

# Geburtenreport

Eine Routinedatenanalyse zu  
Kaiserschnitt und Frühgeburt



**TK**  
Die  
Techniker

# Vorwort



**Liebe Leserinnen und Leser** Die Geburtshilfe in Deutschland entwickelt sich beständig weiter und setzt aktuell mit nationalen Maßnahmen zur Gesundheitsförderung klare Zeichen. Hinter dem Fortschritt der letzten Jahrzehnte steht dabei eine Kombination aus einer engmaschigen, risikoadaptierten, fachärztlichen und apparativen Schwangerenvorsorge einerseits sowie der möglichst risikoarmen Durchführung eines Kaiserschnitts andererseits.

In vielen Fällen kann ein Kaiserschnitt das krankheitsbedingte Risiko für Mutter und Kind senken. Bei einem insgesamt jedoch angestiegenen maternalen Risikoprofil rückt immer mehr die Frage nach der individuellen Risikovermeidung und der Ermöglichung einer „interventionsfreien Geburt“ in den Mittelpunkt der Diskussion. Die ständig steigende Kaiserschnitttrate in Deutschland gibt Anlass, einige Entwicklungen kritisch zu hinterfragen. Neunzig Prozent der Kaiserschnitte haben eine sogenannte „relative Indikation“ – dazu zählen auch psychisch motivierte Ursachen wie Stress oder Geburtsangst. Aber auch Fragen der Klinikorganisation und die Erfahrung von Geburtshilfe-Teams spielen eine Rolle.

Die vielfältigen genannten Faktoren werden ergänzt durch das Risiko eines Kaiserschnitts für potenzielle Folgeschwangerschaften. Es erscheint daher ratsam, gerade bei der klassischen Angst vor einer vaginalen Entbindung durch eine frühzeitige Diagnose, diesen begründeten oder unbegründeten Ängsten eine zeitnahe Intervention gegenüberzustellen. Damit kann ein wichtiger Beitrag für das im Februar

2017 veröffentlichte Nationale Gesundheitsziel „Gesundheit rund um die Geburt“ geleistet werden: die Ermöglichung und Förderung einer gesunden Schwangerschaft und physiologischen Geburt.

**Neue Erkenntnisse der Versorgungsforschung** Sorgfältig aufbereitete Auswertungen von Routinedaten („real world evidence“) wie die vorliegende Analyse der TK-Kohorte leisten einen elementaren Beitrag dazu, diese Zusammenhänge aufzuzeigen, da hier erstmals auch langfristige Verläufe bei Müttern und Kindern einbezogen werden können. Routinedaten als Ergänzung zur klinischen Forschung bereichern somit essenziell die Evidenz der Versorgungsforschung.

Daher würden wir uns auch für die Zukunft die Auswertung und Publikation dieser Daten als Chance zur Verbesserung der Krankenversorgung wünschen und hoffen, dass diese Rationale Eingang in eine interdisziplinäre Diskussion der Fachgesellschaften findet – in einem offenen Dialog basierend auf Erkenntnissen der Versorgungsforschung. Ein systematisches Versorgungsmanagement ist weiterhin der Schlüssel dazu, die Geburtshilfe noch sicherer zu machen. Dieser Bericht leistet einen ersten Beitrag dazu. Viel Spaß beim Lesen!



**Prof. Dr. med.  
Christof Sohn**  
Ärztlicher Direktor  
Universitäts-Frauenklinik  
Heidelberg



**Prof. Dr. med.  
Markus Wallwiener, MHBA**  
Geschäftsführender Oberarzt  
Universitäts-Frauenklinik  
Heidelberg



**PD Dr. med.  
Stephanie Wallwiener**  
Oberärztin Geburtshilfe  
Universitäts-Frauenklinik  
Heidelberg

# Inhalt

## 1 Im Fokus: Kaiserschnitte und Frühgeburten

- 6 Kaiserschnittraten im Vergleich
- 8 Entscheidung zum Kaiserschnitt
- 9 Frühgeburten
- 10 Untersuchungsansatz

## 2 Definitionen zu Schwangerschaft und Geburt

- 11 Schwangerschaftsdauer
- 11 Risikoschwangerschaft
- 13 Geburt und Entbindung
- 13 Kaiserschnitt
- 15 Fehl- und Totgeburt
- 15 Geburtsgewicht

## 3 Medizinische Dokumentation und Vergütung im deutschen Gesundheitswesen

- 16 Operationen- und Prozedurenschlüssel
- 16 International Statistical Classification of Diseases
- 16 Ambulante ärztliche Vergütung
- 16 Vergütungssystem der Krankenhäuser

## 4 Schwangerschaft und Geburt in Deutschland

- 20 Entwicklung demografischer Faktoren
  - 20 Alter der Mütter
  - 20 Lebend- und Totgeburten sowie Schwangerschaftsabbrüche
  - 20 Müttersterblichkeit
  - 22 Neugeborenensterblichkeit im europäischen Vergleich
- 23 Entwicklung des Entbindungsmodus bei der TK

## 23 Merkmale des Leistungserbringers Krankenhaus

- 23 Perinatalzentrum LEVEL 1
- 24 Perinatalzentrum LEVEL 2
- 25 Kliniken mit perinatalem Schwerpunkt
- 26 Geburtskliniken
- 26 Verweildauer Mütter
- 26 Verweildauer Kindern

## 27 Zusammenfassung

## 5 Daten-Matching und Datenanalyse

- 28 Rechtliche Rahmenbedingungen
- 28 Datengrundlage
- 29 Herausforderungen
- 29 Ergebnisse
- 30 Analytische Vorgehensweise
- 30 Statistische Methoden

## 6 Merkmale der TK-Kohorte

- 32 Schwangerschaftsdauer
- 32 Risikoschwangerschaften
- 33 Kaiserschnittgeburten
  - 33 Regionale Unterschiede
  - 33 Art der Sectio-Indikation
  - 35 Sectio-Indikation nach Alter
  - 36 Sectio-Indikation und Entbindungsmodus
  - 36 Re-Sectiones
- 42 Entbindungsmodus und assoziierte Folgeprobleme
  - 42 Dammriss und Episiotomie
  - 45 Postoperative Komplikationen
- 47 Versorgungslevel der entbindenden Krankenhäuser

## 7 Erkrankungen der Mutter

52	Störungen der Fruchtbarkeit/endokrine Störungen während der Schwangerschaft
67	Neubildungen bei der Mutter
69	Urininkontinenz und Genitalprolaps der Mutter
72	Adipositas der Mutter
74	Infektionen der Mutter
83	Diabetes mellitus der Mutter
88	Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts der Mutter
94	Gelenk- und Knochenerkrankungen der Mutter
100	Erkrankungen des Muskel- und Nervensystems der Mutter
103	Hämatologische Erkrankungen der Mutter
112	Herzkrankungen der Mutter
120	Vaskuläre Erkrankungen der Mutter
125	Urogenitale Erkrankungen der Mutter
128	Psychische Erkrankungen der Mutter
138	Tabakkonsum der Mutter
140	Komplikationen während der Schwangerschaft und der Geburt
163	Weitere Komplikationen während der Schwangerschaft und der Geburt
167	Zusammenfassung der Ergebnisse zu Erkrankungen der Mutter
179	Zusammenfassung der Ergebnisse zu Medikamentenverordnungen bei der Mutter

## 8 Erkrankungen des Kindes

182	Erkrankungen des Neugeborenen
182	Übergewicht des Neugeborenen
183	Schädigungen des Feten

186	Infektionen des Neugeborenen und unspezifische Probleme in der Perinatalperiode/des Neugeborenen
188	Erkrankungen des Verdauungssystems, des Atmungs- und Herz-Kreislauf-Systems, des zentralen Nervensystems sowie Blutungen und Myopathien des Neugeborenen
193	Hämatologische Erkrankungen, transitorische Stoffwechsel- und endokrine Störungen des Neugeborenen sowie Probleme der Haut beziehungsweise der Temperaturregulation
196	Neugeborenenikterus und Geburtstrauma
199	<b>Gastrointestinale Erkrankungen des Kindes</b>
208	<b>Infektionserkrankungen des Kindes</b>
221	<b>Lungenerkrankungen des Kindes</b>
234	<b>Angeborene Erkrankungen des Kindes – exklusive Herzkrankungen</b>
234	Angeborene Anomalien
239	Sekundärer Parkinsonismus und andere extrapyramidale Bewegungsstörungen
241	<b>Psychische Störungen des Kindes</b>
243	<b>Herzkrankungen des Kindes</b>
249	<b>Entwicklungsstörungen des Kindes</b>
252	<b>Stoffwechselstörungen und alimentäre Mangelerscheinungen des Kindes</b>
259	<b>Hämatologische Erkrankungen des Kindes</b>
264	<b>Zusammenfassung der Ergebnisse zu den Erkrankungen des Kindes</b>
270	<b>Zusammenfassung der berichteten Ergebnisse zu den Medikamentenverordnungen beim Kind</b>

## 9 Zusammenfassung und Ausblick

## 10 Literaturverzeichnis

# 1 Im Fokus: Kaiserschnitte und Frühgeburten

**K**aiserschnitte können Leben retten. Aber retten immer mehr Kaiserschnitte auch immer mehr Leben? Welche anderen Folgen haben Kaiserschnitte? Vermeiden sie unerwünschte Spätfolgen einer Geburt? Haben Kaiserschnitte womöglich selbst unerwünschte Spätfolgen? Über diese Fragen wird seit Jahren diskutiert. Denn: In den letzten Jahrzehnten hat die Kaiserschnitttrate in den meisten OECD-Ländern stetig zugenommen. Nur in wenigen Ländern lässt sich eine, wenn auch nur geringfügige, Umkehr dieses Trends beobachten. Insgesamt zeigen statistische Auswertungen, dass die Müttersterblichkeit bei Kaiserschnitten mittlerweile auf einem äußerst niedrigen Niveau liegt (1)\*. Allerdings treten mütterliche Todesfälle bei Kaiserschnittgeburten im Vergleich zu natürlichen Geburten trotzdem noch häufiger auf. Sowohl bei der Mutter als auch beim Säugling ist die Morbidität nach einer Schnittgeburt höher, und Komplikationen bei einer nachfolgenden Schwangerschaft kommen öfter vor (2) (3) (4). Diese Beobachtungen sowie die höheren Kosten eines Kaiserschnitts führen oft zur Diskussion, ob tatsächlich alle durchgeführten Eingriffe notwendig und sinnvoll sind. Die durchschnittlichen Kosten des Kaiserschnitts sind übrigens in Deutschland und auch in vielen OECD-Ländern im Vergleich zu einer vaginalen Geburt doppelt so hoch (5).

Ökonomisch relevant ist neben dem Entbindungsmodus auch die Entwicklungsweise des Kindes. In der Regel lässt sich erkennen: Je früher die Kinder geboren werden, desto höher sind die Kosten. Nach einer Schätzung des Institute of Medicine (IOM) entfallen in den USA auf die zwölf Prozent der zu früh geborenen Kinder 60 Prozent der Ausgaben in der medizinischen Versorgung aller Neugeborenen. Vor allem aber ist eine Frühgeburt sowohl für das Neugeborene als auch für die Eltern eine sehr belastende Situation. Zu früh geborene Kinder müssen neonatologisch stationär betreut und zum Teil intensivmedizinisch versorgt werden. Und auch wenn in reicheren Ländern Frühchen dank der medizinischen Fortschritte immer öfter und auch immer jünger überleben, enden Frühgeburten in Ländern ohne ein entsprechendes Gesundheitssystem oft tödlich.

Empirische Studien, die über eine statistische Abbildung dieser Entwicklungen hinaus versuchen, Zusammenhänge zu beleuchten, liegen in der Regel als Primärdatenanalysen für Untersuchungsgruppen unter 1.000 Frauen vor. Primärdaten sind

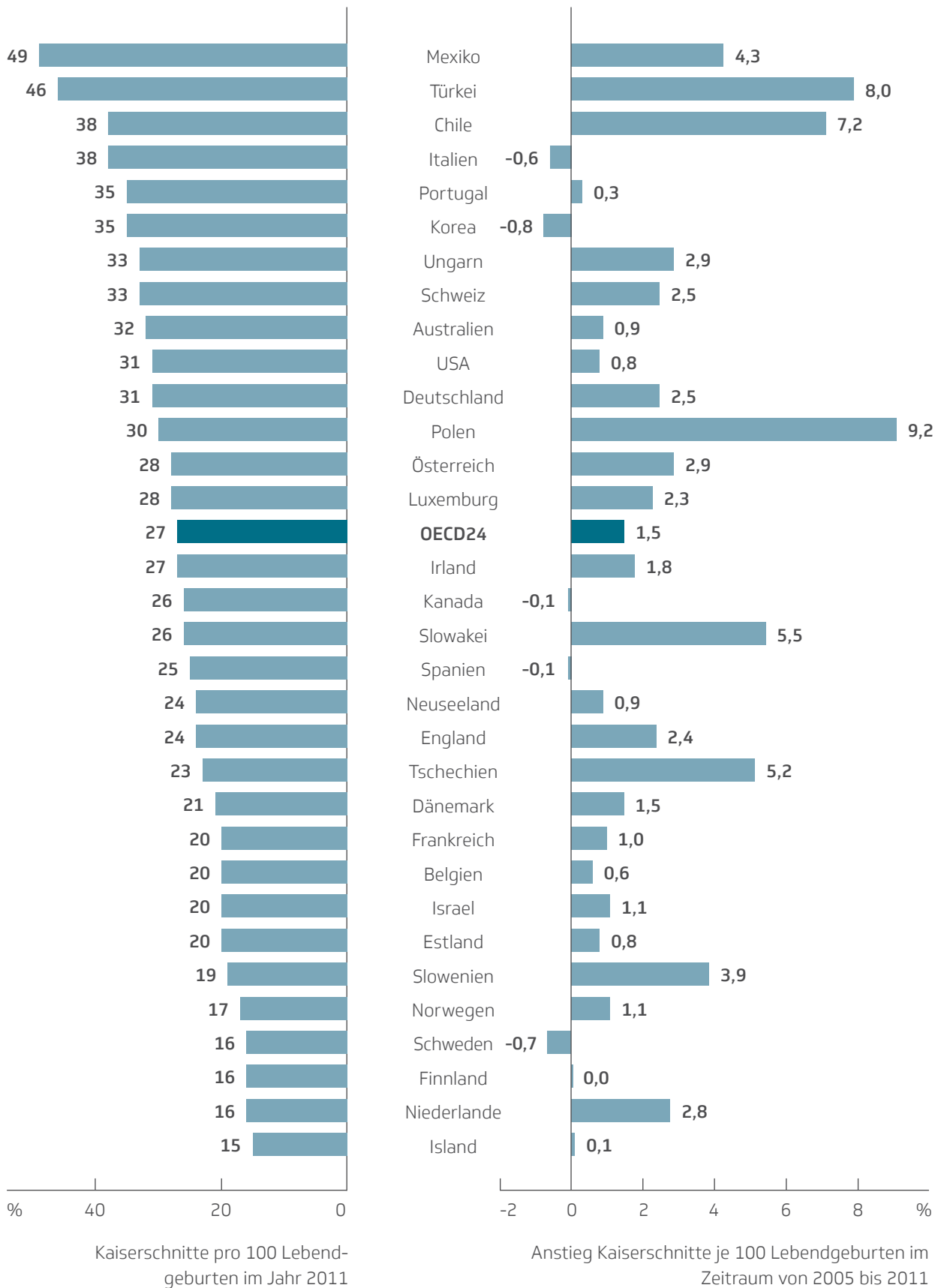
Daten, die mittels Befragung, Beobachtung oder Experiment im direkten Zusammenhang mit der zu untersuchenden Fragestellung erhoben werden. Viele Studien untersuchen dabei nur ein Merkmal – also Kaiserschnitt oder Frühgeburt, obwohl es einen Zusammenhang beider Merkmale auch untereinander gibt. Bei der vorliegenden Analyse handelt es sich um eine Sekundär- oder auch Routinedatenanalyse. Die analysierten Daten sind ursprünglich im Rahmen der Erfüllung der routinemäßigen gesetzlichen Aufgaben entstanden und dienen primär Abrechnungszwecken. Unter Beachtung entsprechender datenschutzrechtlicher Auflagen können solche Daten in anonymisierter Form über ihren originären Zweck hinaus für wissenschaftliche Auswertungen genutzt werden. Die TK hat Datensätze aus 2008 auf Zusammenhänge zwischen mütterlicher und kindlicher Morbidität und Entbindungsmodus sowie Geburtsgewicht des Kindes – als in Routinedaten verfügbarer Indikator für Frühgeburt – hin untersucht.

**Kaiserschnitttraten im Vergleich** Kaiserschnitttraten variieren regional stark. In der Schweiz kommt mittlerweile jedes dritte Kind per Kaiserschnitt zur Welt. Dabei weisen manche Kantone eine Kaiserschnitttrate von unter 20 Prozent (Kanton Jura) auf, in anderen liegt sie bei über 40 Prozent (Kanton Zug). Außerdem liegen die Kaiserschnitttraten in Privatkliniken mit 41 Prozent im Vergleich zu den öffentlichen Krankenhäusern mit 30,5 Prozent deutlich höher (6) – eine Beobachtung, die neben der Schweiz auch in Frankreich in ähnlicher Weise gemacht wurde (7).

In Skandinavien und in den Niederlanden liegt der Anteil der Kaiserschnitte im Jahr 2011 hingegen zwischen 15 und 17 Prozent. Die höchsten Kaiserschnitttraten der OECD-Länder gibt es mit über 45 Prozent in Mexiko und in der Türkei, gefolgt von Chile, Italien, Portugal und Korea mit Raten zwischen 35 und 38 Prozent (8). Die niedrige Kaiserschnitttrate in den Niederlanden wird unter anderem mit der hohen Quote der außerklinischen Entbindungen erklärt: Im Jahr 2010 fanden dort gut ein Viertel aller Geburten außerhalb einer Klinik statt, 16 Prozent im häuslichen Umfeld und elf Prozent in einem Geburtshaus mit Betreuung durch eine Hebamme (9).

\*Die Zahlenangaben in Klammern im folgenden Text beziehen sich auf die Literaturhinweise in Kapitel 10.

Abbildung 1: Kaiserschnittraten im Vergleich



Im Durchschnitt stieg die Kaiserschnitttrate in den OECD24-Ländern zwischen 2005 und 2011 um 1,5 Prozent an. Im Jahr 2011 lag sie bei 26,6 Prozent. Gut zehn Jahre zuvor betrug die durchschnittliche Kaiserschnitttrate der OECD24 hingegen noch 20 Prozent, in 2005 schon 24,4 Prozent.

In nahezu allen Ländern, die 2011 Mitglied der OECD waren, kann man eine mehr oder weniger starke Zunahme der Kaiserschnittgeburten beobachten. In Abbildung 1 ist dies für den Zeitraum 2005 bis 2011 dargestellt. Für Deutschland ist innerhalb dieses Zeitraums eine Steigerung der Kaiserschnitttrate um 2,5 Prozent zu beobachten.

Als Ursache für den Anstieg der Kaiserschnitttrate wird diskutiert, dass die Mütter im Durchschnitt immer älter werden und dass immer mehr Schwangerschaften mithilfe reproduktionsmedizinischer Maßnahmen zustande kommen (8). Als weitere mögliche Gründe werden in der Fachdiskussion auch die inzwischen geringeren Operationsrisiken beim Kaiserschnitt, die Angst vor haftungsrechtlichen Folgen nach einer vaginalen Entbindung, eine bessere Planbarkeit sowohl für Ärzte als auch für die Patientinnen, „Bequemlichkeit“ der Mütter sowie Veränderungen in der Arzt-Patienten-Beziehung (10) in Betracht gezogen. Es gibt viele Situationen, in denen der Kaiserschnitt als erforderliche und lebensrettende Maßnahme absolut sinnvoll ist. Die Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG) ist der Auffassung, dass ein Kaiserschnitt „immer dann eine gute und geeignete Geburtsmethode ist, wenn die Gesundheit von Mutter und Kind durch eine natürliche Entbindung gefährdet ist. Dabei ist die operative Methode des Kaiserschnitts insbesondere unter regionalanästhesiologischer Schmerzausschaltung mittels PDA oder Spinalanästhesie mit geringer mütterlicher direkter Komplikationsrate im Vergleich zu früheren Jahrzehnten verbunden.“

International diskutiert die medizinische Fachwelt inzwischen zunehmend die Vorteile der vaginalen Entbindung gegenüber einer Schnittentbindung. Auch Berufsverbände der Geburtshelfer und Gynäkologen – zum Beispiel in Kanada – befürworten zunehmend die natürliche vaginale Entbindung gegenüber der Kaiserschnittentbindung (11).

Die DGGG fokussiert bislang eine Risikoaufklärung: „Wenn eine Schwangere ohne eine medizinische Indikation einen Kaiserschnitt wünscht, zum Beispiel, weil sie Angst vor den Ge-

burtsschmerzen hat, dann sollte sie wissen, dass der Eingriff selbst zwar in der Klinik sicher durchgeführt werden kann. Aber sie muss auch wissen, dass sie damit Risiken für das Kind sowohl direkt nach der Geburt als auch für das spätere Leben, für sich selbst und für weitere Schwangerschaften in Kauf nimmt. Insbesondere ist auch der Geburtszeitpunkt bei geplantem Kaiserschnitt mit den sich daraus ergebenden Komplikationsraten relevant. Die Aufklärung der werdenden Mütter muss diese Erkenntnisse berücksichtigen.“

**Entscheidung zum Kaiserschnitt** Wie kommt die Entscheidung für einen Kaiserschnitt im Einzelfall nun aber zustande? Sie obliegt einerseits den im Rahmen der Schwangerenversorgung und der Geburtshilfe beteiligten Fachkräften. Diese bewegen sich allerdings nicht in einem rechtsfreien Raum, der vollkommen freie Hand bei der Wahl des Entbindungskonzepts lässt. Weiterhin wollen zunehmend auch werdende Mütter von ihrem Selbstbestimmungsrecht Gebrauch machen. Unter bestimmten Voraussetzungen räumt die deutsche Rechtsprechung ihnen ein ausdrückliches Mitspracherecht bei der Wahl des Entbindungsmodus ein (12).

Viele Mütter wollen heute eher die Risiken für ihren eigenen Körper in Kauf nehmen und per Kaiserschnitt entbinden, um die Risiken für das Kind zu vermindern – obwohl die Risiken

für Kinder bei einer natürlichen Geburt sowieso eher gering sind. Parallel ist auch auf Seiten der Mediziner eine Veränderung in Sachen Einschätzung und Umgang mit möglichen oder tatsächlich bestehenden Risiken beziehungsweise Komplikationen

zu beobachten (13) (14) (15). So werden neben möglichen Entbindungskomplikationen der Mutter auch die Struktur und die Organisation der geburtshilflichen Abteilung, sowie die geburtshilfliche Erfahrung des einzelnen Arztes als Argumente für oder gegen einen Kaiserschnitt angeführt. Zum Teil kommt es vor, dass Ärzte sich aus Gründen der Organisation der geburtshilflichen Abteilung, der Personaldichte sowie aufgrund mangelnder oder negativer Erfahrungen mit geburtshilflichen Vorgängen für eine Schnittentbindung entscheiden (16). Hinzu kommt, dass die Geburtshilfe die am

### **Strittig: Nutzen und Risiken von Kaiserschnitten**



stärksten schadensbelastete Fachrichtung mit den höchsten Haftpflichtversicherungsbeiträgen ist, da von ärztlichen Behandlungsfehlern betroffene Kinder oft lebenslang schwer beeinträchtigt sind. In einem Urteil des Bundesgerichtshofs vom 06.12.1988 (17) wird ausgeführt:

„Allerdings ist die Entscheidung über das ärztliche Vorgehen primär Sache des Arztes selbst. Der geburtsleitende Arzt braucht daher in einer normalen Entbindungssituation ohne besondere Veranlassung nicht etwa von sich aus die Möglichkeit einer Schnittentbindung zur Sprache zu bringen. Vielmehr kann er, wenn er in einer solchen Lage das Kind auf vaginalem Wege zur Welt kommen lässt und dabei keine Fehler macht, auch von Seiten des Kindes schadensersatzrechtlich nicht zur Verantwortung gezogen werden. Anders liegt es jedoch, wenn für den Fall, dass die Geburt vaginal erfolgt, für das Kind ernst zu nehmende Gefahren drohen, daher im Interesse des Kindes gewichtige Gründe für eine Kaiserschnittentbindung sprechen und diese unter Berücksichtigung auch der Konstitution und der Befindlichkeit der Mutter in der konkreten Situation eine medizinisch verantwortbare Alternative darstellt. In einer solchen Lage darf sich der Arzt nicht eigenmächtig für eine vaginale Geburt entscheiden. Vielmehr muss er die Mutter über die für sie und das Kind bestehenden Risiken aufklären und sich ihrer Einwilligung für die Art der Entbindung versichern [...]. Die unter diesen Voraussetzungen erforderliche Einwilligung der Mutter entfaltet Rechtswirksamkeit auch im Hinblick auf die Risiken des Geburtsablaufs für das Kind. Die Entscheidungszuständigkeit der Mutter folgt daraus, dass der Geburtsablauf immer auch sie selbst und ihre körperliche Befindlichkeit betrifft. Darüber hinaus ist sie in dieser Phase die natürliche Sachwalterin der Belange auch des Kindes. Ist sie mit einer bestimmten Art der Entbindung rechtswirksam einverstanden, kann auch eine Beeinträchtigung des Kindes, die sich aus diesem Geburtsablauf ergibt, dem geburtsleitenden Arzt nicht als rechtswidrige Körperverletzung angelastet werden. Fehlt dagegen ihre Einwilligung, so kann der Arzt auch dem Kind für Verletzungen in der Geburt deliktisch haftbar sein.“

Bei einem Wunschkaiserschnitt muss die Schwangere also so früh wie möglich und umfassend über die möglichen Entbindungsarten aufgeklärt werden. Eine etwaige Verharmlosung von Risiken kann im Schadensfall zur Unwirksamkeit der Einwilligung führen. Der ärztliche Geburtshelfer ist dann für einen aufgetretenen Schaden haftbar, auch wenn er nicht von ihm selbst verschuldet, sondern zufällig entstanden ist, aber bei der Wahl eines anderen Entbindungsmodus vermieden worden

wäre. Zusammengefasst bedeutet das: Je schwächer die medizinische Indikation für einen Kaiserschnitt, desto umfassender ist die Aufklärungspflicht. In Fällen, bei denen eine medizinische Indikation für einen Kaiserschnitt

völlig fehlt, darf der Geburtshelfer dem Kaiserschnittwunsch der Mutter entsprechen, er ist jedoch nicht dazu verpflichtet.

## **Unklar: Evidenz über Risikofaktoren und optimale Versorgung von Frühgeburten**

**Frühgeburten** Weltweit werden jährlich etwa 15 Millionen Kinder zu früh geboren, der Anteil steigt in fast allen Ländern (18). In Deutschland liegt der Anteil der zu früh geborenen Kinder bei etwa neun Prozent aller Geburten. Damit gehört die deutsche Frühgeburtenrate im europäischen Vergleich zu den höchsten, obwohl das medizinische Versorgungsniveau in Deutschland hoch ist, Kenntnisse über mögliche Risikofaktoren einer Frühgeburt bestehen und Bemühungen zur Vermeidung von Frühgeburten seit Jahren unternommen werden (19).

Das Ziel, die Frühgeburtenrate zu reduzieren, konnte bislang trotz intensiver Bemühungen nicht erreicht werden. Weder ein Ausbau der Schwangerschaftsvorsorge, noch die Versorgung in modernen Perinatalzentren, die umfangreiche Aufklärung zu Risikofaktoren oder diverse Therapieansätze zeigen bislang nennenswerte Erfolge. Dies erscheint umso gravierender, als eine Frühgeburt auch langfristige Auswirkungen auf die Entwicklung eines Kindes hat. Lernbehinderungen, neurologische und Atemwegs-Probleme sowie Seh- und Hörstörungen sind nur einige der häufig bei Frühgeborenen zu beobachtenden Spätfolgen.

Die Ursachen von Frühgeburten sind komplex. Als Risikofaktoren gelten unter anderem unbehandelte Infektionserkrankungen der Mutter, bestimmte Krankheiten wie Diabetes oder Bluthochdruck, Veränderungen von Gebärmutter oder Plazenta, aber auch die Inanspruchnahme von reproduktionsmedizinischen Maßnahmen. Kausale Zusammenhänge zwischen Risikofaktoren und Frühgeburten sind schwieriger nachzuweisen, randomisierte kontrollierte Studien nicht möglich. Die Analyse von Routinedaten kann dazu beitragen, Einflussfaktoren zu identifizieren, um gefährdete Schwangere noch besser und rechtzeitig zu identifizieren und adäquat versorgen zu können, um so Frühgeburten zu vermeiden.

Für eine Qualitätssicherung wurden erstmalig im Jahr 2010 vom Gemeinsamen Bundesausschuss (GBA) Mindestmengen für die Versorgung von Frühgeborenen vorgegeben. Eine Umsetzung in die Praxis ist jedoch von zahlreichen Rechtsstreitigkeiten begleitet, da es keine ausreichende Evidenz über den Zusammenhang von (konkreten) Fallmengen und Qualität gab.

**Untersuchungsansatz** Empirische Studien im medizinischen Bereich durchzuführen, das ist einerseits aufwendig und auch unter ethischen Gesichtspunkten nicht unbegrenzt möglich. Andererseits liefern Erkenntnisse aus Studien wichtige Grundlagen zur Weiterentwicklung der Gesundheitsversorgung. Ohne ausreichende Evidenz fällt eine Entscheidungsfindung über neue Wege in der Versorgung jedoch noch schwerer als ohnehin schon. Die Untersuchung von Routinedaten kann hier eine Alternative darstellen, denn diese Daten liegen ohnehin bei der gesetzlichen Krankenversicherung, der Renten- und Unfallversicherung oder in bevölkerungsbezogenen Krankheitsregistern vor. Die Auswertungsmöglichkeiten dieser Da-

ten sind jedoch limitiert, und bei der Interpretation der Ergebnisse muss immer berücksichtigt werden, dass die Daten nicht gleichzusetzen sind mit einer medizinischen Dokumentation oder Befragungsergebnissen, da sie zu anderen als wissenschaftlichen Zwecken erhoben wurden.

## ***Routinedaten als wertvolle zusätzliche Informationsquelle***

Die TK hat eine Sekundärdatenanalyse mit rund 38.000 Datensätzen von Müttern, die im Jahr 2008 entbunden haben, und deren Kindern durchgeführt. Einbezogen wurden ausschließlich Mütter, die in diesem Zeitraum ein Lebendgeborenes entbunden haben. Die Ergebnisse zum Zusammenhang zwischen Entbindungsmodus und Geburtsgewicht sowie mütterlichen Erkrankungen werden in Kapitel 7 dargestellt, die zu den kindlichen Erkrankungen in Kapitel 8.

In den vorausgehenden Kapiteln finden sich Erläuterungen zu den verwendeten Fachbegriffen, eine Darstellung der Versorgungssituation in Deutschland sowie eine Beschreibung der methodischen Verfahren, die bei der Analyse zum Einsatz kamen. In Kapitel 6 wird die untersuchte Kohorte der TK-versicherten Frauen beschrieben. Mit dieser ausführlichen und schrittweisen Annäherung an die eigentlichen Ergebnisse der Analyse soll transparent gemacht werden, welche Vorüberlegungen zum gewählten Untersuchungsansatz geführt haben und mit welchen Methoden den Limitationen von Routinedatenanalysen begegnet wurde. Denn nur mit dem Wissen über die Besonderheiten einer solchen Analyse können die Ergebnisse korrekt in den Kontext medizinischer Studien sowie klinischer Erfahrungen eingeordnet und das Wissen rund um das Thema „Schwangerschaft und Geburt“ erweitert werden.

# 2 Definitionen zu Schwangerschaft und Geburt

**Schwangerschaftsdauer** Um das Gedeihen und das Wachstum des Kindes beurteilen zu können, ist die Bestimmung des sogenannten „Gestationsalters“, also des Alters des ungeborenen Kindes, essenziell. Eine Abweichung kann ein Hinweis für gesundheitliche Einschränkungen der Mutter oder des Kindes sein. Für individuelle Unterschiede gibt es einen festgelegten Rahmen. Auch für die Feststellung von Fehlbildungen oder anlagebedingten Erkrankungen ist die Kenntnis der bisherigen Schwangerschaftsdauer unabdingbar, denn manche Veränderungen lassen sich nur in einer gewissen Entwicklungszeit diagnostizieren. Anhand der Schwangerschaftsdauer wird auch der potenzielle Geburtstermin bestimmt. Er wird herangezogen, um Aussagen darüber zu treffen, ob Wehen verfrüht eingesetzt haben oder ob eine Schwangerschaft übertragen ist und die Geburt eingeleitet werden muss.

Die normale Dauer einer Schwangerschaft beträgt 38 Wochen (= 266 Tage) ab dem Zeitpunkt der Befruchtung der Eizelle. Aufgrund der Unsicherheit über den exakten Befruchtungszeitpunkt wird eine Berechnungsmethode angewandt, bei der der erste Tag der letzten Menstruation als Startpunkt herangezogen wird. Bei einem Zyklus von 28 Tagen, in dessen Mitte in der Regel der Eisprung liegt, ergibt sich somit eine rechnerische Schwangerschaftsdauer von 40 Wochen (=280 Tagen), obwohl die Frau in den ersten Wochen noch gar nicht schwanger war (20).

- Ein regelrechtes Gestationsalter und somit ein reifes Neugeborenes liegt ab der 37. Schwangerschaftswoche (SSW) bis zur vollendeten 41. Schwangerschaftswoche vor.
- Von einem „Frühgeborenen“ spricht man, wenn das Gestationsalter bei der Geburt weniger als 37 Wochen beträgt.
- Von einer „übertragenden Schwangerschaft“, also einer Schwangerschaft, die zu lange dauert, spricht man bei einer Schwangerschaftsdauer von mehr als 41 Wochen (20).

**Risikoschwangerschaft** Wenn aufgrund der Vorgeschichte der Schwangeren oder wegen eines aktuellen Befunds mit einem erhöhten Risiko für das Leben und die Gesundheit von Mutter oder Kind im Verlauf der Schwangerschaft zu rechnen ist, spricht man von einer „Risikoschwangerschaft“. Die dafür relevanten Risiken sind in den Mutterschafts-Richtlinien benannt (21).

Das Wissen darum, dass es sich bei der bestehenden Schwangerschaft um eine Risikoschwangerschaft handelt, kann für die betroffenen Frauen psychisch und körperlich belastend sein. Jedoch kann durch die gezielte individuelle Schwangerschaftsversorgung das Eintreten von eventuellen Komplikationen vermieden werden. Die heute vorhandenen medizinischen Vorsorgemöglichkeiten ermöglichen es, werdende Mütter trotz bestehender Risiken sicher durch ihre Schwangerschaft zu begleiten (22) (23).

## *Anteil Risikoschwangerschaften nach Änderung der Dokumentation halbiert*

Eine Einstufung als Risikoschwangerschaft dient einzig und allein der Vermeidung von Komplikationen für Mutter und/oder Kind.

Wird eine Risikoschwangerschaft festgestellt, so unterliegen Ärzte und Geburtshelfer einer zusätzlichen Dokumentations- und Überwachungspflicht. Darüber hinaus können die Mütter weitere diagnostische Verfahren beanspruchen. Man unterscheidet dabei generell zwischen anamnestischen Risiken, also Risiken, die sich aus der vergangenen Krankengeschichte der Schwangeren ergeben, und aktuell im Rahmen der Schwangerschaft bestehenden Risiken. Welche Kriterien bei der Einstufung als Risikoschwangerschaft jeweils berücksichtigt werden müssen, ist in Tabelle 1 dargestellt.

