	0,07 (0,01-0,51)***	0	0,00	0,00	1,00***
EP	108	18,03	0,15	0,07 (0,06-0,08)***	335	55,93	4,47	14,92 (12,67-17,56)***	152	25,38	2,00	3,83 (3,18-4,61)***	4	0,67	0,11	0,16 (0,06-0,44)***	0	0,00	0,00	1,01***
MP	3213	59,65	4,60	0,44 (0,42-0,47)***	1254	23,28	16,73	3,90 (3,65-4,18)***	655	12,16	8,62	1,59 (1,46-1,73)***	177	3,29	4,90	0,82 (0,71-0,96)*	87	1,62	2,64	0,43 (0,34-0,53)***
T	64992	77,86	92,96	2,50 (2,40-2,63)***	5708	6,84	76,16	0,27 (0,26-0,29)***	6375	7,64	83,90	0,49 (0,46-0,52)***	3320	3,98	91,99	1,17 (1,03-1,32)*	3077	3,69	93,33	1,43 (1,25-1,64)***
Ü	1473	69,58	2,11	0,71 (0,65-0,78)***	95	4,49	1,27	0,52 (0,43-0,64)***	309	14,60	4,07	1,94 (1,71-2,19)***	107	5,05	2,96	1,31 (1,08-1,60)**	133	6,28	4,03	1,84 (1,54-2,20)***
VEP (< 28 SSW), EP (28 – 31 SSW), MP (32 – 36 SSW), T (37 – 41 SSW), Ü (≥ 42 SSW); *** (p < 0,001), ** (p < 0,01), * (p < 0,05)																				

Tab. 72: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum Entbindungsmodus unter den Termingeburten (37 – 41 SSW; Kollektiv B; n = 83.472).

	Spontan			primäre Sectio c.			sekundäre Sectio c.			Forceps			Vakuum		
	n	%	aOR	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)
1' p. n.															
0 – 3	293	0,45	1,00	156	2,73	6,59 (5,39-7,09)***	349	5,47	14,14 (12,07-16,55)***	59	1,78	4,26 (3,21-5,64)***	60	1,95	4,88 (3,69-6,46)***
4 – 6	1131	1,74	1,00	395	6,92	4,31 (3,83-4,84)***	670	10,51	7,03 (6,37-7,77)***	253	7,62	4,73 (4,11-5,44)***	348	11,31	7,33 (6,46-8,31)***
7 – 10 (!)	63568	97,81	1,00	5157	90,35	4,77 (4,31-5,29)***	5356	84,02	8,49 (7,80-9,25)***	3008	90,60	4,63 (4,08-5,26)***	2669	86,74	6,82 (6,07-7,67)***
5' p. n.															
0 – 3	130	0,20	1,00	22	0,39	1,96 (1,25-3,08)**	41	0,64	3,33 (2,34-4,73)***	6	0,18	0,91 (0,40-2,07)NS	11	0,36	1,83 (0,99-3,38)**
4 – 6	239	0,37	1,00	109	1,91	5,29 (4,21-6,64)***	212	3,33	9,36 (7,77-11,29)***	49	1,48	4,06 (2,98-5,53)***	71	2,31	6,41 (4,91-8,38)***
7 – 10 (!)	64623	99,43	1,00	5577	97,70	4,11 (3,36-5,03)***	6122	96,03	7,24 (6,15-8,15)***	3265	98,34	2,95 (2,22-3,93)***	2995	97,34	4,80 (3,76-6,12)***
10' p. n.															
0 – 3	112	0,17	1,00	11	0,19	1,12 (0,60-2,09)NS	20	0,31	1,83 (1,14-2,95)*	8	0,24	1,40 (0,69-2,88)NS	4	0,13	0,76 (0,28-2,06)NS
4 – 6	53	0,08	1,00	24	0,42	5,18 (3,19-8,39)***	43	0,67	8,33 (5,57-12,47)***	14	0,42	5,19 (2,88-9,37)***	18	0,58	7,21 (4,22-12,32)***
7 – 10 (!)	64827	99,75	1,00	5673	99,39	2,42 (1,58-3,49)***	6312	99,01	3,92 (2,93-5,25)***	3298	99,34	2,62 (1,68-4,10)***	3055	99,29	2,83 (1,81-4,42)***
*** (p < 0,001), ** (p < 0,01), * (p < 0,05), NS (p ≥ 0,05); aOR (0-3/ 4-6/0-6 vs. 7-10); (!) – aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10); Adjustierung: 37 – 41 SSW															

Tab. 73: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum Entbindungsmodus im adjustierten Kollektiv C (n = 25.731).

	Spontan			primäre Sectio c.			sekundäre Sectio c.			Forceps			Vakuum		
	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)
1' p. n.															
0 – 3	64	0,34	1,00	36	2,26	7,20 (4,77-10,87)***	95	4,23	14,26 (10,35-19,65)***	38	2,22	7,03 (4,69-10,53)***	18	1,30	4,23 (2,50-7,17)***
4 – 6	275	1,46	1,00	114	7,16	5,31 (4,24-6,64)***	230	10,24	8,04 (6,70-9,63)***	115	6,71	4,95 (3,96-6,19)***	141	10,18	7,72 (6,25-9,53)***
7 – 10 (!)	18456	98,20	1,00	1442	90,58	5,66 (4,64-6,91)***	1921	85,53	9,21 (7,86-10,80)***	1560	91,07	5,34 (4,38-6,51)***	1226	88,52	7,06 (5,80-8,60)***
5' p. n.															
0 – 3	25	0,13	1,00	6	0,38	2,8 (1,18-7,03)*	8	0,36	2,77 (1,25-6,14)*	6	0,35	2,67 (1,09-6,52)*	4	0,29	2,21 (0,77-6,36)NS
4 – 6	53	0,28	1,00	25	1,57	5,66 (3,51-9,13)***	73	3,25	11,91 (8,34-17,01)***	24	1,40	5,04 (3,10-8,18)***	25	1,81	6,51 (4,03-10,51)NS
7 – 10 (!)	18717	99,58	1,00	1561	98,05	4,77 (3,13-7,25)***	2165	96,39	8,98 (6,56-12,29)***	1683	98,25	4,28 (2,80-6,54)***	1356	97,91	5,13 (3,34-7,89)***
10' p. n.															
0 – 3	23	0,12	1,00	5	0,31	2,58 (0,98-6,79)NS	6	0,27	2,20 (0,90-5,41)NS	6	0,35	2,58 (1,17-7,08)*	1	0,07	0,59 (0,08-4,39)NS
4 – 6	10	0,05	1,00	5	0,31	5,93 (2,02-17,37)**	15	0,67	12,65 (5,68-28,19)***	8	0,47	8,83 (3,48-22,41)***	7	0,51	9,54 (3,63-25,10)***
7 – 10 (!)	18762	99,82	1,00	1582	99,37	3,59 (1,77-7,31)**	2225	99,07	5,37 (3,10-9,29)***	1699	99,18	4,69 (2,50-8,77)***	1377	99,42	3,30 (1,52-7,17)**
*** (p < 0,001), ** (p < 0,01), * (p < 0,05), NS (p ≥ 0,05); aOR (0-3/ 4-6/0-6 vs. 7-10); (!) – aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)															
Adjustierung: 37 – 41 SSW, 18,50 – 24,99 kg/m ² , 18 – 34 Jahre, Primiparae, keine kongenitalen Anomalien															

Tab. 74: Verteilung der Anzahl an Geburtsrisiken für Patientinnen des gesamten Kollektives (n=93.265).

Anzahl an Geburtsrisiken	n	%
0	34532	37,03
1	29203	31,31
2	17585	18,85
3	7938	8,51
4	3003	3,22
5	789	0,85
6	208	0,22
7	7	0,01
	93.265	100,0

Tab. 75: Verteilung der einzelnen Geburtsrisiken im gesamten Datensatz (A), inklusive Mehrfachnennungen, und Patientinnen mit einem Geburtsrisiko (B; n = 29.203).

	Kennziffer	A (n = 93.265)		B (n = 29.203)	
		n	%	n	%
60	Vorzeitiger Blasensprung	15586	26,54	5825	19,95
61	Überschreitung des Termins	7585	12,91	2685	9,19
62	Missbildung, intrauteriner Fruchttod	464	0,79	118	0,40
63	Frühgeburt	3794	6,46	717	2,46
65	Plazentainsuffizienz (V. a.)	1826	3,11	408	1,40
66	Gestose/Eklampsie	2283	3,89	609	2,09
67	Rh-Inkompatibilität	73	0,12	23	0,08
68	Diabetes mellitus	817	1,39	140	0,48
69	Z. n. Sectio/ anderen Uterusoperationen	6811	11,60	1951	6,68
70	Plazenta praevia	352	0,60	86	0,29
71	Vorzeitige Plazentalösung	435	0,74	77	0,26
72	Sonstige uterine Blutungen	359	0,61	77	0,26
73	Amnioninfektionssyndrom	591	1,01	22	0,08
74	Fieber unter der Geburt	287	0,49	22	0,08
75	Mütterliche Erkrankungen	3424	5,83	741	2,54
76	Mangelnde Kooperation der Mutter	416	0,71	77	0,26
77	Pathologisches CTG oder auskultatorisch schlechte kindliche Herztöne	15229	25,93	3906	13,38
78	Grünes Fruchtwasser	5578	9,50	1456	4,99
79	Azidose während der Geburt	432	0,74	14	0,05
80	Nabelschnurvorfal	88	0,15	11	0,04
81	V. a. sonstige Nabelschnurkomplikationen	11213	19,09	3543	12,13
82	Protrahierte Geburt/Geburtsstillstand in der Eröffnungsperiode	2681	4,56	340	1,16
83	Protrahierte Geburt/Geburtsstillstand in der Austreibungsperiode	5481	9,33	1363	4,67
84	Absolutes oder relatives Missverhältnis zwischen kindlichem Kopf und mütterlichem Becken	2062	3,51	345	1,18
85	Drohende/erfolgte Uterusruptur	105	0,18	3	0,01
86	Querlage/Schräglage	339	0,58	89	0,31
87	BEL	4390	7,47	1914	6,55
88	Hintere Hinterhauptslage	2134	3,63	549	1,88
89	Vorderhauptslage	408	0,69	97	0,33
90	Gesichtslage/ Stirnlage	148	0,25	38	0,13
91	Tiefer Querstand	51	0,09	11	0,04
92	Hoher Geradstand	532	0,91	79	0,27
93	Sonstige regelwidrige Schädellagen	1149	1,96	141	0,48
94	Sonstiges	8318	14,16	1726	5,91

Tab. 76: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zum Vorliegen und zur Anzahl maternaler Geburtsrisiken im nicht adjustierten Kollektiv (n=93.265).