Die Liste der maßgeblichen Risikofaktoren wurde in der Vergangenheit ständig erweitert. Somit ist es nicht verwunderlich, dass über einen längeren Zeitraum ein Anstieg der

Tabelle 1: Kriterien für die Einstufung als Risikoschwangerschaft

Anamnestiche Risiken
Alter der Schwangeren: Erstgebärende unter 18 oder über 35 Jahren
Alter der Schwangeren: Mehrgebärende über 40 Jahre
Vielgebärende mit mehr als vier Kindern
Schwere Allgemeinerkrankungen der Mutter
Vorherige Geburt eines totgeborenen oder geschädigten Kindes
Vorausgegangene Entbindung von Kindern über 4.000 g Gewicht, zu kleinen Kindern oder Mehrlingen
Zustand nach Gebärmutteroperationen
Zustand nach Sterilitätsbehandlung, wiederholten Aborten oder Frühgeburten
Komplikationen bei vorangegangenen Entbindungen
Risiken nach aktuellem Befund
Bluthochdruckerkrankungen in allen Ausprägungen
Anämie (Blutarmut)
Diabetes mellitus
Nierenbeckenentzündung
Uterine Blutung
Drohende Frühgeburt
Diskrepanz zwischen Uterus- beziehungsweise Kindsgröße und Schwangerschaftsdauer
Blutgruppenunverträglichkeit zwischen Mutter und Kind
Mehrlinge
Pathologische Kindslagen
Überschreitung des Geburtstermins beziehungsweise Unklarheit über den Termin

Risikoschwangerschaften beobachtet wurde. Im Jahr 2008 wurden beispielsweise 71,6 Prozent der Schwangeren als „Schwangere mit Risiken“ eingestuft (24). Da mittlerweile von einer Risikoschwangerschaft nicht mehr automatisch bei Vorliegen eines entsprechenden Risikofaktors ausgegangen wird, sondern der Arzt explizit eine solche feststellen und im Mutterpass dokumentieren muss, werden derzeit deutlich weniger Schwangerschaften als Risikoschwangerschaften eingestuft. 2014 galten deswegen etwa 35 Prozent der werdenden Mütter als Risikoschwangere (25).

Nur aus der bloßen Anzahl der Risikoschwangerschaften kann allerdings keine Aussage zur Anzahl der Kaiserschnittgeburten oder anderer Sachverhalte abgeleitet werden. Idealerweise mündet die Feststellung einer Risikoschwangerschaft aber in einer optimalen individuellen Vorsorge. Neben den üblicherweise bei Schwangeren vorgesehenen Untersuchungen können bei Risikoschwangeren noch weitere Leistungen durchgeführt und abgerechnet werden. Um Risikoschwangerschaften in Routinedaten zu identifizieren, können also entsprechende Daten der Leistungsabrechnung herangezogen werden. Zu den zusätzlich abrechenbaren Leistungen gehören dabei folgende:

- Weitere Ultraschall-Untersuchungen bei Indikationen, die in den Mutterschafts-Richtlinien spezifiziert sind
- Messungen der Wehentätigkeit vor der 28. Schwangerschaftswoche bei Verdacht auf vorzeitige Wehentätigkeit oder bei medikamentöser Wehenhemmung
- Kardiotokographische Untersuchungen, bei denen die Wehenfrequenz bei der Schwangeren und die Herzfrequenz des ungeborenen Kindes aufgezeichnet werden
- Fruchtwasserspiegelungen, bei denen das Fruchtwasser hinsichtlich seiner Menge, Farbe und Bestandteile untersucht wird
- Fruchtwasseruntersuchungen, bei denen unter Ultraschallkontrolle Fruchtwasser durch Punktion der Bauchdecke gewonnen wird

**Geburt und Entbindung** Im allgemeinen Sprachgebrauch werden die Begriffe „Geburt“ und „Entbindung“ oft fälschlicherweise synonym verwendet. Mütter sprechen von den „drei

schweren Geburten“, auf die sie zurückblicken, Krankenhäuser geben an, „300 Geburten im Jahr“ durchzuführen, doch nur eines davon ist im eigentlichen Wortsinn korrekt.

Die **Geburt** umfasst den Vorgang des Ausstoßens des Fetus aus dem Mutterleib unter Wehentätigkeit. Die Durchführung der Geburt durch einen Arzt oder eine Hebamme in einem Kreißsaal, Geburtshaus oder zu Hause wird hingegen als **Entbindung** bezeichnet. Krankenhäuser führen demnach Entbindungen durch.

Im Hinblick auf den Entbindungsmodus wird zwischen der vaginalen Entbindung und dem Kaiserschnitt (Sectio) differenziert.

Vom Entbindungsmodus muss wiederum die Entbindungsart unterschieden werden. Die Entbindungsart gibt Auskunft über den Ort der Geburt. Es kann sich um eine stationäre Entbindung im Krankenhaus, eine ambulante Entbindung im Krankenhaus, eine Entbindung im Geburtshaus oder um eine Hausgeburt – inklusive sonstiger Geburten – handeln.

**Kaiserschnitt** Bei Kaiserschnitten unterscheidet man begrifflich drei Kategorien. Medizinisch indizierte Schnittentbindungen werden in „absolut“ und „relativ“ indizierte Kaiserschnitte eingeteilt. Des Weiteren gibt es die „Schnittentbindung auf Wunsch“, bei der kein medizinisches Motiv vorhanden ist (26) (27) (28).

Eine **absolute Kaiserschnitt-Indikation** liegt vor, wenn aus medizinischen Gründen zwingend eine Schnittentbindung zur Rettung des Kindes und/oder der Mutter durchgeführt werden muss.

Zu den absoluten Indikationen zählen:

- Querlage des Kindes
- Absolutes Missverhältnis zwischen kindlichem Kopf und mütterlichen Becken
- Beckendeformität der Mutter
- (Drohender) Riss der Gebärmutter
- Totale oder partielle Verlegung des Muttermundes durch den Mutterkuchen
- Vorzeitige Plazentalösung
- Nabelschnurvorfall
- Sauerstoffmangel des Feten
- Infektion der Eihäute mit Gefahr der Infektion des Kindes im Mutterleib
- Eklampsie
- HELLP-Syndrom

Neben diesen Indikationen stehen die HIV- und die Herpes-genitalis-Infektion. Eine HIV- und eine Herpes-genitalis-Infektion machen eine Sectio nicht unbedingt zwingend erforderlich. Nach heutiger Kenntnis wird die Schnittentbindung bei diesen Infektionserkrankungen aber deutlich vorgezogen. Laut einer Studie im Zeitraum von 1999 bis 2003 entbinden nur 1,4 Prozent der Frauen mit einer entsprechenden Diagnose vaginal (29). Deshalb werden diese Infektionen in dieser Datenanalyse als absolute Indikationen bewertet.

Insgesamt machen die absoluten Indikationen rund zehn Prozent der Kaiserschnittindikationen in Deutschland aus (10). Bei etwa 90 Prozent aller Schnittentbindungen liegt hingegen eine sogenannte **relative Kaiserschnitt-Indikation** vor. Begründet ist diese durch das Vorliegen von geburtsmedizinischen Risiken für die Mutter und/oder das Kind. Bei der Entscheidung für oder gegen einen Kaiserschnitt besteht in diesen Fällen ein Abwägungs- und Entscheidungsspielraum.

Die häufigsten Indikationen sind (26):

- Beckenendlage (Steißlage) des Kindes
- Mehrlingsschwangerschaft
- Absolute fetale Makrosomie (über 4.500 Gramm)
- Verdacht auf ein relatives Missverhältnis zwischen der Kindsgröße und dem mütterlichen Becken
- Pathologisches CTG
- Protrahierte Geburt
- Geburtsstillstand und mütterliche Erschöpfung
- Zustand nach Sectio bei einer vorherigen Schwangerschaft
- Zustand nach vaginal-plastischen Operationen
- Psychische Beeinträchtigung (zum Beispiel Angst)

## **90 % der Sectios haben eine relative Indikation – Angst zählt dazu**

In der medizinischen Fachwelt wird der aus Angst vor der Geburt induzierte Wunsch nach einem Kaiserschnitt zunehmend als „weiche“ relative Indikation angesehen und somit von einem Wunschkaiserschnitt abgegrenzt. Die Gründe für eine bestehende Angst sind vielfältig: ein erhöhtes Sicherheitsbedürfnis, besonders nach der vorangegangenen Geburt geburtsbeeinträchtigter eigener Kinder oder solchen aus dem Bekanntenkreis, die Angst vor Schmerzen oder vor späteren organischen Schäden wie zum Beispiel Inkontinenz (30) (31).

Zu den relativ indizierten Schnittentbindungen zählen laut der Leitlinie „Absolute und relative Indikation zur Sectio Caesarea (AWMF 015/054 (S1))“ auch solche Schnittentbindungen, bei denen sich der Arzt aus Gründen der Klinikorganisation und der Personalbesetzung oder aus Mangel an Erfahrung, also aus einer rein prophylaktisch defensiven Haltung, zu einer Schnittentbindung entschließt (16). Dieses Vorgehen entsteht letztlich aus Sorge vor Schäden und haftungsrechtlicher Verantwortung. Wie sehr diese Umstände eine Rolle spielen, zeigt die Tatsache, dass in Abteilungen mit weniger als 500 Geburten im Jahr Schnittentbindungen zwischen 18 und 22 Uhr wesentlich häufiger durchgeführt werden als in größeren geburtshilflichen Einrichtungen (16).

Im Fall eines **Wunschkaiserschnitts** ist keinerlei medizinische Indikation für eine Sectio ersichtlich. Laut der deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe kommen hier nur solche Fälle in Betracht, bei denen aus beruflichen oder terminlichen Gründen die Zeit und der Ort der Entbindung im Voraus bestimmbar sein sollen (16) (20).

Die Abgrenzung von primären und sekundären Kaiserschnitten kann zum einen nach medizinischen Gesichtspunkten vorgenommen werden, zum anderen orientiert an den geltenden Kodierrichtlinien.

Aus medizinischer Sicht ist die Definition, ob eine Sectio primär oder sekundär durchgeführt wird, von der zeitlichen Bezie-

hung des Kaiserschnitts zum Geburtsbeginn abhängig. Wird eine Schnittentbindung vor Geburtsbeginn (Eröffnungswehen, Abgang von Fruchtwasser ohne Wehentätigkeit) durchgeführt, wird diese als **primärer Kaiserschnitt** bezeichnet. Eine nach dem Wehenbeginn initiierte Schnittentbindung ist hingegen ein **sekundärer Kaiserschnitt** (26).

Ein primärer Kaiserschnitt kommt sowohl infrage, wenn eine eindeutige medizinische Indikation für die Durchführung einer Schnittentbindung besteht, als auch bei einer relativen Sectio-Indikation oder dem Fehlen von medizinischen Gründen (20). In deutschen Kliniken ist die medikamentöse Induktion von Wehen nicht unüblich. Wird in einem solchen Fall nach Beginn der Wehen ein geplanter Kaiserschnitt durchgeführt, dann sollte auch dieser als primärer Kaiserschnitt bewertet werden (32).

Daneben besagen die Kodierrichtlinien des Instituts für das Entgeltsystem im Krankenhaus, dass ein Kaiserschnitt nur dann als primärer Kaiserschnitt bewertet wird, wenn er als geplante Prozedur vor oder nach dem Einsetzen der Wehen durchgeführt wird (33). Die Entscheidung für eine Sectio wird dabei immer vor dem Einsetzen der Wehen getroffen. Wird aufgrund einer Notfallsituation oder wegen einer im Verlauf der Geburt auftretenden mütterlichen oder kindlichen Indikation – zum Beispiel Schwangerschaftsvergiftung, Geburtsstillstand oder fetale Komplikationen – ein Kaiserschnitt durchgeführt, so handelt es sich um einen sekundären Kaiserschnitt. Dies gilt auch, wenn die Sectio zuvor primär geplant war (20). Das bedeutet, dass sowohl ein Notkaiserschnitt als auch ein Wunschkaiserschnitt nach den bestehenden Kodierrichtlinien grundsätzlich primär oder sekundär erfolgen kann. Die in den

Routinedaten der Krankenkassen enthaltenen Informationen können daher keine validen Hinweise auf das Vorliegen von geplanten Schnittentbindungen liefern.

**Fehl- und Totgeburt** Die Begriffe „Lebendgeburt“, „Totgeburt“ und „Fehlgeburt“ sind in § 31 der Personenstandsverordnung (PStV) legaldefiniert: Eine Fehlgeburt wird dort als eine vorzeitige Beendigung der Schwangerschaft, mit oder ohne Ausstoßung der toten Frucht, definiert, wenn das Geburtsgewicht unter 500 Gramm liegt und die Geburt vor Beginn der 24. Schwangerschaftswoche stattfindet.

Man unterscheidet darüber hinaus Fehlgeburten, die aufgrund von natürlichen Ursachen auftreten, von artifiziellen Schwangerschaftsabbrüchen, die mit medikamentöser, chemischer oder anderer Unterstützung herbeigeführt werden.

Fehlgeburten werden zudem in Frühaborte (bis zur 12. Schwangerschaftswoche) und in Spätaborte (12. bis 24. Schwangerschaftswoche) unterteilt, wobei die Frühaborte häufiger vorkommen. Ab Beginn der 24. Schwangerschaftswoche spricht die PStV von einer Totgeburt.

**Geburtsgewicht** Für den Gesundheitsstatus des Kindes ist das Geburtsgewicht ein wichtiger Parameter. Darüber hinaus gibt

das Geburtsgewicht Hinweise darauf, wie gut der Fetus im Mutterleib versorgt wurde und wie die sozialen Rahmenbedingungen während der Schwangerschaft waren. Demzufolge wird das Geburtsgewicht auch als internationaler Gesundheitsindikator herangezogen.

Ein normales kindliches Geburtsgewicht liegt zwischen 2.500 und 4.499 Gramm. Von einem niedrigen Geburtsgewicht spricht man bei Lebendgeborenen mit einem Geburtsgewicht bis 2.499 Gramm. Dieser Grenzwert basiert auf epidemiologischen Untersuchungen zum erhöhten Sterberisiko bei Säuglingen. Von einem übergewichtigen Neugeborenen spricht man bei einem Geburtsgewicht von 4.500 Gramm und mehr.

## **Die Begriffe „primäre“ und „sekundäre“ Sectio sind nicht synonym mit „Wunsch-“ und „Notfallsectio“**

# 3 Medizinische Dokumentation und Vergütung im deutschen Gesundheitswesen

**G**rundlage für die Vergütung von Versorgungsleistungen ist die ärztliche und pflegerische Dokumentation. Wie genau der Nachweis über die erbrachten Leistungen gegenüber Krankenkassen oder Kassenärztlichen Vereinigungen erfolgt, ist in jedem Versorgungssektor anders geregelt. Kliniken, Ärzte und Hebammen nutzen dafür teils unterschiedliche Leistungsverzeichnisse oder Klassifikationen. All diese Verzeichnisse enthalten Informationen zu Diagnosen, Erkrankungen und zur Behandlung und bilden somit die **Grundlage für die vorliegende Datenanalyse**. Die Entwicklung dieser Dokumentationssysteme ist unterschiedlich motiviert. Im Folgenden werden Begriffe sowie Hintergründe der verschiedenen Systematiken dargestellt.

**Operationen- und Prozedurenschlüssel** Die „Operationen- und Prozedurenschlüssel“ (OPS) dienen der Kodierung und Dokumentation von Operationen und medizinischen Prozeduren im stationären Bereich und beim ambulanten Operieren. Der Schlüssel ist die deutsche Version der internationalen Klassifikation der Prozeduren in der Medizin (ICPM), die von der WHO herausgegeben wird. Die OPS wurden erstmals 1996 vom Deutschen Institut für medizinische Dokumentation und Information erstellt und werden jedes Jahr überarbeitet. OPS dienen der Leistungssteuerung und dem Leistungsnachweis und bilden die Grundlage für die Leistungsabrechnung der Krankenhäuser und der niedergelassenen Ärzte.

**International Statistical Classification of Diseases** Durch einen einheitlichen Standard der Klassifikation von medizinischen Diagnosen, der „International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems“ (ICD), sollen die weltweite Forschung und ländervergleichende internationale Analysen von Krankheiten erleichtert werden. Der von der WHO initiierte und gepflegte Schlüssel ordnet jeder Diagnose einen bis zu fünfstelligen Code zu, der sich aus Zahlen

und Buchstaben zusammensetzt. Die Buchstaben beschreiben den übergeordneten Formenkreis der Erkrankung. Dem Buchstaben folgt eine Zahlenkombination, die die bestehende Erkrankung nähergehend spezifiziert. Der Katalog wird jedes Jahr überarbeitet und aktualisiert. In Deutschland sind Ärzte und Krankenhäuser gemäß § 295 und § 301 SGB V zur Diagnoseverschlüsselung nach ICD verpflichtet.

**Ambulante ärztliche Vergütung** Die Grundlage für die abrechnungsfähigen Leistungen in der vertragsärztlichen Versorgung ist der Einheitliche Bewertungsmaßstab (EBM). Der EBM legt den Inhalt der abrechnungsfähigen ärztlichen Leistungen fest und bewertet sie relativ zueinander durch die Zuordnung von Punktwerten (§ 87 SGB V). Der EBM ist somit kein „Preiskatalog“ für die Krankenkassen, sondern regelt überwiegend die Verteilung des von den Selbstverwaltungen der Ärzteschaft und der gesetzlichen Krankenversicherung jährlich festgelegten Gesamthonorarvolumens auf die einzelnen Ärzte. Übersteigt die Anzahl der ärztlichen Leistungen die im Budgetplanungsprozess definierte Summe, sinkt der Wert der Vergütung pro Leistung relativ. Lediglich bei den sogenannten „extra-budgetären“ Leistungen wie etwa bestimmten Präventionsleistungen, ambulantem Operieren et cetera gilt, dass der Arzt diese Leistung in jedem Fall zum vereinbarten Preis vergütet bekommt. Die Versorgung von Schwangeren gehört zu diesen extra-budgetären Leistungen.

**Vergütungssystem der Krankenhäuser** Mit dem GKV-Gesundheitsreformgesetz aus dem Jahr 2000 führte die Bundesregierung für die Vergütung im stationären Sektor ein Fallpauschalensystem ein, das seit 2004 eingesetzt wird. Behandlungsfälle im Krankenhaus, die medizinisch und hinsicht-



lich der zu erbringenden Leistungen ähnlich sind, werden zu Gruppen zusammenfasst, den sogenannten „DRG“ (Diagnosis-Related-Groups). Angegeben werden diese durch einen vierstelligen alphanumerischen Code. Auf Basis der routinemäßigen Patientendaten sowie der Diagnosen und Prozeduren wird jedem Patienten bei einem Krankenhausaufenthalt eine DRG zugeordnet.

Herausgeber des DRG-Systems ist das Institut für das Entgeltssystem im Krankenhaus (InEK) im Auftrag der Selbstverwaltungspartner im Gesundheitswesen. Auch die Kalkulation für die finanzielle Bewertung der DRG und die jährliche Weiterentwicklung der einzelnen Fallpauschalen obliegt seit 2001 dem InEK. Die letztendliche Bestimmung einer Fallpauschale ist höchst komplex. In Deutschland werden zur Bildung der einzelnen Fallgruppierung multiple Kriterien herangezogen, so zum Beispiel Patientendaten wie Alter, Geschlecht und Aufnahmegewicht sowie medizinische Daten wie Haupt- und Nebendiagnose gemäß ICD-Klassifikation, Prozeduren gemäß OPS-Schlüssel, Verweildauer oder Entlassungsdiagnose.

Prinzipiell bieten Fallpauschalen den Anreiz einer wirtschaftlichen Mittelverwendung bei gleichzeitig leistungsorientierter Honorierung. Die stationäre Verweildauer ist seit Einführung des DRG-Systems drastisch gesunken, während die Fallzahl hingegen erheblich gestiegen ist (34).

Als Risiken der Verwendung eines solchen Fallpauschalensystems sind die Möglichkeit des sogenannten „Upcodings“ (unsachgemäße Aufwertung der Leistungen) und die Risiko-selektion von Patienten (Ab- und Überweisung kostenintensiver Fälle, deren Kosten voraussichtlich durch die Fallpauschale nicht gedeckt werden) zu nennen.

Jeder Geburt, die im Krankenhaus erfolgt, wird entsprechend eine DRG zugeordnet. Da die meisten Geburten in Deutschland stationär stattfinden, können nahezu alle Fälle aus der TK-Kohorte eine DRG mit Informationen unter anderem über den Entbindungsmodus bekommen.

Die 001-DRG beschreiben die Schnittentbindung. Eine Differenzierung, um welche Art des Kaiserschnittes (Notfallkaiserschnitt oder geplanter Eingriff) es sich handelt, ist nicht ersichtlich. Die 002-DRG beschreiben vaginale Entbindungen mit komplizierender OR-Prozedur (Operating-Room-Prozeduren). Darunter versteht man signifikante, operative Eingriffe im Rahmen der G-DRG. Dazu zählt

beispielsweise die instrumentelle Entfernung von Plazentaresten. Die 0060-DRG beschreiben die übrigen vaginalen Entbindungen. Eine vollständige Übersicht aller O-DRG, die eine Entbindung beschreiben können, gibt Tabelle 2.

Jedes Neugeborene wird seit Einführung des DRG-Systems als eigener Fall erfasst und vergütet. Die Zuordnung zu den verschiedenen P-DRG erfolgt dabei anhand von Diagnosen und Prozeduren. Eine Übersicht über die P-DRG Dreisteller bietet Tabelle 3.

## ***Routinedaten-Analysen nutzen medizinische Informationen aus Abrechnungsdaten***

Tabelle 2: Entbindungs-DRG

Entbindungs-DRG der vaginalen Entbindung	
002A	Vaginale Entbindung mit komplizierender OR-Prozedur, Schwangerschaftsdauer bis 33 vollendete Wochen oder mit intrauteriner Therapie
002B	Vaginale Entbindung mit komplizierender OR-Prozedur, Schwangerschaftsdauer mehr als 33 vollendete Wochen, ohne intrauterine Therapie
060A	Vaginale Entbindung mit mehreren komplizierenden Diagnosen, mindestens eine schwer, Schwangerschaftsdauer bis 33 vollendete Wochen oder mit komplizierender Prozedur
060B	Vaginale Entbindung mit mehreren komplizierenden Diagnosen, mindestens eine schwer, Schwangerschaftsdauer mehr als 33 vollendete Wochen, ohne komplizierende Prozedur
060C	Vaginale Entbindung mit schwerer oder mäßig schwerer komplizierender Diagnose
060D	Vaginale Entbindung ohne komplizierende Diagnose
Entbindungs-DRG der Kaiserschnittentbindung	
001A	Sectio caesarea mit mehreren komplizierenden Diagnosen, Schwangerschaftsdauer bis 25 vollendete Wochen (SSW) oder mit intrauteriner Therapie
001B	Sectio caesarea mit mehreren komplizierenden Diagnosen, Schwangerschaftsdauer 26 bis 33 vollendete Wochen (SSW), ohne intrauterine Therapie oder mit komplizierender Diagnose, bis 25 SSW
001C	Sectio caesarea mit mehreren komplizierenden Diagnosen, Schwangerschaftsdauer > 33 vollendete Wochen (SSW), ohne intrauterine Therapie oder mit kompliz. Diagnose, 26 bis 33 SSW oder mit komplexer Diagnose oder bis 33 SSW oder mit kompl. Diagnose, mit äußerst schw. CC
001D	Sectio caesarea mit mehreren komplizierenden Diagnosen, Schwangerschaftsdauer > 33 vollendete Wochen (SSW), ohne intrauterine Therapie oder mit kompliz. Diagnose, 26 bis 33 SSW oder mit kompl. Diagnose oder bis 33 SSW oder mit kompl. Diagnose, ohne äußerst schw. CC
001E	Sectio caesarea mit komplizierender Diagnose, Schwangerschaftsdauer mehr als 33 vollendete Wochen (SSW), ohne komplexe Diagnose
001F	Sectio caesarea ohne komplizierende Diagnose, Schwangerschaftsdauer mehr als 33 vollendete Wochen (SSW), ohne komplexe Diagnose
001G	Primäre Sectio caesarea mit komplizierender Diagnose, Schwangerschaftsdauer mehr als 33 vollendete Wochen (SSW), ohne komplexe Diagnose
001H	Primäre Sectio caesarea ohne komplizierende Diagnose, Schwangerschaftsdauer mehr als 33 vollendete Wochen (SSW), ohne komplexe Diagnose

Quelle: G-DRG-System, IneK

Tabelle 3: Neugeborenen-DRG

DRG-Dreisteller	Neugeborenen-DRG
P02	Kardiothorakale oder Gefäßeingriffe bei Neugeborenen
P01	Neugeborenes, verstorben < 5 Tage
P62	Neugeborenes, Aufnahmegewicht 750 - 999 g
P04	Neugeborenes, Aufnahmegewicht 1.500 - 1.999 g mit signifikanter OR-Prozedur oder Beatmung
P61	Neugeborenes, Aufnahmegewicht < 600 g
P03	Neugeborenes, Aufnahmegewicht 1.000 - 1.499 g mit signifikanter OR-Prozedur oder Beatmung
P67	Neugeborenes, Aufnahmegewicht > 2.499 g
P66	Neugeborenes, Aufnahmegewicht 2.000 - 2.499 g
P63	Neugeborenes, Aufnahmegewicht 1.000 - 1.249 g
P65	Neugeborenes, Aufnahmegewicht 1.500 - 1.999 g
P06	Neugeborenes, Aufnahmegewicht > 2.499 g mit signifikanter OR-Prozedur oder Beatmung
P05	Neugeborenes, Aufnahmegewicht 2.000 - 2.499 g mit signifikanter OR-Prozedur oder Beatmung
P64	Neugeborenes, Aufnahmegewicht 1.250 - 1.499 g
P60	Neugeborenes, verstorben oder verlegt < 5 Tage ohne signifikante OR-Prozedur

# 4

## Schwangerschaft und Geburt in Deutschland

Im Kontext von Schwangerschaft und Geburt sind unbedingt zwei relevante Einflüsse zu berücksichtigen, die die Versorgungssituation in Deutschland beeinflussen: Diese sind zum einen die demografische Entwicklung und zum anderen die Versorgungsstruktur.

### Entwicklung demografischer Faktoren

**Alter der Mütter** In Deutschland gebären Frauen durchschnittlich im Alter von etwa 30 Jahren (35). Berücksichtigt man, ob es sich um eine Erst- oder eine Mehrgebärende handelt, zeigt die Analyse der Erstgebärenden eine Zunahme des Alters seit 2009, sodass das durchschnittliche Alter der Erstgebärenden 2012 bei 29,2 und 2014 bei 29,5 Jahren liegt. Der Altersdurchschnitt der Zweitgebärenden ist im Zeitraum 2009 bis 2014 ebenfalls gestiegen (35).

**Lebend- und Totgeburten sowie Schwangerschaftsabbrüche** Nach Angaben des statistischen Bundesamts sind 2008 insgesamt 682.514 lebende Kinder zur Welt gekommen. Nachdem es lange Zeit einen Trend zur Abnahme der Geburtenzahl gegeben hat, steigt seit 2012 die Zahl wieder auf 714.927 Lebendgeborene im Jahr 2014 (36).

Die Zahl der Totgeborenen hat kontinuierlich abgenommen. Im Jahr 2008 gab es insgesamt 2.412 Totgeborene. Da die Definitionskriterien für eine Totgeburt sich jedoch zum 1. April 1994 geändert haben, ist ein Vergleich nur ab diesem Zeitpunkt aussagekräftig. 2013 und 2014 wurde ein leichter Anstieg der Totgeborenen registriert. Im Verhältnis zum zeitgleichen Anstieg der Lebendgeborenen ist dies jedoch nicht auffällig (36).

Schwangerschaftsabbrüche sind ebenfalls deutlich rückläufig. 2008 wurden insgesamt 114.484 Abbrüche vorgenommen, das sind im Vergleich zu 1996 12,5 Prozent und im Vergleich zum Jahr 2000 14,9 Prozent weniger. Die Ursache

dieser Abnahme ist durch eine bessere Verfügbarkeit und Sicherheit von Verhütungsmitteln erklärbar. Zwischen 2008 und 2014 sank die Zahl der Schwangerschaftsabbrüche weiter um 12,9 Prozent auf 99.715 Fälle (37).

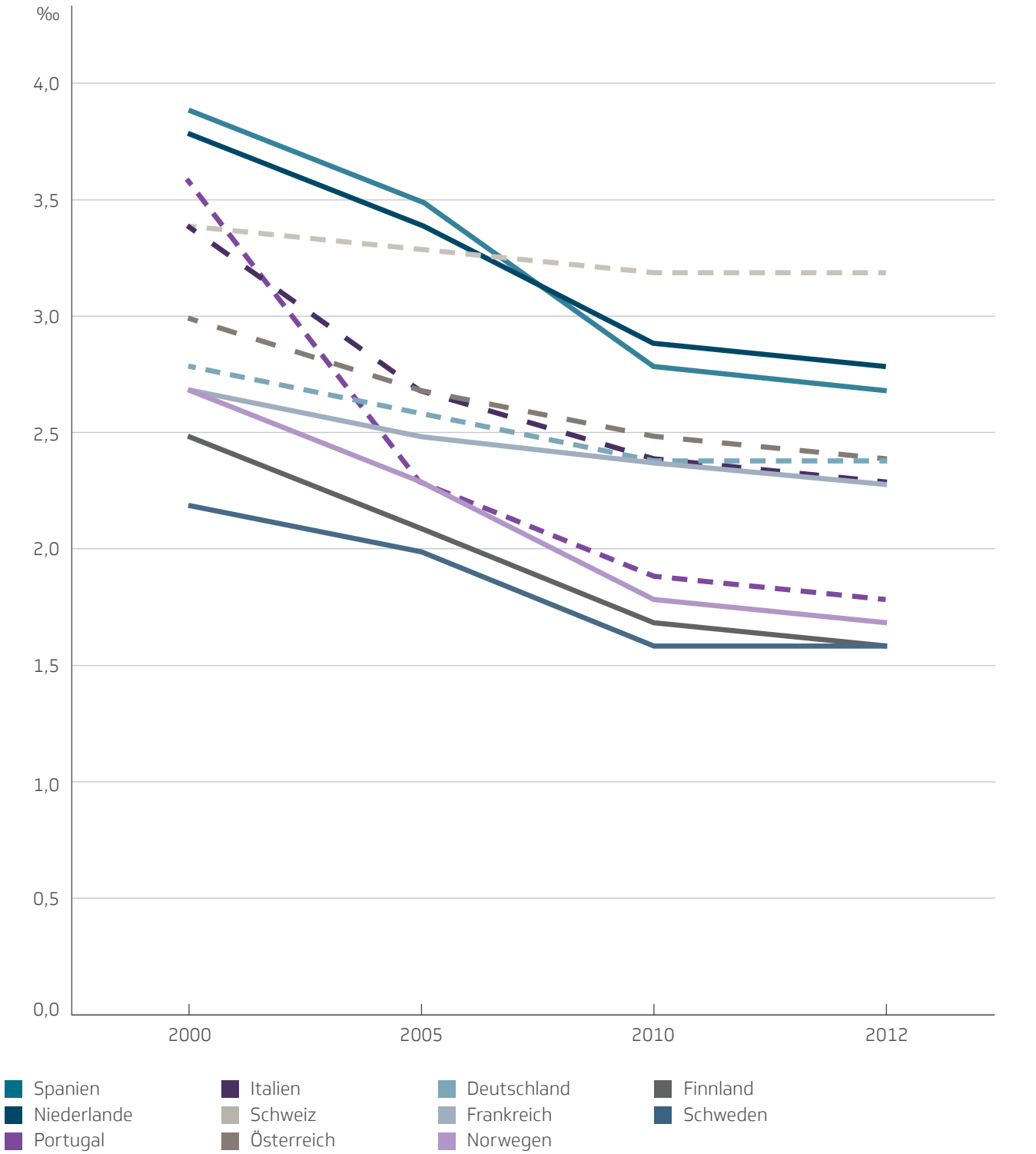
**Müttersterblichkeit** Aus Bayern stammt die im deutschsprachigen Raum bisher größte, numerisch erfasste Statistik zur Müttersterblichkeit. Hier werden seit 1983 im Auftrag der Bayerischen Gesellschaft für Geburtshilfe und Frauenheilkunde (BGGF) Daten zur Mortalität und Letalität von Schwangeren und Müttern erhoben und mit Ergebnissen aus Einzelfalluntersuchungen zusammengeführt.

### *Gesunkenes Sterberisiko nach Sectio rückt andere Geburtsfolgen in den Fokus*

- „Mortalität“ ist ein Begriff aus der Demografie. Sie bezeichnet die Anzahl der Todesfälle bezogen auf die Gesamtanzahl der Individuen.
- „Letalität“ hingegen ist die Mortalität bezogen auf die Gesamtzahl der an einer Krankheit Erkrankten. Bei der Säuglings- und der Müttersterblichkeit bildet die Zahl der Geburten die Bezugsgröße, nicht die Bevölkerungsgröße.

Die **Sectio-Letalität**, das heißt, das operations- und anästhesiebedingte Sterblichkeitsrisiko während eines Kaiserschnitts und innerhalb von 42 Tagen nach der Schnittpartur (ursächlicher Zusammenhang mit der Sectio), ist in dieser bayerischen Stichprobe von 0,23 Promille in den Jahren 1983 bis 1988 auf 0,017 Promille in den Jahren 2001 bis 2008 gesunken (1) (38) (39). Damit nähert sich die Sectio-Letalität dem immer noch geringeren Sterblichkeitsrisiko bei einer vaginalen Geburt stärker an. Diese Entwicklung ist vor allem dem Fortschritt in der Operationstechnik, der Leitungsanästhesie, der Thromboseprophylaxe sowie einem verbesserten Antibiotikaeinsatz zu verdanken. Der Krankenhausaufenthalt nach einer Sectio ist im Vergleich zur vaginalen Entbindung nur noch geringfügig länger. Für

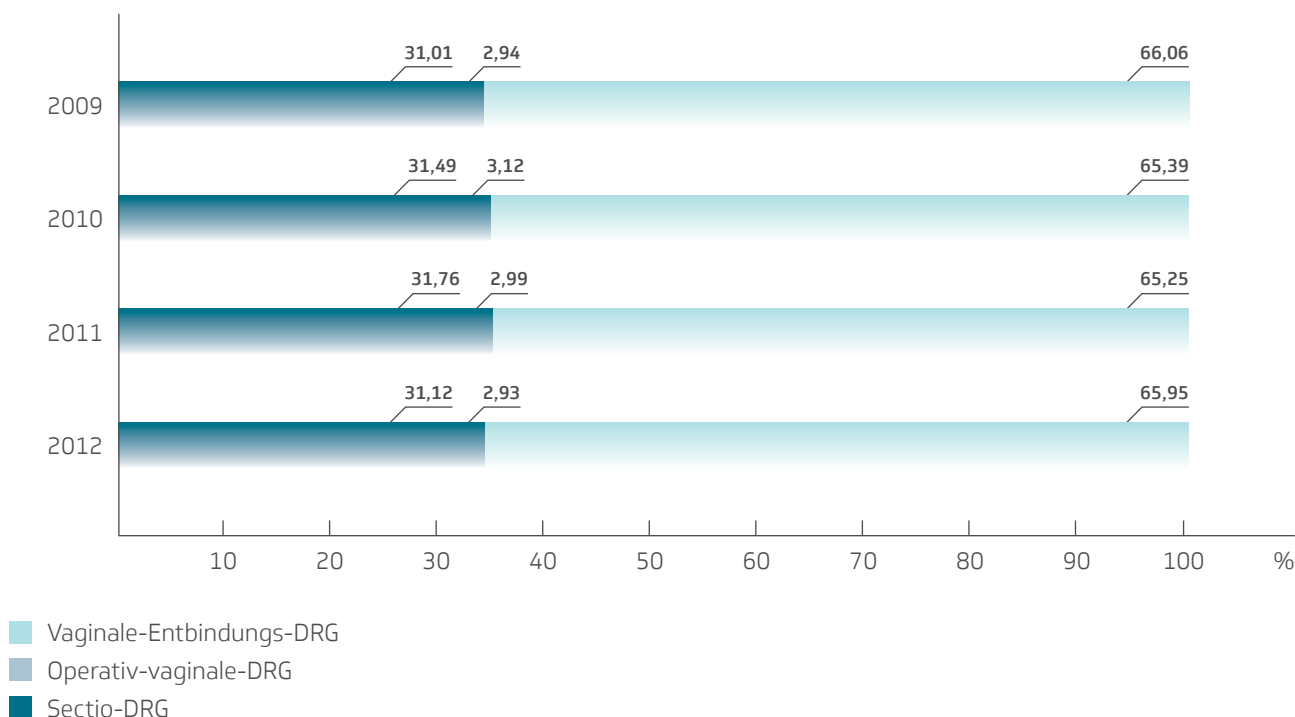
Abbildung 2: Neugeborenensterblichkeit pro 1.000 Lebendgeburten in ausgewählten europäischen Ländern



Quelle: OECD [8], WHO [41]

— Länder, deren Kaiserschnitttrate unter dem OECD-Durchschnitt lag  
 - - - - - Länder, deren Kaiserschnitttrate über dem OECD-Durchschnitt lag

Abbildung 3: Prozentuale Verteilung der Entbindungs-DRG bei weiblichen TK-Versicherten im Alter zwischen 6 und 60 Jahren von 2009 bis 2012



Rundungsdifferenzen möglich

das Jahr 2006 wird berichtet, dass die mittlere Verweildauer nach einem komplikationslosen Kaiserschnitt bei 6,3 Tagen im Vergleich zu 3,8 Tagen nach einer komplikationslosen vaginalen Entbindung liegt (40). Das mütterliche Sterblichkeitsrisiko des elektiven (geplanten) Kaiserschnitts scheint sich in den letzten Jahren dem der vaginalen Entbindung angenähert zu haben. In der Zeit von 1995 bis 2008 war es in Bayern nahezu identisch (1). Für valide Aussagen sollten jedoch größere Stichproben aus weiteren Bundesländern herangezogen werden, da die Fallzahlen für elektive Schnittgeburten in Bayern gering sind.