	Anzahl an Geburtsrisiken														
	0			≥1			1			2			≥ 3		
1' p. n.	n	%	OR	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR (95% CI)
0-3	99	0,29	1,00	1566	2,67	10,00 (8,16-12,26)	378	1,29	4,62 (3,70-5,77)	489	2,78	10,42 (8,38-12,94)	699	5,85	24,28 (19,65-30,00)
4-6	470	1,36	1,00	3456	5,88	4,65 (4,22-5,13)	1041	3,56	2,70 (2,42-3,01)	1135	6,45	5,13 (4,60-5,72)	1280	10,72	9,30 (8,35-10,36)
7-10 (!)	33963	98,35	1,00	53711	91,45	5,58 (5,11-6,09)	27784	95,14	3,03 (2,75-3,35)	15961	90,76	6,05 (5,49-6,67)	9966	83,43	11,91 (10,82-13,11)
5' p. n.															
0-3	49	0,14	1,00	416	0,71	5,10 (3,79-6,86)	117	0,40	2,85 (2,04-3,98)	116	0,66	4,76 (3,41-6,65)	183	1,53	11,39 (8,26-15,54)
4-6	94	0,27	1,00	1094	1,86	6,99 (5,66-8,64)	271	0,93	3,41 (2,69-4,31)	349	1,98	7,40 (5,89-8,31)	474	3,97	15,49 (12,41-19,34)
7-10 (!)	34389	99,59	1,00	57223	97,43	6,35 (5,34-7,54)	28815	98,67	3,22 (2,65-3,90)	17120	97,36	6,50 (5,38-7,89)	11288	94,50	14,06 (11,72-16,87)
10' p. n.															
0-3	45	0,13	1,00	320	0,54	4,22 (3,09-5,77)	93	0,32	2,46 (1,72-3,51)	94	0,53	4,12 (2,91-5,92)	133	1,11	8,69 (6,20-12,20)
4-6	20	0,06	1,00	328	0,56	9,73 (6,20-15,39)	73	0,25	4,34 (2,64-7,11)	107	0,61	10,62 (6,59-17,13)	148	1,24	21,76 (13,64-34,73)
7-10 (!)	34467	99,81	1,00	58085	98,90	5,92 (4,58-7,64)	29037	99,43	3,03 (2,28-4,04)	17384	98,86	6,14 (4,64-8,13)	11664	97,65	12,72 (9,70-16,67)
OR p < 0,001; ! OR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)															

Tab. 77: Indikation zur Geburtseinleitung nach Katalog C PBE bei Patientinnen mit Geburtseinleitung und Einleitungsindikation (n = 10.465; Mehrfachnennungen möglich).

Kennziffer	n	%
60 Vorzeitiger Blasensprung	2315	12,28
61 Überschreitung des Termins	3947	20,93
62 Missbildung, intrauteriner Fruchttod	76	0,40
63 Frühgeburt	73	0,39
65 Plazentainsuffizienz (V .a.)	557	2,95
66 Gestose/Eklampsie	838	4,44
67 Rh-Inkompatibilität	23	0,12
68 Diabetes mellitus	126	0,67
69 Z. n. Sectio/ anderen Uterusoperationen	127	0,67
70 Plazenta praevia	18	0,10
71 Vorzeitige Plazentalösung	25	0,13
72 Sonstige uterine Blutungen	57	0,30
73 Amnioninfektionssyndrom	45	0,24
74 Fieber unter der Geburt	7	0,04
75 Mütterliche Erkrankungen	271	1,44
76 Mangelnde Kooperation der Mutter	7	0,04
77 Pathologisches CTG oder auskultatorisch schlechte kindliche Herztöne	1506	7,99
78 Grünes Fruchtwasser	218	1,16
79 Azidose während der Geburt	2	0,01
80 Nabelschnurvorfal	1	0,01
81 V. a. sonstige Nabelschnurkomplikationen	23	0,12
82 Protrahierte Geburt/Geburtsstillstand in der Eröffnungsperiode	47	0,25
83 Protrahierte Geburt/Geburtsstillstand in der Austreibungsperiode	11	0,06
84 Absolutes oder relatives Missverhältnis zwischen kindlichem Kopf und mütterlichem Becken	47	0,25
85 Drohende/erfolgte Uterusruptur	3	0,02
86 Querlage/Schräglage	16	0,08
87 BEL	217	1,15
88 Hintere Hinterhauptslage	1	0,01
89 Vorderhauptslage	1	0,01
90 Gesichtslage/ Stirnlage	0	0,00
91 Tiefer Querstand	0	0,00
92 Hoher Geradstand	2	0,01
93 Sonstige regelwidrige Schädellagen	2	0,01
94 Sonstiges	1748	9,27

Tab. 78: Anteil an eingeleiteten Geburten in Abhängigkeit zum gruppierten Gestationsalter im gesamten Datensatz (n = 92.296).

Gestationsalter in Gruppen	eingeleitete Geburten				nicht eingeleitete Geburten			
	n	%(Spalte)	%(Zeile)	OR (95% CI)	n	%(Spalte)	%(Zeile)	OR
VEP (< 28 SSW)	41	0,22	11,75	0,52 (0,38-0,73)***	308	0,42	88,25	1,00
EP (28 – 31 SSW)	43	0,23	7,01	0,30 (0,22-0,40)***	570	0,77	92,99	1,00
MP (32 – 36 SSW)	909	4,87	16,72	0,78 (0,73-0,84)***	4529	6,15	83,28	1,00
< 37 SSW	993	5,32	15,52	0,71 (0,66 – 0,76)***	5407	7,34	84,48	1,00
T (37 – 41 SSW)	16594	88,89	19,81	0,77 (0,73-0,81)***	67181	91,25	80,19	1,00
Ü (≥ 42 SSW)	1082	5,80	51,01	4,30 (3,94-4,69)***	1039	1,41	48,99	1,00
*** (p < 0,001)								

Tab. 79: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur Geburtseinleitung im adjustierten Kollektiv B (n = 54.218).

		elektiv eingeleitete Geburt			nicht eingeleitete Geburt		
		n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR
1' p. n.	0 – 3	64	1,40	1,67 (1,28-2,18)***	429	0,86	1,00
	4 – 6	226	4,96	1,83 (1,58-2,11)***	1387	2,79	1,00
	7 – 10(!)	4269	93,64	1,79 (1,58-2,03)***	47843	96,34	1,00
5' p. n.	0 – 3	11	0,24	1,00 (0,54-1,86)NS	120	0,24	1,00
	4 – 6	53	1,16	1,95 (1,45-2,61)***	298	0,60	1,00
	7 – 10(!)	4495	98,60	1,68 (1,29-2,19)***	49241	99,16	1,00
10' p. n.	0 – 3	7	0,15	0,81 (0,38-1,75)NS	94	0,19	1,00
	4 – 6	10	0,22	1,49 (0,77-2,89)NS	73	0,15	1,00
	7 – 10(!)	4542	99,63	1,11 (0,67-1,83)NS	49492	99,66	1,00

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); OR (0-3/ 4-6/0-6 vs. 7-10); (!) – aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)

Adjustierung: 37 - 41 SSW; keine primäre Sectio caesarea

Tab. 80: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur Geburtseinleitung im adjustierten Kollektiv C (n = 12.008).

		elektiv eingeleitete Geburt			nicht eingeleitete Geburt		
		n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR
1' p. n.	0 – 3	6	0,76	1,31 (0,57-3,03)NS	66	0,59	1,00
	4 – 6	31	3,91	1,69 (1,16-2,47)**	264	2,35	1,00
	7 – 10(!)	755	95,33	1,62 (1,14-2,29)**	10886	97,06	1,00
5' p. n.	0 – 3	1	0,13	1,01 (0,13-7,72)NS	14	0,12	1,00
	4 – 6	6	0,76	1,52 (0,65-3,54)NS	56	0,50	1,00
	7 – 10(!)	785	99,12	1,42 (0,65-3,10)NS	11146	99,38	1,00
10' p. n.	0 – 3	1	0,13	1,29 (0,17-9,98)NS	11	0,10	1,00
	4 – 6	0	0,00	1,00 NS	11	0,10	1,00
	7 – 10(!)	791	99,87	0,64 (0,09-4,78)NS	11194	99,80	1,00

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); OR (0-3/ 4-6/0-6 vs. 7-10); (!) – aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)

Adjustierung: 37 – 41 SSW; keine primäre Sectio caesarea; keine Schwangerschaftsrisiken; 18,50 – 24,99 kg/m²

Tab. 81: Verteilung der Entbindungsmodi in Abhängigkeit zur Geburtseinleitung im adjustierten Kollektiv C (n = 12.008).

<u>Kollektiv C</u>	nicht eingeleitete Geburt			elektiv eingeleitete Geburt		
	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR (95% CI)
Spontan	9848	87,80	1,00	638	80,56	0,58 (0,48-0,69)***
sekundäre Sectio c.	474	4,23	1,00	67	8,46	2,09 (1,60-2,73)***
Forceps	450	4,01	1,00	43	5,43	1,37 (1,00-1,89)NS
Vakuum	444	3,96	1,00	44	5,56	1,43 (1,04-1,96)*

*** (p < 0,001), ** (p < 0,01), * (p < 0,05), aOR (eingeleitete vs. nicht eingeleitete Geburt)

Tab. 82: Verteilung der Schwangerschaftsrisiken nach Katalog A/B PBE (Mehrfachnennungen möglich) im Kollektiv B (37 – 41 SSW, keine Fälle mit primärer Sectio caesarea oder medizinisch indizierter Geburtseinleitung).