Die mütterliche **Letalität bei**

**Vaginalgeburten** lag nach den Analysen von Welsch und Kollegen anhand der bayerischen Daten zwischen 1983 und 1988 noch bei 0,033 Promille und sank dann kontinuierlich auf eine Rate von 0,010 Promille im Zeitraum von 2001 bis 2008, so dass in diesem Zeitraum noch etwa ein Todesfall auf 98.000 Vaginalgeburten kommt (1).

**Mehr Sectios bedeuten nicht per se eine geringere Neugeborenensterblichkeit**

Durch die abnehmende Müttersterblichkeit bei Schnittentbindungen sind in der jüngeren Vergangenheit Risiken beziehungsweise unerwünschte Folgen einer spontanen Geburt wie zum Beispiel eine Schädigung des Beckenbodens mehr in den Vordergrund gerückt. Laut des DGGG sind morphologische und

funktionelle Beckenbodenschädigungen nach einer Spontangeburt in bis zu 20 Prozent der Fälle zu erwarten (16). Eine Harn- und eine anorektale Inkontinenz treten nach einer vaginalen Entbindung viermal häufiger auf als nach einer Sectio.

Auch Störungen des Sexualverkehrs werden beschrieben. Besonders Zangengeburt, also Geburten, die mit instrumenteller Unterstützung stattfinden, sind von diesen Komplikationen betroffen.

**Neugeborenensterblichkeit im europäischen Vergleich** Als „Neugeborenes“ bezeichnet man ein Kind bis zum Alter von vier Wochen.

Die Auswertung der WHO-Daten bezüglich der Neugeborenensterblichkeit in ausgewählten europäischen Ländern zeigt für die Schweiz im Jahr 2012 den höchsten Wert mit 3,2 und für Finnland und Schweden mit 1,6 Kindern pro 1.000 Lebendgeburten den niedrigsten Wert (41). In Abbildung 2 ist ersichtlich, dass Länder mit einer Kaiserschnitttrate unterhalb des OECD-Durchschnitts (durchgehende Linien) eine vergleichbare beziehungsweise sogar niedrigere Neugeborenensterblichkeit aufweisen als Länder, deren Kaiserschnitttrate höher als der OECD-Durchschnitt (gestrichelte Linien) ist. Die Aussage, dass eine höhere Kaiserschnitttrate per se zu einer niedrigeren Neugeborenensterblichkeit führt, kann deshalb durch diese Daten nicht gestützt werden.

Bei einem Kaiserschnitt ab der 39. Woche ist das Risiko eines fetalen Todesfalls während der Geburt mit 1 : 3000 im Vergleich zur vaginalen Entbindung sehr gering, wenn beim Kind risikobehaftete Abweichungen von der Norm wie Makrosomie, Wachstumsverzögerung oder eine regelwidrige Einstellung des Fetus im Becken vorliegen (14). Bei Neugeborenen, die per Sectio ohne vorherige Wehen entbunden werden, wird im Vergleich zu Spontangeborenen allerdings häufiger eine vorübergehende Störung der Atmung (Atemdepression) beobachtet. Eine wehenlose Sectio sollte demnach nach Möglichkeit vermieden werden (16).

**Entwicklung des Entbindungsmodus bei der TK** Innerhalb der TK haben zwischen 2009 und 2013 im Durchschnitt 31,3 Prozent der Mütter per Sectio, drei Prozent operativ-vaginal und 65,7 Prozent vaginal entbunden. Diese Werte sind im Verlauf der Jahre annähernd stabil, eine signifikante Veränderung der Mengen ist nicht feststellbar (siehe Abbildung 3).

**Merkmale des Leistungserbringers Krankenhaus** Der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) hat eine Vereinbarung als Maßnahme zur Qualitätssicherung auf der Grundlage von § 137 Abs. 1 Nr. 2 SGB V beschlossen, mit welcher die Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität der Versorgung von Früh- und Neugeborenen in der Bundesrepublik Deutschland gesichert werden soll (21). Die Vereinbarung legt ein Stufenkonzept der neonatologischen Versorgung dar und regelt die Anforderungen an die Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität der versorgenden Einrichtungen. Eine Versorgung von Früh- und Neugeborenen sollte nur in einer Einrichtung erfolgen, welche die Voraussetzungen der jeweils einschlägigen Versorgungsstufe erfüllt. Ziel dieser Vereinbarung ist die Sicherung einer optimalen Versorgung aller Früh- und Neugeborenen durch eine flächendeckende Struktur, die differenziert ist nach einem Risikoprofil. Dieses soll zu einer Verringerung der Säuglingssterblichkeit führen.

Das Versorgungskonzept umfasst vier Stufen:

1. Perinatalzentrum LEVEL 1 für die Versorgung von Früh- und Neugeborenen mit höchstem Risiko
2. Perinatalzentrum LEVEL 2 für die möglichst flächendeckende intermediäre Versorgung von Früh- und Neugeborenen mit hohem Risiko
3. Perinataler Schwerpunkt für die flächendeckende Versorgung von Neugeborenen, bei denen eine postnatale Therapie absehbar ist, durch eine leistungsfähige Neonatologie in Krankenhäusern mit Geburtsklinik, mit Kinderklinik im Haus oder mit kooperierender Kinderklinik
4. Geburtsklinik ohne kooperierende Kinderklinik, in der nur noch reife Neugeborene ohne bestehendes Risiko zur Welt kommen sollen

Die Anforderungen an die Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität sowie die Zuweisungs- beziehungsweise Aufnahmekriterien der vier Versorgungsstufen sind vom G-BA klar definiert, sodass neonatologische Einrichtungen mit unterschiedlichem Spezialisierungsgrad und Leistungsangebot aufgrund ihrer Merkmale einer Versorgungsstufe zugeordnet werden können.

**Perinatalzentrum LEVEL 1** Ein Perinatalzentrum Level 1 muss folgende Merkmale der Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität erfüllen:

1. Die ärztliche Leitung der neonatologischen Intensivstation muss einem Arzt mit Schwerpunktnachweis „Neonatalogie“ hauptamtlich übertragen werden. Sein Stellvertreter muss die gleiche Qualifikation aufweisen.
2. Die ärztliche Leitung der Geburtshilfe muss einem Arzt mit Schwerpunktnachweis „Spezielle Geburtshilfe und Perinatalmedizin“ hauptamtlich übertragen werden. Sein Stellvertreter muss die gleiche Qualifikation aufweisen.
3. „Wand-an-Wand“-Lokalisation von Entbindungsbereich, OP und neonatologischer Intensivstation (NICU), das heißt, wenigstens im gleichen Gebäude oder in miteinander verbundenen Gebäuden, sodass kein Kraftfahrzeug für den Transport zur NICU (neonatologische Intensivstation) erforderlich ist.
4. Das Zentrum muss über mindestens sechs neonatologische Intensivtherapieplätze verfügen.

5. Die ärztliche und pflegerische Versorgung muss durch einen Schichtdienst mit permanenter Arztpräsenz (24-Stunden-Präsenz, kein Bereitschaftsdienst) im Intensivbereich sichergestellt sein – für Intensivstation und Kreißsaal, nicht gleichzeitig für Routineaufgaben auf anderen Stationen oder Einheiten. Im Hintergrund sollte ein Arzt mit Schwerpunktbezeichnung „Neonatalogie“ jederzeit erreichbar sein.
  6. Für die pflegerische Versorgung im Intensivtherapiebereich ist ein möglichst hoher Anteil (mindestens 40 Prozent) an Gesundheits- und Kinderkrankenpflegerinnen/-pflegern mit abgeschlossener Weiterbildung im Bereich „Pädiatrische Intensivpflege“ sicherzustellen. Alternativ zur Weiterbildung ist eine mehr als fünfjährige Erfahrung auf einer neonatologischen Intensivstation anzusehen. Die Stationsleitungen haben einen Leitungslehrgang absolviert.
  7. Das Zentrum soll als Stätte für die ärztliche Weiterbildung im Schwerpunkt „Neonatalogie“ und „Spezielle Geburtshilfe und Perinatalmedizin“ anerkannt sein.
  8. Das Zentrum soll über einen „Neugeborenennotarzt“ verfügen. Dieser ist ein Notbehelf für unvorhersehbare Situationen und soll nicht für Risikogeburten in einer anderen Klinik abrufbar sein.
  9. Auf folgenden Gebieten sollen Dienstleistungen beziehungsweise Konsiliardienste zur Verfügung stehen: Allgemeine Kinderheilkunde, kinderchirurgischer und -kardiologischer Konsiliardienst, Neuropädiatrie, Ophthalmologie, Mikrobiologie, Humangenetik, Labor, bildgebende Diagnostik und Nachsorge.
  10. Teilnahme an den folgenden speziellen Qualitätssicherungsverfahren:
    - Perinatal- und Neonatalerhebung; mit einer Vollständigkeit von > 90 Prozent nicht nur bezüglich der Aufnahmen auf NICU, sondern auch aller Lebendgeborenen des Hauses
    - Neo-KISS (Surveillance System für nosokomiale (im Krankenhaus erworbene) Sepsis, Pneumonie (Lungenentzündung) und NEC (nekrotisierende Enterokolitis (schwere akute Erkrankung des Magen-Darm-Trakts) bei Frühgeborenen mit Geburtsgewicht < 1.500 Gramm)
    - Entwicklungsneurologische Nachuntersuchung (Bayley II); mit einer Vollständigkeit bei der Zwei-Jahres-Untersuchung von mindestens 80 Prozent
  11. Möglichst nach einer Woche, spätestens jedoch nach 14 Tagen ab Aufnahme, stellt das Zentrum im Rahmen seines einrichtungsinternen Qualitätsmanagements regelmäßig stattfindende Fallkonferenzen sicher.
- Die Aufnahme beziehungsweise Zuweisung in Perinatalzentren des Levels 1 aus niedrigeren Versorgungsstufen erfolgt nach folgenden leitliniengestützten Kriterien:
- Pränatale Verlegung von Frühgeborenen mit einer Reife < 1.250 Gramm und/oder < 29+0 SSW
  - Höhergradige Mehrlinge > 2 mit 33+0 SSW und > 3 alle
  - Alle pränatal diagnostizierten Erkrankungen, bei denen nach der Geburt eine unmittelbare Notfallversorgung des Neugeborenen erforderlich ist. Dieses betrifft:
    - Erkrankungen der Mutter mit fetaler Gefährdung – zum Beispiel Schilddrüsenfunktionsstörung, Zustand nach Transplantation, Autoimmunerkrankungen, HIV
    - Angeborene Fehlbildungen – zum Beispiel kritische Herzfehler oder Zwerchfellhernien – sollen in hierfür spezialisierte L-1-Perinatalzentren mit Spezialeinrichtungen pränatal verlegt werden.
- Perinatalzentrum LEVEL 2** Ein Perinatalzentrum des Levels 2 muss folgende Merkmale der Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität erfüllen:
1. Die ärztliche Leitung der neonatologischen Intensivstation muss einem Arzt mit Schwerpunktnachweis „Neonatalogie“ hauptamtlich übertragen werden. Hierfür gilt eine Übergangsregelung von zwei Jahren für Fachärztinnen/-ärzte der Pädiatrie.
  2. Die ärztliche Leitung der Geburtshilfe muss einem Arzt mit Schwerpunktnachweis „Spezielle Geburtshilfe und Perinatalmedizin“ hauptamtlich übertragen werden. Hierfür gilt eine Übergangsregelung von vier Jahren für Fachärztinnen/-ärzte der Gynäkologie und Geburtshilfe.
  3. „Wand-an-Wand“-Lokalisation von Entbindungsbe- reich, OP und neonatologischer Intensivstation, das heißt, wenigstens im gleichen Gebäude oder in miteinander verbundenen Gebäuden, sodass kein Kraftfahrzeug für den Transport zur NICU erforderlich ist. Hierfür gilt eine Übergangsregelung von drei Jahren. Eine „Wand-an-Wand“-Lokalisation ist obligat im Rahmen von Neubaumaßnahmen.
  4. Das Zentrum muss über mindestens vier neonatologi- sche Intensivtherapieplätze verfügen.



5. Die ärztliche und pflegerische Versorgung muss durch einen Schichtdienst mit permanenter Arztpräsenz (24-Stunden-Präsenz) im Intensivbereich sichergestellt sein – für Intensivstation und Kreißsaal, nicht gleichzeitig für Routineaufgaben auf anderen Stationen oder Einheiten.
6. Für die pflegerische Versorgung im Intensivtherapiebereich ist ein möglichst hoher Anteil (mindestens 30 Prozent) an Gesundheits- und Kinderkrankenpflegerinnen/-pflegern mit abgeschlossener Weiterbildung im Bereich „Pädiatrische Intensivpflege“ sicherzustellen. Alternativ zur Weiterbildung ist eine mehr als fünfjährige Erfahrung auf einer neonatologischen Intensivstation anzusehen. Die Stationsleitungen haben einen Leitungslehrgang absolviert.
7. Auf folgenden Gebieten sollen Dienstleistungen beziehungsweise Konsiliardienste zur Verfügung stehen: Allgemeine Kinderheilkunde, kardiologischer, neuropädiatrischer und ophthalmologischer Konsiliardienst, Mikrobiologie, 24-Stunden-Notfall-Labor, EEG, bildgebende Diagnostik (konventionelle Radiologie, Sonographie einschließlich Echokardiographie), Nachsorge.
8. Teilnahme an den folgenden speziellen Qualitätssicherungsverfahren:
  - Perinatal- und Neonatalerhebung; mit einer Vollständigkeit von > 90 Prozent nicht nur bezüglich der Aufnahmen auf NICU, sondern auch aller Lebendgeborenen des Hauses
  - Neo-KISS (Surveillance System für nosokomiale (im Krankenhaus erworbene) Sepsis, Pneumonie (Lungenentzündung) und NEC (nekrotisierende Enterokolitis (schwere akute Erkrankung des Magen-Darm-Trakts) bei Frühgeborenen mit Geburtsgewicht < 1.500 Gramm)
  - Entwicklungsneurologische Nachuntersuchung (Bayley II); mit einer Vollständigkeit bei der Zwei-Jahres-Untersuchung von mindestens 80 Prozent
9. Das Zentrum beachtet die Kriterien für eine Zuweisung in die höhere Versorgungsstufe im Rahmen seines einrichtungsinternen Qualitätsmanagements als Prozessqualitätsmerkmal.
10. Möglichst nach einer Woche, spätestens jedoch nach 14 Tagen ab Aufnahme, stellt das Zentrum im Rahmen seines einrichtungsinternen Qualitätsmanagements regelmäßig stattfindende Fallkonferenzen sicher.

Die Aufnahme beziehungsweise Zuweisung in ein Perinatalzentrum Level 2 aus niedrigeren Versorgungsstufen erfolgt nach folgenden leitliniengestützten Kriterien:

- Pränatale Verlegung von Frühgeborenen mit einer Reife von 1.250 bis 1.499 Gramm und/oder 29+0 bis 32+0 SSW
- Zwillinge 29+1 bis 33+0 SSW
- Schwere schwangerschaftsassozierte Erkrankungen (Wachstumsretardierung < 3 Perzentile bei Präeklampsie, Gestose, HELLP)
- Insulinpflichtige diabetische Stoffwechselstörung mit fetaler Gefährdung

**Kliniken mit perinatalem Schwerpunkt** Folgende Merkmale der Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität müssen erfüllt sein, damit ein Perinataler Schwerpunkt in einem Krankenhaus (Perinatalzentrum Level 3) gegeben ist:

1. Perinatale Schwerpunkte befinden sich in Krankenhäusern, die eine Geburtsklinik mit angeschlossener Kinderklinik vorhalten. Diese Einrichtungen sollen in der Lage sein, plötzlich auftretende, unerwartete neonatologische Notfälle adäquat zu versorgen. Bei anhaltenden Problemen soll eine Verlegung in ein weiter betreuendes Krankenhaus erfolgen. Prinzipiell sollen in einer Kinderklinik mit neonatologischer Grundversorgung nur Kinder 32+0 bis 36+0 SSW behandelt werden.
2. Der für die Neugeborenen verantwortliche Arzt soll die Gebietsbezeichnung „Kinder- und Jugendmedizin“ und mindestens drei Jahre Erfahrung in Neonatologie nachweisen.
3. Es besteht die Möglichkeit zur Beatmung.
4. Diagnostische Verfahren wie Radiologie, allgemeine Sonographie, Echokardiographie und EEG sind verfügbar.
5. 24-Stunden-Präsenz eines pädiatrischen Dienstarztes.
6. Der Perinatale Schwerpunkt beachtet die Kriterien für eine Zuweisung in die höheren Versorgungsstufen im Rahmen seines einrichtungsinternen Qualitätsmanagements als Prozessqualitätsmerkmal.

Die Aufnahme beziehungsweise Zuweisung in einen perinatalen Schwerpunkt aus niedrigeren Versorgungsstufen erfolgt nach folgenden leitliniengestützten Kriterien:

- Unreife  $\geq$  1.500 Gramm und/oder 32+1 bis 36+0 SSW
- Fetale Wachstumsretardierung

**Geburtskliniken** In Geburtskliniken ohne angeschlossene Kinderklinik oder mit einer Kinderklinik, die den Merkmalen des perinatalen Schwerpunkts nicht entspricht, sollen nur noch Schwangere > 36+0 SSW, bei deren Neugeborenen keine Komplikationen zu erwarten sind, entbunden werden (Perinatalzentrum Level 4). Dies gilt für etwa 90 Prozent aller Geburten. Alle anderen sind aufgrund einer zu erwartenden Behandlungsnotwendigkeit des Kindes risikoadaptiert in eine der oben genannten Einrichtungen vor der Geburt zu verlegen. Mit diesem Vorgehen lässt sich eine Trennung von Mutter und Kind nach der Geburt bei Behandlungsbedarf des Neugeborenen in der Regel vermeiden. Der Neugeborenen-transport beschränkt sich nur noch auf unvorhersehbare Notfälle. Die Beachtung dieser Kriterien für eine Zuweisung in eine höhere Versorgungsstufe gilt im Rahmen des hausinternen Qualitätsmanagements als Merkmal für Prozessqualität.

Laut G-BA müssen die einzelnen Leistungserbringer den Nachweis über die Erfüllung der Kriterien als Perinatalzentrum LEVEL 1, Perinatalzentrum LEVEL 2 oder Perinataler Schwerpunkt gegenüber den Krankenkassen vor Ort im Rahmen der jährlichen Pflegesatzverhandlungen bis spätestens 30. September eines Jahres erbringen. Der medizinische Dienst der Krankenversicherung (MDK) ist berechtigt, die Richtigkeit der Angaben vor Ort zu überprüfen. Sämtliche Unterlagen, die dazu notwendig sind, sind dem MDK vor Ort auf Verlangen vorzulegen.

Bei Nichterfüllung der Kriterien ist innerhalb von zwölf Monaten ein Nachweis über das Erreichen der Anforderung der jeweiligen Versorgungsstufe zu erbringen. Ansonsten darf zukünftig nur noch die neonatologische Versorgung entsprechend der Versorgungsstufe, deren Anforderungen erfüllt werden, angeboten beziehungsweise abgerechnet werden. Die Aufnahme von werdenden Müttern, die nicht den Aufnahmekriterien entsprechen, ist nur im begründeten Einzelfall zulässig. Ein Transport mit einem Neugeborenen sollte nur noch in nicht vorhersehbaren Notfällen erfolgen.

**Verweildauer Mütter** Die Verweildauer ist ein Indikator für die Beurteilung des Krankheitsschweregrades. Leichtere Fälle verweilen stationär deutlich kürzer als schwerere Fälle. Unnötige Liegezeiten von Patienten gilt es im Rahmen des Krankenhausmanagements zu vermeiden. Dies ist ein Effekt des Fallpauschalensystems mit seinem leistungsorientierten Ansatz.

Als „Hauptdiagnose“ wird die Diagnose bezeichnet, die rückblickend nach Abschluss des gesamten Falles für den stationären Krankenhausaufenthalt des Patienten primär verantwortlich war. Die Verweildauer gibt die Aufenthaltsdauer des Patienten bei einer stationären Behandlung an. Für die Ermittlung der Verweildauer ist dabei die Zahl der Belegungstage relevant. „Belegungstage“ sind der Aufnahmetag sowie jeder weitere Tag des Krankenhausaufenthalts ohne den Verlegungs- oder Entlassungstag aus dem Krankenhaus.

Die Fallzahl der Frauen mit einer Hauptdiagnose aus dem Bereich „Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett“ ist von 2000 bis 2012 von 1.084.107 auf 932.047 (-14,03 Prozent) gesunken. Die darin enthaltene Anzahl der „Kurzlieger“ hat seit 2000 von 305.412 auf 419.389 (37,32 Prozent) deutlich zugenommen. Kurzlieger sind Patienten, die wegen einer vollstationären Behandlung mindestens eine Nacht und höchstens drei Nächte im Krankenhaus verbracht haben. Die durchschnittliche Verweildauer reduzierte sich dementsprechend seit 2000 von durchschnittlich 5,4 Tagen auf 4,2 Tage im Jahr 2012 (42).

# 58 %

mehr Diagnosen bei Neugeborenen

**Verweildauer Kinder** Eine Darstellung der Verweildauer von Neugeborenen ist nur eingeschränkt möglich, da die Fallpauschale für gesunde Neugeborene mit dem für die Mutter zuständigen Kostenträger abgerechnet wird. Nur für krankheitsbedingt behandlungsbedürftige Neugeborene wird die Fallpauschale direkt mit der Krankenkasse abgerechnet (§1 Abs. 5 FPV 2015). Die mit der Abrechnung gelieferte Information über die Verweildauer liegt also mal im Datensatz der Mutter und mal in dem des Kindes.

Ist im Fallpauschalen-Katalog für das Krankenhaus, in dem die Geburt stattfand, eine Mindestverweildauer für die Fallpauschale vorgegeben und wird diese nicht erreicht, ist die Versorgung des Neugeborenen mit dem Entgelt für die Mutter abgegolten und nicht als eigenständiger Fall nach § 8 zu zählen. Dementsprechend ist in der Regel die Verweildauer eines Neugeborenen nicht abweichend zu der Mutter – welche, wie oben ausgeführt, im Trend sinkt.

Eine Auswertung basierend auf den Daten der Gesundheitsberichterstattung des Bundes (GBE) zeigt eine deutliche Zunahme der Fallzahlen mit einer Diagnose aus dem Bereich P00-P99: Bestimmte Zustände mit Ursprung in der Perinatalperiode.

Im Jahr 2000 betrug die Fallzahl 112.721, während 2012 eine Fallzahl von 178.125 feststellbar ist. Das bedeutet eine Zunahme der Fälle um 58 Prozent. Auch hier steigt die Anzahl der Kurzlieger, sodass im Jahr 2000 insgesamt 29.327 und im Jahr 2012 50.173 Fälle feststellbar sind (Steigerung um 71,08 Prozent). Des Weiteren ist eine deutliche Reduzierung der durchschnittlichen Verweildauer von 13,9 Tagen im Jahr 2000 auf 9,3 Tage (33,09 Prozent) im Jahr 2012 ersichtlich (43).

Zusammengefasst lässt sich beobachten, dass die Fallzahl von behandlungsbedürftigen Neugeborenen bei sinkender Geburtenrate steigt, die Verweildauer jedoch sinkt. Die Interpretation dieser Daten ist schwierig und lässt nur die Entwicklung von Hypothesen zu. Die steigende Fallzahl bei sinkender Geburtenrate bedeutet, dass für mehr Neugeborene eine eigene Fallpauschale generiert wurde. Primär könnte dadurch die Vermutung entstehen, dass die Neugeborenen mehr gesundheitliche Probleme haben. Bei diesen Fällen kann es sich jedoch nicht um einen sehr schwerwiegenden Morbiditätsgrad han-

deln – dagegen spricht die deutliche Reduktion der mittleren Verweildauer. Wie viele Kinder bei den Müttern abgerechnet wurden, ist aus den Daten der Gesundheitsberichterstattung nicht zu selektieren. Diskutiert werden sollte auch, ob es sich um eine Aufwertung der Leistungen zur Generierung von zuzüglichen Fallpauschalen handelt. Diese Hypothesen können aber mit den vorliegenden Daten nicht weiterführend untersucht werden und erfordern eine Einzelfallanalyse.

**Zusammenfassung** Für eine bessere Übersicht über die diversen beschriebenen Einflussfaktoren der Versorgungssituation sind die bislang vorgestellten Ergebnisse in Tabelle 4 mit dem jeweils abzulesenden Trend zusammenfassend dargestellt.

Zu einigen der in diesem Kapitel berichteten Sachverhalte können aus Routinedaten entsprechende Informationen gewonnen werden. Bei anderen besteht diese Möglichkeit nur indirekt oder überhaupt nicht. In den folgenden Kapiteln wird jeweils darauf eingegangen.

**Tabelle 4: Zusammenfassung der bisher gewonnenen Erkenntnisse**

Kennzahl	Trend	Seite
Kaiserschnitttrate in Deutschland bis 2011	↑	7
Anzahl der Schwangerschaftsabbrüche 1996- 2013	↓	20
Alter der Mütter	↑	20
Geburtenziffer (Lebendgeborene je 1.000 Frauen) in Deutschland	↓	20
Anzahl der Lebendgeburten	↓	20
Anzahl der Totgeburten	↓	20
Neugeborenensterblichkeit in Deutschland 2000 bis 2012	↓	22
Fallzahl der Mütter mit einer Hauptdiagnose des Diagnosekapitels „Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett“	↓	26
Verweildauer der Mütter mit einer Hauptdiagnose des Diagnosekapitels „Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett“	↓	26
Verweildauer der Neugeborenen mit einer Hauptdiagnose des Diagnosekapitels „Bestimmte Zustände mit Ursprung in der Perinatalperiode“	↓	26
Fallzahl der Neugeborenen mit einer Hauptdiagnose des Diagnosekapitels „Bestimmte Zustände mit Ursprung in der Perinatalperiode“	↑	27

# 5 Daten-Matching und Datenanalyse

Um mögliche Einflussfaktoren auf den Entbindungsmodus und das Outcome untersuchen zu können, ist es notwendig, Daten von Mutter und Kind zusammen zu betrachten. Denn: In Routinedaten findet sich die Dokumentation des Entbindungsmodus nur bei der Mutter, das Geburtsgewicht des Kindes dagegen ist nur beim Kind dokumentiert. Die Datensätze von Müttern und Kindern müssen also zu Paaren gematcht werden, um anschließend Zusammenhänge zwischen mütterlicher wie kindlicher Morbidität und Geburtsgewicht beziehungsweise Entbindungsmodus statistisch untersuchen zu können.

**Rechtliche Rahmenbedingungen** Der Umgang mit Sozialdaten unterliegt besonderen rechtlichen Vorschriften. Von besonderer Bedeutung sind § 5 BDSG (Datengeheimnis des Bundesdatenschutzgesetzes), der Personen untersagt, personenbezogene Daten unbefugt zu erheben, § 35 SGB I (Sozialgeheimnis), welcher regelt, dass Sozialdaten nur unter speziellen Voraussetzungen erhoben, verarbeitet und genutzt werden dürfen sowie § 284 SGB V, der den Umgang mit Sozialdaten in den Krankenkassen regelt.

Ziel und methodisches Konzept der Analyse wurden in einem Antrag an das Bundesversicherungsamt nach § 287 SGB V auf die Durchführung eines internen Forschungsvorhabens beschrieben. Dem Antrag wurde stattgegeben. Dadurch ist es möglich, den Datenbestand über die sich aus § 304 SGB V (Aufbewahrung von Daten bei Krankenkassen, Kassenärztlichen Vereinigungen und Geschäftsstellen der Prüfungsausschüsse) ergebenden Lösungsfristen hinaus bis zum Jahr 2018 vorzuhalten und auszuwerten.

**Datengrundlagen** Für das Matching wurden sämtliche Lebendgeburten und Neugeborenen aus dem Jahr 2008 herangezogen. Die Lebendgeburten wurden im stationären Sektor über die O-DRG (Entbindungs-DRG, siehe auch Seite 18), im ambulanten Sektor über die EBM-Positionen sowie über diverse Gebühren-Abrechnungspositionen von Hebammen und Geburtshäusern identifiziert. Über die P-DRG (Neugeborenen-DRG, siehe auch Seite 19) sowie über Versichertenstammdaten wurden die Neugeborenen des Jahres

2008 selektiert. Weiterhin mussten die ausgewählten Mütter mindestens ein Jahr vor Entbindung TK-versichert gewesen sein. Insgesamt gibt es drei Konstellationen, wie Mutter- und Kind-Daten miteinander verbunden werden können, die jedoch unterschiedliche Herangehensweisen erfordern.

In **Konstellation 1** entbindet die Mutter im Krankenhaus ein gesundes Neugeborenes, das über ihre Versichertennummer abgerechnet wird.

Dies betrifft den Großteil der Geburten, da im Jahr 2008 circa 83 Prozent der im Krankenhaus geborenen TK-Versicherten gesunde Neugeborene sind, die einen eigenen Krankenhausfall ausgelöst haben, der über die Versicherungsnummer der Mutter abgerechnet wurde (DRG P66D oder P67D).

Der erste Krankenhaus-Datensatz des Kindes wird über die in diesem enthaltene pseudonymisierte Versichertennummer der Mutter mit dem Entbindungs-Krankenhaus-Datensatz der Mutter zusammengeführt. Somit ist der initiale Krankenhausaufenthalt von Mutter und Kind einfach zu kombinieren. Damit im Anschluss allerdings auch das Kind weiter in den Daten unter seiner eigenen korrekten Versichertennummer nachverfolgt werden kann, ist es notwendig, anschließend wiederum die pseudonymisierte Mitgliederversichertennummer der Mutter mit der zum Zeitpunkt der Geburt gültigen Mitgliederversichertennummer des Kindes aus den Stammdaten zusammenzuführen.

In den Versicherten-Stammdaten ist das zu den jeweiligen Zeitpunkten aktuelle TK-Versichertenverhältnis abgebildet. Hierzu gehören unter anderem der Versichertenstatus (Mitglied oder familienversichert), bei Familienversicherten die dazugehörige Versichertennummer des ihn versichernden Mitglieds und weitere Informationen. Weiterhin wird sowohl in dieser Konstellation als auch in Konstellation 2, sofern es sich um eine Krankenhausgeburt handelt, immer zur Validierung das Institutionskennzeichen (IK) des Geburtskrankenhauses

von Mutter und Kind herangezogen. In sämtlichen Konstellationen wird zudem das ermittelte Entbindungsdatum der Mutter mit dem tatsächlichen Geburtsdatum des Kindes abgeglichen. Hierfür musste allerdings eine Toleranzschwelle zugelassen werden.

**Konstellation 2** besagt, dass die Mutter im Krankenhaus oder ambulant entbindet, ihr Kind wird jedoch schon bei der Geburt unter einer eigenen Versichertennummer abgerechnet.

In diesem Fall werden die Mitgliederversichertennummer des Neugeborenen und die Mitgliederversichertennummer der Mutter zum Zeitpunkt der Geburt zusammengeführt. Handelt es sich um eine Krankenhausgeburt mit dokumentiertem Krankenhausfall, so können die Informationen des initialen Krankenhausaufenthalts des Kindes hinzugezogen werden. Bei einer ambulanten Geburt oder einer Krankenhausgeburt ohne ausgelösten Kinder-Krankenhausfall stehen zunächst lediglich Morbiditätsinformationen zum Zeitpunkt der Entbindung der Mutter zur Verfügung – eine Zusammenführung erfolgt hier nur über die Stammdaten des Kindes.

Bei **Konstellation 3** ist das Kind zum Zeitpunkt der Geburt nicht beim selben Mitglied wie die Mutter – also bei ihr selbst oder dem Mitglied, bei dem die Mutter familienversichert ist – versichert, so kann dennoch eine Zusammenführung von Mutter- und Kind-Daten erfolgen. Dies erfordert einen besonderen datenschutzrechtlichen Rahmen und wurde daher in einem Verfahren durchgeführt, das dem Analysten nicht zugänglich war. Diese Situation kann zum Beispiel dann auftreten, wenn sowohl Mutter als auch Vater zum Zeitpunkt der Entbindung TK-Mitglied sind und das Kind über den Vater familienversichert wird. Weitere Beispiele: Das Neugeborene ist selbst als Mitglied TK-versichert oder es ist bei den Großeltern, ebenso wie sein Vater, familienversichert.

Die Zusammenführung wurde in diesem Fall über einen Abgleich des Geburts- und Entbindungsdatums in den Mutter- beziehungsweise Kind-Daten mit gleichzeitiger Übereinstimmung der Wohnadressen zum Zeitpunkt der Geburt durchgeführt. Diese Zusammenführung wurde von der IT (Informationstechnologie) der Techniker Krankenkasse unter Ausschluss des Analysten durchgeführt.

**Herausforderungen** Folgende Herausforderungen stellten sich im Rahmen des Matchings von Mutter und Kind:

- Es gab Fälle, bei denen im gleichen Jahr zwei Entbindungen unter einer Mitgliederversichertennummer abgerechnet wurden, die aber unterschiedlichen Frauen zugeordnet werden müssen – beispielsweise, wenn Ehefrau und Tochter über denselben Mann familienversichert und zudem gleichzeitig schwanger sind).
- Das über die Krankenhausdaten mitgeteilte Entbindungsdatum ist keine vollkommen valide Information. Oft entspricht es dem tatsächlichen Entbindungsdatum, manchmal aber auch dem Krankenseinweisungsdatum oder einem Wiedereinweisungsdatum der Mutter bei Komplikationen. In manchen Fällen fehlt es ganz.
- Das Entbindungsdatum in den ambulanten Daten ist generell unzureichend gepflegt oder oft nicht vorhanden.

Deshalb war es notwendig, den datenschutzrechtlichen Rahmen dafür zu schaffen, das exakte Geburtsdatum des Kindes zur Validierung des Mutter-Kind-Matchings heranziehen zu können. Im Bereich der ambulanten Entbindungen musste auf das Datum der Leistungserbringung in Verbindung mit den Gebührenordnungspositionen ausgewichen werden, um das Entbindungsdatum annähern zu können.

**Ergebnisse** Insgesamt konnten über 80 Prozent aller im Jahr 2008 entbundenen Mütter ihren Kindern zugeordnet werden, sodass nach dem Matching noch 38.857 Mutter-Kind-Paare für die Analyse zur Verfügung standen.

Die nachfolgende Tabelle 5 gibt eine Übersicht über die Grundgesamtheit der TK-versicherten Mütter und über die in die weitergehende Analyse einfließenden Mütter, die ihren Kindern zugeordnet werden konnten. Diese Gruppe wird im Folgenden als „TK-Kohorte“ bezeichnet. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den beiden Gruppen feststellbar sind.