Kennziffer nach Katalog A/B PBE		mit Geburtseinleitung		ohne Geburtseinleitung		aOR (95% CI) für (p < 0,05)
		n	%	n	%	
01	familiäre Belastung (Diabetes, Hypertonie, Missbildungen, genetische/psychische Erkrankungen)	848	18,60	8691	17,50	
02	frühere eigene schwere Erkrankung (z. B. Herz, Lunge, Leber, Niere, ZNS, Psyche)	558	12,24	5572	11,22	1,10 (1,00-1,21)*
03	Blutungs-/Thromboseneigung	58	1,27	491	0,99	
04	Allergie	775	17,00	7910	15,93	
05	frühere Bluttransfusion	177	3,88	1453	2,93	1,34 (1,14-1,57)***
06	besondere psychische Belastung (z. B. familiär oder beruflich)	201	4,41	2059	4,15	
07	besondere soziale Belastung (Integrationsprobleme, wirtschaftliche Probleme)	217	4,76	2574	5,18	
08	Rhesus-Inkompatibilität (bei vorausgegangenen Schwangerschaften)	18	0,39	142	0,29	
09	Diabetes mellitus	38	0,83	73	0,15	5,71 (3,85-8,46)***
10	Adipositas	249	5,46	1479	2,98	1,88 (1,64-2,16)***
11	Kleinwuchs	23	0,50	190	0,38	
12	Skelettanomalie	51	1,12	520	1,05	
13	Schwangere unter 18 Jahren	115	2,52	1118	2,25	
14	Schwangere über 35 Jahren	332	7,28	3381	6,81	
15	Vielgebärende (mehr als 4 Kinder)	41	0,90	549	1,11	
16	Z. n. Sterilitätsbehandlung	77	1,69	710	1,43	
17	Z. n. Frühgeburt < 37 SSW	64	1,40	970	1,95	0,72 (0,55-0,92)*
18	Z. n. Mangelgeburt	39	0,86	350	0,70	
19	Z. n. ≥ 2 Aborten/Abbrüchen	330	7,24	3489	7,03	
20	Totes/geschädigtes Kind in der Anamnese	83	1,82	718	1,45	1,26 (1,01-1,59)*
21	Komplikationen bei vorausgegangenen Entbindungen	167	3,66	1477	2,97	1,24 (1,05-1,46)**
22	Komplikationen post partum	70	1,54	583	1,17	1,31 (1,02-1,69)*
23	Z. n. Sectio	213	4,67	1871	3,77	1,25 (1,08-1,45)**
24	Z. n. anderen Uterusoperationen	81	1,78	670	1,35	1,32 (1,05-1,67)*
25	rasche Schwangerschaftsfolge (<1 Jahr)	76	1,67	977	1,97	
26	Andere Besonderheiten	357	7,83	3599	7,25	
27	behandlungsbedürftige Allgemeinerkrankung	89	1,95	861	1,73	
28	Dauermedikation	23	0,50	181	0,36	
29	Abusus	78	1,71	999	2,01	
30	besondere psychische Belastung	23	0,50	341	0,69	
31	besondere soziale Belastung	23	0,50	308	0,62	
32	Blutungen vor der 28. SSW	88	1,93	984	1,98	
33	Blutungen nach der 28. SSW	23	0,50	206	0,41	
34	Placenta praevia	5	0,11	27	0,05	
36	Hydramnion	19	0,42	145	0,29	
37	Oligohydramnion	54	1,18	134	0,27	4,43 (3,28-6,09)***
38	Terminunklarheit	147	3,22	900	1,81	1,81 (1,51-2,16)***
39	Plazenta-Insuffizienz	114	2,50	525	1,06	2,40 (1,96-2,95)***
40	isthmozervikale-Insuffizienz	96	2,11	1161	2,34	
41	Vorzeitige Wehentätigkeit	342	7,50	3503	7,05	
42	Anämie	51	1,12	616	1,24	
43	Harnwegsinfektion	71	1,56	640	1,29	
44	indirekter Coombstest positiv	6	0,13	25	0,05	2,61 (1,07-6,38)*
45	Risiko aus anderen serologischen Befunden	40	0,88	312	0,63	1,40 (1,01-1,95)*
46	Hypertonie (RR >140/90)	181	3,97	729	1,47	2,78 (2,35-3,28)***
47	Eiweißausscheidung ≥ 1‰	36	0,79	182	0,37	2,16 (1,51-3,10)***
48	mittelgradige – schwere Ödeme	148	3,25	816	1,64	2,01 (1,68-2,40)***
49	Hypotonie	23	0,50	197	0,40	
50	Gestationsdiabetes	20	0,44	99	0,20	2,21 (1,36-3,57)**
51	Lageanomalie	50	1,10	600	1,21	
52	Andere Besonderheiten	437	9,59	3427	6,90	1,43 (1,29-1,59)***

*** (p < 0,001), ** (p < 0,01), * (p < 0,05), aOR (eingeleitete vs. nicht eingeleitete Geburt)

Tab. 83: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zu Geburtseinleitung im adjustierten Kollektiv D (n = 10.486).

		elektiv eingeleitete Geburt			nicht eingeleitete Geburt		
		n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR
1' p. n.	0 – 3	2	0,31	0,95 (0,23-3,97)NS	33	0,34	1,00
	4 – 6	19	2,98	2,13 (1,31-3,46)**	140	1,42	1,00
	7 – 10(!)	617	96,71	1,90 (01,20-3,02)**	9675	98,24	1,00
5' p. n.	0 – 3	1	0,16	1,41 (0,18-10,93)NS	11	0,11	1,00
	4 – 6	4	0,63	2,14 (0,75-6,10)NS	29	0,29	1,00
	7 – 10(!)	633	99,22	1,94 (0,76-4,92)NS	9808	99,59	1,00
10' p. n.	0 – 3	1	0,16	1,54 (0,20-12,08)NS	10	0,10	1,00
	4 – 6	0	0,00	1,00 NS	4	0,04	1,00
	7 – 10(!)	637	99,84	1,10 (0,15-8,40)NS	9834	99,86	1,00
*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); OR (0-3/ 4-6/0-6 vs. 7-10); (!) – aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10) Adjustierung: 37 – 41 SSW, Spontangeburt, keine Schwangerschaftsrisiken; 18,50 – 24,99 kg/m²							

Tab. 84: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur Geburtseinleitung im adjustierten Kollektiv C [Primiparae: n = 6.831; Multiparae (≥ 1 vorausgegangene Geburt): n = 5.177].

Primiparae		elektiv eingeleitete Geburt			nicht eingeleitete Geburt		
		n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR
1' p. n.	0 – 3	4	0,77	1,16 (0,41-3,23)NS	43	0,68	1,00
	4 – 6	22	4,26	1,55 (0,99-2,44)NS	176	2,79	1,00
	7 – 10(!)	491	94,97	1,47 (0,97-2,24)NS	6095	96,53	1,00
5' p. n.	0 – 3	1	0,19	1,75 (0,21-14,22)NS	7	0,11	1,00
	4 – 6	3	0,58	0,97 (0,30-3,14)NS	38	0,60	1,00
	7 – 10(!)	513	99,23	1,09 (0,39-3,03)NS	6269	99,29	1,00
10' p. n.	0 – 3	1	0,19	6,12 (0,55-67,46)NS	2	0,03	1,00
	4 – 6	0	0,00	1,00 NS	10	0,16	1,00
	7 – 10(!)	516	99,81	1,02 (0,13-7,84)NS	6302	99,81	1,00
Multiparae (≥ 1 vorausgegangene Geburt)		elektiv eingeleitete Geburt			nicht eingeleitete Geburt		
		n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR
1' p. n.	0 – 3	2	0,73	1,58 (0,37-6,73)NS	23	0,47	1,00
	4 – 6	9	3,27	1,86 (0,92-3,73)NS	88	1,80	1,00
	7 – 10(!)	264	96,00	1,80 (0,96-3,38)NS	4791	97,74	1,00
5' p. n.	0 – 3	0	0,00	1,00 NS	7	0,14	1,00
	4 – 6	3	1,09	2,99 (0,88-10,21)NS	18	0,37	1,00
	7 – 10(!)	272	98,91	2,15 (0,65-7,17)NS	4877	99,49	1,00
10' p. n.	0 – 3	0	0,00	1,00 NS	9	0,18	1,00
	4 – 6	0	0,00	1,00 NS	1	0,02	1,00
	7 – 10(!)	275	100,00	1,00 NS	4892	99,80	1,00

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); OR (0-3/ 4-6/0-6 vs. 7-10); (!) – aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)

Adjustierung: 37 – 41 SSW, keine Fälle mit primärer Sectio, keine Schwangerschaftsrisiken; 18,50 – 24,99 kg/m²

Tab. 85: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur Einleitungsmethode im adjustierten Kollektiv C (n = 11.913).

Prostaglandin		elektiv eingeleitete Geburt			nicht eingeleitete Geburt		
		n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR
1' p. n.	0 – 3	4	0,88	1,51 (0,55-4,17)NS	66	0,59	1,00
	4 – 6	15	3,30	1,42 (0,84-2,41)NS	264	2,35	1,00
	7 – 10(!)	436	95,82	1,44 (0,90-2,31)NS	10886	97,06	1,00
5' p. n.	0 – 3	0	0,00	1,00 NS	14	0,12	1,00
	4 – 6	2	0,44	0,88 (0,21-3,61)NS	56	0,50	1,00
	7 – 10(!)	453	99,56	0,70 (0,17-2,88)NS	11146	99,38	1,00
10' p. n.	0 – 3	0	0,00	1,00 NS	11	0,10	1,00
	4 – 6	0	0,00	1,00 NS	11	0,10	1,00
	7 – 10(!)	455	100,00	1,00 NS	11194	99,80	1,00
Oxytocin		elektiv eingeleitete Geburt			nicht eingeleitete Geburt		
		n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR
1' p. n.	0 – 3	0	0,00	1,01 NS	66	0,59	1,00
	4 – 6	10	5,65	2,47 (1,29-4,73)*	264	2,35	1,00
	7 – 10(!)	167	94,35	1,98 (1,03-3,77)*	10886	97,06	1,00
5' p. n.	0 – 3	0	0,00	1,01 NS	14	0,12	1,00
	4 – 6	0	0,00	1,01 NS	56	0,50	1,00
	7 – 10(!)	177	100,00	1,01 NS	11146	99,38	1,00
10' p. n.	0 – 3	0	0,00	1,00 NS	11	0,10	1,00
	4 – 6	0	0,00	1,00 NS	11	0,10	1,00
	7 – 10(!)	177	100,00	1,00 NS	11194	99,80	1,00
Amniotomie		elektiv eingeleitete Geburt			nicht eingeleitete Geburt		
		n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR
1' p. n.	0 – 3	0	0,00	1,01 NS	66	0,59	1,00
	4 – 6	1	1,85	0,78 (0,11-5,65)NS	264	2,35	1,00
	7 – 10(!)	53	98,15	0,62 (0,09-4,51)NS	10886	97,06	1,00
5' p. n.	0 – 3	0	0,00	1,01 NS	14	0,12	1,00
	4 – 6	1	1,85	3,76 (0,51-27,63)NS	56	0,50	1,00
	7 – 10(!)	53	98,15	3,00 (0,41-22,03)NS	11146	99,38	1,00
10' p. n.	0 – 3	0	0,00	1,00 NS	11	0,10	1,00
	4 – 6	0	0,00	1,00 NS	11	0,10	1,00
	7 – 10(!)	54	100,00	1,00 NS	11194	99,80	1,00
sonstige		elektiv eingeleitete Geburt			nicht eingeleitete Geburt		
		n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR
1' p. n.	0 – 3	0	0,00	1,01 NS	66	0,59	1,00
	4 – 6	0	0,00	1,02 NS	264	2,35	1,00
	7 – 10(!)	11	100,00	1,03 NS	10886	97,06	1,00
5' p. n.	0 – 3	0	0,00	1,01 NS	14	0,12	1,00
	4 – 6	0	0,00	1,01 NS	56	0,50	1,00
	7 – 10(!)	11	100,00	1,01 NS	11146	99,38	1,00
10' p. n.	0 – 3	0	0,00	1,00 NS	11	0,10	1,00
	4 – 6	0	0,00	1,00 NS	11	0,10	1,00
	7 – 10(!)	11	100,00	1,00 NS	11194	99,80	1,00

NS (p ≥ 0,05); OR (0-3/ 4-6/0-6 vs. 7-10); (!) – aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)

Adjustierung: 37 – 41 SSW; keine Fälle mit primärer Sectio, keine Schwangerschaftsrisiken; 18,50 – 24,99 kg/m²;
keine oder eine Einleitungsmethode

Tab. 86: Anteil an eingeleiteten Geburten in Abhängigkeit zu maternalen und fetalen/neonatalen Charakteristika in den adjustierten Kollektiven A und B.

	Kollektiv A (37 – 41 SSW; keine Fälle mit primärer Sectio caesarea)				Kollektiv B (37 – 41 SSW; keine Fälle mit primärer Sectio caesarea; keine medizinische Indikation zur Geburtseinleitung)			
	mit Geburtseinleitung		ohne Geburtseinleitung		mit Geburtseinleitung		ohne Geburtseinleitung	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Kongenitale Anomalien								
ja	395	21,10	1477	78,90	86	9,56	814	90,44
nein	15473	20,39	60419	79,61	4473	8,39	48845	91,61
Präkonzeptioneller BMI in kg/m²								
< 18,50	553	16,57	2785	83,43	156	6,88	2111	93,12
18,50 – 24,99	9125	18,31	40698	81,69	2691	7,66	32439	92,34
25,00 – 29,99	3718	23,40	12171	76,60	1034	9,35	10021	90,65
30,00 – 34,99	1500	27,90	3876	72,10	419	11,71	3160	88,29
35,00 – 39,99	567	34,96	1055	65,04	149	15,27	827	84,73
≥ 40,00	216	38,99	338	61,01	49	15,46	268	84,54
Schwangerschaftsrisiken								
ja	12140	22,49	41837	77,51	3351	9,10	33466	90,90
nein	3728	15,67	20059	84,33	1208	6,94	16193	93,06
Maternales Alter in Jahren								
< 18	330	20,15	1308	79,85	115	9,33	1118	90,67
18 – 34	14095	20,26	55491	79,74	4078	8,31	45005	91,69
35 – 39	1202	21,66	4347	78,34	297	8,97	3013	91,03
≥ 40	182	23,48	593	76,52	35	8,68	368	91,32
Parität (vorausgeg. Geburten)								
0	8410	21,78	30202	78,22	2443	9,34	23706	90,66
1	4740	18,18	21326	81,82	1338	7,20	17246	92,80
2 – 5	2656	20,87	10069	79,13	758	8,23	8457	91,77
≥ 6	62	17,17	299	82,83	20	7,41	250	92,59

Tab. 87: Verteilung der Apgar-Gruppen Abhängigkeit zur Tageszeit (Tag vs. Nacht) im nicht adjustierten Kollektiv (n = 93.258).

		Tag			Nacht		
		n	%	OR (95% CI)	n	%	OR
1' p. n.	0 – 3	982	1,88	1,14 (1,04-1,26)**	682	1,66	1,00
	4 – 6	2350	4,50	1,18 (1,11-1,26)***	1576	3,84	1,00
	7 – 10(!)	48889	93,62	1,17 (1,11-1,24)***	38779	94,50	1,00
5' p. n.	0 – 3	257	0,49	0,97 (0,81-1,17)NS	208	0,51	1,00
	4 – 6	707	1,35	1,16 (1,03-1,30)*	481	1,17	1,00
	7 – 10(!)	51257	98,15	1,10 (1,00-1,22)NS	40348	98,32	1,00
10' p. n.	0 – 3	191	0,37	0,86 (0,70-1,06)NS	174	0,42	1,00
	4 – 6	209	0,40	1,18 (0,90-1,46)NS	139	0,34	1,00
	7 – 10(!)	51821	99,23	1,00 (0,87-1,17)NS	40724	99,24	1,00
*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); OR (0-3/ 4-6/0-6 vs. 7-10); (!) – OR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)							

Tab. 88: Verteilung der Entbindungsmodi in Abhängigkeit zur Tageszeit (Tag vs. Nacht).

<u>Entbindungsmodus</u>	Tag			Nacht		
	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR
spontan	37536	72,18	0,61 (0,59-0,63)***	33120	81,03	1,00
primäre Sectio c.	6341	12,19	4,46 (4,19-4,75)***	1234	3,02	1,00
sekundäre Sectio c.	4183	8,04	0,94 (0,89-0,98)**	3495	8,55	1,00
Forceps	2090	4,02	1,07 (1,00-1,14)NS	1547	3,78	1,00
Vakuum	1850	3,56	0,98 (0,92-1,06)NS	1477	3,61	1,00

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05)

Tab. 89: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur Tageszeit (Tag vs. Nacht) im adjustierten Kollektiv (n = 70.656).

		Tag			Nacht		
		n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR
1' p. n.	0 – 3	285	0,76	1,09 (0,92-1,30)NS	231	0,70	1,00
	4 – 6	781	2,08	1,11 (1,0-1,24)NS	621	1,88	1,00
	7 – 10(!)	36470	97,16	1,12 (1,01-1,21)*	32268	97,43	1,00
5' p. n.	0 – 3	150	0,40	1,00 (0,79-1,27)NS	132	0,40	1,00
	4 – 6	194	0,52	1,09 (0,88-1,35)NS	157	0,47	1,00
	7 – 10(!)	37192	99,08	1,05 (0,90-1,23)NS	32831	99,13	1,00
10' p. n.	0 – 3	131	0,35	0,90 (0,70-1,14)NS	129	0,39	1,00
	4 – 6	55	0,15	1,13 (0,76-1,68)NS	43	0,13	1,00
	7 – 10(!)	37350	99,50	0,95 (0,78-1,17)NS	32948	99,48	1,00

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); OR (0-3/ 4-6/0-6 vs. 7-10); (!) – aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)

Adjustierung: Spontangeburt

Tab. 90: Geschlechtsseparate Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur Tageszeit (Tag vs. Nacht) im adjustierten Kollektiv (n = 70.656).

Jungen (n = 35.493)		Tag			Nacht		
		n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR
1' p. n.	0 – 3	150	0,80	1,07 (0,84-1,36)NS	125	0,75	1,00
	4 – 6	435	2,32	1,05 (0,92-1,21)NS	368	2,20	1,00
	7 – 10(!)	18195	96,88	1,06 (0,94-1,20)NS	16220	97,05	1,00
5' p. n.	0 – 3	79	0,42	0,93 (0,63-1,27)NS	76	0,45	1,00
	4 – 6	115	0,61	1,21 (0,91-1,60) NS	85	0,51	1,00
	7 – 10(!)	18586	98,97	1,07 (0,87-1,32)NS	16552	99,04	1,00
10' p. n.	0 – 3	70	0,37	0,92 (0,68-1,27)NS	68	0,41	1,00
	4 – 6	31	0,17	1,10 (0,65-1,87)NS	25	0,15	1,00
	7 – 10(!)	18679	99,46	0,97 (0,73-1,28)NS	16620	99,44	1,00
Mädchen (n = 35.163)		Tag			Nacht		
		n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR
1' p. n.	0 – 3	135	0,72	1,12 (0,87-1,44)NS	106	0,65	1,00
	4 – 6	346	1,84	1,20 (1,02-1,41)*	253	1,54	1,00
	7 – 10(!)	18275	97,44	1,18 (1,03-1,35)*	16048	97,81	1,00
5' p. n.	0 – 3	71	0,38	1,11 (0,78-1,58)NS	56	0,34	1,00
	4 – 6	79	0,42	0,96 (0,70-1,32)NS	72	0,44	1,00
	7 – 10(!)	18606	99,20	1,03 (0,81-1,30)NS	16279	99,22	1,00
10' p. n.	0 – 3	61	0,33	0,88 (0,61-1,25)NS	61	0,37	1,00
	4 – 6	24	0,13	1,17 (0,63-2,15)NS	18	0,11	1,00
	7 – 10(!)	18671	99,55	0,94 (0,69-1,28)NS	16328	99,52	1,00
*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); OR (0-3/ 4-6/0-6 vs. 7-10); (!) – aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)							
Adjustierung: Spontangeburt							

Tab. 91: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur Tageszeit (Tag vs. Nacht) im adjustierten Kollektiv (n = 30.916).

		Tag			Nacht		
		n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR
1' p. n.	0 – 3	40	0,25	1,01 (0,65-1,57)NS	38	0,25	1,00
	4 – 6	192	1,22	0,97 (0,79-1,19)NS	189	1,25	1,00
	7 – 10(!)	15563	98,53	0,98 (0,81-1,18)NS	14894	98,50	1,00
5' p. n.	0 – 3	19	0,12	0,87 (0,47-1,61)NS	21	0,14	1,00
	4 – 6	39	0,25	1,10 (0,69-1,74)NS	34	0,22	1,00
	7 – 10(!)	15737	99,63	1,01 (0,70-1,46)NS	15066	99,64	1,00
10' p. n.	0 – 3	16	0,10	0,67 (0,35-1,26)NS	23	0,15	1,00
	4 – 6	11	0,07	1,17 (0,49-2,82)NS	9	0,06	1,00
	7 – 10(!)	15768	99,83	0,81 (0,48-1,35)NS	15089	99,79	1,00

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05); OR (0-3/ 4-6/0-6 vs. 7-10); (!) – aOR (Apgar 0 – 6 vs. 7 – 10)

Adjustierung: Spontangeburt, keine Geburtseinleitung, keine Geburtsrisiken

Tab. 94: Verteilung maternalen, fetaler/neonataler und peripartaler Merkmale für weibliche NG in Abhängigkeit zur Tageszeit (Tag vs. Nacht) im adjustierten Kollektiv aus Spontangeburt.