Tabelle 5: Vergleich der Grundgesamtheit aller TK-versicherten Mütter aus 2008 mit der Kohorte nach Matching

	Grundgesamtheit	Nach Matchingverfahren (TK-Kohorte)	Differenz
Durchschnittsalter Mütter in Jahren	32,3	32,1	-0,2
Anzahl Mütter	48.446	38.174	-10.272
Anzahl Kinder	52.137	38.857	-13.280
Sectio-Rate	30,0%	29,8%	-0,2%
Frühgeborenenrate	3,8%	3,6%	-0,1%
Anteil ambulanter Entbindungen	2,9%	2,7%	-0,2%

**Analytische Vorgehensweise** Die anonymisierten Daten wurden hinsichtlich einer Reihe von Merkmalen wie zum Beispiel der Prävalenz (Häufigkeit) verschiedener Erkrankungen von Mutter oder Kind nach Entbindungsmodus und Geburtsoutcome (zum Beispiel Geburtsgewicht) analysiert. Als Quelle der Informationen wurden Abrechnungsdaten herangezogen, die innerhalb der in Kapitel 3 beschriebenen Systeme (DRG et cetera) Informationen über Mütter und Kinder enthalten. Diese Daten lassen keine Rückschlüsse darauf zu, ob es sich bei den Müttern um Erst- oder Mehrgebärende handelt.

Für die Datenanalyse wurden alle Diagnosen (ICD) zu Krankheitsgruppen zusammengefasst. Eine Übersicht der einzelnen Diagnosen in den Gruppen ist im Anhang beigefügt. In der vorliegenden Analyse wurden die Kinder ab dem Zeitpunkt ihrer Geburt zwei Jahre postnatal bezüglich ihrer Morbidität untersucht. Bei den Müttern ist der Zeitraum ein Jahr vor der Geburt sowie zwei Jahre nach der Geburt mit in die Analysen einbezogen worden – insoweit ein Zusammenhang zwischen der jeweiligen Diagnose und der Geburt in diesem Zeitfenster (noch) plausibel ist.

Medikamenteninformationen liegen nur aus dem ambulanten Bereich vor. Der stationäre Bereich liefert keinerlei Informationen über eine medikamentöse Therapie. Dies ist im Zusammenhang mit der untersuchten Fragestellung relevant, da bei erkrankten Kleinstkindern die Indikation für eine stationäre Aufnahme zur Sicherung der Genesung und Verhinderung von möglichen Komplikationen schneller getroffen wird, als dies bei Erwachsenen der Fall ist. Daten über Medikamentenverordnungen eignen sich zur Validierung von dokumentierten Diagnosen. Bei einigen Diagnosegruppen wurde daher,

soweit dies möglich war, zu diesem Zweck eine Auswertung von vorliegenden Verordnungsdaten krankheitsspezifischer Medikamente vorgenommen. Dies funktioniert, da jedes Medikament eine Pharmazentralnummer (PZN) besitzt. Die PZN ist ein in Deutschland bundeseinheitlicher Identifikationsschlüssel für Arzneimittel und andere Apothekenprodukte. Die verordneten Medikamente wurden verschiedenen Wirkstoff- beziehungsweise Indikationsgruppen zugeordnet und ausgewertet. Die Zuordnung erfolgte in Anlehnung an das Anatomisch-Therapeutisch-Chemische-Klassifikationssystem (ATC).

Bei der Analyse der verordneten Medikamente wurde durchgängig ein Zeitraum von zwei Jahren betrachtet. Begründet liegt dies darin, dass gegebenenfalls während der Schwangerschaft und Stillzeit eine Medikation aufgrund ihrer Toxizität für das Kind umgestellt werden muss. Des Weiteren kann die Betrachtung über einen längeren Verlauf Hinweise darauf geben, ob es sich bei der beobachteten Erkrankung um ein temporäres schwangerschaftsbedingtes oder um ein manifestes Ereignis handelt.

**Statistische Methoden** Sowohl Kaiserschnitte als auch Frühgeburten werden oft mit Erkrankungen assoziiert – einerseits gelten bestimmte Krankheiten als Risikofaktoren, welche die Kaiserschnitttrate beziehungsweise das Frühgeburtsrisiko tendenziell erhöhen können, andererseits besteht als Folge einer Kaiserschnittgeburt oder einer Frühgeburt ein erhöhtes Risiko für Mutter oder Kind, von bestimmten Krankheiten betroffen zu sein.

Die statistische Datenanalyse versucht dabei in zwei Schritten, bestehende Unterschiede zwischen den Gruppen „Sectio versus vaginale Geburt“ beziehungsweise „niedriges Geburtsgewicht versus Normal-/Übergewicht“ aufzudecken. Im ersten Schritt wurde geprüft, ob Erkrankungen häufiger in Abhängigkeit des Geburtsoutcomes auftreten.

Die **Prävalenzunterschiede** zwischen den Gruppen wurden mittels des Chi-Quadrat-Tests auf ihre statistische Signifikanz hin geprüft. Unterschiede zwischen Variablen werden in der Statistik als „signifikant“ oder „bedeutsam“ bezeichnet, wenn die Wahrscheinlichkeit, dass sie durch Zufall in diesem Ausmaß zustande kommen würden, eine zuvor festgelegte Schwelle nicht überschreitet und deshalb ein überzufälliger Zusammenhang angenommen wird. Um für multiples Testen zu korrigieren, wurde in der vorliegenden Datenanalyse ein konservatives Signifikanzniveau von einem Prozent gewählt. Ein Unterschied wurde also als statistisch signifikant definiert, wenn der statistische Test eine Irrtums- beziehungsweise Fehlerwahrscheinlichkeit von weniger als ein Prozent ( $\alpha$ -Level: 0,01) errechnet hat. In diesem Fall wird angenommen, dass ein wirklicher Unterschied zwischen den beiden Vergleichsgruppen besteht, der nicht nur durch Zufallsschwankungen bedingt ist. Statistisch signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen sind in den Säulendiagrammen, welche die Prävalenzen der betrachteten Diagnosegruppen in den verschiedenen Gruppen gegenüberstellen, mit einem Stern (\*) gekennzeichnet.

Es ist jedoch möglich, dass ermittelte Unterschiede dadurch zustande kommen, dass sich die untersuchten Vergleichsgruppen in anderen Faktoren als der im konkreten Fall berücksichtigten Krankheit voneinander unterscheiden und dass dieser Faktor sowohl einen Einfluss auf das Vorliegen der Krankheit als auch auf das Outcome hat. Beispielsweise sind Frauen mit Kaiserschnitten oft älter als Frauen mit vaginalen Geburten. Dies kann dazu führen, dass Unterschiede in der Krankheitshäufigkeit zwischen Frauen mit und ohne Kaiserschnitt bestehen, die jedoch nicht durch den Entbindungsmodus zu erklären sind, sondern zum Beispiel durch das höhere Alter der Mütter mit Kaiserschnitt, welches gleichzeitig auch das Erkrankungsrisiko steigert.

Im zweiten Schritt wurden deshalb zusätzlich für jede Analyse mittels logistischer Regression adjustierte Odds Ratios (Quotenverhältnisse) berechnet, um diese Verzerrungen zu bereinigen.

Die Adjustierung erfolgte für Faktoren, die mit relativ hoher Wahrscheinlichkeit Verzerrungen der Ergebnisse hervorrufen könnten. Diese waren: das Alter der Mutter bei der Geburt und der Wohnort der Mutter – Westdeutschland versus Ostdeutschland inklusive Berlin. Der Wohnort wurde als Faktor für die Adjustierung verwendet, da in der untersuchten

TK-Kohorte ein Ost-/West-Gefälle bei den Kaiserschnittraten vorliegt. In den neuen Bundesländern sowie in Berlin ist die Kaiserschnittrate im Vergleich zu den alten Bundesländern niedriger, ein Befund, der auch durch andere Studien bereits so bestätigt wurde [10]. Odds Ratios zum Zusammenhang zwischen Kaiserschnittraten und Erkrankungen wurden zusätzlich für das Geburtsgewicht des Kindes adjustiert. Liegt auch nach Adjustierung ein signifikantes Ergebnis vor, kann von einem, zumindest durch diese Faktoren, unverzerrten signifikanten Zusammenhang ausgegangen werden.

Das **Odds Ratio** gibt dabei an, um wie viel die Chance (Odds) für eine Sectio (beziehungsweise für niedriges oder hohes Geburtsgewicht) bei Vorliegen einer bestimmten Diagnose erhöht oder erniedrigt ist. Untersucht man beispielsweise den Zusammenhang zwischen Hormonstörungen und Kaiserschnitt, bedeutet ein Odds Ratio von 2, dass die Chance für eine Entbindung per Kaiserschnitt für eine Mutter mit Hormonstörungen doppelt so hoch ist wie für eine Mutter ohne Hormonstörungen. Dementsprechend deutet ein Odds Ratio von 0,5 darauf hin, dass die Chance für eine Sectio für eine Mutter mit der jeweiligen Erkrankung um die Hälfte niedriger ist als für eine Mutter ohne diese Erkrankung.

Je seltener eine Diagnose, desto unsicherer ist die Berechnung des Odds Ratios. Um dies zu berücksichtigen, wurde zusätzlich für jede Odds Ratio der Bereich berechnet, der die wahren Werte des Odds Ratios mit einer Wahrscheinlichkeit von 99 Prozent umfasst. Dieser Bereich wird auch als „99-Prozent-Konfidenzintervall“ bezeichnet. Umfasst dieser Bereich den Wert 1, kann nicht mit statistischer ausreichender Sicherheit davon ausgegangen werden, dass sich Erkrankte und Nicht-Erkrankte in ihrer Kaiserschnittwahrscheinlichkeit unterscheiden. Dementsprechend liegt nur dann ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen Erkrankten und nicht Erkrankten vor, wenn das Konfidenzintervall den Wert 1 nicht enthält, also entweder komplett in einem Wertebereich oberhalb oder unterhalb des Wertes 1 liegt.

Die berechneten adjustierten Odds Ratios (in den Säulendiagrammen mit Quadraten gekennzeichnet) werden in den zugehörigen Abbildungen zusammen mit den 99-Prozent-Konfidenzintervallen dargestellt (Linien, abgehend von den Quadraten). Der Wert 1 wurde als rote waagerechte Linie gekennzeichnet. Signifikante Ergebnisse wurden zuzüglich in diesen Abbildungen der Prävalenzen mit einem Stern (\*) markiert.

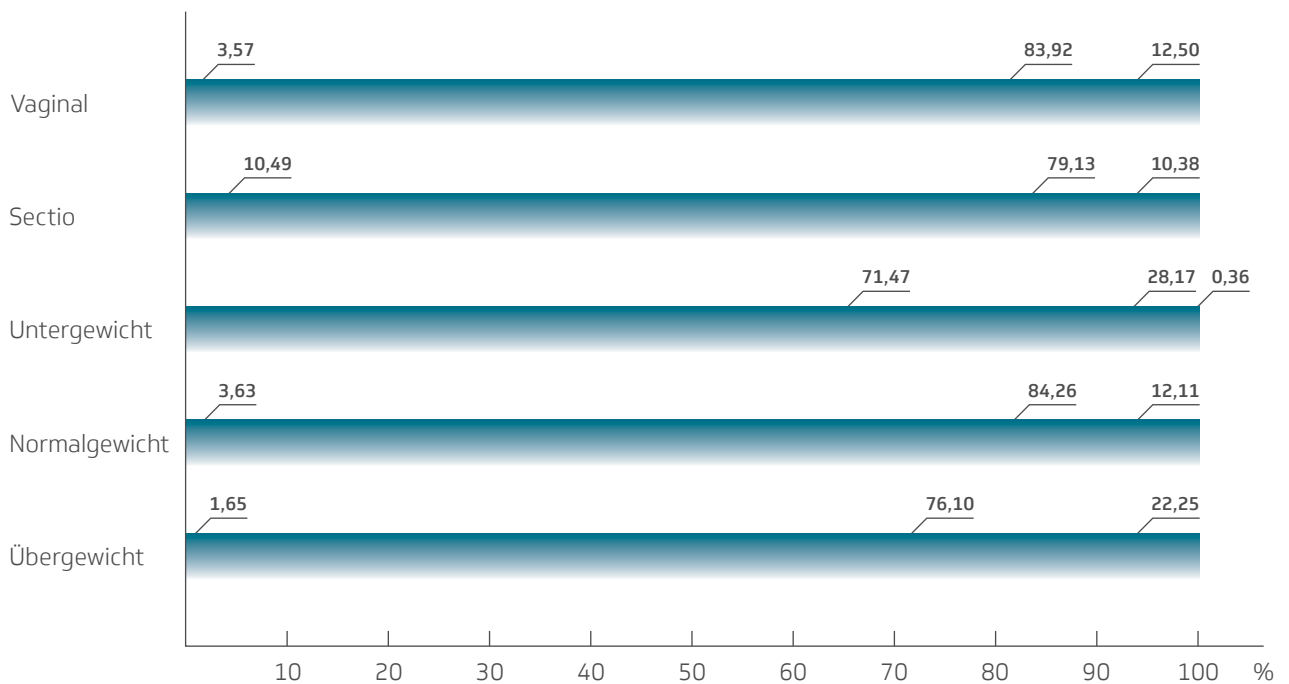
# 6 Merkmale der TK-Kohorte

**Schwangerschaftsdauer** Die Schwangerschaftsdauer der Mütter unterscheidet sich je nach Entbindungsmodus und Gewicht des geborenen Kindes in der untersuchten Stichprobe. Eine reguläre Schwangerschaftsdauer ist dabei erwartungsgemäß am häufigsten der Fall. Vaginal entbundene Kinder kommen selten vor der 37. Woche zur Welt (3,6 Prozent), in diesem Fall sind Sectio-Geburten häufiger.

Nur Mütter von untergewichtig geborenen Kindern weisen mit 71,5 Prozent am häufigsten eine Schwangerschaftsdauer von unter 37 Wochen auf (siehe Abbildung 4).

**Risikoschwangerschaften** Um Mütter mit einer Risikoschwangerschaft anhand von Sekundärdaten im vorliegenden Datensatz identifizieren zu können, wurde neben der Verwendung des Alters versucht, die relevanten Kriterien in Diagnosecodes des ICD-Kataloges abzubilden. Dieser

Abbildung 4: Schwangerschaftsdauer bezogen auf den Entbindungsmodus und das Geburtsgewicht



- Geborene mit einer Schwangerschaftsdauer > 41 Wochen
- Geborene mit regulärer Schwangerschaftsdauer
- Geborene mit einer Schwangerschaftsdauer < 37 Wochen



Vorgang stößt an Grenzen, da nur das Jahr vor der Geburt in der Analyse berücksichtigt wurde. Eventuelle Krankheitsgeschehen vor dieser Zeit konnten nicht erfasst werden. Für die Analyse wurden Diagnosecodes mit dem Label „G“ für „gesicherte Diagnose“ und „Z“ für „Zustand nach“ benutzt, sodass bei ausführlicher Kodierung die Krankheitsgeschichte dennoch transparent werden kann.

Es können jedoch keine Aussagen dazu gemacht werden, wie oft eine Mutter zum Beispiel zuvor geboren hat, welches Geburtsgewicht ältere Kinder hatten wie der Verlauf der vorherigen Schwangerschaft sich gestaltet hat oder ob sie ein geschädigtes Kind geboren hat.

Zieht man die in Kapitel 2 genannten Kriterien zur Identifikation von Risikoschwangeren heran, so bestünde die untersuchte TK-Stichprobe nahezu ausschließlich (> 95 Prozent) aus Frauen mit Risikoschwangerschaften. Von diesen Risikoschwangeren entbinden etwa 30 Prozent per Kaiserschnitt und 70 Prozent vaginal.

29,5 Prozent der Risikoschwangerschaften werden dabei aufgrund eines aktuell bestehenden Risikos angenommen, nur 0,1 Prozent aufgrund eines anamnestisch bestehenden Risikos. Bei einem Großteil (70,4 Prozent) der Frauen wird von einer Risikoschwangerschaft aufgrund von aktuellen und anamnestischen Risiken ausgegangen. Dabei weisen die meisten Schwangeren mehr als eine Risiko-Indikation auf. 81,2 Prozent der Mütter haben drei oder mehr Risiko-Indikationen, 39,2 Prozent fünf oder mehr.

Der Risikofaktor „Alter >35 Jahre“ trifft in der untersuchten Stichprobe auf 27,9 Prozent der Frauen zu, noch häufiger vorkommende Risiko-Indikationen sind beispielsweise drohende Frühgeburten oder Mehrlinge sowie pathologische Lagen des Kindes, Missverhältnisse und Anomalien. Die Ergebnisse sind in Tabelle 6 dargestellt.

### Kaiserschnittgeburten

**Regionale Unterschiede** In der untersuchten TK-Kohorte 2008 zeigen sich in Bezug auf die Sectio-Rate starke regionale Unterschiede. Die durchschnittliche Sectio-Rate in den alten Bundesländern liegt bei 31,24 Prozent. In den neuen Bundesländern inklusive Berlin liegt sie mit 24,31 Prozent deutlich darunter. In der Gesamtgruppe entbinden 29,82 Prozent der Frauen ihr Kind per Kaiserschnitt. Tabelle 7 stellt die Sectio-Raten in den Bundesländern dar und gibt zudem die jeweilige Abweichung nach oben oder unten von der durchschnittlichen Sectio-Rate in der Gesamtstichprobe an.

**Art der Sectio-Indikation** Untersucht wurde, wie hoch in der TK-Kohorte der Anteil der absoluten und relativen Kaiserschnitt-Indikationen ist. Weiterhin wurde die Anzahl der Mütter bestimmt, bei denen keine medizinische Indikation für eine Sectio-Geburt aus den Daten ersichtlich ist. Dazu wurden den in der Leitlinie definierten Sectio-Indikationen die entsprechenden Diagnosecodes (ICD) zugeordnet. Eine Analyse nur auf Basis der diagnosebezogenen Fallgruppen (DRG) ist aus unserer Sicht nicht zielführend, da aufgrund der Kodierrichtlinien jede Art der Sectio-Indikation in ein und dieselbe DRG münden kann. Ein Beispiel: Der „G-DRG V2009 Daten 2008 gem. §21 KHEntg-G-DRG“-Browser gibt für die DRG 001F (Sectio caesarea ohne komplizierende Diagnose, Schwangerschaftsdauer mehr als 33 vollendete Wochen (SSW), ohne komplexe Diagnose) an, dass zu 31,91 Prozent der OPS-Schlüssel für die primäre Sectio und zu 29,76 Prozent der OPS-Schlüssel für die sekundäre Sectio hineinfließt. Das bedeutet, dass die DRG-Termini „primäre Sectio“ oder „sekundäre Sectio“ keine eindeutige Auskunft darüber geben, welche Art der Sectio-Indikation vorliegt.

Tabelle 6: Anzahl Frauen in den verschiedenen Risiko-Indikations-Clustern, nach Entbindungsmodus und gesamt

Cluster	Entbindungsmodus					
	Sectio		Vaginal		Gesamt	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
Überwachung einer Risikoschwangerschaft	10.932	30,1 %	25.354	69,9 %	<b>36.286</b>	<b>95,3 %</b>
Mehrlinge oder pathologische Kindslage, Missverhältnisse, Anomalien	9.726	33,6 %	19.259	66,4 %	<b>28.985</b>	<b>76,1 %</b>
Drohende Frühgeburt	7.931	31,3 %	17.440	68,7 %	<b>25.371</b>	<b>66,6 %</b>
Schwere Komplikationen der aktuellen Schwangerschaft	5.730	33,7 %	11.279	66,3 %	<b>17.009</b>	<b>44,7 %</b>
Sterilität oder vorheriger Abort oder vorherige Frühgeburt	5.235	35,0 %	9.733	65,0 %	<b>14.968</b>	<b>39,3 %</b>
Anämie der Mutter	3.795	32,5 %	7.886	67,5 %	<b>11.681</b>	<b>30,7 %</b>
Alter der Mutter > 35 Jahre	3.654	34,4 %	6.974	65,6 %	<b>10.628</b>	<b>27,9 %</b>
Schwere, chronische Begleiterkrankungen der Mutter	3.551	34,9 %	6.637	65,1 %	<b>10.188</b>	<b>26,8 %</b>
Übertragene Schwangerschaft	2.133	23,2 %	7.077	76,8 %	<b>9.210</b>	<b>24,2 %</b>
Prae-Eklampsie-HELLP-Nierenbeckenentzündung	2.678	35,1 %	4.941	64,9 %	<b>7.619</b>	<b>20,0 %</b>
Pränatales Screening oder zytogenetische Untersuchung(en)	2.078	34,6 %	3.928	65,4 %	<b>6.006</b>	<b>15,8 %</b>
Diabetes der Mutter	1.552	36,1 %	2.745	63,9 %	<b>4.297</b>	<b>11,3 %</b>
Uteruseingriff	3.374	82,7 %	704	17,3 %	<b>4.078</b>	<b>10,7 %</b>
Pathologie der Plazenta	1.171	41,7 %	1.638	58,3 %	<b>2.809</b>	<b>7,4 %</b>
Rhesus-Inkompatibilität oder Morbus haemolyticus neonatorum	383	28,9 %	944	71,1 %	<b>1.327</b>	<b>3,5 %</b>
Myom	557	48,3 %	597	51,7 %	<b>1.154</b>	<b>3,0 %</b>
Thrombose oder Embolie	193	34,7 %	363	65,3 %	<b>556</b>	<b>1,5 %</b>
Vorherige Totgeburt	27	61,4 %	17	38,6 %	<b>44</b>	<b>0,1 %</b>

■ Überwiegend vaginale Entbindung trotz Risikofaktor

■ Risikofaktor, bei dem häufiger per Sectio entbunden wurde

■ Risikofaktor, bei dem überwiegend per Sectio entbunden wurde

Die Benutzung der Diagnosecodes ermöglicht diese Zuordnung jedoch sehr viel genauer.

Es zeigt sich, dass nur eine geringe Anzahl an schwangeren Frauen eine absolute Indikation für eine Kaiserschnittgeburt aufweist (2,8 Prozent). Von diesen Frauen entbinden dann letztlich auch 84,1 Prozent ihr Kind per Sectio.

Die Gruppe der Schwangeren, die einer relativen Sectio-Indikation zugeordnet werden können, ist mit 85,2 Prozent sehr groß, wohingegen nur bei zwölf Prozent keine Anhaltspunkte für eine bestehende Kaiserschnitt-Indikation bestehen (siehe Tabelle 8). Von den Frauen mit einer relativen

Indikation entbindet etwa ein Drittel per Kaiserschnitt, gut zwei Drittel hingegen vaginal. Ist keinerlei medizinische Indikation für eine Sectio aus den ICD-Kodierungen ersichtlich, findet die Geburt zwar größtenteils auf natürlichem Wege statt, allerdings finden sich auch in dieser Gruppe 270 Fälle (5,9 Prozent), bei denen trotz fehlender Indikation ein Kaiserschnitt erfolgt.

**Sectio-Indikation nach Alter** Frauen mit einer absoluten Sectio-Indikation sind im Durchschnitt nur etwas älter (33,2 Jahre) als Frauen mit einer relativen oder ohne Indikation für eine Schnittgeburt (32,1 beziehungsweise 32,0 Jahre). Auch sind Mütter, die eine Kaiserschnittgeburt haben, mit durchschnittlich 32,7 Jahren nur etwas älter als solche mit einer Spontangeburt (31,9 Jahre).

**Tabelle 7: Entbindungsmodus nach Wohn-Bundesland**

Wohn-Bundesland	Sectio-Rate	Entbindungen je Wohn-Bundesland	Differenz zur durchschnittlichen Sectio-Rate
Schleswig-Holstein	29,79 %	1.645	-0,04 %
Hamburg	29,93 %	1.634	0,10 %
Niedersachsen	28,96 %	3.577	-0,86 %
Bremen	26,96 %	293	-2,86 %
Nordrhein-Westfalen	32,97 %	9.081	3,15 %
Hessen	32,93 %	3.465	3,11 %
Rheinland-Pfalz	31,82 %	1.559	1,99 %
Baden-Württemberg	30,44 %	4.107	0,61 %
Bayern	29,97 %	4.601	0,15 %
Saarland	32,92 %	325	3,10 %
Berlin	24,89 %	3.865	-4,93 %
Brandenburg	27,25 %	1.020	-2,57 %
Mecklenburg-Vorpommern	27,25 %	1.020	-2,57 %
Sachsen	18,96 %	1.187	-10,87 %
Sachsen-Anhalt	24,41 %	553	-5,41 %
Thüringen	23,84 %	625	-5,98 %
Keine Zuordnung	50,00 %	2	20,18 %
Ausland	42,42 %	33	12,60 %

Es fällt weiterhin auf, dass Frauen mit einer absoluten oder relativen Kaiserschnittindikation, die ihr Kind dann auch tatsächlich per Sectio entbinden, durchschnittlich älter sind als Frauen, die trotz Indikation vaginal entbinden. Liegt keine Sectio-Indikation vor, sind Frauen, die per Sectio entbinden, und Frauen, die vaginal entbinden, im Durchschnitt fast gleich alt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 9 dargestellt.

**Sectio-Indikation und Entbindungsmodus** Nicht jede Schwangere, die eine Kaiserschnittindikation aufweist, entbindet schlussendlich auch per Sectio. Dies gilt sowohl für die absoluten Kaiserschnittindikationen, als auch (und sogar umso mehr) für das Vorliegen von relativen Sectio-Indikationen.

Im Bereich der absoluten Indikationen zeigt die Analyse, dass sogar in Fällen, in denen ein Kaiserschnitt aufgrund der Begleitumstände medizinisch absolut indiziert ist, noch vaginale Geburten erfolgreich stattfinden (siehe Tabelle 10) – zum Beispiel, wenn ein Geburtshindernis oder eine Ruptur der Gebärmutter vorliegt. Bei anderen absoluten Sectio-Indikationen liegt der Anteil an vaginalen Geburten sogar teils noch deutlich höher als bei den beiden hier genannten Komplikationen.

Auch bei den verschiedenen relativen Indikationen zeigt sich, dass diese nicht unbedingt zu einer Schnittgeburt führen müssen. Während bei immerhin 94 Prozent der Frauen, die aufgrund einer Re-Sectio eine relative Indikation zum Kaiserschnitt erhalten, die Entbindung dann auch per Sectio stattfindet, sind die Anteile bei anderen relativen Indikationen zum Teil deutlich niedriger (siehe Tabelle 10a und 10b). Auch Mehrlings-Geburten finden zu fast 30 Prozent auf natürlichem Wege statt. Bei festgestellten oder vermuteten Lage- und Einstellungsanomalien des Feten oder einem Missverhältnis zwischen Kopf des Kindes und Becken der Mutter kommen sogar fast die Hälfte der Kinder durch eine vaginale Geburt zur Welt.

Die meisten Frauen (96 Prozent), bei denen eine absolute Indikation zur Sectio vorliegt, erhalten diese, obwohl sie lediglich ein einziges Kriterium für eine absolute Sectio-Indikation erfüllen. Nur bei vier Prozent liegen zwei verschiedene absolute Sectio-Indikationen vor.

Ein anderes Bild zeigt sich hingegen bei den Schwangeren mit einer relativen Indikation zur Sectio: Nur 27,9 Prozent der Frauen weisen eine einzige relative Sectio-Indikation auf. Bei 30,2 Prozent sind zwei verschiedene relative Indikationen erfüllt, nicht selten liegen sogar drei (22,5 Prozent), vier (12,2 Prozent) oder noch mehr Indikationen vor (siehe Tabelle 11). Gibt es mehrere relative Indikationen zu einer Schnittentbindung gleichzeitig, so handelt es sich größtenteils um miteinander vergesellschaftete Indikationen. Dies sind zum Beispiel das gleichzeitige Bestehen einer Lage- oder Einstellungsanomalie und eines Geburtshindernisses oder auch eine Anomalie etwa der Vagina oder des Uterus zusammen mit einer Re-Sectio. Je mehr unterschiedliche relative Sectio-Indikationen vorliegen, desto höher ist auch der Anteil der Frauen, die dann tatsächlich per Kaiserschnitt entbinden. Liegt dieser Anteil bei Schwangeren mit lediglich einer Indikation noch bei 14 Prozent, so entbinden unter den Frauen, die drei Kriterien für eine relative Sectio-Indikation erfüllen, bereits fast 40 Prozent auch per Sectio.

**Re-Sectiones** Hat eine Frau ein Kind durch Kaiserschnitt zur Welt gebracht, muss nicht zwangsläufig jede weitere Geburt ebenfalls per Kaiserschnitt geschehen – auch wenn Re-Sectiones sehr häufig zu beobachten sind. Der Kaiserschnitt erfolgt heute durch einen horizontalen Schnitt und nur noch in seltenen Fällen durch einen senkrechten Bauchschnitt. Dadurch ist das Risiko eines Gebärmutterrisses in einer Folgeschwangerschaft beziehungsweise während der Belastungen einer vaginalen Geburt geringer. Im Vergleich zu einer vorangegangenen natürlichen Geburt ist dieses Risiko zwar höher, jedoch tragbar, sodass es der Frau bei einem ansonsten unkomplizierten Verlauf freisteht, die nächste Geburt auf natürlichem Weg zu versuchen.

**Tabelle 8: Anzahl der Mütter mit absoluter, relativer oder keiner Sectio-Indikation, getrennte Darstellung nach Entbindungsmodus**

Sectio-Indikation*	Entbindungsmodus					
	Sectio		Vaginal		Gesamt	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
Absolute Indikation	890	84,1 %	168	15,9 %	<b>1.058</b>	<b>2,8 %</b>
Relative Indikation	10.225	31,4 %	22.295	68,6 %	<b>32.520</b>	<b>85,2 %</b>
Keine Indikation	270	5,9 %	4.326	94,1 %	<b>4.596</b>	<b>12,0 %</b>
<b>Gesamt</b>	<b>11.385</b>	<b>29,8 %</b>	<b>26.789</b>	<b>70,2 %</b>	<b>38.174</b>	<b>100,0 %</b>

\*Die Gruppen „absolut“, „relativ“ und „keine“ sind disjunkt das heißt keine Mutter kommt in mehr als einer Gruppe vor.

**Tabelle 9: Altersverteilung der Mütter mit absoluter, relativer und ohne Sectio-Indikation, getrennt nach Entbindungsmodus**

	Entbindungsmodus		
	Sectio	Vaginal	Gesamt
<b>Frauen mit absoluter Sectio-Indikation</b>			
Alter (Mittelwert)	33,5	32,0	<b>33,2</b>
Alter (Median)	34,0	32,0	<b>33,0</b>
<b>Frauen mit relativer Sectio-Indikation</b>			
Alter (Mittelwert)	32,7	31,9	<b>32,1</b>
Alter (Median)	33,0	32,0	<b>32,0</b>
<b>Frauen ohne Sectio-Indikation</b>			
Alter (Mittelwert)	32,4	32,0	<b>32,0</b>
Alter (Median)	32,0	32,0	<b>32,0</b>

Tabellen 10a: Anzahl Frauen mit einer oder mehreren absoluten Sectio-Indikationen

Art der Indikation/Kategorie	Entbindungsmodus					
	Sectio		Vaginal		Gesamt	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
<b>Absolute Indikation</b>						
Geburtshindernis (absolut)	190	93,6 %	13	6,4 %	<b>203</b>	<b>19,2 %</b>
Uterusruptur	85	89,5 %	10	1,5 %	<b>95</b>	<b>9,0 %</b>
Plazenta praevia, -Blutungen und vorzeitige Lösung	351	86,5 %	55	13,5 %	<b>406</b>	<b>38,4 %</b>
Infektion der Fruchtblase und der Eihäute	224	80,3 %	55	19,7 %	<b>279</b>	<b>26,4 %</b>
Eklampsie / HELLP	29	78,4 %	8	21,6 %	<b>37</b>	<b>3,5 %</b>
HIV	10	71,4 %	4	28,6 %	<b>14</b>	<b>1,3 %</b>
Nabelschnurvorfall	32	65,3 %	17	34,7 %	<b>49</b>	<b>4,6 %</b>
Herpes	10	58,8 %	7	41,2 %	<b>17</b>	<b>1,6 %</b>

Tabellen 10b: Anzahl Frauen mit einer oder mehreren relativen Sectio-Indikationen

Art der Indikation/Kategorie	Entbindungsmodus					
	Sectio		Vaginal		Gesamt	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
<b>Relative Indikation</b>						
Re-Sectio	3.675	94,0 %	233	6,0 %	<b>3.908</b>	<b>12,0 %</b>
Mislungene Geburtseinleitung	409	83,8 %	79	16,2 %	<b>488</b>	<b>1,5 %</b>
Geburtshindernis	3.267	80,4 %	794	19,6 %	<b>4.061</b>	<b>12,5 %</b>
Präeklampsie	316	74,0 %	111	26,0 %	<b>427</b>	<b>1,3 %</b>
Mehrlinge	461	70,2 %	196	29,8 %	<b>657</b>	<b>2,0 %</b>
Festgestellte oder vermutete Lage- und Einstellungsanomalie des Feten oder Missverhältnis	3.581	52,0 %	3.312	48,0 %	<b>6.893</b>	<b>21,2 %</b>
Komplikation bei Wehentätigkeit und Entbindung	2.240	49,9 %	2.251	50,1 %	<b>4.491</b>	<b>13,8 %</b>
Fetale Hypoxie	693	42,2 %	951	57,8 %	<b>1.644</b>	<b>5,1 %</b>
Pathologie der Plazenta	392	39,8 %	592	60,2 %	<b>984</b>	<b>3,0 %</b>
Intrapartale Blutung	64	36,6 %	111	63,4 %	<b>175</b>	<b>0,5 %</b>
Angst	1.005	36,3 %	1.765	63,7 %	<b>2.770</b>	<b>8,5 %</b>
Sonstige Veränderungen des Fruchtwassers und der Eihäute	891	34,8 %	1.673	65,2 %	<b>2.564</b>	<b>7,9 %</b>
Anomalie der Vagina, des Uterus und/ oder der Beckenorgane	6.473	34,0 %	12.551	66,0 %	<b>19.024</b>	<b>58,5 %</b>
Fetaler Gefahrenzustand	2.715	33,9 %	5.288	66,1 %	<b>8.003</b>	<b>24,6 %</b>
Übergewicht des Neugeborenen	9	30,0 %	21	70,0 %	<b>30</b>	<b>0,1 %</b>
Frustrane Kontraktionen	1.465	25,6 %	4.265	74,4 %	<b>5.730</b>	<b>17,6 %</b>
Wehenstörungen	1.270	23,1 %	4.220	76,9 %	<b>5.490</b>	<b>16,9 %</b>
Nabelschnurkomplikationen unter der Geburt	719	19,3 %	2.998	80,7 %	<b>3.717</b>	<b>11,4 %</b>
Überwachung und Leitung einer Risikogeburt	757	9,3 %	7.378	90,7 %	<b>8.135</b>	<b>25,0 %</b>

Tabelle 11: Anzahl relativer Sectio-Indikationen pro Mutter, getrennt nach Entbindungsmodus

Anzahl verschiedener relativer Sectio-Indikationen	Entbindungsmodus					
	Sectio		Vaginal		Gesamt	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
Eine	1.273	14,0 %	7.799	86,0 %	<b>9.072</b>	<b>27,9 %</b>
Zwei	2.845	29,0 %	6.964	71,0 %	<b>9.809</b>	<b>30,2 %</b>
Drei	2.892	39,5 %	4.429	60,5 %	<b>7.321</b>	<b>22,5 %</b>
Vier	1.895	47,6 %	2.084	52,4 %	<b>3.979</b>	<b>12,2 %</b>
Fünf	888	54,1 %	754	45,9 %	<b>1.642</b>	<b>5,0 %</b>
Sechs	313	60,8 %	202	39,2 %	<b>515</b>	<b>1,6 %</b>
Sieben	93	65,5 %	49	34,5 %	<b>142</b>	<b>0,4 %</b>
Acht	20	62,5 %	12	37,5 %	<b>32</b>	<b>0,1 %</b>
Neun	6	75,0 %	2	25,0 %	<b>8</b>	<b>0,1 %</b>
<b>Gesamt</b>	<b>10.225</b>	<b>31,4 %</b>	<b>22.295</b>	<b>68,6 %</b>	<b>32.520</b>	<b>100,0 %</b>



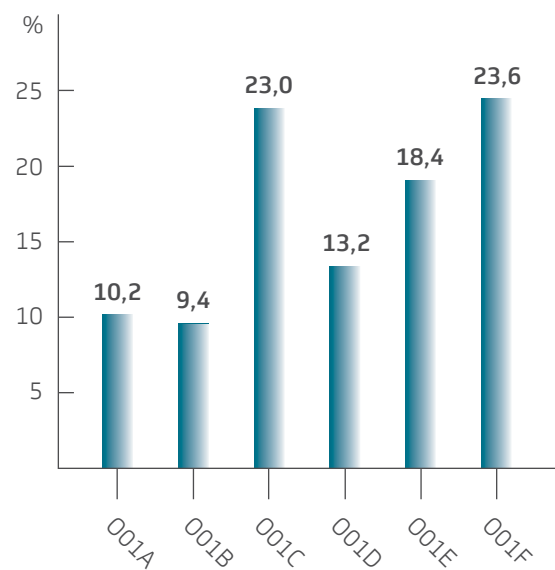
Für die Identifizierung einer Re-Sectio wurde der OPS-Code 5-749.0 ins Verhältnis zu allen Kaiserschnittgeburten gesetzt: In der betrachteten TK-Kohorte liegt im Jahr 2008 insgesamt bei 2368 Frauen eine Re-Sectio vor, dies sind 20,8 Prozent aller erfassten Sectio-Geburten. Dabei ist zu beachten, dass in dieser Analyse eine Differenzierung zwischen Erst- und Mehrgebärenden nicht möglich ist. Aufgrund dessen ist die Rate der Re-Sectiones vermutlich unterschätzt.