	Tag			Nacht		
	n	%	OR (95% CI)	n	%	OR
<u>Gestationsaltersgruppe</u>						
VEP (< 28 SSW)	27	0,15	0,74 (0,44-1,23)NS	32	0,20	1,00
EP (28 – 31 SSW)	24	0,13	0,91 (0,51-1,62)NS	23	0,14	1,00
MP (32 – 36 SSW)	786	4,23	1,03 (0,94-1,16)NS	659	4,06	1,00
T (37 – 41 SSW)	17341	93,43	1,03 (0,95-1,12)NS	15125	93,25	1,00
Ü (≥ 42 SSW)	382	2,06	0,87 (0,76-1,01)NS	381	2,35	1,00
<u>Alter in Jahren</u>						
< 18	423	2,26	0,93 (0,89-1,09)NS	398	2,43	1,00
18 – 34	16724	89,41	1,06 (1,00-1,14)NS	14526	88,81	1,00
35 – 39	1381	7,38	0,97 (0,89-1,05)NS	1241	7,59	1,00
≥ 40	176	0,94	0,80 (0,65-0,99)*	191	1,17	1,00
<u>BMI kg/m²</u>						
< 18,50	843	4,58	0,98 (0,89-1,08)NS	752	4,67	1,00
18,50 – 24,99	12019	65,34	0,96 (0,92-1,01)NS	10661	66,20	1,00
25,00 – 29,99	3792	20,61	1,06 (1,01-1,012)*	3161	19,63	1,00
30,00 – 34,99	1216	6,61	0,95 (0,87-1,03)NS	1117	6,94	1,00
35,00 – 39,99	378	2,05	1,13 (0,97-1,32)NS	294	1,83	1,00
≥ 40,00	147	0,80	1,08 (0,85-1,38)NS	119	0,74	1,00
<u>Schwangerschaftsrisiken</u>						
ja	13067	69,67	1,04 (2,00-1,09)NS	11285	68,78	1,00
nein	5689	30,33		5122	31,22	
<u>kongenitale Anomalie(n)</u>						
ja	473	2,52	0,98 (0,85-1,11)NS	424	2,58	1,00
nein	18283	97,48		15983	97,42	
<u>Geburtseinleitung</u>						
ja	3886	20,72	1,20 (1,13-1,26)***	2941	17,93	1,00
nein	14870	79,28		13466	82,07	
	n	%	aOR (95% CI)	n	%	aOR
<u>Geburtsrisiko(en) (ohne Geburtseinleitung)</u>						
ja	6944	46,70	1,12 (1,07-1,17)***	5911	43,90	1,00
nein	7926	53,30		7555	56,10	1,00

*** (p < 0,001); ** (p < 0,01); * (p < 0,05); NS (p ≥ 0,05)

(n = 93.265).

Apgar-Gruppe		Neumond		zunehmender Mond		Vollmond		abnehmender Mond	
		n	%	n	%	n	%	n	%
1' p. n.	0-3	55	1,74	791	1,83	54	1,69	765	1,75
	4-6	128	4,05	1772	4,11	128	4,02	1898	4,34
	7-10	2979	94,21	40603	94,06	3006	94,29	41086	93,91
5' p. n.	0-3	20	0,63	206	0,48	14	0,44	225	0,51
	4-6	25	0,79	558	1,29	41	1,29	564	1,29
	7-10	3117	98,58	42402	98,23	3133	98,27	42960	98,20
10' p. n.	0-3	17	0,54	164	0,38	12	0,38	172	0,39
	4-6	8	0,25	177	0,41	10	0,31	153	0,35
	7-10	3137	99,21	42825	99,21	3166	99,31	43424	99,26
		OR (95% CI) Apgar 0 – 6 vs. 7 - 10		OR (95% CI) Apgar 0 – 3 vs. 4 – 6		OR (95% CI) Apgar 0 – 3 vs. 7 - 10		OR (95% CI) Apgar 4 – 6 vs. 7 - 10	
Neumond vs. zunehmender Mond									
1' p. n.		0,97 (0,83-1,14)		0,96 (0,69-1,35)		0,95 (0,72-1,25)		0,99 (0,82-1,18)	
5' p. n.		0,80 (0,59-1,09)		2,17 (1,18-3,99)		1,32 (0,83-2,09)		0,61 (0,41-0,91)*	
10' p. n.		1,00 (0,67-1,51)		2,29 (0,96-5,46)		1,42 (0,86-2,34)		0,62 (0,30-1,25)	
Neumond vs. Vollmond									
1' p. n.		1,02 (0,82-1,25)		1,02 (0,65-1,60)		1,03 (0,70-1,50)		1,01 (0,79-1,30)	
5' p. n.		0,82 (0,55-1,22)		2,34 (1,07-5,45)*		1,44 (0,72-2,85)		0,61 (0,37-1,01)	
10' p. n.		1,15 (0,65-2,04)		1,77 (0,54-5,81)		1,43 (0,68-3,00)		0,81 (0,32-2,05)	
Neumond vs. abnehmender Mond									
1' p. n.		0,95 (0,81-1,11)		1,07 (0,77-1,48)		0,99 (0,75-1,31)		0,93 (0,78-1,12)	
5' p. n.		0,70 (0,58-1,06)		2,01 (1,09-3,68)*		1,23 (0,77-1,94)		0,61 (0,41-0,91)*	
10' p. n.		1,07 (0,71-1,60)		1,89 (0,79-4,50)		1,37 (0,83-2,26)		0,72 (0,36-1,48)	
zunehmender Mond vs. Vollmond									
1' p. n.		1,04 (0,89-1,22)		1,06 (0,76-1,47)		1,08 (0,82-1,43)		1,03 (0,85-1,23)	
5' p. n.		1,03 (0,78-1,09)		1,08 (0,58-2,03)		1,09 (0,63-1,87)		1,01 (0,73-1,38)	
10' p. n.		1,15 (0,74-1,77)		0,77 (0,33-1,84)		1,01 (0,56-1,82)		1,31 (0,69-2,48)	
zunehmender Mond vs. abnehmender Mond									
1' p. n.		0,97 (0,92-1,03)		1,11 (0,98-1,25)		1,05 (0,95-1,16)		0,95 (0,88-1,01)	
5' p. n.		0,98 (0,89-1,09)		0,93 (0,74-1,16)		0,93 (0,77-1,12)		1,00 (0,89-1,13)	
10' p. n.		1,06 (0,91-1,24)		0,82 (0,61-1,12)		0,97 (0,78-1,26)		1,17 (0,94-1,46)	
Vollmond vs. abnehmender Mond									
1' p. n.		0,93 (0,80-1,09)		1,05 (0,75-1,45)		0,97 (0,73-1,28)		0,92 (0,77-1,11)	
5' p. n.		0,96 (0,73-1,26)		0,86 (0,46-1,60)		0,85 (0,50-1,47)		1,00 (0,72-1,37)	
10' p. n.		0,93 (0,60-1,43)		1,07 (0,45-2,54)		0,96 (0,53-1,72)		0,90 (0,47-1,70)	
*(p < 0,05)									

Tab. 96: Verteilung maternalen, fetaler/neonataler und peripartaler Charakteristika in Abhängigkeit zur Mondphase (n = 93.625).

[illegible]

Tab. 97: Verteilung der Apgar-Gruppen in Abhängigkeit zur Mondphase in adjustierten Kollektiven.

		Kollektiv B (n = 12.846; Adjustierung: 18 – 34 Jahre, kein(e) Schwangerschaftsrisiko(en))				Kollektiv C (n = 26.652; Adjustierung: 18 – 34 Jahre; 18,50 – 24,99 kg/m ²)			
Apgar-Gruppe		Neumond		zunehmender Mond		Neumond		abnehmender Mond	
		n	%	n	%	n	%	n	%
1' p. n.	0-3	10	1,08	120	1,01	19	1,03	367	1,48
	4-6	25	2,69	366	3,07	68	3,69	954	3,85
	7-10	895	96,24	11430	95,92	1758	95,28	23486	94,67
5' p. n.	0-3	1	0,11	26	0,22	4	0,22	110	0,44
	4-6	4	0,43	101	0,85	13	0,70	273	1,10
	7-10	925	99,46	11789	98,93	1828	99,08	24424	98,46
10' p. n.	0-3	2	0,22	18	0,15	3	0,16	86	0,35
	4-6	3	0,32	31	0,26	4	0,22	75	0,30
	7-10	925	99,46	11867	99,59	1838	99,62	24646	99,35
		aOR (95% CI) Apgar 0 – 6 vs. 7 - 10		aOR (95% CI) Apgar 0 – 3 vs. 4 – 6		aOR (95% CI) Apgar 0 – 3 vs. 7 - 10		aOR (95% CI) Apgar 4 – 6 vs. 7 - 10	
Neumond vs. zunehmender Mond									
1' p. n.		0,92 (0,65-1,31)		1,22 (0,57-2,61)		1,06 (0,56-2,04)		0,87 (0,58-1,32)	
5' p. n.		0,50 (0,21-1,23)		0,97 (0,10-9,06)		0,49 (0,07-3,62)		0,51 (0,19-1,37)	
10' p. n.		1,31 (0,52-3,29)		1,15 (0,18-7,53)		1,43 (0,33-6,15)		1,24 (0,38-4,07)	
Neumond vs. abnehmender Mond									
1' p. n.		0,88 (0,70-1,10)		0,73 (0,43-1,23)		0,69 (0,44-1,10)		0,95 (0,74-1,22)	
5' p. n.		0,59 (0,36-0,97)*		0,76 (0,24-2,39)		0,49 (0,18-1,34)		0,64 (0,36-1,11)	
10' p. n.		0,58 (0,27-1,24)		0,65 (0,14-3,02)		0,47 (0,15-1,48)		0,72 (0,26-1,96)	
*(p < 0,05)									

Tab. 98: Verteilung der Apgar-Gruppen für **männliche NG** in Abhängigkeit zur Mondphase im nicht adjustierten Kollektive (n = 47.920).

Apgar-Gruppe		Neumond		zunehmender Mond		Vollmond		abnehmender Mond	
		n	%	n	%	n	%	n	%
1' p. n.	0-3	34	2,16	454	2,03	34	2,10	451	2,01
	4-6	65	4,13	1025	4,59	64	3,95	1078	4,81
	7-10	1473	93,70	20831	93,37	1521	93,95	20890	93,18
5' p. n.	0-3	8	0,51	119	0,53	7	0,43	130	0,58
	4-6	15	0,95	330	1,48	27	1,67	331	1,48
	7-10	1549	98,54	21861	97,99	1585	97,90	21958	97,94
10' p. n.	0-3	8	0,51	92	0,41	5	0,31	96	0,43
	4-6	4	0,25	101	0,45	7	0,43	96	0,43
	7-10	1560	99,24	22117	99,13	1607	99,26	22227	99,14
		aOR (95% CI) Apgar 0 – 6 vs. 7 - 10		aOR (95% CI) Apgar 0 – 3 vs. 4 – 6		aOR (95% CI) Apgar 0 – 3 vs. 7 - 10		aOR (95% CI) Apgar 4 – 6 vs. 7 - 10	
Neumond vs. zunehmender Mond		0,95 (0,77-1,17)		1,18 (0,77-1,81)		1,06 (0,74-1,51)		0,90 (0,69-1,16)	
1' p. n.		0,72 (0,47-1,10)		1,45 (0,61-3,58)		0,95 (0,46-1,95)		0,64 (0,38-1,08)	
5' p. n.		0,88 (0,49-1,58)		2,20 (0,64-7,54)		1,23 (0,60-2,54)		0,56 (0,21-1,53)	
10' p. n.									
Neumond vs. Vollmond		1,04 (0,78-1,39)		0,99 (0,55-1,77)		1,03 (0,64-1,67)		1,05 (0,74-1,49)	
1' p. n.		0,69 (0,41-1,18)		2,06 (0,62-6,79)		1,17 (0,42-3,23)		0,57 (0,30-1,07)	
5' p. n.		1,03 (0,46-2,30)		2,80 (0,53-14,74)		1,65 (0,54-5,05)		0,59 (0,17-2,02)	
10' p. n.									
Neumond vs. abnehmender Mond		0,92 (0,74-1,13)		1,25 (0,81-1,92)		1,07 (0,75-1,52)		0,86 (0,66-1,10)	
1' p. n.		0,71 (0,46-1,08)		1,36 (0,56-3,28)		0,87 (0,43-1,79)		0,64 (0,38-1,08)	
5' p. n.		0,89 (0,50-1,60)		2,00 (0,58-6,86)		1,19 (0,58-2,45)		0,59 (0,22-1,62)	
10' p. n.									
zunehmender Mond vs. Vollmond		1,10 (0,89-1,36)		0,83 (0,54-1,28)		0,98 (0,69-1,39)		1,17 (0,0-1,51)	
1' p. n.		0,96 (0,67-1,36)		1,39 (0,59-2,38)		1,23 (0,57-2,65)		0,89 (0,60-1,32)	
5' p. n.		1,17 (0,65-2,10)		1,28 (0,39-4,16)		1,34 (0,54-3,29)		1,05 (0,49-2,26)	
10' p. n.									
zunehmender Mond vs. abnehmender Mond		0,97 (0,90-1,05)		1,06 (0,91-1,24)		1,01 (0,89-1,15)		0,95 (0,87-1,04)	
1' p. n.		0,98 (0,86-1,12)		0,92 (0,69-1,23)		0,92 (0,72-1,18)		1,00 (0,86-1,17)	
5' p. n.		1,01 (0,83-1,24)		0,91 (0,61-1,36)		0,96 (0,72-1,28)		1,06 (0,80-1,40)	
10' p. n.									
Vollmond vs. abnehmender Mond		0,88 (0,71-1,09)		1,27 (0,83-1,95)		1,04 (0,73-1,47)		0,82 (0,63-1,06)	
1' p. n.		1,02 (0,72-1,45)		0,66 (0,28-1,55)		0,75 (0,35-1,60)		1,13 (0,76-1,68)	
5' p. n.		0,86 (0,48-1,55)		0,71 (0,22-2,33)		0,72 (0,29-1,77)		1,01 (0,47-2,18)	
10' p. n.									
alle p ≥ 0,05									

Tab. 99: Verteilung der Apgar-Gruppen für **weibliche NG** in Abhängigkeit zur Mondphase im nicht adjustierten Kollektive (n = 45.345).

Apgar-Gruppe		Neumond		zunehmender Mond		Vollmond		abnehmender Mond	
		n	%	n	%	n	%	n	%
1' p. n.	0-3	21	1,32	337	1,62	20	1,27	314	1,47
	4-6	63	3,96	747	3,58	64	4,08	820	3,84
	7-10	1506	94,72	19772	94,80	1485	94,65	20196	94,68
5' p. n.	0-3	12	0,75	87	0,42	7	0,45	95	0,45
	4-6	10	0,63	228	1,09	14	0,89	233	1,09
	7-10	1568	98,62	20541	98,49	1548	98,66	21002	98,46
10' p. n.	0-3	9	0,57	72	0,35	7	0,45	76	0,36
	4-6	4	0,25	76	0,36	3	0,19	57	0,27
	7-10	1577	99,18	20708	99,29	1559	99,36	21197	99,38
		aOR (95% CI) Apgar 0 – 6 vs. 7 - 10		aOR (95% CI) Apgar 0 – 3 vs. 4 – 6		aOR (95% CI) Apgar 0 – 3 vs. 7 - 10		aOR (95% CI) Apgar 4 – 6 vs. 7 - 10	
Neumond vs. zunehmender Mond									
1' p. n.		1,02 (0,81-1,28)		0,74 (0,44-1,23)		0,82 (0,53-1,28)		1,11 (0,85-1,44)	
5' p. n.		0,92 (0,59-1,41)		3,15 (1,31-7,34)*		1,81 (0,99-3,31)		0,58 (0,30-1,09)	
10' p. n.		1,15 (0,65-2,04)		2,38 (0,70-8,05)		1,64 (0,82-3,29)		0,69 (0,25-1,89)	
Neumond vs. Vollmond									
1' p. n.		0,99 (0,72-1,35)		1,07 (0,53-2,16)		1,04 (0,56-1,92)		0,97 (0,68-1,39)	
5' p. n.		1,03 (0,57-1,89)		2,40 (0,70-8,26)		1,69 (0,67-4,31)		0,71 (0,31-1,59)	
10' p. n.		1,29 (0,56-2,94)		0,96 (0,16-5,80)		1,27 (0,47-3,42)		1,32 (0,30-5,90)	
Neumond vs. abnehmender Mond									
1' p. n.		0,99 (0,79-1,25)		0,87 (0,52-1,45)		0,90 (0,58-1,40)		1,03 (0,79-1,34)	
5' p. n.		0,80 (0,58-1,39)		2,94 (1,23-7,04)*		1,69-0,93-3,09)		0,58 (0,31-1,09)	
10' p. n.		1,31 (0,74-2,33)		1,69 (0,50-5,76)		1,59 (0,80-3,18)		0,94 (0,34-2,60)	
zunehmender Mond vs. Vollmond									
1' p. n.		0,97 (0,77-1,22)		1,44 (0,86-2,42)		1,27 (0,80-1,99)		0,88 (0,68-1,14)	
5' p. n.		1,13 (0,73-1,76)		0,76 (0,30-1,95)		0,94 (0,43-2,03)		1,23 (0,71-2,11)	
10' p. n.		1,11 (0,59-2,12)		0,41 (0,10-1,63)		0,77 (0,36-1,69)		1,92 (0,60-6,05)	
zunehmender Mond vs. abnehmender Mond									
1'p.n		0,98 (0,90-1,06)		1,18 (0,98-1,42)		1,10 (0,94-1,28)		0,93 (0,84-1,03)	
5' p. n.		0,98 (0,84-1,15)		0,94 (0,66-1,32)		0,94 (0,70-1,25)		1,00 (0,83-1,20)	
10' p. n.		1,14 (0,90-1,44)		0,71 (0,44-1,14)		0,97 (0,70-1,34)		1,37 (0,97-1,93)	
Vollmond vs. abnehmender Mond									
1' p. n.		1,01 (0,80-1,27)		0,82 (0,49-1,37)		0,87 (0,55-1,37)		1,06 (0,82-1,38)	
5' p. n.		0,87 (0,57-1,35)		1,23 (0,48-3,13)		1,00 (0,46-2,16)		0,82 (0,47-1,40)	
10' p. n.		1,02 (0,54-1,95)		1,75 (0,43-7,06)		1,25 (0,58-2,72)		0,72 (0,22-2,29)	
*(p < 0,05)									

Tab. 100: Verteilung maternalen, fetaler/neonataler und peripartaler Charakteristika für **weibliche NG** in Abhängigkeit zur Mondphase.

	Neumond		zunehmender Mond		Vollmond		abnehmender Mond	
	n	%	n	%	n	%	n	%
BMI kg/m²								
< 18,50	65	4,15	906	4,43	76	4,93	986	4,71
18,50– 24,99	1028	65,69	13259	64,81	977	63,36	13504	64,58
25,00– 29,99	321	20,51	4229	20,67	317	20,56	4218	20,17
30,00 – 34,99	114	7,28	1466	7,17	128	8,30	1521	7,27
35,00 – 39,99	30	1,92	418	2,04	30	1,95	496	2,37
≥ 40,00	7	0,45	181	,88	14	0,91	187	0,89
Alter in Jahren								
< 18	30	1,89	457	2,20	41	2,62	494	2,32
18 – 34	1400	88,38	18532	89,14	1380	88,07	18859	88,68
35 – 39	131	8,27	1560	7,50	123	7,85	1650	7,76
≥ 40,00	23	1,45	241	1,16	23	1,47	263	1,24
Schwangerschaftsrisiken								
ja	1122	70,57	15059	72,20	1151	73,36	15345	71,94
nein	468	29,43	5797	27,80	418	26,64	5985	28,06
Gestationsaltersgruppe								
VEP (< 28 SSW)	7	0,45	81	0,39	4	0,26	57	0,27
EP (28 – 41 SSW)	7	0,45	125	0,60	10	0,65	132	0,63
MP (32 – 36 SSW)	86	5,48	1109	5,37	81	5,23	1189	5,64
T (37 – 41 SSW)	1436	91,46	18858	91,27	1417	91,54	19205	91,17
Ü (≥ 42 SSW)	34	2,17	489	2,37	36	2,33	482	2,29
kongenitale Anomalie(n)								
ja	43	2,70	544	2,61	41	2,61	604	2,83
nein	1547	97,30	20312	97,39	1528	97,39	20726	97,17
Entbindungsmodus								
spontan	1225	77,38	16151	77,70	1210	77,27	16577	78,05
primäre Sectio c.	139	8,78	1753	8,43	131	8,37	1755	8,26
sekundäre Sectio c.	118	7,45	1532	7,37	127	8,11	1518	7,15
Forceps	51	3,22	724	3,48	53	3,38	722	3,40
Vakuum	50	3,16	627	3,02	45	2,87	668	3,15
alle: (p ≥ 0,05)								

Tab. 101: Verteilung des längenbezogenen, neonatalen Geburtsgewichtes (g/cm).