Dabei verteilen sich die Re-Sectiones unterschiedlich auf die abgerechneten Sectio-DRG. Sowohl DRG, die eine komplizierte Sectio-Geburt indizieren, als auch DRG, die auf einen komplikationslosen Kaiserschnitt hinweisen, werden im Bereich der Re-Sectiones abgerechnet.

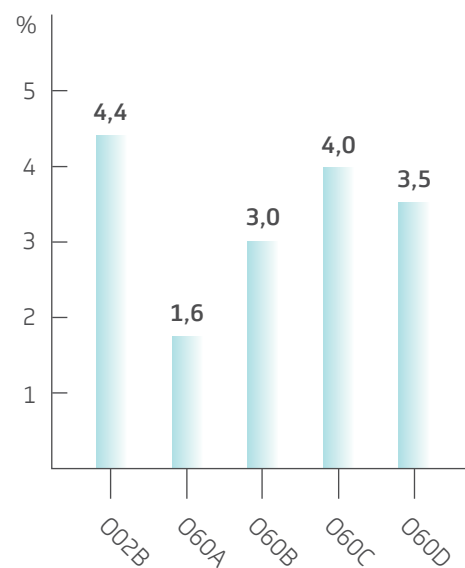
So sind etwa zehn Prozent aller abgerechneten Kaiserschnitte mit besonders schwerwiegenden komplizierenden Begleitumständen (O01A) Re-Sectiones (siehe auch Abbildung 5). Hohe Anteile an Re-Sectiones finden sich bei den abgerechneten DRG O01C und O01F, also auch bei relativ komplikationslosen Schnittgeburten.

Auch in der TK-Kohorte entbinden trotz eines vorangegangenen Kaiserschnitts viele Frauen bei einer Folgegeburt auf natürlichem Weg. 3,6 Prozent aller vaginal entbindenden Mütter in der Kohorte 2008 haben zuvor bereits eine Schnittgeburt gehabt. In Abbildung 6 sind die Anteile an vaginalen Entbindungen nach vorangegangener Schnittentbindung jeweils pro abgerechneter DRG dargestellt. Mit Ausnahme der insgesamt selten abgerechneten, eine komplizierte vaginale Entbindung beschreibenden DRG O60A, liegt der Anteil dieser vaginalen Geburten bei etwa drei bis vier Prozent. Dies gilt auch für die DRG O60D also die unkomplizierten vaginalen Geburten, welche den Großteil aller natürlichen Geburten beschreiben.

**Abbildung 5: Verteilung der Re-Sectiones auf die abgerechneten Sectio-DRG**



**Abbildung 6: Anteilige Verteilung aller Entbindungen nach vorangegangener Schnittentbindung auf die DRG der vaginalen Entbindungen**



### Entbindungsmodus und assoziierte Folgeprobleme

**Dammriss und Episiotomie** Der Damm ist bei der Frau die Region zwischen Scheide und After. Bei einem Dammriss handelt es sich um eine Weichteilverletzung der Scheidenhaut, die während der Geburt entsteht. Man unterteilt den Dammriss in vier Schweregrade:

1. Bei einem Dammriss ersten Grades handelt es sich um eine reine Verletzung der Haut.
2. Ein Dammriss zweiten Grades zeigt zusätzlich eine Verletzung der oberflächlichen Dammmuskulatur.
3. Beim dritten Grad ist der äußere Schließmuskel des Anus teilweise oder vollständig durchtrennt.
4. Ist die Enddarmvorderwand ebenfalls betroffen, handelt es sich um einen Dammriss vierten Grades.

Die Ursache ist meist ein Missverhältnis zwischen der Kindskopfgröße und dem Scheidenausgang der Mutter. Aber auch ein unzureichender Dammschutz (Bremsen des Kindes, damit das Gewebe Zeit hat, sich zu dehnen, und Ausführen von speziellen geburtshilflichen Griffen zum Beispiel durch die Hebamme) oder eine operative vaginale Entbindung können zu Verletzungen am Damm führen.

Vom Dammriss muss die sogenannte „Episiotomie“ (Dammschnitt) abgegrenzt werden. Bei einer Episiotomie handelt es sich um eine operative Erweiterung des Beckenausgangs durch einen gezielten Schnitt des Damms. Ein Dammschnitt ist nicht bei jeder Geburt notwendig und sollte auch nicht prophylaktisch erfolgen. Indikationen sind zum Beispiel Entbindungen, die eine instrumentelle Unterstützung erfordern, wie Zangen- oder Vakuumentbindungen sowie gegebenenfalls die Entbindung von Zwillingen oder Frühgeburten. Ein Dammschnitt kann auch vorsorglich erfolgen, wenn ein Dammriss droht – dieser vorsorgliche Dammschnitt ist in der Fachwelt jedoch umstritten.

Des Weiteren grenzt man einen frühzeitigen Dammschnitt, bei dem der Schnitt vor Beginn der Presswehen unter örtlicher Betäubung durchgeführt wird, von einem rechtzeitigen Schnitt ab, bei dem der Schnitt mit einer speziellen Schere in der Austreibungsphase geschieht, wenn sich der Kindskopf schon im Scheidengang befindet.

Das Ausführen eines Dammschnittes soll in der Regel wenig schmerzhaft sein. Jedoch kann dieser nach der Geburt, während der Wundheilung als sehr schmerzhaft empfunden

werden. Das liegt zum einen daran, dass es schwierig ist, die kräftige Beckenbodenmuskulatur chirurgisch zu versorgen, um ein gutes Zusammenwachsen zu gewährleisten. Zum anderen ist der Damm natürlicherweise mit einer Vielzahl von Bakterien besiedelt, was zu schweren Infektionen und somit zu einer Wundheilungsstörung führen kann. Die Schmerzen beeinträchtigen bis zum Abschluss der Heilung das Gehen, Stehen, Sitzen sowie die Entleerung von Darm und Blase. Langzeitfolge eines Dammschnittes können auch spätere Schmerzen beim Geschlechtsverkehr sein.

Aufgrund dieser zum Teil schwerwiegenden Komplikationen wird der Dammschnitt nicht regelmäßig durchgeführt. Geburtshelfer können auch im Rahmen der Geburtsvorbereitung wertvolle Tipps und Trainingsmethoden zur Stimulierung des Beckenbodens geben, um das Risiko der Notwendigkeit eines Dammschnittes zu minimieren.

In der betrachteten TK-Kohorte erleiden 39,7 Prozent der Mütter mit einer vaginalen Entbindung einen Dammriss.

Bei den Müttern, die trotz einer Sectio einen Dammriss erleiden (0,12 Prozent), ist davon auszugehen, dass zuvor der Versuch einer vaginalen Entbindung unternommen wurde.

Bei der Geburt eines Kindes unter 2.500 Gramm kommt es bei etwa elf Prozent der Mütter zu einem Dammriss. In der Regel sind jedoch Mütter betroffen, deren Kinder normal- oder übergewichtig sind. Die Ergebnisse sind in Tabelle 12 dargestellt.

Dammrisse treten fast ausschließlich bei vaginaler Entbindung auf. In der folgenden Tabelle sind die Schweregrade der aufgetretenen Dammrisse dargestellt, auch im Zusammenhang mit dem Geburtsgewicht des Kindes (siehe auch Tabelle 13). Die Angaben beziehen sich dabei auf die Gruppe der Frauen, die ausschließlich einen Dammriss während der Geburt erleiden, jedoch keine weitergehenden Verletzungen.

Neben einem Dammriss können während der Geburt weitere Verletzungen entstehen wie zum Beispiel ein Dammschnitt oder ein hoher Scheidenriss. Der Begriff „Polytrauma“ bezeichnet dabei eine Kombination von Dammschnitt sowie Scheiden- oder Dammriss. Die betrachteten Kategorien verhalten sich dabei hierarchisch zueinander und überschneiden sich nicht, die einzelnen Fälle wurden der jeweils schwerwiegenderen Kategorie der Verletzung zugeordnet (siehe auch Tabelle 14).

**Tabelle 12: Anteil an Frauen mit Dammriss unter der Geburt**

Entbindungsmodus/ Geburtsgewicht des Kindes	Dammriss unter der Geburt
Vaginal	39,7 %
Sectio	0,1 %
Untergewicht	7,8 %
Normalgewicht	28,5 %
Übergewicht	32,8 %

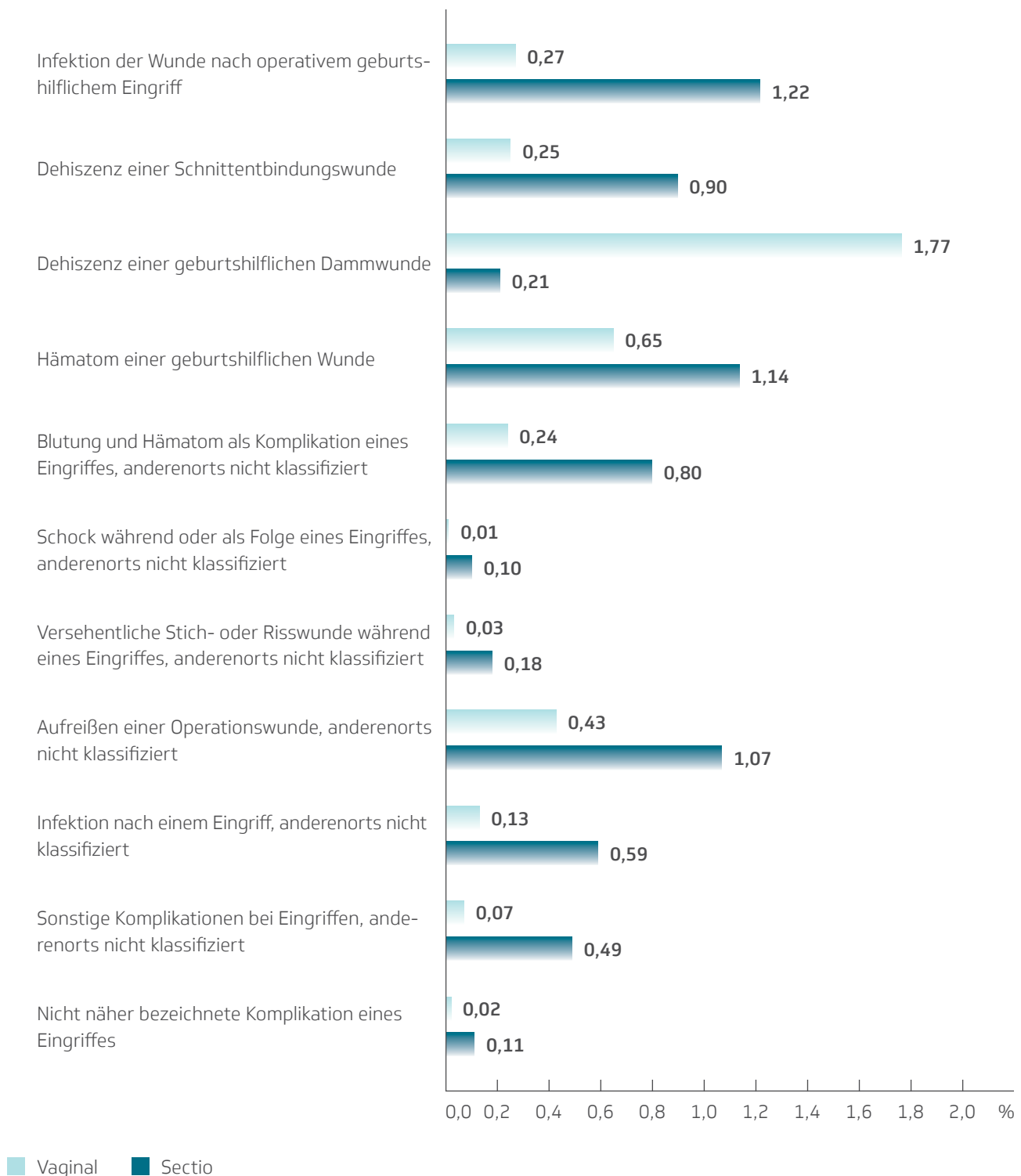
**Tabelle 13: Verteilung der Dammrissgrade insgesamt/nach Geburt von normal- und übergewichtigen Kindern**

	Anteil
<b>Vaginale Geburt</b>	
Dammriss ersten Grades	46,7 %
Dammriss zweiten Grades	49,1 %
Dammriss dritten Grades	3,6 %
Dammriss vierten Grades	0,3 %
Dammriss, nicht näher bezeichnet	0,3 %
<b>Normalgewichtiges Kind</b>	
Dammriss ersten Grades	46,4 %
Dammriss zweiten Grades	49,2 %
Dammriss dritten Grades	3,7 %
Dammriss vierten Grades	0,3 %
Dammriss, nicht näher bezeichnet	0,4 %
<b>Übergewichtiges Kind</b>	
Dammriss ersten Grades	47,7 %
Dammriss zweiten Grades	48,6 %
Dammriss dritten Grades	3,7 %

**Tabelle 14: Verteilung von Scheidenriss, Dammriss und Dammschnitt insgesamt und nach Geburt von normal- und übergewichtigen Kindern** (hierarchische, disjunkte Kategorien)

	Anteil
<b>Vaginale Geburt</b>	
Dammriss	35,1 %
Dammschnitt	20,9 %
Hoher Scheidenriss	4,1 %
Polytrauma	6,6 %
Keine Angaben*	33,4 %
<b>Normalgewichtiges Kind</b>	
Dammriss	25,2 %
Dammschnitt	14,8 %
Hoher Scheidenriss	2,9 %
Polytrauma	4,7 %
Keine Angaben*	52,4 %
<b>Übergewichtiges Kind</b>	
Dammriss	28,3 %
Dammschnitt	14,6 %
Hoher Scheidenriss	2,4 %
Polytrauma	5,0 %
Keine Angaben*	49,5 %

Abbildung 7: Auftreten von postoperativen Komplikationen bei Müttern in Abhängigkeit vom Entbindungsmodus



**Postoperative Komplikationen** Eine Sectio ist bei geburtsunmöglicher Lage, einem hohen Risiko von Geburtsverletzungen für das Kind, einer geburtsrelevanten Erkrankung der Mutter oder Komplikationen unter der Geburt essenziell und mittlerweile ein verhältnismäßig risikoarmer Eingriff. Nach der Schnittgeburt können bei den betroffenen Müttern aber typische postoperative Beschwerden und auch Komplikationen auftreten. Durch die Eröffnung der Bauchdecke bei einer Sectio entstehen operationsbedingte Schmerzen. In der Schwangerschaft verändert sich zudem das Gerinnungssystem der Frau. Grundsätzlich hat eine Frau nach der Geburt daher ein erhöhtes Risiko, an lebensbedrohlichen Komplikationen wie Thrombosen oder Lungenembolien zu erkranken. Das Risiko dieser schweren Erkrankungen ist laut einer Pressemitteilung des DGGG vom Oktober 2012 für Mütter, die eine Kaiserschnittentbindung hatten, besonders hoch (44).

Auch wenn in den letzten Jahrzehnten das Risiko operationsbedingter Probleme gesunken ist, bleibt die Wahrscheinlichkeit, nach einem Kaiserschnitt von einer Thrombose, einer Embolie, Blutungskomplikationen oder anästhesiologischen Komplikationen betroffen zu sein, signifikant erhöht. Analog gilt dies auch für eine Gebärmutterentfernung als lebensrettende Maßnahme bei geburtsbedingten Schwierigkeiten.

Eine Beckenbodensenkung kann durch eine Sectio ebenfalls nicht verhindert werden, da sie mit einer Schwangerschaft an sich vergesellschaftet ist.

Durch einen Kaiserschnitt können im Wochenbett die Rückbildung der Gebärmutter und die Stillphase gestört sein. Das hat zur Folge, dass der Bedarf an kontraktionsfördernden Medikamenten erhöht ist. Auch treten dadurch Blutungskomplikationen nach Kaiserschnittgeburten häufiger auf. Die Schmerzen

nach einer Schnittentbindung müssen zudem effektiv medikamentös behandelt werden, da Schmerzen die Ausschüttung der Hormone (Oxytocin) stören, die für das Stillen benötigt werden. Bei einer Sectio ohne natürlichen Geburtsbeginn ist das Risiko eines Oxytocin-Mangels generell höher.

Eine weitere bedeutsame Konsequenz des Kaiserschnittes ist seine Auswirkung auf alle folgenden Schwangerschaften der Frau. Nach einer Sectio können einerseits bei einer Folgeschwangerschaft Verletzungen an der Gebärmutternarbe entstehen. Darüber hinaus besteht das Risiko einer sogenannten „Plazentastörung“, eine Spätkomplikation mit gravierenden Folgen. Darunter fällt zum Beispiel der „falsche Sitz“ der Plazenta, welcher nicht nur zu einer Frühgeburt, sondern auch zu lebensbedrohlichen Blutungen der Mutter führen kann. Re-Sectiones sind keine Einzelfälle, sondern ein häufigeres Phänomen.

Die TK-Kohorte wurde auch in Bezug auf die postoperativen Komplikationen eines Kaiserschnitts sowie bezüglich einer Re-Sectio nach vorangegangener Kaiserschnittgeburt untersucht. Zu den frühen postoperativen Komplikationen gehören Infektionen, Dehiszenz (Auseinanderweichen der benachbarten Gewebestrukturen) und Bluterguss der Wunde. Auch ein Schock während oder als Folge eines operativen Eingriffs und in diesem Kontext auftretende Blutungen werden hier berücksichtigt.

Insgesamt kommt es nach Sectio-Geburten (5,6 Prozent) häufiger zu postoperativen Komplikationen als bei vaginalen Geburten (3,57 Prozent).

Die Verteilung der auftretenden postoperativen Komplikationen nach einer Kaiserschnittgeburt auf die unterschiedlichen Kategorien möglicher Komplikationen ist in Abbildung 7 dargestellt.

Abbildung 8: Auftreten von postoperativen Komplikationen bei Müttern in Abhängigkeit vom Geburtsgewicht des Kindes

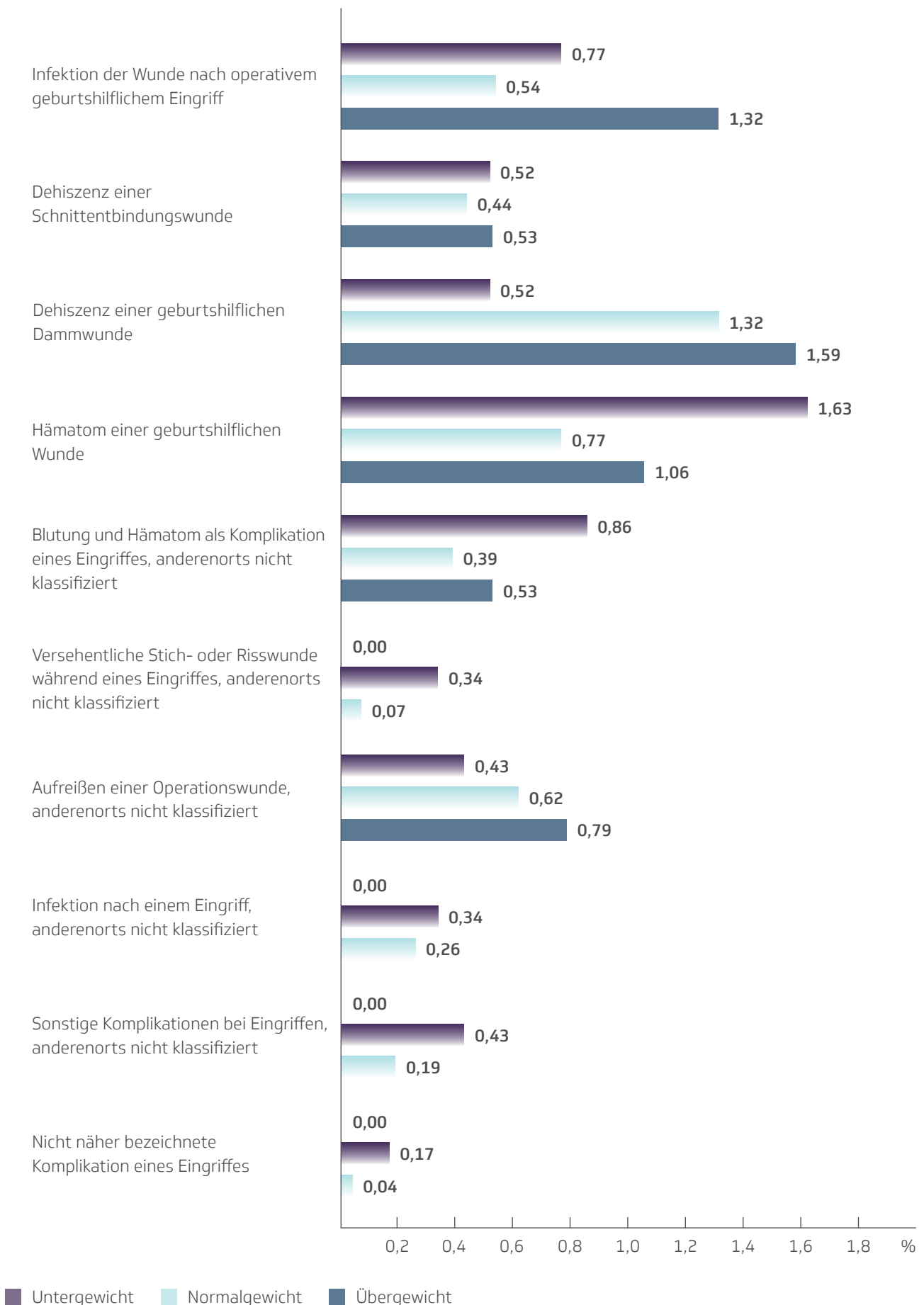
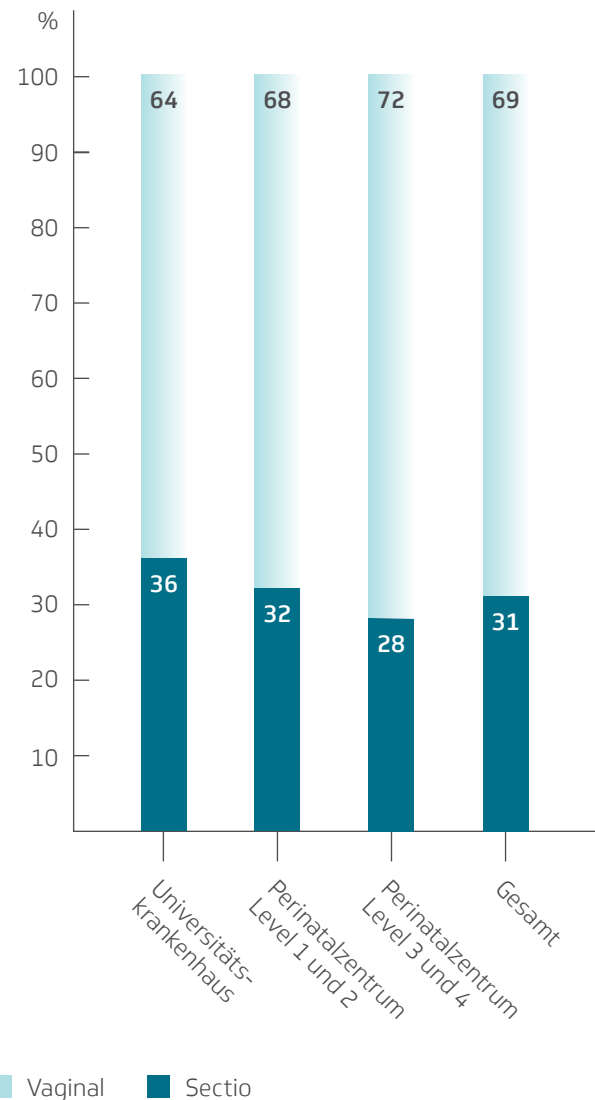


Abbildung 9: Entbindungsmodus nach Krankenhauskategorie in der TK-Kohorte 2008



Auch in Abhängigkeit vom Geburtsgewicht des Kindes treten postoperative Komplikationen unterschiedlich häufig auf. Die Geburt von untergewichtigen als auch von übergewichtigen Kindern ist dabei häufiger mit dem Auftreten von Komplikationen assoziiert (5,15 Prozent und 5,03 Prozent), wohingegen nach der Geburt eines normalgewichtigen Kindes nur 4,14 Prozent der Frauen betroffen sind.

Die Verteilung der auftretenden postoperativen Komplikationen auf die unterschiedlichen Kategorien möglicher Komplikationen in Abhängigkeit vom Geburtsgewicht des Kindes ist in Abbildung 8 dargestellt.

#### Versorgungslevel der entbindenden Krankenhäuser

Im Rahmen der Analyse wurden Bemühungen unternommen, eine vollständige Liste aller Krankenhäuser mit einem Perinatalzentrum, kategorisiert nach ihren Merkmalen der Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität, zu erhalten. Trotz Nachfrage bei verschiedenen Verbänden und Institutionen blieben diese Bemühungen erfolglos. Aufgrund dessen wurde eine eigene Kategorisierung der Krankenhäuser, in denen die Mütter der TK-Kohorte entbunden haben, in Anlehnung an die Definitionen des G-BA vorgenommen. Die notwendigen Informationen für die Kategorisierung wurden durch Internetrecherchen und telefonische Nachfragen eingeholt.

Folgende Kategorien wurden dabei voneinander abgegrenzt:

- Universitätskliniken
- Kliniken, die nach den Rechercheergebnissen ein Perinatalzentrum Level 1 oder Level 2 aufweisen
- Kliniken mit Perinatalem Schwerpunkt oder Geburtskliniken (Level 3 und 4)

Untersucht wurde das Verhältnis von Kaiserschnittgeburten zu vaginalen Entbindungen sowie die Verteilung der entsprechenden DRG, um eine Übersicht über die Schweregrade der Geburten zu erhalten (für eine vollständige Darstellung der Entbindungs-DRG siehe Seite 18, „Entbindungs- und Neugeborenen-DRG“). Die Kaiserschnittquote in den Universitätskliniken liegt mit 36 Prozent über denen der Perinatalzentren des Levels 1 und 2 (32 Prozent) sowie des Levels 3 und 4 (28 Prozent, siehe Abbildung 9).

Abbildung 10: Verteilung der Sectio-DRG nach Krankenhauskategorie in der TK-Kohorte 2008

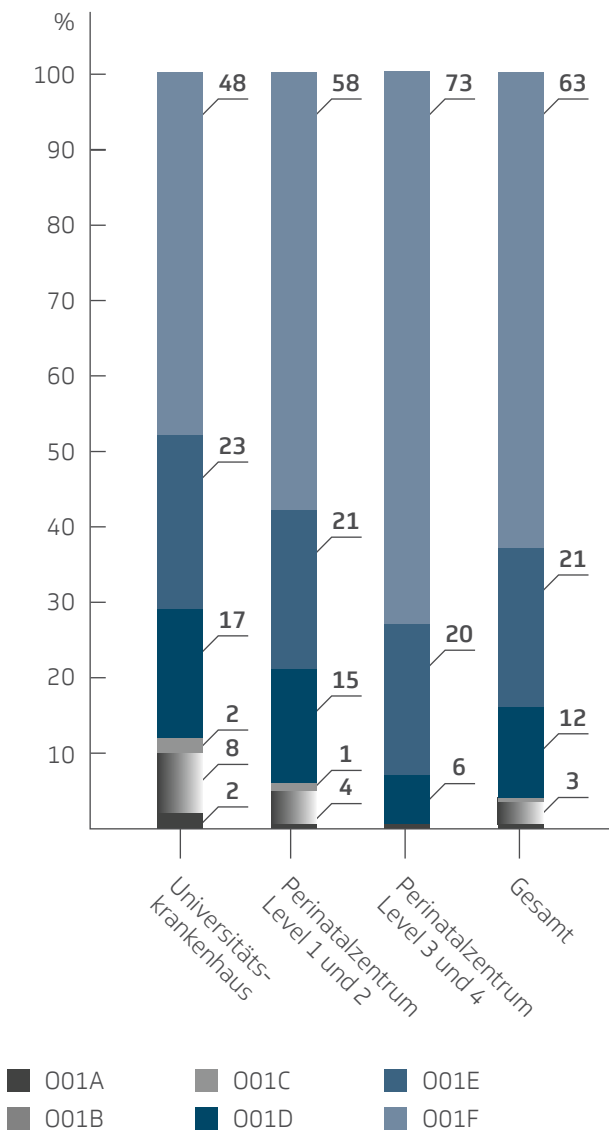
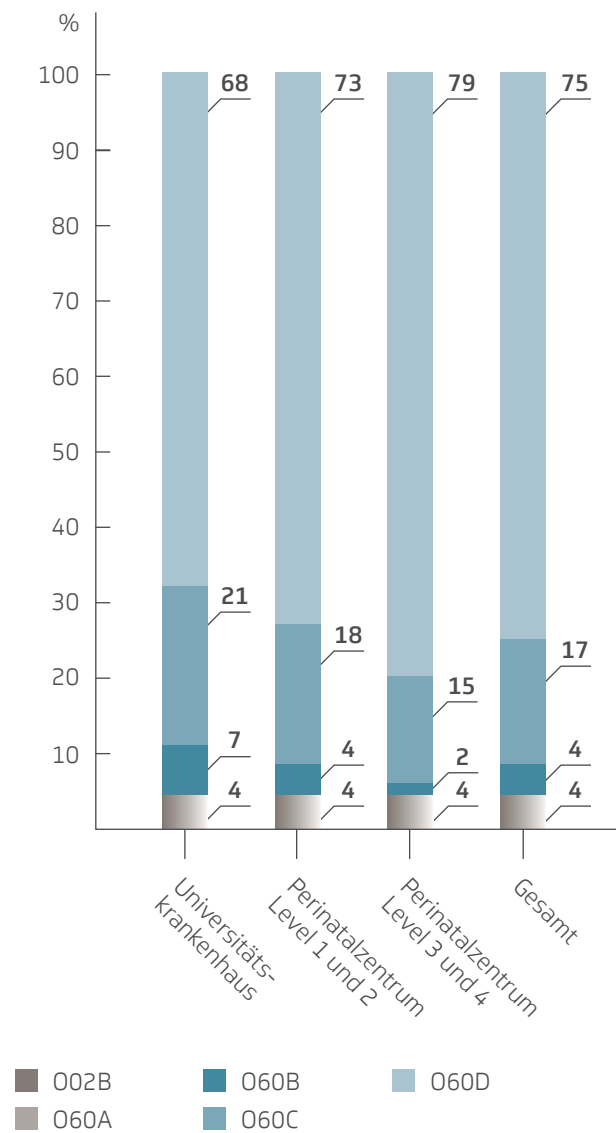


Abbildung 11: Verteilung der vaginalen Entbindungs-DRG nach Krankenhauskategorie in der TK-Kohorte 2008



Rundungsdifferenzen möglich



Im Bereich der Sectio-Entbindungen (O01-DRG) zeigen sich auf Ebene der abgerechneten DRG folgende Ergebnisse:

Betrachtet man den Schweregrad der Kaiserschnittgeburten, welcher anhand der abgerechneten DRG ersichtlich ist, so zeigt sich, dass in den Universitätskliniken mehr Sectio-Entbindungen mit komplizierenden Diagnosen und mit kürzeren Schwangerschaftsdauern zu verzeichnen sind. DRG wie die O01A und O01B werden hier häufiger abgerechnet als in Perinatalzentren des Levels 1 und 2. In Kliniken des Levels 3 oder 4 werden diese beiden DRG hingegen nicht abgerechnet (siehe Abbildung 10).

Unterschiede bestehen ebenfalls bei der DRG-Verteilung in den Perinatalzentren des Levels 3 und 4 im Vergleich zu den Krankenhäusern mit höheren Versorgungsstufen. Die meisten DRG, die in Kliniken des Levels 3 und 4 abgerechnet wurden, weisen auf einen unkomplizierten Kaiserschnitt hin (73 Prozent entfallen auf die DRG O01F). Immerhin sechs Prozent der dort durchgeführten Sectiones sind allerdings der DRG O01D zugeordnet, welche auch mehrere Fälle mit komplizierenden Diagnosen oder Kaiserschnitten zwischen der 26. und 33. Schwangerschaftswoche mit komplizierender Diagnose umfasst.

Auch im Bereich der vaginalen Entbindungen (O02-DRG und O60-DRG) zeigen sich Unterschiede der Abrechnungshäufigkeit je nach Versorgungslevel:

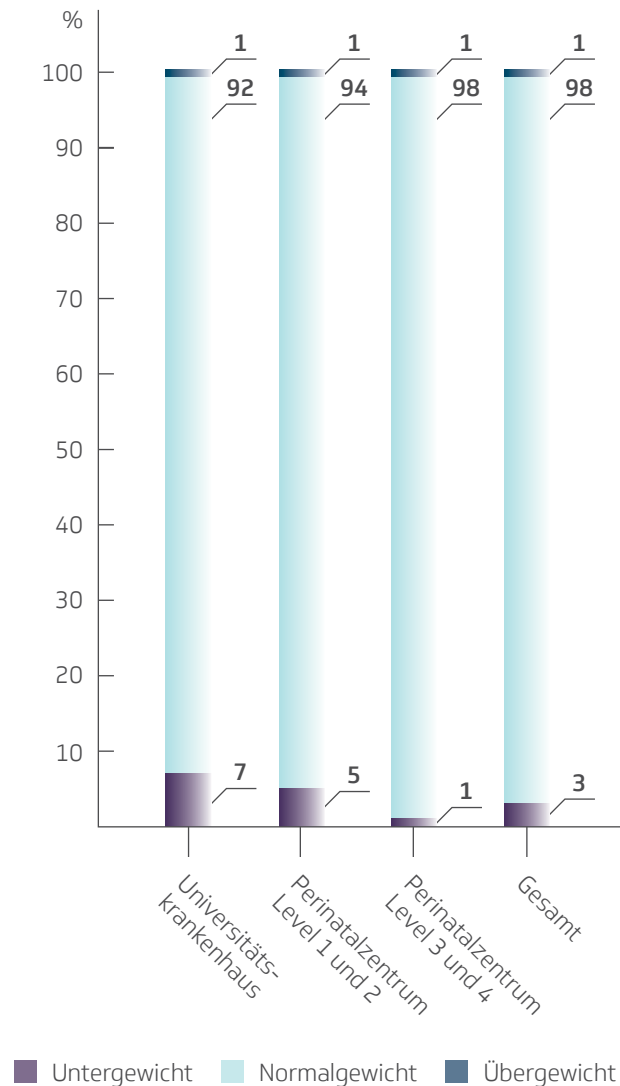
Durch die Universitätskliniken werden seltener solche DRG abgerechnet, die vaginale Entbindungen ohne komplizierende Diagnosen umschreiben. Die Unterschiede sind allerdings zwischen den Kliniken der verschiedenen Versorgungsstufen nicht so stark ausgeprägt wie bei den Sectio-DRG.

Die DRG O02B, welche eine komplizierte vaginale Entbindung mit komplizierender OR-Prozedur beschreibt, liegt mit vier Prozent in allen Versorgungsstufen gleich häufig vor, Unterschiede zwischen den Versorgungsstufen finden sich eher im Bereich der DRG O60B und O60C (vaginale Entbindungen, die mit Komplikationen einhergehen, allerdings mindestens nach der 33. Schwangerschaftswoche stattfinden). Diese werden häufiger in Universitätskliniken abgerechnet als in den Kliniken eines niedrigeren Versorgungslevels.

Die DRG, die den schwersten Grad der vaginalen Entbindung widerspiegelt (O60A), wurde nur von Universitätskliniken abgerechnet (siehe Abbildung 11).

Zusammenhänge zeigen sich ebenfalls zwischen dem Geburtsgewicht der Kinder und der Versorgungsstufe des Krankenhauses, in welchem die Entbindung stattfindet:

**Abbildung 12: Verteilung des Geburtsgewichts nach Krankenhauskategorie**



Kinder mit Untergewicht bei der Geburt, das als Indikator für eine Frühgeburt interpretiert werden kann, werden erwartungsgemäß häufiger in Universitätskliniken geboren (sieben Prozent) als in Perinatalzentren des Levels 1 und 2 (fünf Prozent) oder des Levels 3 und 4. In letzteren kommen nur ein Prozent untergewichtige Kinder zur Welt (siehe Abbildung 12).

Die Verweildauer gibt die Aufenthaltsdauer des Patienten bei einer stationären

ren Behandlung an. Nach der Vereinbarung zum Fallpauschalensystem für Krankenhäuser (§ 1 Abs. 7) ist für die Ermittlung der Verweildauer die Zahl der Belegungstage entscheidend. Belegungstage sind der Aufnahmetag sowie jeder weitere Tag des Krankenhausaufenthalts – gezählt werden allerdings nicht der Verlegungs- oder der Entlassungstag.

Mütter bleiben nach einer Geburt unterschiedlich lang stationär mit ihren Kindern im Krankenhaus. Einen Einfluss auf die Verweildauer haben im vorliegenden Datensatz dabei sowohl das Gewicht des Kindes bei der Geburt als auch der Entbindungsmodus: Mütter untergewichtiger Kinder bleiben im Vergleich zu Müttern von normal- oder übergewichtigen Kindern am längsten stationär aufgenommen (mittlere Verweildauer 12,2 Tage). Hierbei ist auffällig, dass bei den untergewichtigen Kindern eine hohe Varianz besteht. Dies hängt mit der Definition des kindlichen Untergewichts zusammen, die die Heterogenität dieser Gruppe verursacht: Ein grenzwertig untergewichtiges Kind von zum Beispiel 2.100 Gramm benötigt deutlich weniger medizinische Interventionen als ein Neugeborenes mit nur 1.500 Gramm.

Mütter mit Kaiserschnittgeburt verbleiben zudem mit durchschnittlich 7,9 Tagen länger im Krankenhaus als Mütter, die vaginal entbunden haben, mit 4,7 Tagen (siehe Abbildung 13). Dies lässt vermuten, dass aufgrund der operativen Maßnahme bei einer Schnittentbindung eine längere medizinische Versorgung der Mutter nötig ist.

Betrachtet man die Verweildauer der Mutter im Krankenhaus in Abhängigkeit von dem durch die DRG indizierten Schweregrad der Entbindung, zeigt sich erwartungsgemäß, dass mit zunehmendem Schweregrad der DRG die durchschnittliche Verweildauer im Krankenhaus steigt. Dies gilt sowohl für Kaiserschnittgeburten als auch für vaginale Entbindungen (siehe Abbildung 14).

Generell ist die Verweildauer in Universitätskliniken im Durchschnitt höher als in Kliniken eines niedrigeren Versorgungslevels. Dies entspricht der bereits dargestellten Beobachtung, dass in diesen Kliniken der Anteil komplizierter Geburten, die mit längeren Verweildauern einhergehen, höher ist (siehe Abbildung 15).

Eine Darstellung der Verweildauer der Neugeborenen ist hingegen nicht ausreichend aussagekräftig, wie auf Seite 26 dargestellt.

Abbildung 13: Verweildauer im Krankenhaus nach Entbindungsmodus und Geburtsgewicht

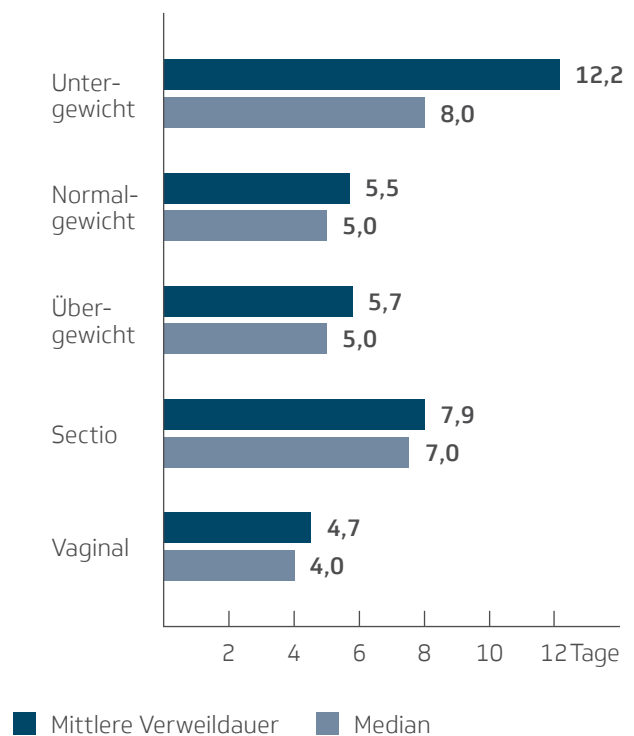


Abbildung 15: Verweildauer im Krankenhaus nach Krankenhauskategorie

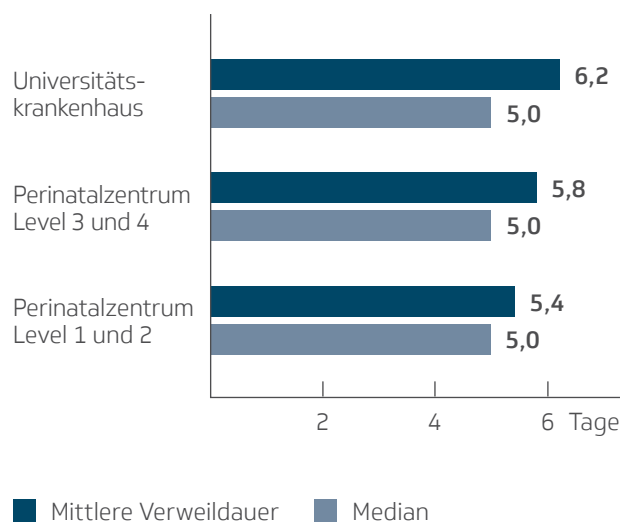
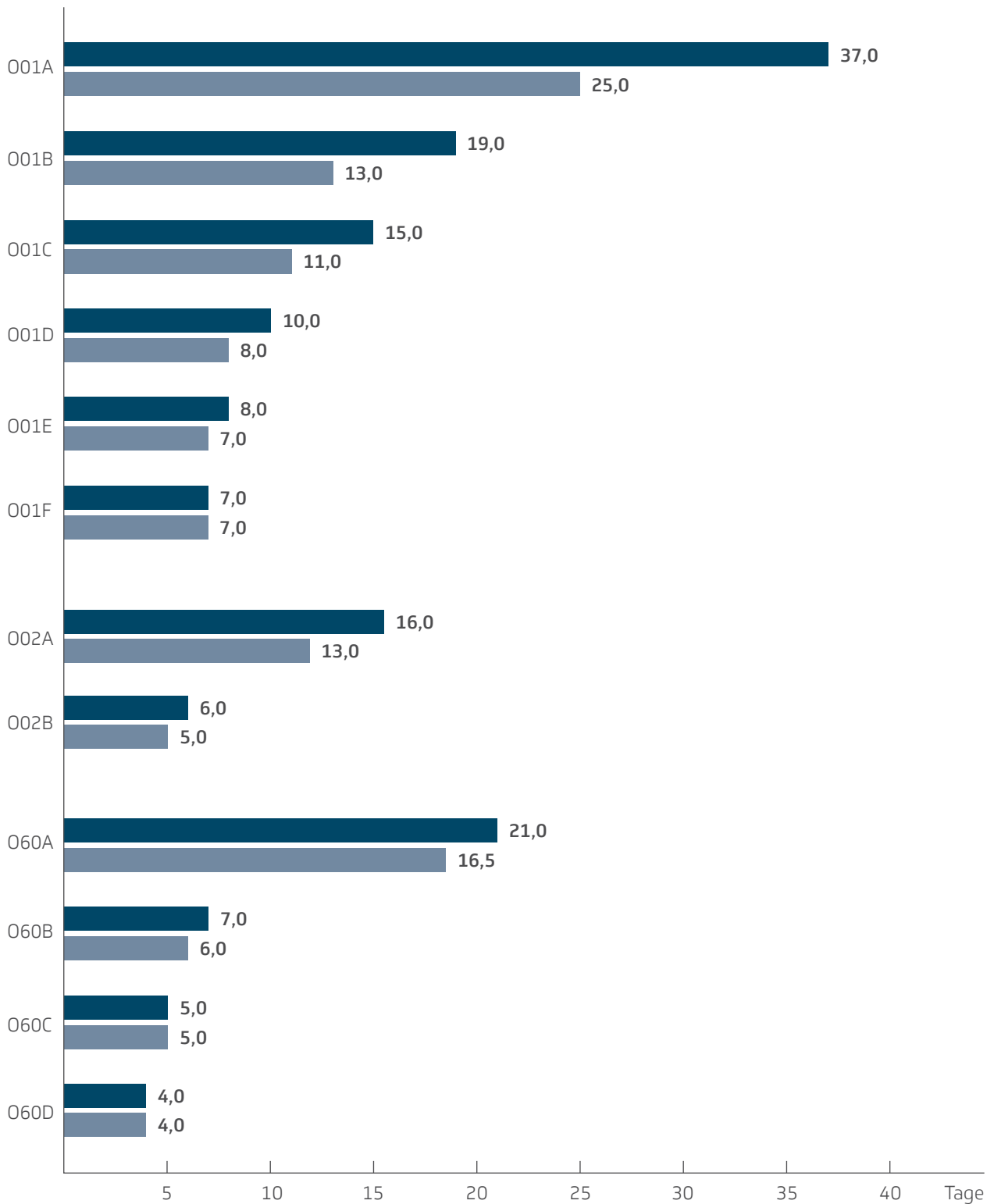


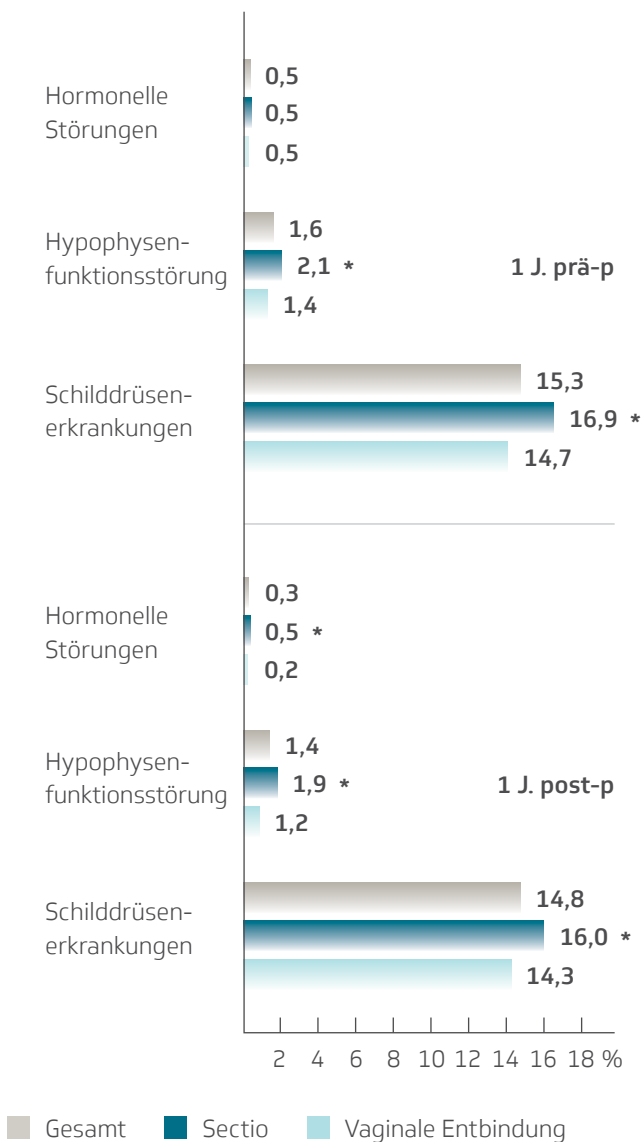
Abbildung 14: Verweildauer im Krankenhaus nach DRG



■ Mittlere Verweildauer    ■ Median

# 7 Erkrankungen der Mutter

**Abbildung 16: Anteil an Müttern mit endokrinen Störungen, die vaginal beziehungsweise per Sectio entbunden haben**



In den folgenden Kapiteln werden die Ergebnisse der Datenanalysen dargestellt, die die Zusammenhänge zwischen bestimmten Erkrankungen bei den schwangeren Frauen (vor der Geburt, also präpartal, kurz: prä-p) beziehungsweise den jungen Müttern (nach der Geburt, also postpartal, kurz post-p) und dem Entbindungsmodus sowie dem kindlichen Geburtsgewicht aufdecken.

Die Kapitelstruktur ergibt sich dabei aus den berücksichtigten Krankheitsclustern. Innerhalb der Kapitel gibt es zunächst eine kurze Erläuterung zu den berücksichtigten Diagnosen und Erkrankungen. Danach wird über die jeweiligen Ergebnisse zu den Zusammenhängen zum Entbindungsmodus (Sectio versus vaginale Geburt) und dann zum Geburtsgewicht des Kindes berichtet. War es für die untersuchten Krankheiten zusätzlich möglich, Verordnungsdaten über verschriebene einschlägige Medikamente zur weiteren Unterstützung der Befunde heranzuziehen und auszuwerten, so werden die Ergebnisse dieser Analysen jeweils am Ende des Kapitels beschrieben. Erläuterungen zu den eingesetzten statistischen Methoden und der Interpretierbarkeit der Ergebnisse finden sich auf Seite 30 und 31.

**Störungen der Fruchtbarkeit/endokrine Störungen während der Schwangerschaft** Aus der Literatur ist bekannt, dass fertilisationsfördernde Maßnahmen mit einem erhöhten Risiko von Schwangerschaftskomplikationen und mit einer erhöhten Rate von Frühgeburten sowie Kaiserschnittentbindungen einhergehen (45).

Dieser in der Literatur beschriebene Zusammenhang kann allerdings im Rahmen der Sekundärdatenanalyse nicht direkt untersucht werden, da eine künstliche Befruchtung aufgrund der Rahmenbedingungen zur Kostenübernahme durch die TK nicht valide in den Daten abbildbar ist.

Um zu analysieren, ob und in welchem Ausmaß sich Hinweise auf diese Zusammenhänge im untersuchten Versichertenkollektiv wiederfinden, wurden daher zunächst Frauen mit endokrinen Störungen betrachtet, da diese Erkrankungen neben anatomischen Pathologien die vorrangigen Verursacher von Infertilität sind.

Endokrine Störungen können vielfältige Komplikationen bis hin zu Unfruchtbarkeit mit sich bringen. Dazu gehören „Hypophysenfunktionsstörungen“ (Unter- und Überfunktion), „Schilddrüsenerkrankungen“ sowie weitere „Hormonelle Störungen“ im Zusammenhang mit Störungen der Nebenniere oder der Nebenschilddrüse sowie Dysfunktionen, die mehrere Hormondrüsen gleichzeitig betreffen können. Von „Schilddrüsenerkrankungen“ sind im Jahr vor der Geburt mit 15,3 Prozent viele der Frauen betroffen. Deutlich seltener treten hingegen „Hypophysenfunktionsstörungen“ oder andere „Hormonelle Störungen“ auf (siehe Abbildung 16).

Die Auswertung der Daten zeigt, dass eine statistisch signifikante Assoziation besteht zwischen den Diagnosen „Hypophysenfunktionsstörung“ und „Schilddrüsenerkrankungen“ bei Müttern im Jahr vor der Geburt und einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Kaiserschnittgeburt. Für das Jahr nach der Geburt besteht ein solcher Zusammenhang hingegen für alle betrachteten Diagnosegruppen (siehe Abbildung 16).

Auch nach der Adjustierung für Alter, Wohnort und Geburtsgewicht bleiben diese statistisch signifikanten Assoziationen bestehen. Ausnahme: die Diagnosegruppe „Schilddrüsenerkrankungen“ bezogen auf das Jahr nach der Entbindung (siehe Abbildung 17).

**Abbildung 17: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender endokriner Störung der Mutter**

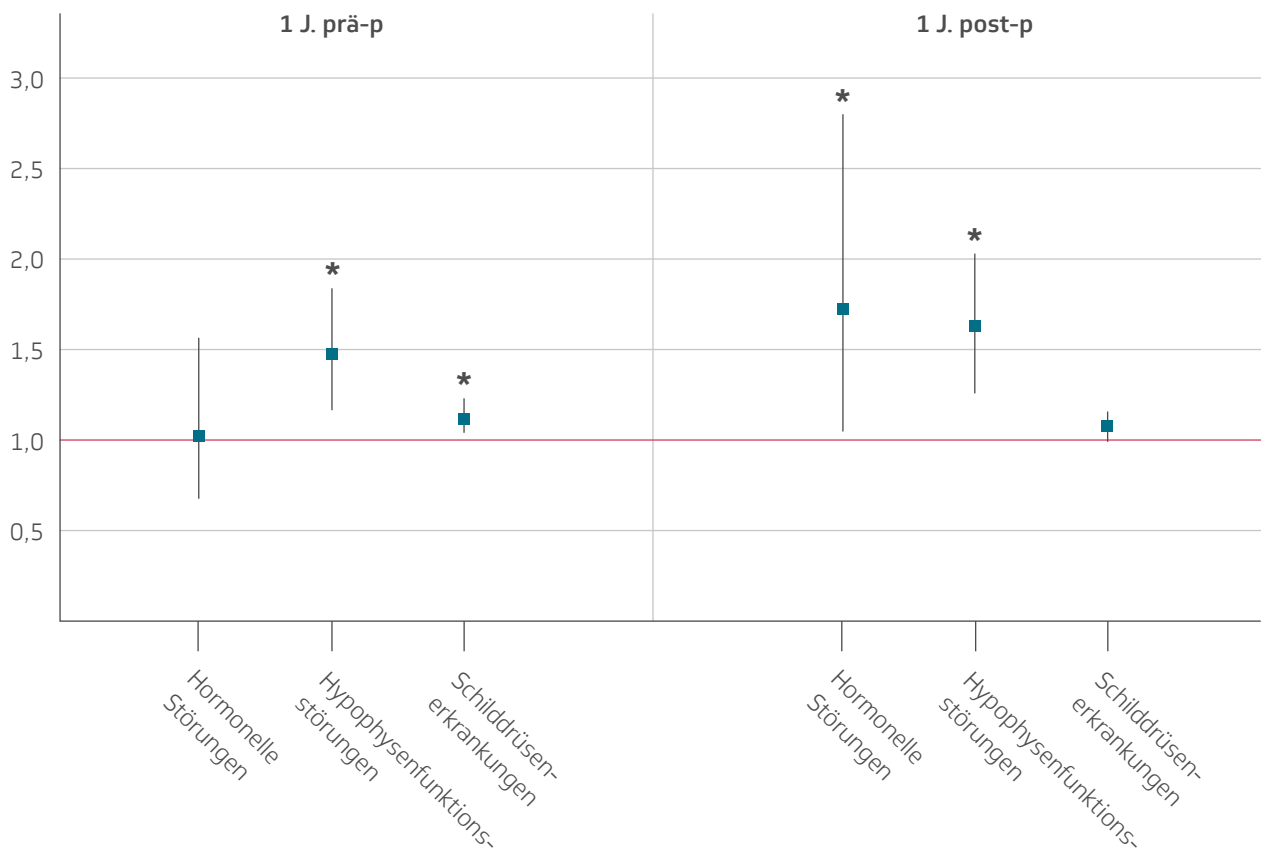
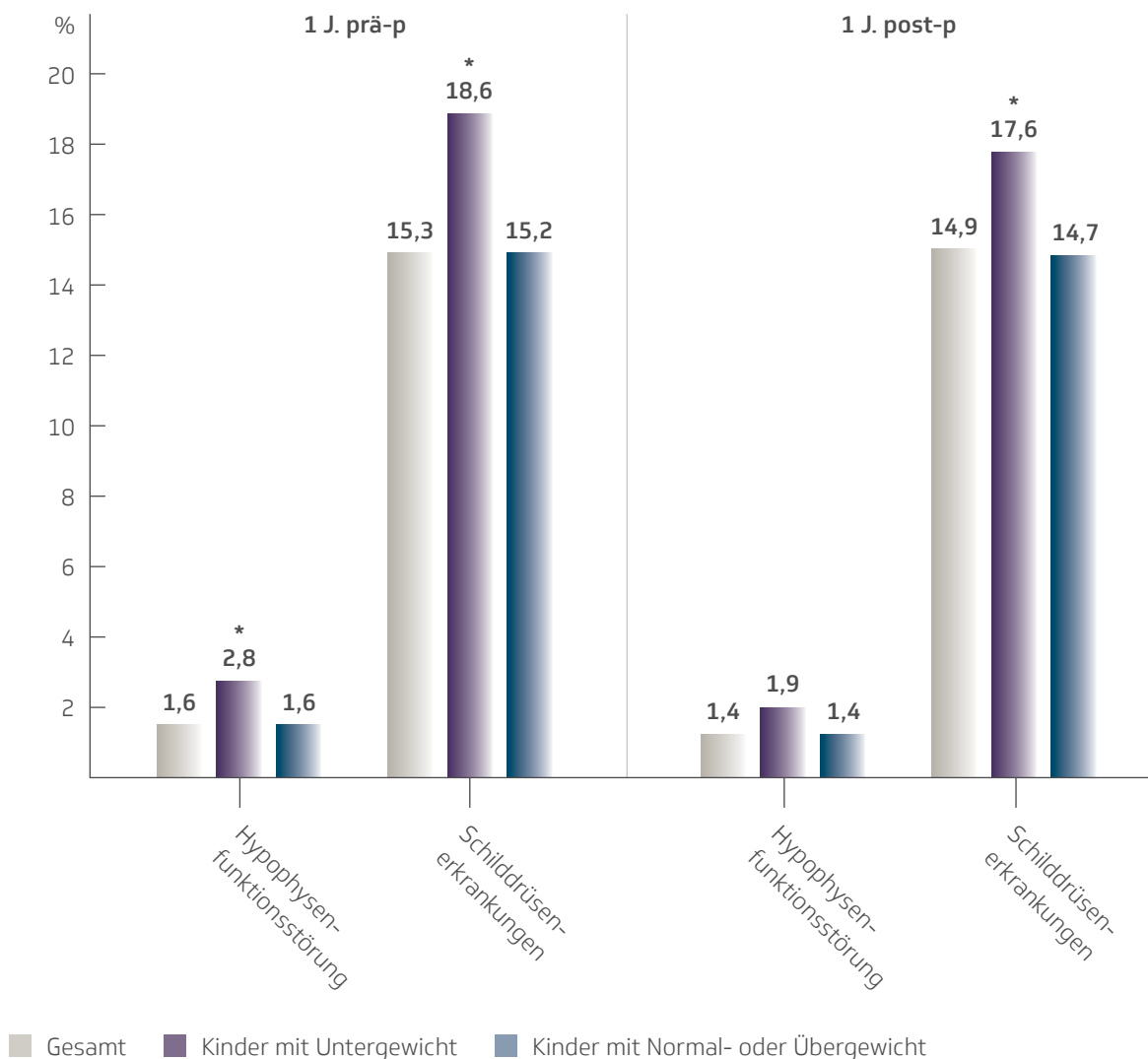


Abbildung 18: Anteil an Müttern mit endokrinen Störungen, die ein Kind mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden haben



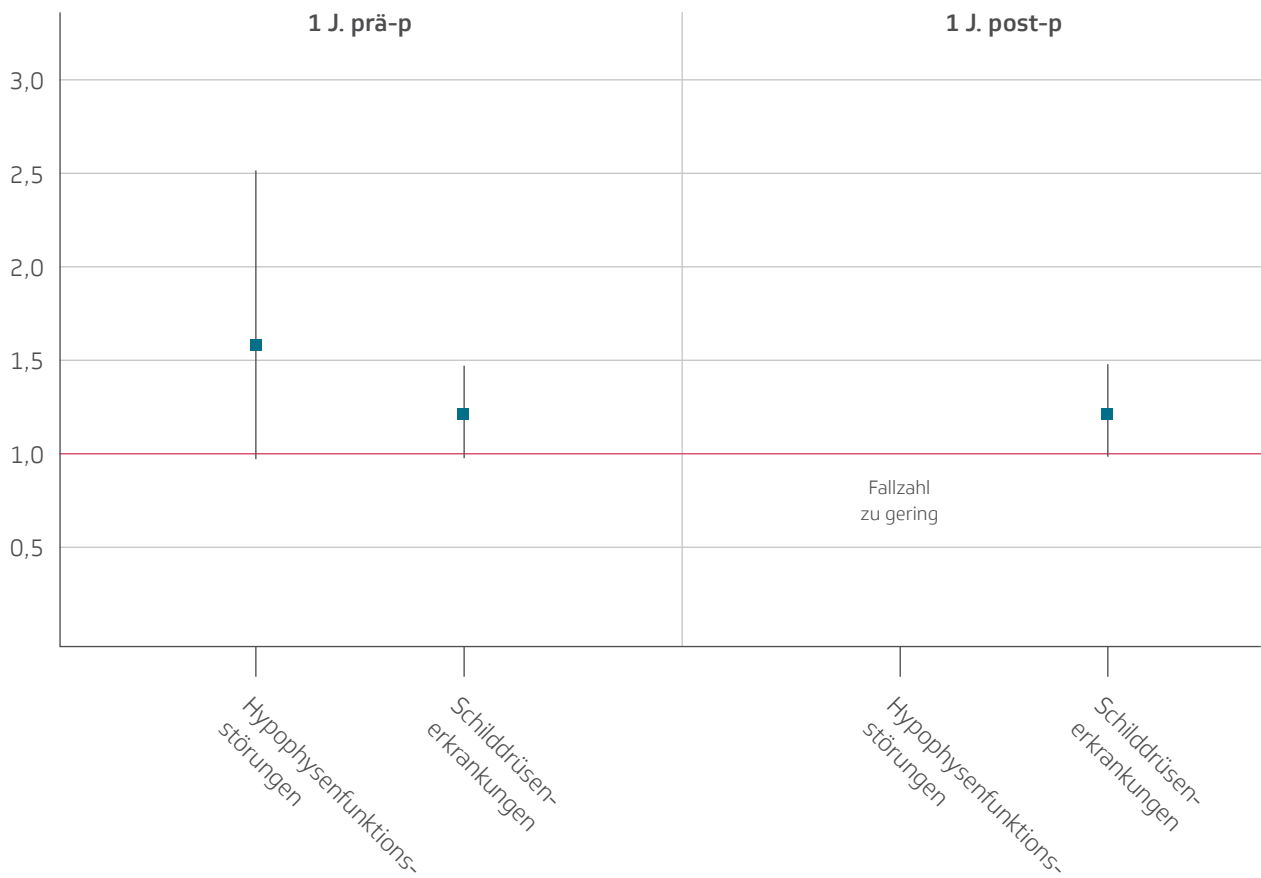
In den Daten zeigt sich ebenfalls, dass eine statistisch signifikante Assoziation auch besteht zwischen den Diagnosen „Schilddrüsenerkrankungen“ und „Hypophysenfunktionsstörung“ bei den Müttern im Jahr vor der Geburt und einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Geburt eines Kindes mit Untergewicht (siehe Abbildung 18). Bei der Diagnosegruppe „Hormonelle Störungen“ waren die Fallzahlen zu klein, um eine Analyse zum Geburtsgewicht zu ermöglichen.

Adjustiert man die Daten jedoch für Alter, Wohnort und Entbindungsmodus, besteht keine statistisch signifikante Asso-

ziation mehr (siehe Abbildung 19). Für die Gruppe der Mütter mit einer „Hypophysenfunktionsstörung“ kann dies aber auch durch die geringe Fallzahl bedingt sein.

Der Zusammenhang beider Diagnosen mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines untergewichtigen Kindes kann durch eine erhöhte Sectio-Rate bei Vorliegen dieser Erkrankungen erklärt werden. Da untergewichtige Kinder häufiger per Sectio entbunden werden, wird der Zusammenhang zwischen Geburtsgewicht und diesen Diagnosen nach der Adjustierung schwächer.

Abbildung 19: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender endokriner Störung der Mutter



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko eines niedrigen Geburtsgewichts)

### Zwischenfazit

## Schilddrüsenerkrankungen

Bei rund 15 Prozent der Mütter in der untersuchten Patientengruppe lag im Jahr vor der Entbindung die Diagnose einer Schilddrüsenerkrankung vor. Die Zahl der betroffenen Mütter verändert sich im Jahr der Entbindung nur unwe-

sentlich – Schwangerschaft und Geburt haben unabhängig von ihrem Verlauf hierauf offenbar keinen Einfluss.

Es besteht ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Diagnose von Schilddrüsenerkrankungen und einer erhöhten Wahrscheinlichkeit, ein Kind per Kaiserschnitt oder ein untergewichtiges Kind zur Welt zu bringen.

Da Schilddrüsenerkrankungen die Fruchtbarkeit einschränken können, könnte es sein, dass im Vorfeld der Schwangerschaft verstärkt fertilisationsfördernde Maßnahmen erfolgt sind.

Tabelle 15: Anteil der Mütter mit Reproduktionsanamnese

	Anteil im Jahr vor der Entbindung	Anteil im Jahr der Entbindung
Reproduktion	24,8 %	8,8 %
Fehlgeburt, Schwangerschaftsabbruch, Extrauterin gravidität	13,4 %	3,8 %
Weibliche Unfruchtbarkeit	11,3 %	1,4 %
Ovarialzysten	6,5 %	3,0 %
Ovarielle Dysfunktion	5,0 %	2,7 %
Endometriose	1,3 %	0,8 %

In einem zweiten Schritt der Datenanalyse wurden Mütter betrachtet, die Diagnosen aufweisen, die konkret mit medizinischen Maßnahmen zur Behebung von Fortpflanzungsstörungen (Reproduktionsmedizin) zusammenhängen. Dazu gehören beispielsweise die ovarielle Dysfunktion (hormonelle Störungen der Eierstöcke), Ovarialzysten und Endometriose, vorangegangene Fehlgeburten oder Eileiterschwangerschaften sowie sonstige Diagnosen zur weiblichen Unfruchtbarkeit. Die Prävalenzen sind in Tabelle 15 dargestellt.

Die Kategorie „Reproduktion“ setzt sich dabei sowohl aus Müttern zusammen, die konkrete fruchtbarkeitsfördernde Maßnahmen erhielten, als auch aus solchen, die allgemein im Zusammenhang mit der Fertilisation beraten wurden – dies erklärt die hohe Zahl an Müttern in dieser Gruppe.

Die statistische Analyse zum Zusammenhang zwischen den ausgewählten Diagnosegruppen im Bereich der Reproduktionsmedizin und einer Geburt per Kaiserschnitt zeigt deutlich, dass eine statistisch signifikante Assoziation zwischen dem Vorliegen der einzelnen Diagnosen und einer erhöhten Sectio-Wahrscheinlichkeit besteht (siehe Abbildung 20). Für das Jahr vor der Entbindung gilt dies für alle Diagnosegruppen, sowohl vor als auch nach der Adjustierung. Im Jahr nach der Entbindung besteht ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Sectio ebenfalls für alle hier betrachteten Diagnosen vor Adjustierung. Nach

Adjustierung ist der Zusammenhang weiterhin für alle Diagnosegruppen außer für „Fehlgeburt, Schwangerschaftsabbruch und Extrauterin gravidität“ vorhanden (siehe Abbildung 21).

In allen Diagnosegruppen ist die Zahl der Mütter, die ein Kind mit Untergewicht geboren haben, höher als in der Vergleichsgruppe (siehe Abbildung 22). Der Unterschied ist statistisch signifikant, außer in der Diagnosegruppe „Endometriose“.

Im Jahr vor der Entbindung bleibt auch nach Adjustierung die statistisch signifikante Assoziation dieser Diagnosen mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines untergewichtigen Kindes bestehen – mit Ausnahme der Gruppe „Fehlgeburt, Schwangerschaftsabbruch und Extrauterin gravidität“ (siehe Abbildung 23).

Auch im Jahr nach der Entbindung gibt es noch einen statistisch signifikanten Zusammenhang für alle Diagnosegruppen außer der „Endometriose“, für welche die Fallzahlen zu gering sind.

Der vor Adjustierung noch bestehende Zusammenhang zwischen den Diagnosen „Fehlgeburt, Schwangerschaftsabbruch und Extrauterin gravidität“ und einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines untergewichtigen Kindes wird durch die Adjustierung aufgehoben. Da diese Diagnosen zugleich mit einer erhöhten Sectio-Rate assoziiert sind und diese wiederum mit der Geburt eines untergewichtigen Kindes, bleibt offen, ob der Zusammenhang zwischen Fehlgeburten und Untergewicht oder zwischen Fehlgeburten und Kaiserschnitt im Vordergrund steht.