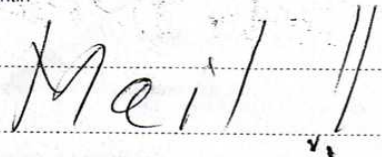
SSW	Jungen		Mädchen	
	10. Perzentile	90. Perzentile	10. Perzentile	90. Perzentile
24	18,94	25,55	16,80	29,28
25	18,54	31,38	19,41	29,00
26	20,06	30,00	19,47	28,83
27	23,54	33,74	19,12	34,37
28	22,04	38,17	20,87	36,63
29	25,36	40,37	23,77	39,72
30	25,30	45,15	25,59	44,39
31	32,61	46,05	29,05	48,55
32	34,48	53,50	33,81	54,02
33	38,49	57,23	36,09	54,91
34	41,35	60,93	41,05	58,70
35	47,24	65,43	45,11	63,96
36	51,70	68,96	49,33	67,47
37	54,87	72,64	53,26	71,20
38	57,88	75,65	56,17	73,92
39	60,41	77,55	58,82	75,69
40	62,04	79,42	60,38	77,36
41	63,46	80,96	61,80	79,00
42	63,64	82,22	62,40	79,82
43	59,26	82,44	58,68	78,02

IV. Perinatologischer Basis-Erhebungsbogen

- Vorderseite -

Ärztchammer Mecklenburg/Vorpommern

Perinatologischer Basis-Erhebungsbogen

SCHWANGERE 1 Klinik <input type="checkbox"/> Geburtsnummer <input type="checkbox"/> 2 Anzahl Mehrlinge <input type="checkbox"/> lfd. Nr. des Mehrlings <input type="checkbox"/> 3 Geburtsjahr der Schw. <input type="checkbox"/> PLZ des Wohnorts <input type="checkbox"/> vierstellig 4 Herkunftsland: Deutschland <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Anderes Land lt. Schl. <input type="checkbox"/> 5 Mutter alleinstehend <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Tätigk. d. Partners lt. Schl. <input type="checkbox"/> 6 Berufst. währ. jetz. Ss <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Tätigk. der Mutter lt. Schl. <input type="checkbox"/> 7 Anzahl vorausgeg. Ss <input type="checkbox"/> davon waren: Lebendgeb. <input type="checkbox"/> Totgeburten <input type="checkbox"/> Aborte <input type="checkbox"/> Abbrüche <input type="checkbox"/> EU <input type="checkbox"/>		Name der Patientin	
			
JETZIGE SCHWANGERSCHAFT 8 Durchschn. Zig.-Konsum / Tag (nach Bekanntw. der Ss) <input type="checkbox"/> 9 Berufstätigkeit als Belastung empfunden <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) 10 Schwangere während der Ss einem Arzt/Belegarzt der Geburtsklinik vorgestellt <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) 11 Ss im Mutterpaß als Risiko-Ss dokumentiert <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Schwangere erscheint ohne Mutterpaß <input checked="" type="checkbox"/> (ja) 12 Anzahl der präpartalen Klinikaufenthalte während der Ss <input type="checkbox"/> 13 Gesamter stat. Aufenthalt während Ss in Tagen <input type="checkbox"/> 14 Erst-Untersuchung (SSW) <input type="checkbox"/> Gesamtanzahl Vorsorge-U. <input type="checkbox"/> 15 Körpergewicht bei Erstuntersuchung (volle kg) <input type="checkbox"/> 16 Letztes Gewicht vor Geburt (volle kg) <input type="checkbox"/> 17 Körpergröße (cm) <input type="checkbox"/>		18 Roteln-Immunität vorliegend <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) unbekannt <input type="checkbox"/> 19 Erste Ultraschall-U. (SSW) <input type="checkbox"/> Gesamtzahl Ultraschall-U. <input type="checkbox"/> 20 Chorionzottenbiopsie <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) 21 Amniozent. bis 22. SSW <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Amniozent. n. 22. SSW <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) 22 Hormonelle Ss-Überwachung im letzten Trimenon <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) 23 CTG ante partum <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Wehen-Belastungstest <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) 24 i. v. Tokol.-Dauer (Tg.) <input type="checkbox"/> orale Tokol. <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Cerclage <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) 25 Lungenreifebehandlung <input checked="" type="checkbox"/> (ja) zuletzt am <input type="checkbox"/> Tag <input type="checkbox"/> Mon. 26 Berechneter, ggf. korrigierter Geburtstermin <input type="checkbox"/> Tag <input type="checkbox"/> Mon. falls nicht bekannt, Tragzeit nach klinischem Befund <input type="checkbox"/> 27 Schwangerschafts-Risiken: <input type="checkbox"/> (nein) bzw. lt. Kat. A/B <input type="checkbox"/>	
ENTBINDUNG 28 Geburt geplant gewesen in dieser Klinik <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) wenn nein: in anderer Klinik <input checked="" type="checkbox"/> (ja) als Praxisgeburt <input checked="" type="checkbox"/> (ja) als Hausgeburt <input checked="" type="checkbox"/> (ja) 29 Außerhalb der Klinik geboren <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) 30 Aufnahme tag geb./gyn. Abt. (zur Geburt führend) <input type="checkbox"/> Tag <input type="checkbox"/> Mon. 31 MM-Weite (cm) bei Aufnahme <input type="checkbox"/> Aufnahme CTG <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) 32 Medikamentöse Cervixreifung <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) 33 Geb.-Eintlg. <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) wenn ja: mit Oxyt. <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Prostagl. i.v. <input checked="" type="checkbox"/> (ja) durch Blasensprengung <input checked="" type="checkbox"/> (ja) sonst. <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Ind. lt. Kat. C <input type="checkbox"/> 34 Blasensprung vor Geburtsbeginn <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Datum <input type="checkbox"/> Tag <input type="checkbox"/> Mon. Uhrzeit <input type="checkbox"/> Std. <input type="checkbox"/> Min. 35 Wehenmittel sub partu <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Tokolyse s. p. <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) 36 Fetalblut-A. <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Geburts-CTG ext. <input checked="" type="checkbox"/> (ja) intern <input checked="" type="checkbox"/> (ja) keines <input checked="" type="checkbox"/> (ja) 37 Kontinuierliches CTG ab MM-Weite (cm) bis Geburt <input type="checkbox"/> 38 Analgetika <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja)		39 Anästhesien <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) wenn ja: Vollnarkose bei Geburt <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Pudendusnästhesie <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Lokalinfiltration vor Epi <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Epi/Periduralanästhesie <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Parazervikanalästhesie <input checked="" type="checkbox"/> (ja) sonst. <input checked="" type="checkbox"/> (ja) 40 Geburts-Risiken <input type="checkbox"/> (nein) bzw. lt. Kat. C <input type="checkbox"/> 41 Lage: regelrechte Schädellage <input checked="" type="checkbox"/> (ja) regelwidrige Schädellage <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Beckenendlage <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Querlage <input checked="" type="checkbox"/> (ja) 42 Entbindungs-Mod.: spontan/Manualhilfe <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Extraktion <input checked="" type="checkbox"/> (ja) prim. Sectio <input checked="" type="checkbox"/> (ja) sek. Sectio <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Forceps <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Vakuum <input checked="" type="checkbox"/> (ja) sonst. <input checked="" type="checkbox"/> (ja) 43 Indikationen zur op. Entb. lt. Kat. C <input type="checkbox"/> 44 Episiotomie <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) 45 Geb.-Dau. ab Beg. regelmäßiger Wehen bis Kindsgb. (Std.) <input type="checkbox"/> 46 Dauer der Preßperiode (Min.) <input type="checkbox"/> 47 Hebamme anwesend <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) 48 Arzt anw. <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Padiater anw. <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja)	
KIND 49 Tag der Geburt <input type="checkbox"/> Tag <input type="checkbox"/> Mon. <input type="checkbox"/> Jahr Uhrzeit der Geburt <input type="checkbox"/> Std. <input type="checkbox"/> Min. 50 Geschlecht: männlich <input checked="" type="checkbox"/> (ja) weiblich <input checked="" type="checkbox"/> (ja) 51 Geb.-Gew. <input type="checkbox"/> Länge (cm) <input type="checkbox"/> Kopfumf. <input type="checkbox"/> 52 Reanim. im Kreißl.: Maske <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Intub. <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Pufferung <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Volumen-subst. <input checked="" type="checkbox"/> (ja) 53 Tod vor Klinikaufnahme <input type="checkbox"/> (ja) Tod ante partum <input type="checkbox"/> (ja) 54 Tod sub partu <input type="checkbox"/> (ja) Todeszeitpunkt unbekannt <input type="checkbox"/> (ja) 55 Regelmäßige Eigenatmung innerhalb 1 Min. <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) 56 APGAR: 1' <input type="checkbox"/> 5' <input type="checkbox"/> 10' <input type="checkbox"/> Nabelschnur-Arterien-pH <input type="checkbox"/> 57 Erste kinderärztliche Untersuchung <input type="checkbox"/> Tag <input type="checkbox"/> Mon.		58 Morbidität des Kindes lt. Kat. D <input type="checkbox"/> 59 Kind verlegt in Kinderklinik-Nr. <input type="checkbox"/> 60 Verlegungsdatum <input type="checkbox"/> Tag <input type="checkbox"/> Mon. Uhrzeit <input type="checkbox"/> Std. <input type="checkbox"/> Min. 61 Verlegungsgründe lt. Kat. D <input type="checkbox"/> 62 Kind nach Hause entlassen (Datum) <input type="checkbox"/> Tag <input type="checkbox"/> Mon. aus Geburtsklinik <input checked="" type="checkbox"/> (ja) aus Kinderklinik <input type="checkbox"/> (ja) 63 Kind in den ersten 7 Lebenstagen verstorben <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) 64 Todesdatum <input type="checkbox"/> Tag <input type="checkbox"/> Mon. Uhrzeit <input type="checkbox"/> Std. <input type="checkbox"/> Min. 65 Todesursachen lt. Kat. D (auch b. Totgeb.) <input type="checkbox"/>	
MUTTER 66 Mütterl.-Komp. <input type="checkbox"/> (nein) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) wenn ja: Plazentalösungsstör. <input checked="" type="checkbox"/> (ja) DR III.-IV. Grad <input checked="" type="checkbox"/> (ja) sonstige Geburtsverletzungen <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Hysterektomie/Lap. <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Wundheilungsstörungen <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Eklampsie <input checked="" type="checkbox"/> (ja) tiefe Thrombose/Embolie <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Sepsis <input checked="" type="checkbox"/> (ja)		Fieber im Wo.-Bett (>38° C > 2 Tg) <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Blutung > 1000 ml <input checked="" type="checkbox"/> (ja) Anämie Hb < 10 g/dl <input checked="" type="checkbox"/> (ja) sonst. Komplikationen <input checked="" type="checkbox"/> (ja) 67 Mutter nach Hause entlassen <input type="checkbox"/> Tag <input type="checkbox"/> Mon. Verlegt <input type="checkbox"/> Tag <input type="checkbox"/> Mon. Verstorben <input type="checkbox"/> Tag <input type="checkbox"/> Mon.	

Deckblatt = Verbleibt in Geburtsklinik
 1. Durchschlag = An Ärztekammer Mecklenburg/Vorpommern
 2. Durchschlag = Verlegungsbogen

Bitte trennen

- Rückseite -

Nationalitätsschlüssel

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

Berufsschlüssel

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

Katalog A (zu Zeile 27) (identisch mit Mutterpaß)**Anamnese und allgemeine Befunde**

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

Katalog B (zu Zeile 27) (identisch mit Mutterpaß)**Besondere Befunde im Schwangerschaftsverlauf**

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

Katalog C (zu Zeilen 33, 40, 43)**Indikationen zur Geburtseinleitung und operativen Entbindung, Geburtsrisiken**

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

Katalog D (zu Zeilen 58, 61, 65)**Postpartale Krankheiten/Störungen, Verlegungsgründe, Diagnose bei Verstorbenen**

- | Kennziffer | (ICD9-Ziffer) |
|------------|---|
| 01 | Unreife/Mangelgeburt (765) |
| 02 | Asphyxie/Hypoxie/Zyanose (768) |
| 03 | Atemnotsyndrom/kardiopulmonale Krankheit (769) |
| 04 | andere Atemstörungen (770) |
| 05 | Schockzustand (785) |
| 06 | Iktus (774) |
| 07 | hämolytische Krankheit (Rh-, ABO-Isoimmunisierung etc.) (773) |
| 08 | hämatoologische Störung (Anämie, Polyglobulie etc.) (776) |
| 09 | Stoffwechselstörung (mütterl. Diabetes, Hypoglykämie, Hypokalzämie, Elektrolytstörung) (775) |
| 10 | hereditäre Stoffwechseldefekte (Aminosäuren (270), Galaktose, Fruktose (271), AGS (255), Mukoviszidose (277)) |
| 11 | Schilddrüsenstörungen (Hypothyreose (243), Struma (246)) |
| 12 | Blutungskrankheiten (Darm/Nabel) (772) |
| 13 | intrakranielle Blutungen |
| 14 | Krämpfe, Encephalopathie (Apathie, Hyperexzitabilität, Hemisyndrom) (779) |
| 15 | gastrointestinale Störungen (Erbrechen/Durchfall), Ernährungsprobleme (777) |
| 16 | Verletzungen/Frakturen/Paresen (767) |
| 17 | generalisierte Infektion (TORCH etc. (771), Sepsis (038), Meningitis (320)) |
| 18 | umschriebene Infektion (Schäblasen, Konjunktivitis etc.) (771) |
| 19 | zur Beobachtung |
| 20 | Sonstiges |
| 25 | Chromosomenanomalie (DOWN-, PÄTAU-, EDWARDS-Syndrom etc.) (758) |
| 26 | (andere) multiple Mißbildungen (759) |
| 27 | Anenzephalus (740) |
| 28 | Neuralrohrdefekt (Spina bifida, Zelen) (741) |
| 29 | Hydrozephalus, Mikrozephalie, andere zerebrale Anomalien (742) |
| 30 | Anomalie Auge (743), Ohr/Hals (744) |
| 31 | Anomalie Herz/große Gefäße (745-747) |
| 32 | Anomalie Respirationstrakt (Nase bis Lunge) (748) |
| 33 | Gaumen- und Lippenpalten (749) |
| 34 | Anomalie Ösophagus/Magen (750) |
| 35 | Anomalie Darm/Leber/Pankreas (751) |
| 36 | Anomalie Niere/Blase/Urethra (753) |
| 37 | Anomalie Genitalorgane (752) |
| 38 | Anomalie Knochen/Gelenke/Muskeln (755, 756) |
| 39 | Zwerchfellmißbildung (7566) |
| 40 | Gastroschisis/Omphalozele (7567.1) |
| 41 | Anomalie Körperdecke (Nävi, Ichthyosis etc.) (757) |
| 42 | Hernien (550-553) |
| 43 | biomechanische Verformung (d. Lage-, Haltungsanomalie, Hüftdysplasie, Hüftluxation) (754) |
| 44 | andere Anomalie |

V. Abstract zur 127. Tagung der NGGG vom 20. bis 21. Mai 2011 in Greifswald

Rubrik: Geburtshilfe

Maternale, neonatale, peripartale und außergewöhnliche Einflussfaktoren auf den neonatalen APGAR-Score

Dinter J.¹, Briesse V.²

- 1) Universitätsfrauenklinik Rostock am Klinikum Südstadt, Südring 81, 18059 Rostock
- 2) Universitätsfrauenklinik Rostock am Klinikum Südstadt, Rostock

Fragestellung: In einer umfangreichen retrospektiven Populationsstudie wurden maternale, neonatale und peripartale Einflussfaktoren (EF) auf den neonatalen APGAR-Score untersucht, um prognostische Risikofaktoren für die Schwangerschaft zu ermitteln.

Methodik: Der ausgewertete Datensatz umfasst 87.792 Einlingsschwangerschaften, zusammengesetzt aus Daten der Perinatalerhebung MV von 1994 – 2000 (n= 74.055), der UFK Rostock von 2001 – 2004 (n= 3887) sowie der UFK Rostock von 2006 – 2009 (n= 9850); Separation der APGAR-Werte für 1, 5 und 10 Minuten in 2 Gruppen; Gruppe 1 <7; Gruppe 2 ≥7; Adjustierungen zur Erkennung konfundierender Merkmale. Die Analyse umfasste folgende EF: maternale EF (BMI, Alter, Körpergröße, Schwangerschaftsrisiken, soziale Faktoren, Zigarettenkonsum), neonatale EF (Gestationsalter, Geburtsgewicht, Geschlecht, Fehlbildungen und Morbidität, Nabelschnurarterien-pH-Wert), peripartale EF (Geburtsrisiken, Geburtseinleitung, Geburtslage, Entbindungsmodus, Geburtsdauer, Pressdauer) sowie außergewöhnliche EF (Tag-Nacht-Einfluss, Mondphasen, Jahreszeit). Die Auswertung erfolgte mit SPSS (Signifikanzniveau ($p < 0,05$)).

Ergebnisse: Am Tag spontan geborene weibliche NG zeigten ein signifikant höheres Risiko (OR=1,58) für einen APGAR-Wert < 7 in der 1. Minute vs. in der Nacht spontan geborene weibliche NG. Bei männlichen spontan geborenen NG sowie bei der Betrachtung der 5. und 10. Minute zeigte die Tageszeit keinen Einfluss auf den APGAR-Score. Unabhängig von der Tageszeit wurden 4,1% der männlichen NG mit weniger als 7 Punkten in der 1. Minute bewertet. Bei den weiblichen NG waren es nur 3,1%. Bei 13,3% der spontan geborenen NG wurde eine Geburtseinleitung durchgeführt, wobei diejenigen nach Oxytocin-Applikation ein signifikant höheres Risiko (OR=2,41) für einen APGAR-Score <7 in der 1. Minute hatten. Bei den NG, für deren Entbindung mehr als eine Einleitungsmethode notwendig wurde (5,5%), setzte sich dieses Risiko in der 5. Minute fort und erhöhte sich auf OR=4,72 gegenüber den

NG ohne Geburtseinleitung. Zudem zeigte sich ein doppelt so hohes Risiko ($OR=2,04$) für einen APGAR-Score <7 in der 1. Minute nach Prostaglandin Anwendung in Zusammenhang mit einer oder mehrerer weiterer Einleitungsmethoden. Bei NG adipöser Mütter zeigte sich je nach Adipositasgrad ein deutlich höheres Risiko ($OR=1,75-2,5$) einen APGAR-Score <7 in der 1. Minute zu erhalten als NG normalgewichtiger Mütter. Dieser signifikante Unterschied setzte sich in der 5. Minute für Mütter mit Adipositas II° fort. Das mütterliche Alter zeigte hingegen nur im Zusammenhang mit dem Vorliegen von Schwangerschaftsrisiken einen signifikanten Unterschied in der Bewertung der 1. und 10. Minute.

Schlussfolgerung: Der neonatale APGAR-Score wird durch EF auf maternaler, neonataler, peripartaler und außergewöhnlicher Ebene (Tag/Nacht) beeinflusst. Geburtseinleitung und Adipositas sind beachtenswerte Risikofaktoren.

VII. Danksagung

Ich möchte mich recht herzlich bei allen Personen, die mich auf diesem Weg begleitet und zum Gelingen der Arbeit entscheidend beigetragen haben, bedanken.

Ich danke meinem Doktorvater Prof. Dr. med. V. Briesse für die Überlassung des Themas und die weitere wissenschaftliche Betreuung.

Eine große Unterstützung in der orthografischen und grammatikalischen Korrektur der Arbeit war mir Frau Anne Neumann. Vielen Dank.

Ebenso möchte ich mich für die tatkräftige Unterstützung meines Schwagers Martin bedanken, der mir stets mit Rat bei der Gestaltung meiner Arbeit als auch in der Betreuung meiner Kinder zur Seite stand.

Ein besonders großes Dankeschön gilt jedoch meinem Ehemann Sebastian sowie meinen beiden Kindern Clara und Karl. Ohne eure Unterstützung und vor allem euer Verständnis wäre die Fertigstellung dieser Arbeit nicht möglich gewesen. Ich danke euch für die immer wieder ermutigenden Worte und Taten während dieser Zeit. Danke, dass ihr mich auf diesem Weg mit all seinen Entbehrungen, insbesondere der vergangenen Monate, so tapfer und selbstlos begleitet habt.

Nicht zu Letzt waren mir die immer wieder aufbauenden Worte meiner Eltern und Schwester eine große Stütze. Auch euch vielen Dank.

VIII. Erklärung an Eides Statt

Hiermit erkläre ich, Judith Dinter, an Eides Statt, die vorliegende Dissertation selbständig und ohne unerlaubte fremde Hilfe angefertigt zu haben. Selbige stellt auch in Teilen keine Kopie anderer Arbeiten dar. Ich habe keine anderen als die im Schriftenverzeichnis angeführten Quellen benutzt und sämtliche Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder unveröffentlichten Schriften entnommen wurden, als solche kenntlich gemacht. Die vorliegende Promotion wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Rostock, den 02.09.2014