Abbildung 20: Anteil an Müttern in ausgewählten Diagnosegruppen der Reproduktionsmedizin, die vaginal oder per Sectio entbunden haben

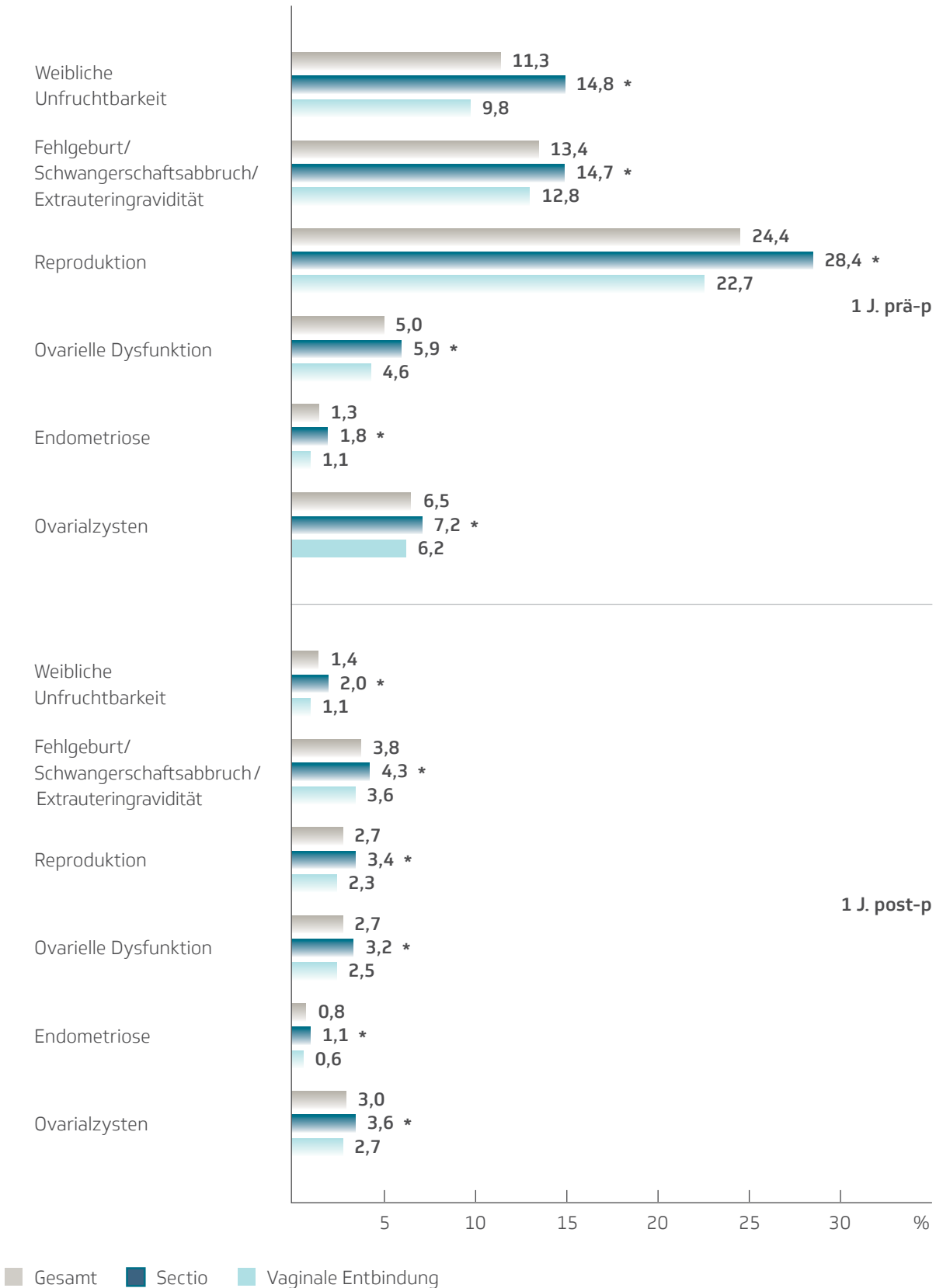
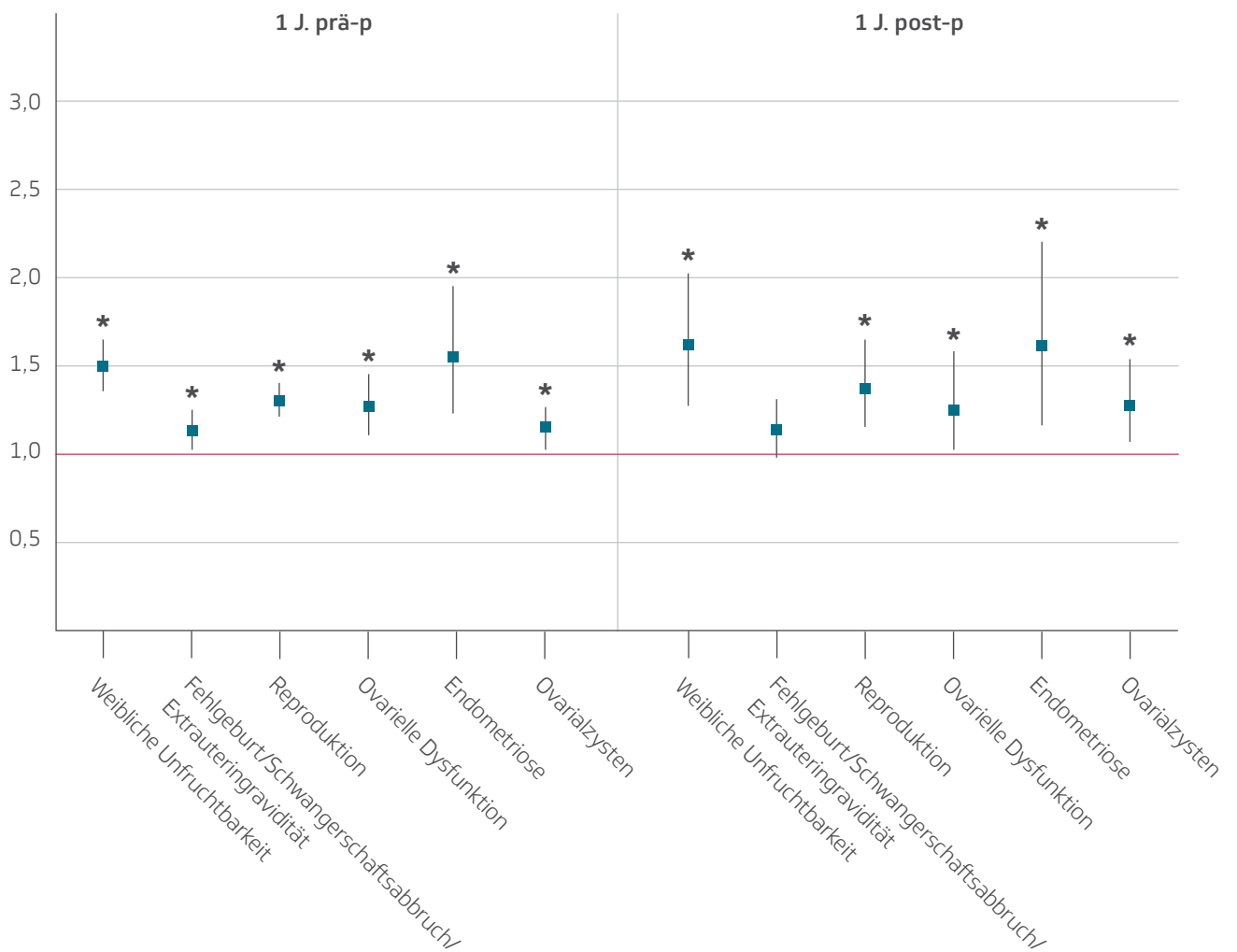


Abbildung 21: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Diagnose aus dem Bereich der Reproduktionsmedizin



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

Abbildung 22: Anteil an Müttern in ausgewählten Diagnosegruppen der Reproduktionsmedizin, die ein Kind mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden haben

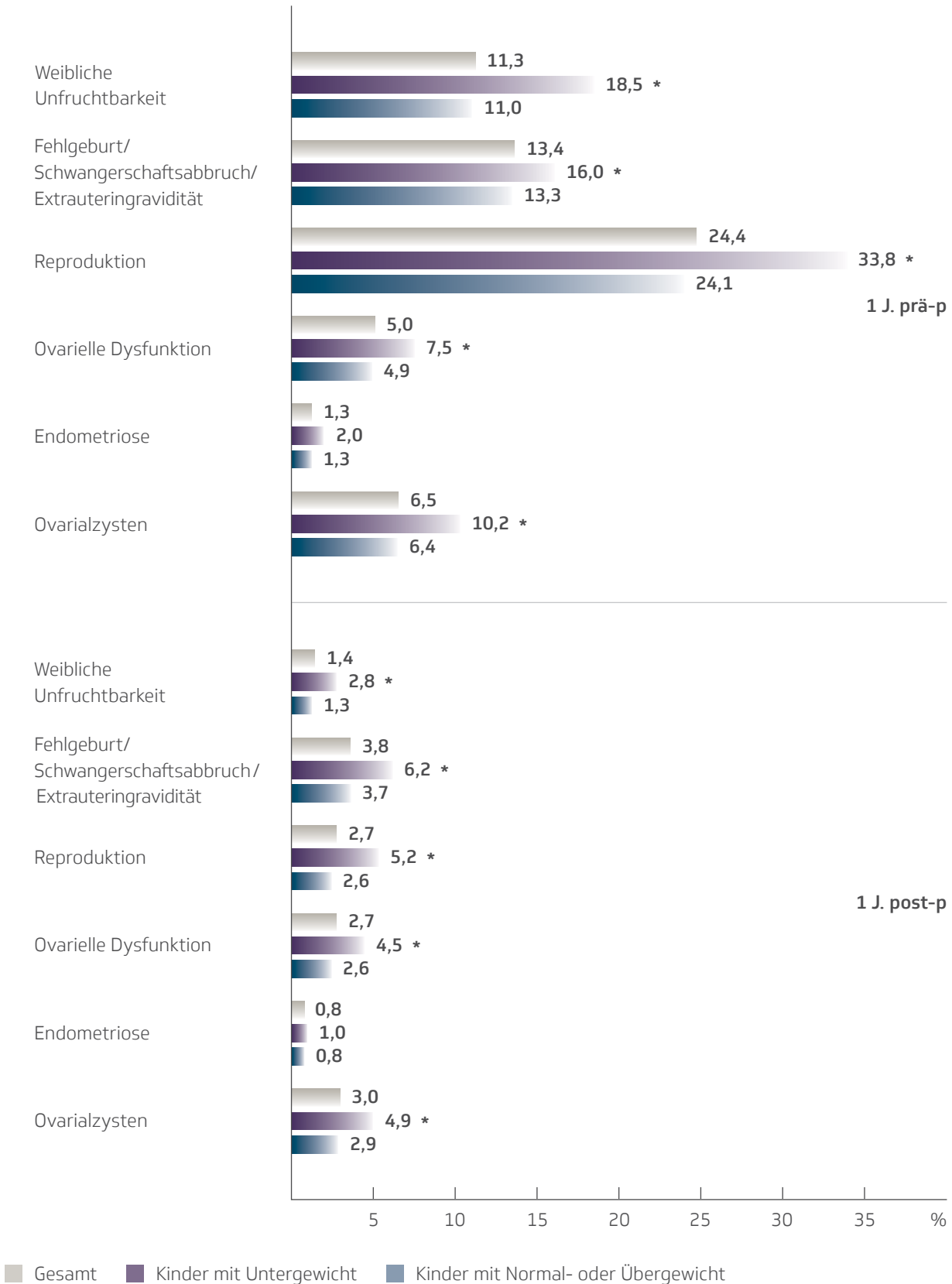
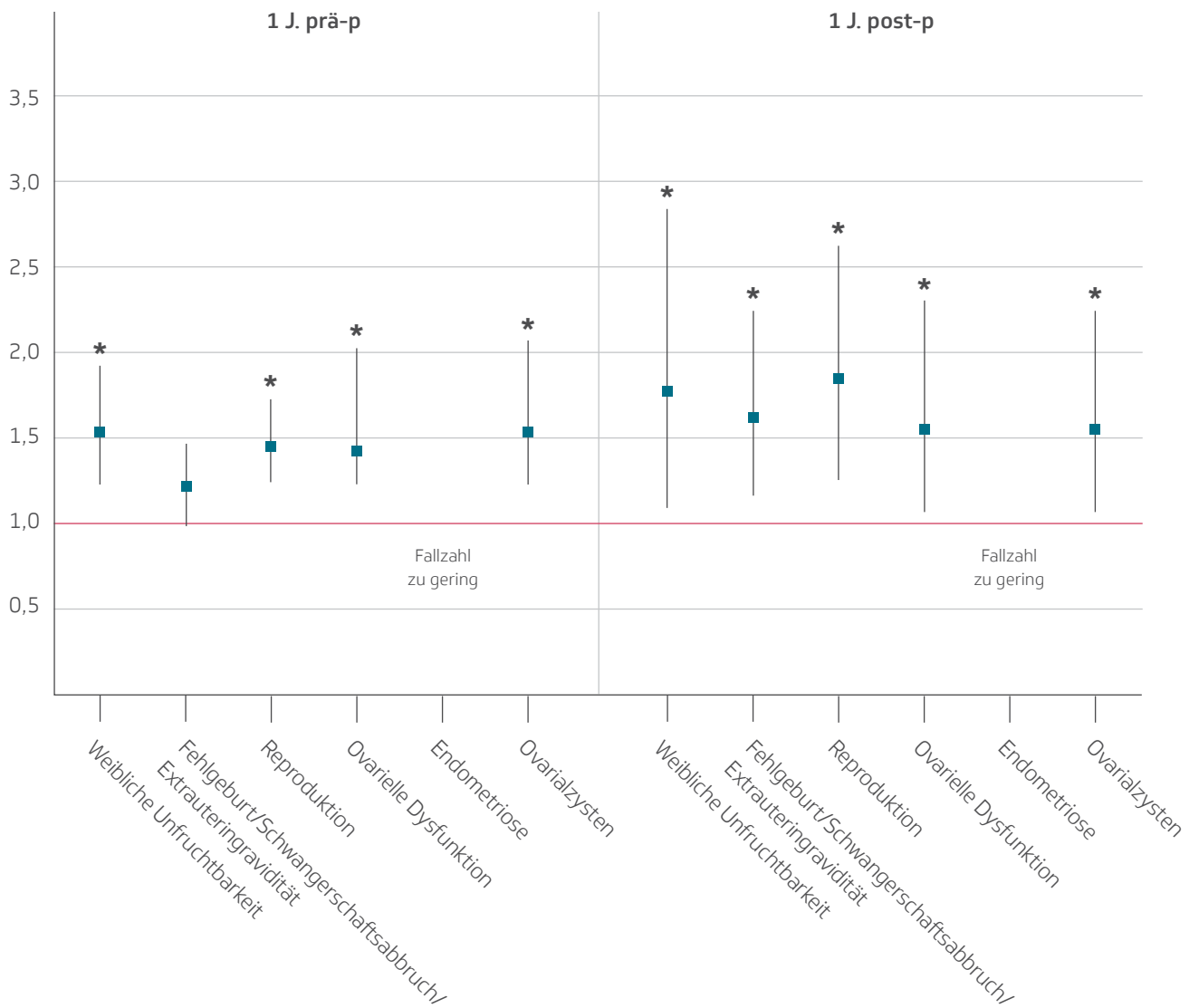


Abbildung 23: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender Diagnose aus dem Bereich der Reproduktionsmedizin



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko eines niedrigen Geburtsgewichts)

Tabelle 16: Zusammenfassung der Analyseergebnisse zum Einfluss der Störungen der Fruchtbarkeit

	Entbindung per Kaiserschnitt			Kind mit Untergewicht		
	1 J. prä-p	1 J. post-p	2 J. post-p	1 J. prä-p	1 J. post-p	2 J. post-p
<b>Endokrine Erkrankungen</b>						
Schilddrüsenerkrankungen	●	●	–	●	●	–
Hypophysenfunktionsstörung	●	●	–	●	○	–
Hormonelle Störungen	▲	●	–	○	○	–
<b>Reproduktionsanamnese</b>						
Reproduktion	●	●	–	●	●	–
Fehlgeburt, Schwangerschaftsabbruch, Extrauterin gravidität	●	●	–	●	●	–
Weibliche Unfruchtbarkeit	●	●	–	●	●	–
Ovarialzysten	●	●	–	●	●	–
Ovarielle Dysfunktion	●	●	–	●	●	–
Endometriose	●	●	–	○	○	–

- Signifikant erhöht vor und nach Adjustierung
- Signifikant erhöht vor, aber nicht nach Adjustierung
- ▲ Nicht signifikant
- Fallzahl zu gering, um Aussagen treffen zu können
- Nicht untersucht

Aufgrund der Ähnlichkeit der Ergebnisse für die zuerst untersuchten endokrinen Störungen und die im zweiten Schritt betrachteten Diagnosegruppen zur weiblichen Unfruchtbarkeit und Reproduktion wurde ein ergänzender statistischer Test durchgeführt. Es zeigt sich, dass die Diagnosegruppen „Weibliche Unfruchtbarkeit“ und „Reproduktion“ stark mit den endokrinen Störungen korrelieren. Mütter, die eine Diagnose aus der Gruppe „Weibliche Unfruchtbarkeit“ erhalten haben oder eine Reproduktionsanamnese aufweisen, haben häufig auch endokrine Störungen.

Tabelle 16 liefert einen Überblick über die Ergebnisse. Sie zeigen, dass sowohl Diagnosen zu endokrinen Störungen, die die Fruchtbarkeit beeinträchtigen, als auch zu Maßnahmen der Reproduktionsmedizin signifikant mit einer höhe-

ren Wahrscheinlichkeit eines untergewichtigen Kindes sowie auch eines Kaiserschnitts zusammenhängen.

Welche konkreten Probleme im Rahmen dieser Diagnosegruppen ursächlich für die höhere Rate an untergewichtigen Kindern und Sectio-Geburten sind, kann aus der vorliegenden Auswertung nicht geschlussfolgert werden. Die Literatur nennt eine Reihe von unterschiedlichen Schwangerschaftskomplikationen. Dabei spielen auch psychische Faktoren eine Rolle. Aus Versorgungssicht erscheint deshalb vor allem eine frühzeitig ansetzende, engmaschige und individuelle Betreuung durch Arzt und Hebamme in Kooperation mit einer Geburtsklinik naheliegend.

Zur weiteren Unterstützung der oben berichteten Ergebnisse wurden auch Datenanalysen anhand von verordneten krankheitsspezifischen Medikamenten durchgeführt. Für die Gruppe der Frauen mit endokrinen Störungen beziehungsweise einer Reproduktionsanamnese wurden Medikamente zur „Behandlung der Hyperprolaktinämie“, „Hormonersatztherapeutika“, „Mittel gegen Unfruchtbarkeit“ und „Schilddrüsenmedikamente“ herangezogen.

Die Auswertung der Daten von den Müttern, die durch einen Kaiserschnitt entbunden haben, zeigt, dass im Jahr vor der Entbindung und im zweiten Jahr nach der Entbindung die Verordnungszahl für die „Prolaktinhemmer“ unter ein Prozent liegt. Ein Peak in den Verordnungszahlen findet sich im Jahr nach der Geburt. Insgesamt 5,7 Prozent der Mütter, die eine Kaiserschnittentbindung hatten, bekamen mindestens ein Medikament aus diesem Bereich verordnet, statistisch signifikant mehr Frauen als solche mit einer vaginalen Entbindung (siehe Abbildung 24).

Die Gruppe „Hormonersatztherapeutika“ beinhaltet Sexualhormone wie Östrogene oder Progesteron. Diese Hormone wirken auf den Zyklus der Frau. Sie werden zum einen zur Kontrazeption (Verhütung), aber auch bei der Regulierung von Hormonstörungen und bei unerfülltem Kinderwunsch eingesetzt. Dementsprechend entfallen die meisten Verordnungen auf das Jahr vor der Entbindung: 13,6 Prozent der Mütter mit einer Kaiserschnittgeburt haben ein Medikament dieser Gruppe verordnet bekommen. In den darauffolgenden Zeitintervallen reduziert sich die Anzahl auf 3,5 Prozent im ersten und 4,5 Prozent im zweiten Jahr nach der Geburt.

In der Gruppe „Mittel gegen Unfruchtbarkeit“ werden Medikamente erfasst, die gezielt zum Beispiel auf die Reifung der Eizellen oder den Eisprung wirken. Hierunter fällt etwa Clomifen, welches bei Frauen mit Kinderwunsch und funktioneller weiblicher Sterilität eingesetzt wird, oder Corifollitropin, das zur kontrollierten Eierstockstimulation mit dem Ziel der Entwicklung mehrerer Follikel (Eizellen) bei Frauen angewendet wird, die mit einer sogenannten „assistierten Reproduktionstechnik“ behandelt werden. Bei dieser Gruppe gleicht das Ordnungsverhalten dem der „Hormonersatztherapeutika“. Die meisten Verordnungen sind im Jahr vor der Geburt feststellbar, sodass 6,6 Prozent der Mütter mit einer Kaiserschnittentbindung mindestens ein Medikament aus dieser Gruppe erhielten. In den darauffolgenden zwei Jahren reduziert sich der Anteil auf jeweils unter ein Prozent.

„Schilddrüsenmedikamente“ sind Hormone, die bei einer Unter- oder Überfunktion der Schilddrüse eingesetzt werden. Beides kann die Empfängnis negativ beeinflussen.

Ein Ungleichgewicht der Schilddrüsenhormone hat Auswirkungen auf die Eizellenreifung und den Zyklus. In der Schwangerschaft kann eine Störung der Schilddrüsenhormone zu einer gestörten Entwicklung des Fetus führen. Der Anteil der Mütter, die ein Schilddrüsenmedikament erhalten haben, ist über den

gesamten Analysezeitraum hinweg unabhängig vom Entbindungsmodus als stabil einzustufen. Die Zahl der Mütter, denen mindestens ein Medikament aus dieser Gruppe verordnet wurde, schwankt bei den Frauen mit einer Geburt per Sectio zwischen 10,8 Prozent und 11,2 Prozent (siehe Abbildung 24).

Die statistische Auswertung für das Jahr vor der Geburt ergibt für die Gruppen „Hormonersatztherapeutika“, „Mittel gegen Unfruchtbarkeit“ und „Schilddrüsenmedikamente“ einen signifikanten Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,3 bis 1,7) einer Schnittentbindung vor und nach Adjustierung. Die Analyse der Gruppe „Behandlung der Hyperprolaktinämie“ ergibt eine signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Kaiserschnittgeburt vor, aber nicht nach Adjustierung (siehe Abbildung 25).

Im ersten Jahr nach der Geburt besteht dieser statistisch signifikante Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines Kaiserschnitts vor und nach Adjustierung nur für die Medikamentengruppe „Behandlung der Hyperprolaktinämie“ (Faktor 1,5).

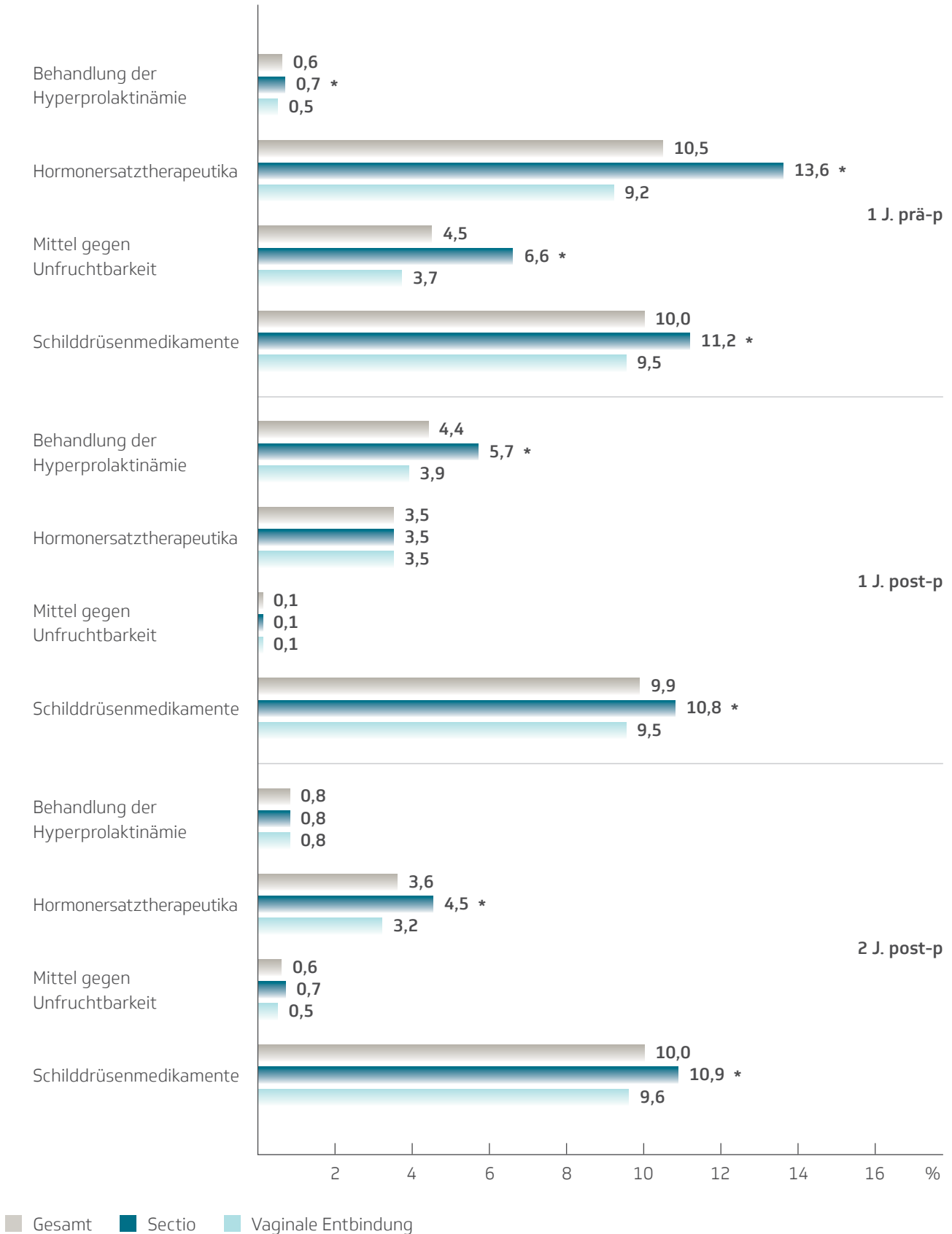
Die Analyse der „Schilddrüsenmedikamente“ hingegen ergibt nur vor, aber nicht nach der Adjustierung eine statistisch signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Schnittentbindung. Für die übrigen Gruppen „Hormonersatztherapeutika“ und „Mittel gegen Unfruchtbarkeit“ ist kein statistisch signifikanter Zusammenhang feststellbar.

---

**Begriffserklärung** Das Hormon **Prolaktin** wird in der Hirnanhangdrüse gebildet. Bei Erhöhung des Prolaktinwertes außerhalb einer Schwangerschaft kommt es bei der Frau zu Zyklusstörungen und damit schwieriger zu einer Schwangerschaft. Nach der Geburt ist bei Frauen der Prolaktinspiegel regelmäßig erhöht, da Prolaktin zur Milchbildung beiträgt.

Prolaktinhemmer werden zum einen zur Behandlung einer Hyperprolaktinämie bei unerfülltem Kinderwunsch und zum anderen nach der Geburt eingesetzt – zum Beispiel zum Abstillen, bei Milchstauung nach der Geburt, wenn andere Maßnahmen nicht zur Entleerung der Brüste geführt haben oder wenn eine Entzündung der Brust während der Stillperiode auftritt.

Abbildung 24: Anteil relevanter Medikamentenverordnungen im Bereich endokriner Störungen bei Frauen, die vaginal oder per Sectio entbunden haben



Im zweiten Jahr nach der Geburt konnte nur für die „Hormonersatztherapeutika“ ein signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,4) einer Schnittentbindung dargestellt werden. Für die „Schilddrüsenmedikamente“ konnte nur vor, aber nicht nach Adjustierung, und für die übrigen Gruppen „Mittel gegen Unfruchtbarkeit“ und „Behandlung der Hyperprolaktinämie“ konnte gar keine statistisch signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Kaiserschnittentbindung festgestellt werden (siehe Abbildung 25).

Die Auswertung zeigt, dass im Jahr vor der Geburt insgesamt 1,2 Prozent der Mütter mit einem untergewichtigen Neugeborenen Mittel zur „Behandlung der Hyperprolaktinämie“ erhalten haben. Das Verhältnis steigt im Jahr nach der Entbindung auf 5,5 Prozent und sinkt dann wieder auf 0,7 Prozent ab.

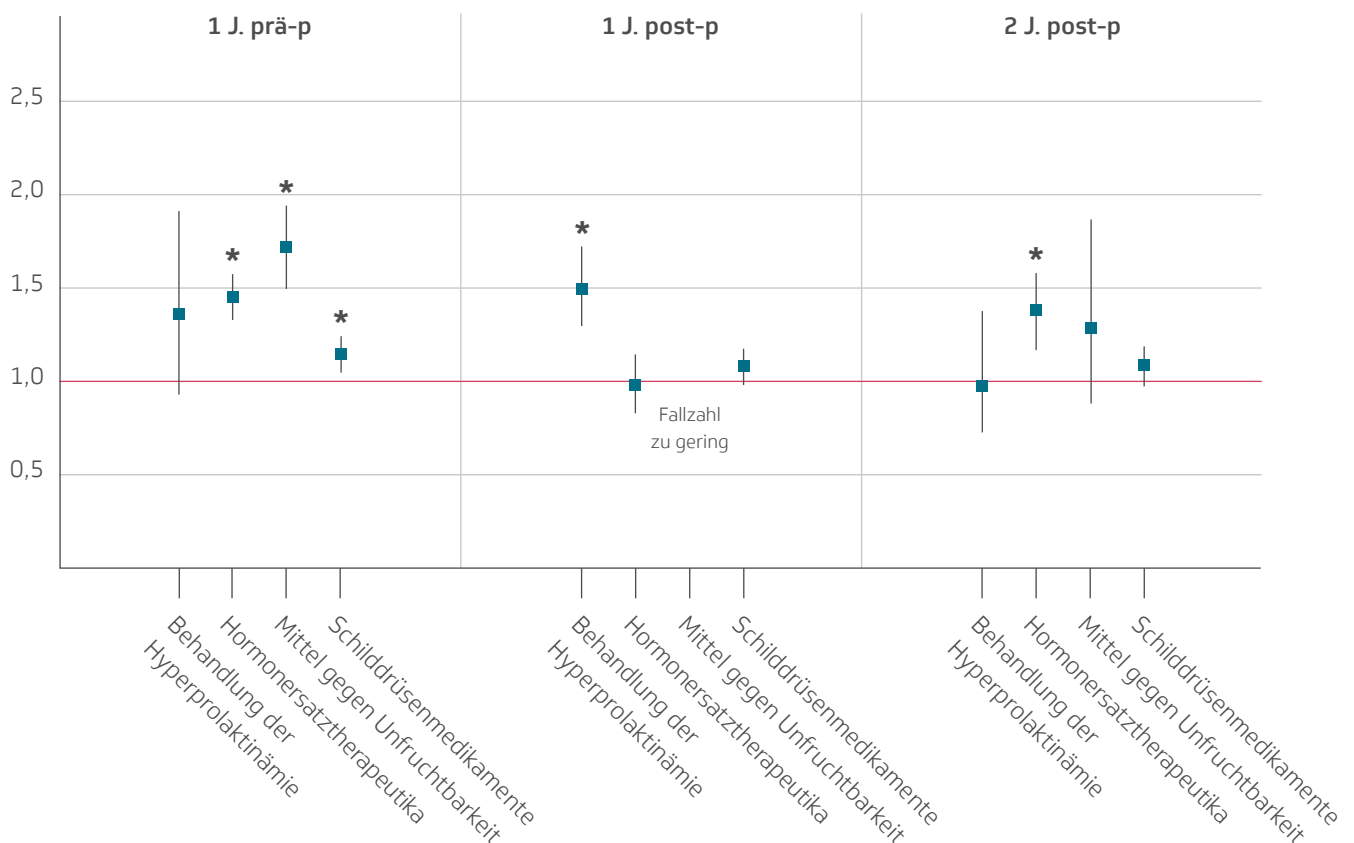
Im Jahr vor der Entbindung haben 19,9 Prozent der Mütter mit einem untergewichtigen Kind „Hormonersatztherapeutika“ beziehungsweise 9,8 Prozent „Mittel gegen Unfruchtbarkeit“ erhalten. In den darauffolgenden Beobachtungsintervallen sinken diese Werte deutlich auf 4,5 Prozent beziehungsweise

5,0 Prozent für die „Hormonersatztherapeutika“ und für die „Mittel gegen Unfruchtbarkeit“ auf Null Prozent beziehungsweise auf 0,3 Prozent ab. Die „Schilddrüsenmedikamente“ weisen in dieser Gruppe der Mütter für den gesamten Analysezeitraum ein ausgeglichenes Verordnungsverhältnis (11,4 Prozent bis 12,0 Prozent) auf (siehe Abbildung 26).

Die statistische Analyse für das Jahr vor der Entbindung zeigt für die Gruppen „Hormonersatztherapeutika“ und „Mittel gegen Unfruchtbarkeit“ einen signifikanten Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor: 1,9 beziehungsweise 1,9) eines untergewichtigen Neugeborenen, sowohl vor als auch nach Adjustierung. Aufgrund der geringen Fallzahl konnte für die Gruppe der Mütter, die Medikamente zur „Behandlung der Hyperprolaktinämie“ erhielten, nur vor, aber nicht nach Adjustierung eine statistisch signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines untergewichtigen Neugeborenen festgestellt werden. Kein statistischer Zusammenhang ist für die „Schilddrüsenmedikamente“ ersichtlich.

In den zwei Jahren nach der Entbindung besteht für keine der Gruppen ein statistisch signifikanter Zusammenhang mehr. In Abbildung 27 sind diese Zusammenhänge dargestellt.

**Abbildung 25: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Verordnung von relevanten Medikamenten im Bereich endokriner Störungen**



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)



Abbildung 26: Anteil relevanter Medikamentenverordnungen im Bereich endokriner Störungen bei Frauen, die ein Kind mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden haben

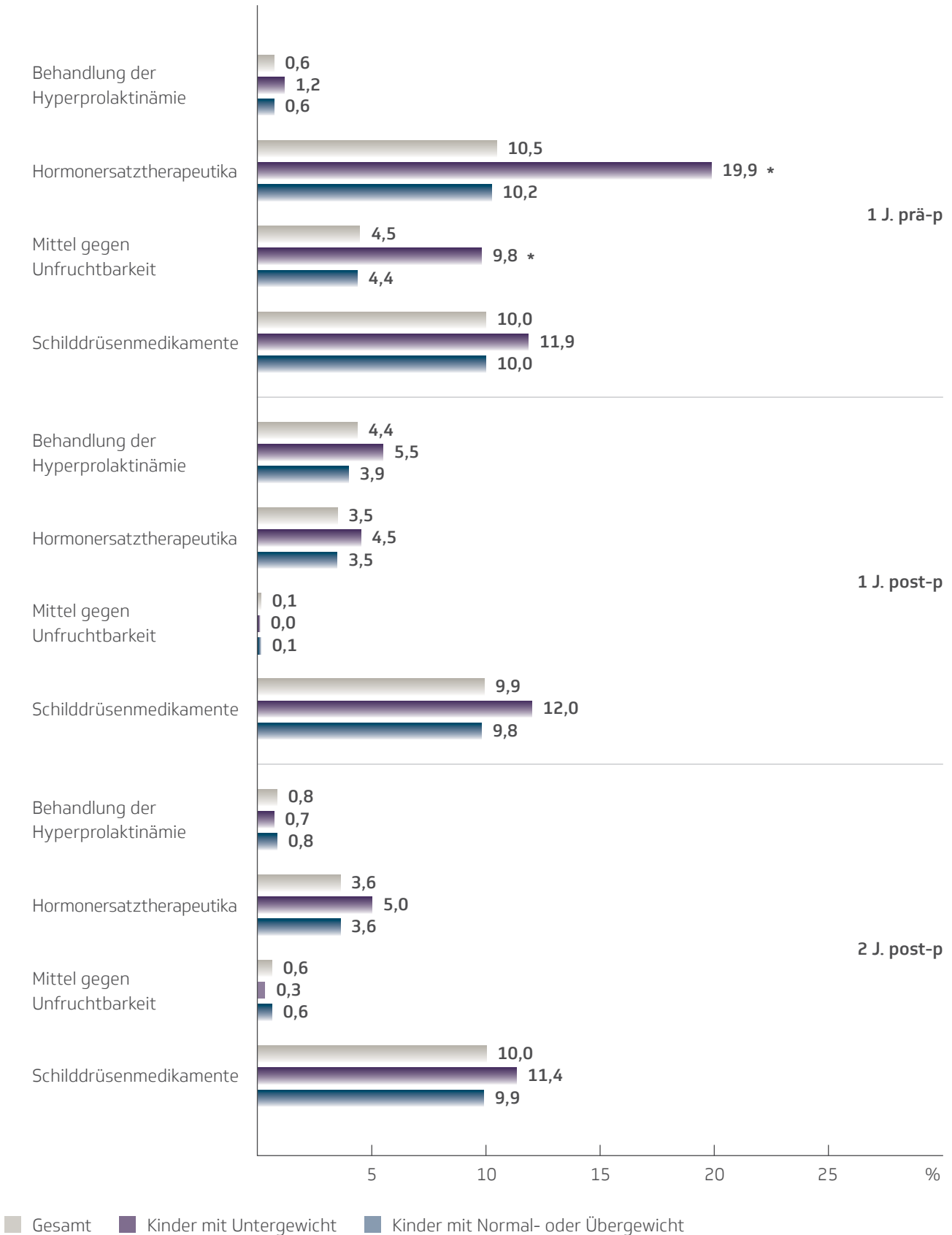
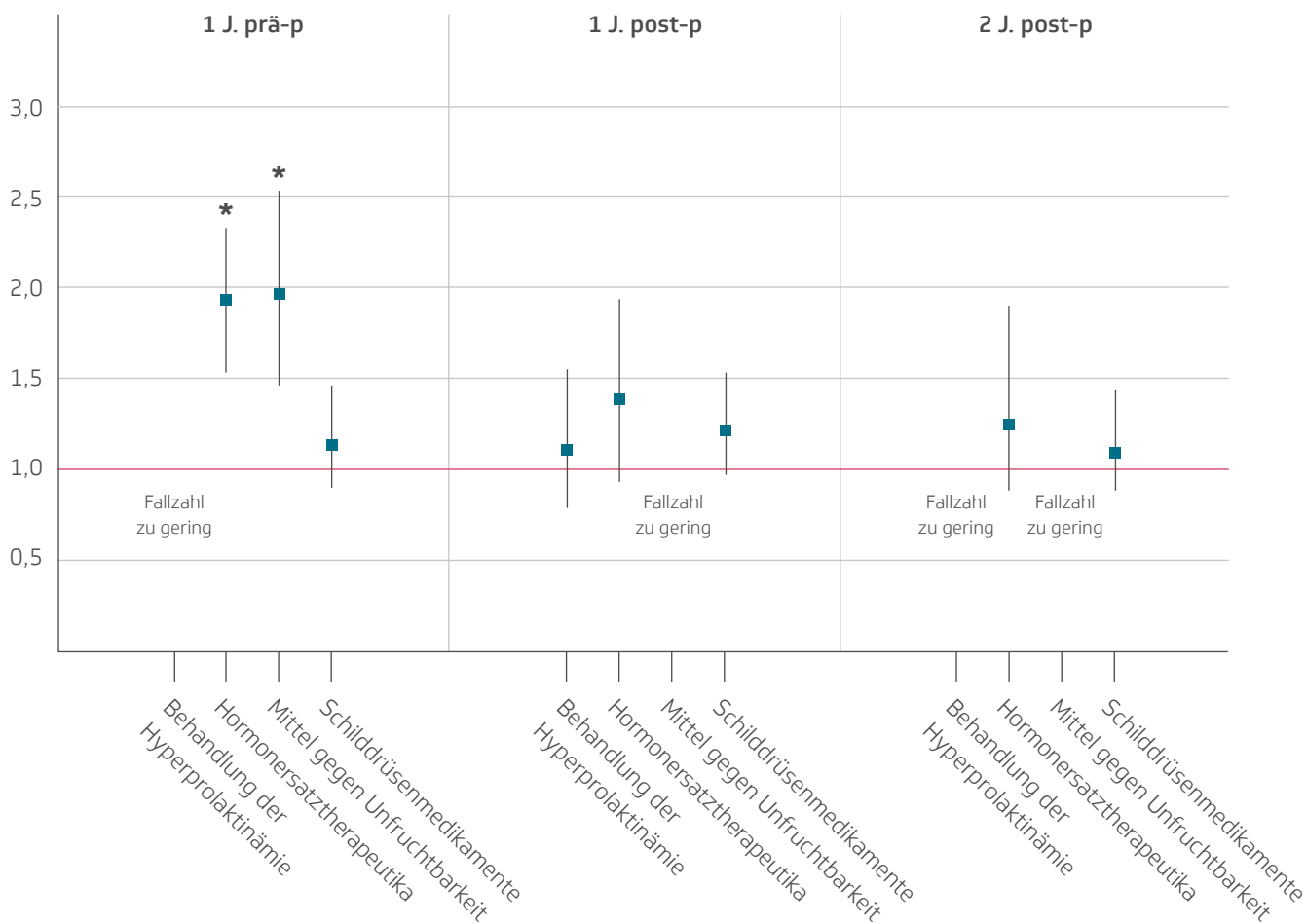


Abbildung 27: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender Verordnung von relevanten Medikamenten im Bereich endokriner Störungen



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko eines niedrigen Geburtsgewichts)

Fazit

## Endokrine Störungen

Für Frauen mit Diagnosen, die mit einer Störung der Fruchtbarkeit zusammenhängen oder eine solche nahe legen, besteht ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Geburt eines untergewichtigen Kindes sowie eines Kaiserschnitts.

Dieses Ergebnis wird auch durch die Analyse der Verordnung einschlägiger Medikamente im Jahr vor der Geburt unterstützt.

Dieser Befund könnte Überlegungen für die Entwicklung entsprechender indikationsspezifischer Beratungs- und Versorgungsangebote anstoßen. Mit einer Prävalenz von zehn Prozent allein bei den Schilddrüsenerkrankungen ist ein relativ hoher Anteil Schwangerer betroffen, sodass Effekte gezielter sektorenübergreifender Versorgungsmaßnahmen in diesem Bereich voraussichtlich messbar wären. Routinedaten könnten für eine Erfolgsmessung herangezogen werden.

**Neubildungen bei der Mutter** Die Diagnosegruppen zu den Neubildungen (Neoplasien) bei der Mutter beinhalten Diagnosen zu „Gutartigen Neubildungen“, „Bösartigen soliden Neubildungen“ sowie zu „Neubildungen unsicheren oder unbekanntem Verhaltens“.

„Bösartige Neubildungen“ sind Krebsgeschwülste, die an unterschiedlichen Organen auftreten können oder dort ihren Ursprung haben. „Gutartige Neubildungen“ sind Gewebewucherungen, die aber nicht bösartig, also kein Krebs, sind. Solche gutartigen Gewebevermehrungen oder Tumore können jede Körperregion und grundsätzlich alle Gewebeformen betreffen. An der Gebärmutter können sie beispielsweise als Myom oder an der Haut als Muttermal auftreten.

Von „Neubildungen unsicheren oder unbekanntem Verhaltens“ spricht man, wenn noch unklar ist, ob Geschwülste gut- oder bösartig sind. In solchen Fällen ist eine engmaschige Kontrolle beziehungsweise eine weiterführende Diagnostik essenziell, um eine sichere Diagnosestellung zu ermöglichen.

Bei den Diagnosegruppen im Bereich der Neubildungen wird der Diagnosestand aus dem Jahr 2008 als maßgebend an-

gesehen. Das heißt, Neubildungen werden entweder als gut- oder bösartig oder als noch unsicher klassifiziert, ohne weitere Diagnosen nach 2008 zu berücksichtigen. Gutartige Neubildungen kommen dabei mit einem Anteil von 21 bis 25 Prozent deutlich häufiger vor als bösartige oder solche, die noch als unsicher eingestuft werden.

Die Auswertung zeigt, dass sowohl gutartige als auch bösartige Neubildungen im Jahr vor der Geburt statistisch signifikant assoziiert sind mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Kaiserschnittentbindung (siehe Abbildung 28).

Dieser Zusammenhang besteht sowohl vor als auch nach Adjustierung.

Kein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer Geburt per Sectio lässt sich hingegen für „Neubildungen unsicheren oder unbekanntem Verhaltens“ im Jahr vor der Geburt finden.

Betrachtet man das Jahr nach der Geburt, so findet sich auch für diese Diagnosegruppe ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer vorangegangenen Kaiserschnittgeburt, welcher auch nach Adjustierung bestehen bleibt (siehe Abbildung 29).

**Abbildung 28: Anteil an Müttern mit Neubildungen, die vaginal oder per Sectio entbunden haben**

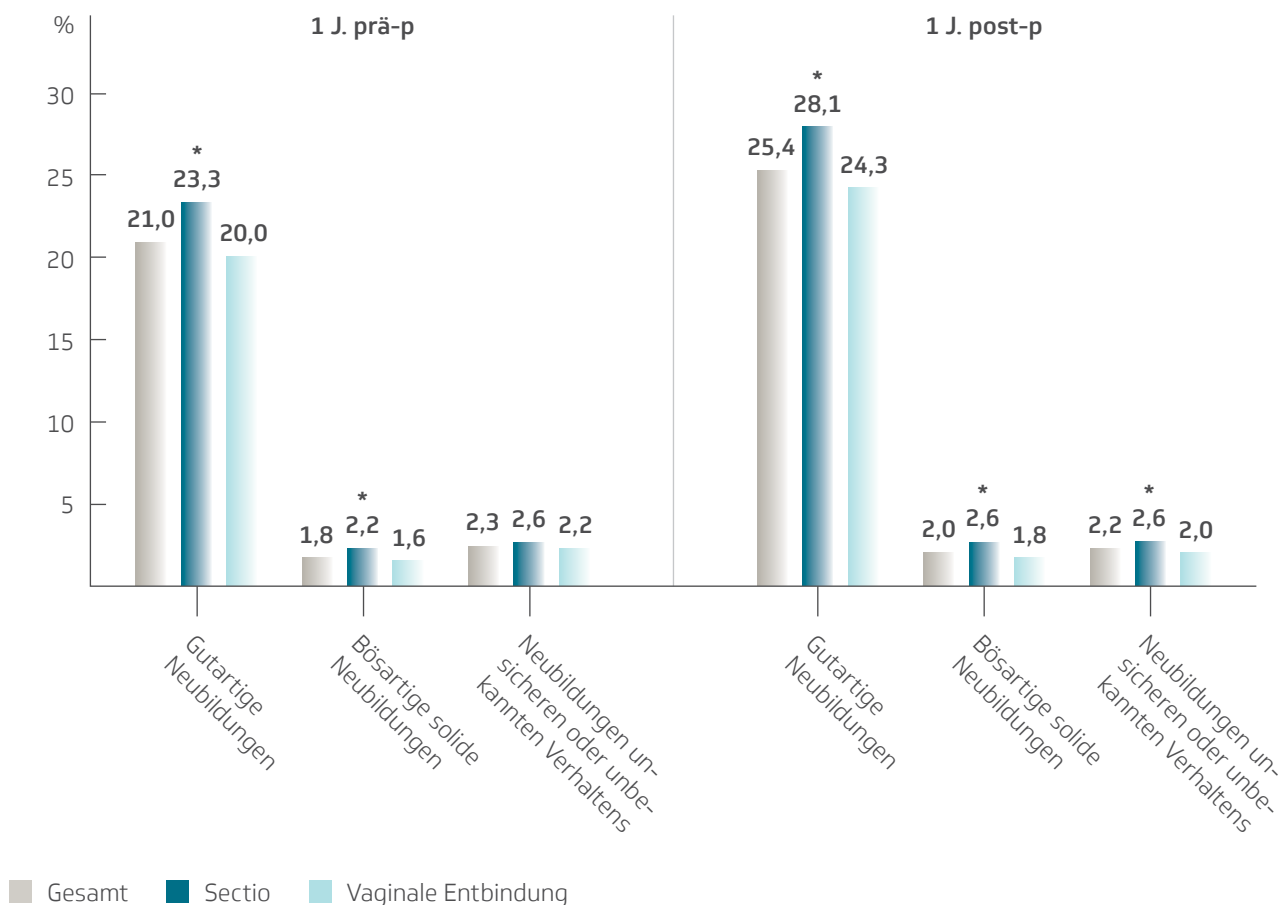
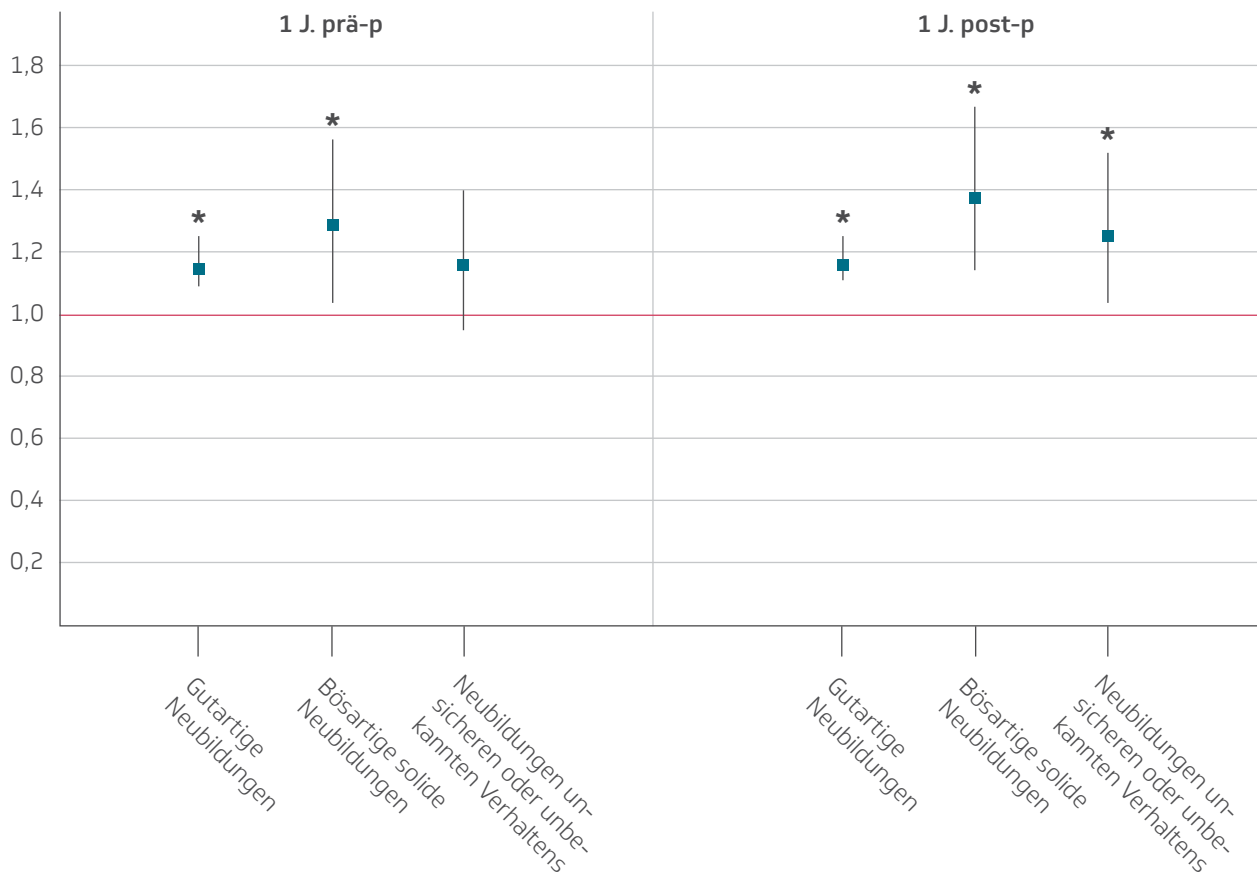


Abbildung 29: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Neoplasie-Diagnose der Mutter



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

Ein Zusammenhang zwischen der Diagnose einer Neoplasie bei der Mutter und dem Geburtsgewicht des Kindes lässt sich nicht feststellen.

Man kann vermuten, dass innerhalb der Gruppe der gutartigen Neubildungen vor allem die Myome in einem ursächlichen Zusammenhang mit einer höheren Kaiserschnitttrate stehen, da diese entsprechende Komplikationen während einer Geburt mit sich bringen können (46). Versorgungsmaßnahmen, die eine messbare Senkung der Sectio-Rate unterstützen könnten, sind nicht bekannt. Durch eine besonders sorgfältige und gut geplante Betreuung durch erfahrene Geburtshelferteams sollen schwere Geburtsverläufe mit hohem Blutverlust der Mutter vermieden werden.

Für Myome wird in den letzten Jahren eine steigende Prävalenz beobachtet. Inwieweit diese für den Anstieg der Kaiserschnitttrate verantwortlich ist, kann aus der vorliegenden Analyse nicht geschlussfolgert werden. Die Assoziation zwi-

schen der Diagnose einer gutartigen Neubildung, zu der die Myome gehören, und einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Kaiserschnittgeburt ist jedoch nicht sehr stark ausgeprägt (Faktor 1,2).

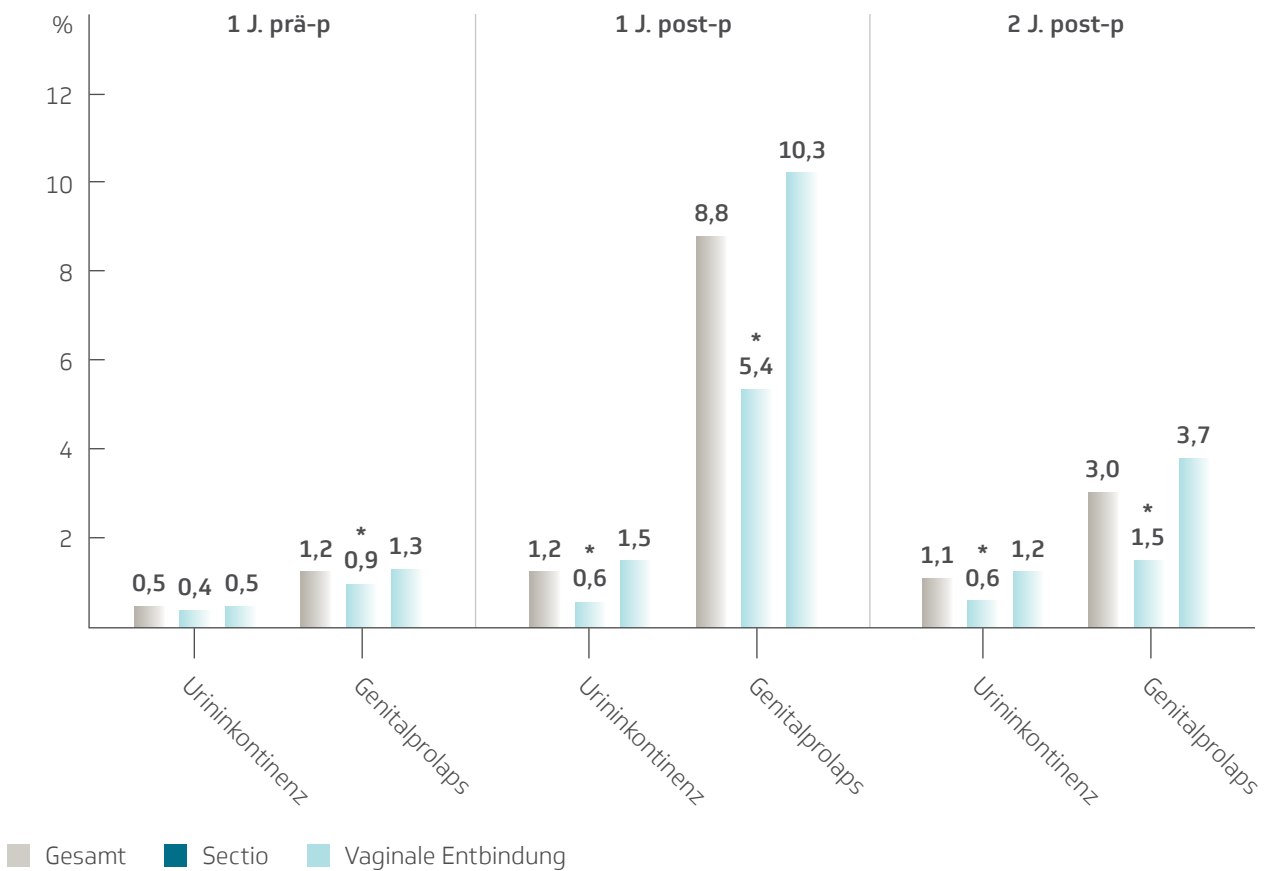
#### Fazit

## Neubildungen

Gutartige Neubildungen stellen mit einem Anteil von 21 bis 25 Prozent eine häufig vorkommende Diagnose in der untersuchten Stichprobe der Mütter dar und sind statistisch signifikant assoziiert mit einer höheren Wahrscheinlichkeit eines Kaiserschnitts.

Auch für bösartige Neubildungen lässt sich ein solcher Zusammenhang nachweisen. Zusammenhänge zwischen dem Auftreten von Neubildungen und dem Geburtsgewicht des Kindes lassen sich hingegen nicht feststellen.

Abbildung 30: Anteil an Müttern mit Urininkontinenz oder Genitalprolaps, die vaginal oder per Sectio entbunden haben



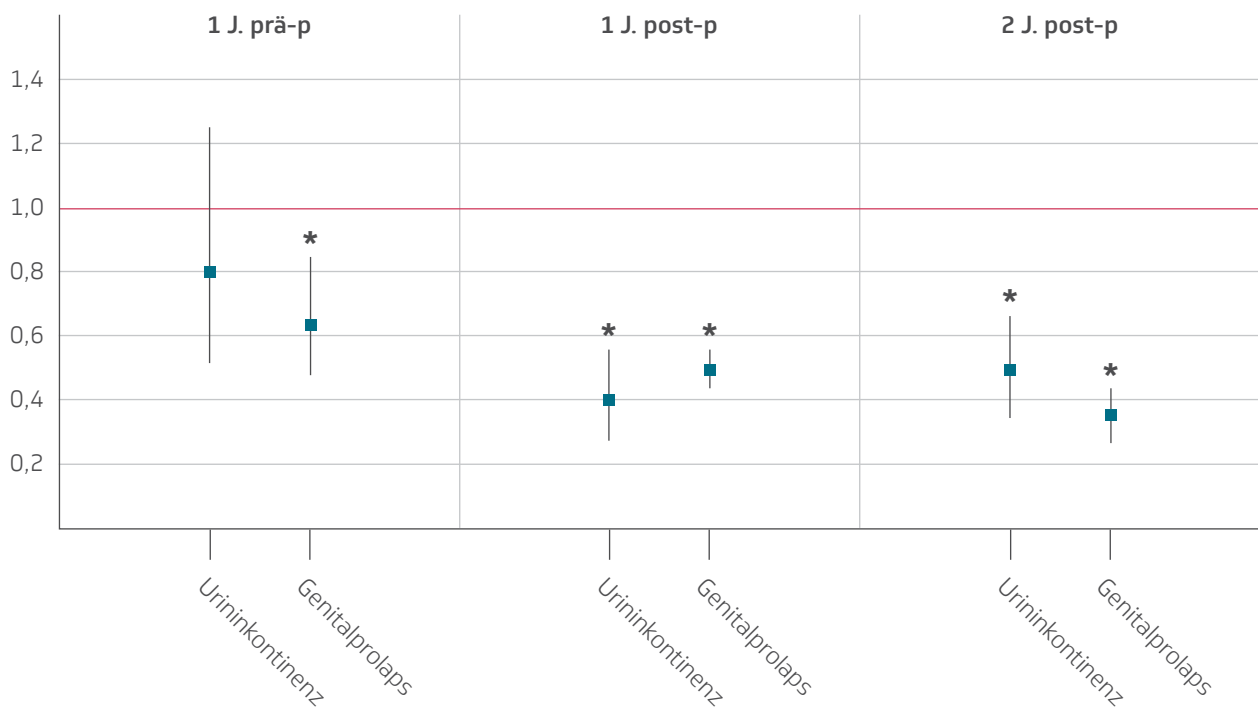
**Urininkontinenz und Genitalprolaps der Mutter** Die in diesem Kapitel betrachteten Diagnosen „Urininkontinenz“ und „Genitalprolaps“ sind mögliche Folgen einer Geburt. Ein vollständiges oder teilweises Hervortreten von Teilen der Scheide oder der Gebärmutter wird als „Prolaps“ bezeichnet. Der Prolaps wird durch Schwangerschaften und Geburten, aber auch durch Geburtsverletzungen, eine vorher bestehende Bindegewebsschwäche oder eine schwere körperliche Belastung begünstigt.

Im Zusammenhang mit der Diskussion um Wunschkaiserschnitte spielen „Urininkontinenz“ und „Genitalprolaps“ als befürchtete unerwünschte Nebenwirkungen einer vaginalen

Geburt oftmals eine Rolle. Generell sind mit steigendem Alter und steigender Anzahl der Geburten Frauen doppelt so häufig von einer „Urininkontinenz“ betroffen wie Männer (47).

Die statistische Analyse der untersuchten Patientengruppe zeigt, dass ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Vorhandensein beider Diagnosen in den beiden auf die Geburt folgenden Jahren und einer niedrigeren Wahrscheinlichkeit eines Kaiserschnitts besteht (Faktor 0,4 bis 0,6). Die Diagnosen treten also häufiger im Zusammenhang mit einer vaginalen Entbindung auf. Diese Assoziationen bleiben auch bestehen, wenn für die Faktoren Alter, Wohnort und niedriges Geburtsgewicht adjustiert wird (siehe Abbildung 30 und Abbildung 31).

Abbildung 31: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Urininkontinenz/Genitalprolaps



y-Achse: Adjustiertes Odd Ratio (Risiko einer Sectio)

In der untersuchten Kohorte ist die Prävalenz der „Urininkontinenz“ im Verhältnis zu anderen Komplikationen oder Erkrankungen nicht auffällig hoch. Bei 1,2 Prozent der Mütter wird im Jahr nach der Entbindung diese Diagnose gestellt. Ein „Genitalprolaps“ wird bei insgesamt 8,8 Prozent der Mütter in diesem Zeitraum diagnostiziert. Weiterhin zeigt sich, dass ein Teil der Mütter bereits im Jahr vor der Entbindung diese Diagnosen aufweist: Bei 0,5 Prozent wurde eine „Urininkontinenz“, bei 1,2 Prozent ein Prolaps festgestellt. Da sich in der untersuchten Gruppe nicht nur Erstgebärende befinden, können diese bereits vor der Geburt bestehenden Beschwerden auch die Folge früherer Geburten sein. Im zweiten Jahr nach

der Entbindung sinkt der Anteil der Mütter mit einem „Genitalprolaps“ unabhängig vom Entbindungsmodus deutlich.

Genau diese Ausheilungseffekte sollen durch Rückbildungsmaßnahmen unterstützt werden. Für die 389 Frauen der untersuchten Kohorte, die vaginal entbunden und im Jahr nach der Entbindung eine „Urininkontinenz“-Diagnose erhalten haben, wurde daher geprüft, ob eine Teilnahme an Rückbildungskursen abgerechnet wurde. Dies ist bei 62,5 Prozent der Fall. Unter diesen Frauen weisen 26,8 Prozent auch im zweiten Jahr

nach der Geburt eine diagnostizierte „Urininkontinenz“ auf. Im Gegensatz dazu wurde nur noch bei 17,8 Prozent der Frauen ohne abgerechneten Rückbildungskurs eine „Urininkontinenz“ im selben Zeitraum diagnostiziert. Dieser Unterschied ist statistisch signifikant, allerdings nur bei einer etwas höheren Fehlerwahrscheinlichkeit von unter fünf Prozent.

Ein ähnliches Bild zeigt sich für den „Genitalprolaps“: 62,3 Prozent der Frauen mit einer solchen Diagnose nehmen an einer Rückbildungsmaßnahme teil. Im zweiten Jahr nach der Geburt wurde bei 20,5 Prozent dieser Frauen, die einen Rückbildungskurs besucht haben, immer noch ein „Genitalprolaps“ diagnostiziert. Bei Frauen ohne Rückbildungsmaßnahmen waren es zum selben Zeitpunkt nur noch 17,3 Prozent.

Aus diesen Ergebnissen kann jedoch nicht auf kausale Zusammenhänge zwischen Rückbildungsmaßnahmen und „Urininkontinenz“ und „Genitalprolaps“-Diagnosen geschlossen werden, da nicht bekannt ist, in welchen anderen Merkmalen sich Teilnehmerinnen an Rückbildungskursen von Nicht-Teilnehmerinnen unterscheiden. Beispielsweise ist unbekannt, ob es sich bei den berücksichtigten Fällen um Erst- oder Mehrgebärende handelt, wobei Mehrfachgeburten sowie ein höheres Alter generell mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Bindegewebsschwäche und Urininkontinenz einhergehen.

Zusammenhänge zwischen „Urininkontinenz“ oder „Genitalprolaps“ und dem Geburtsgewicht des Kindes zeigen sich nicht. Vermutete Zusammenhänge zwischen diesen beiden Diagnosen und sehr großen, schweren Kindern können aufgrund der geringen Fallzahlen in dieser Datenanalyse nicht statistisch belegt oder widerlegt werden.

---

## Fazit

# Urininkontinenz und Genitalprolaps

Im Falle einer vaginalen Entbindung treten die Diagnosen Urininkontinenz beziehungsweise Genitalprolaps im Jahr nach der Entbindung und auch im darauffolgenden Jahr häufiger auf als bei einer Kaiserschnittgeburt. Jedoch ist auch bei einer Geburt per Kaiserschnitt die Prävalenz nicht gleich Null. Die Schwangerschaft selbst und auch der Geburtsvorgang per Sectio, der auch bei einem geplanten Eingriff von Wehentätigkeit begleitet sein sollte, kann die Entstehung begünstigen.

Mit Prävalenzen unter zwei Prozent für die Urininkontinenz und 8,8 Prozent für den Genitalprolaps, die zudem im Folgejahr der Geburt um nahezu ein Drittel absinken, ist die Chance, nach einer vaginalen Geburt von einer der Diagnosen betroffen zu sein, vermutlich kleiner als von vielen Frauen befürchtet.

In Beratungsgesprächen mit Schwangeren sollte zu diesem sensiblen Thema eine entsprechende Aufklärung stattfinden, auch in Bezug auf relevante Zahlen und Fakten.

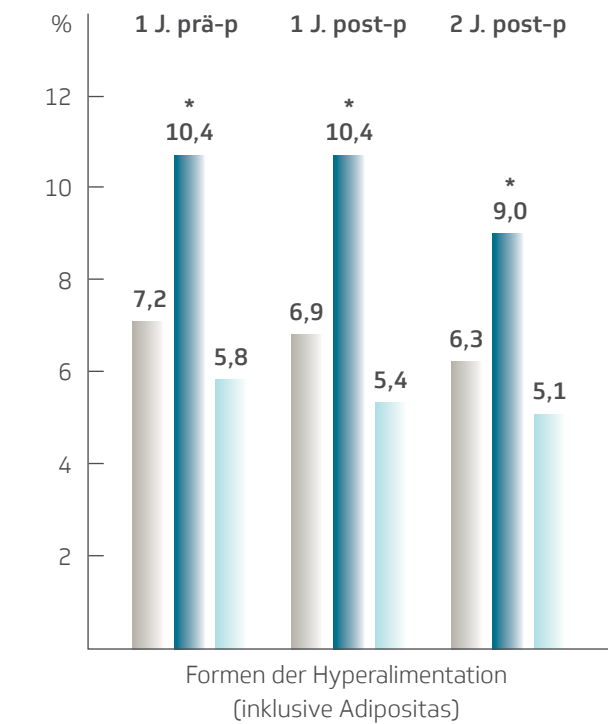
---

**Adipositas der Mutter** Im folgenden Abschnitt wird der Zusammenhang zwischen Entbindungsmodus beziehungsweise Geburtsgewicht mit „Formen der Hyperalimentation“ bei der Mutter betrachtet. Hyperalimentation – zu Deutsch Überernährung – bedeutet, dass dem Körper dauerhaft mehr Energie zugeführt wird als dieser verbraucht. Folgen einer solchen stets positiven Energiebilanz können Übergewicht oder Fettleibigkeit, also Adipositas, sein. Aus der Forschung ist bekannt, dass Übergewicht und insbesondere Adipositas bei Müttern einhergehen mit einem höheren Risiko sowohl für eine Kaiserschnittentbindung als auch für ein überdurchschnittliches Geburtsgewicht des Kindes. Als problematisch wird vor allem der Zusammenhang mit vermehrten Schwangerschaftskomplikationen einschließlich einer erhöhten Rate von Tot- und Fehlgeburten angesehen. Auch auf Seiten der

oft bereits mit Übergewicht geborenen Kinder sind Spätfolgen in Form von erhöhten Risiken hinsichtlich Adipositas, Diabetes und Herz-Kreislauf-Erkrankungen bekannt (48) (49).

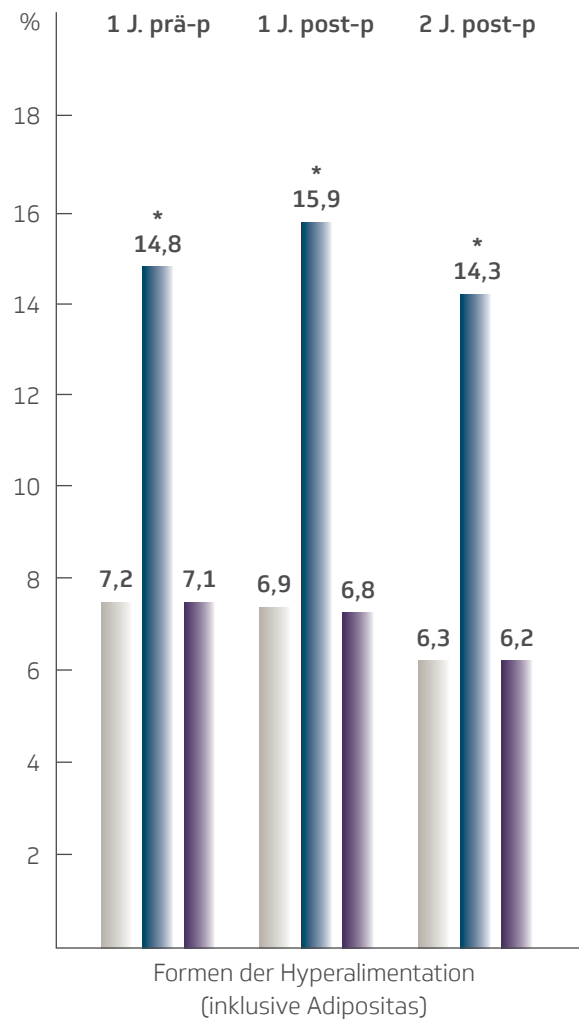
Bei 7,2 Prozent der Mütter in der vorliegenden Stichprobe wird im Jahr vor der Geburt eine Überernährung diagnostiziert, in nahezu allen Fällen handelt es sich dabei um Adipositas. Betrachtet man nur die Frauen, die die Diagnose einer Hyperalimentation erhalten, ist der Anteil der Sectio-Geburten erhöht. Der Anteil übergewichtiger Kinder ist bei Frauen mit einer dieser Diagnosen sogar doppelt so hoch wie der Anteil normal- oder untergewichtiger Kinder. Diese Verhält-

Abbildung 32: Anteil an Müttern mit diagnostizierter Überernährung, die vaginal oder per Sectio entbunden haben



■ Gesamt  
 ■ Sectio  
 ■ Vaginale Entbindung

Abbildung 33: Anteil an Müttern mit diagnostizierter Überernährung, die ein Kind mit Über- oder Normal-/Untergewicht entbunden haben



■ Gesamt  
 ■ Kinder mit Übergewicht  
 ■ Kinder mit Unter- oder Normalgewicht



nisse bleiben über den gesamten untersuchten Zeitraum weitestgehend konstant bestehen (siehe Abbildung 32 und Abbildung 33).

Die statistische Analyse zeigt, dass der Zusammenhang zwischen dem Vorliegen einer Hyperalimentationsdiagnose im Jahr vor der Entbindung und einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Sectio-Geburt auch statistisch signifikant ist. Gleiches gilt für den Zusammenhang mit einem Übergewicht des Neugeborenen. Die Assoziationen mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Sectio (Faktor 1,9) und eines übergewichtigen Kindes (Faktor 2,2) sind auch nach der Adjustierung noch statistisch signifikant. Auch für die beiden Jahre nach der Geburt finden sich diese statistisch signifikanten Zusammenhänge (siehe Abbildung 34 und Abbildung 35).

Die in der wissenschaftlichen Literatur berichteten Befunde (50) stehen somit in Einklang mit den Ergebnissen der vorliegenden Sekundärdatenanalyse.

So konnte beim Vergleich von adipösen Müttern mit geplanter vaginaler Entbindung und mit geplantem Kaiserschnitt kein relevanter Unterschied in der Häufigkeit von Geburtskompli-

kationen festgestellt werden (51). Eine Ausnahme stellt die Schulterdystokie dar, die allerdings nicht nur bei Adipositas der Mutter, sondern generell bei vaginalen Entbindungen häufiger vorkommt. Experten empfehlen daher eine kritische Überprüfung der relativen Sectio-Indikation „Mütterliche Adipositas“.

#### Fazit

## Adipositas

Mit einer Prävalenz von sieben Prozent und einem statistisch signifikanten Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit sowohl für eine Kaiserschnittentbindung als auch für ein übergewichtiges Neugeborenes ist die mütterliche Überernährung ein nicht zu vernachlässigender Risikofaktor.

Ein Versorgungsansatz, der gezielt auf übergewichtige Schwangere sowie auf übergewichtige Frauen mit Kinderwunsch abzielt, wäre demnach vielversprechend. Erste Programme dazu sind bekannt.

Abbildung 34: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Hyperalimentationsdiagnose der Mutter

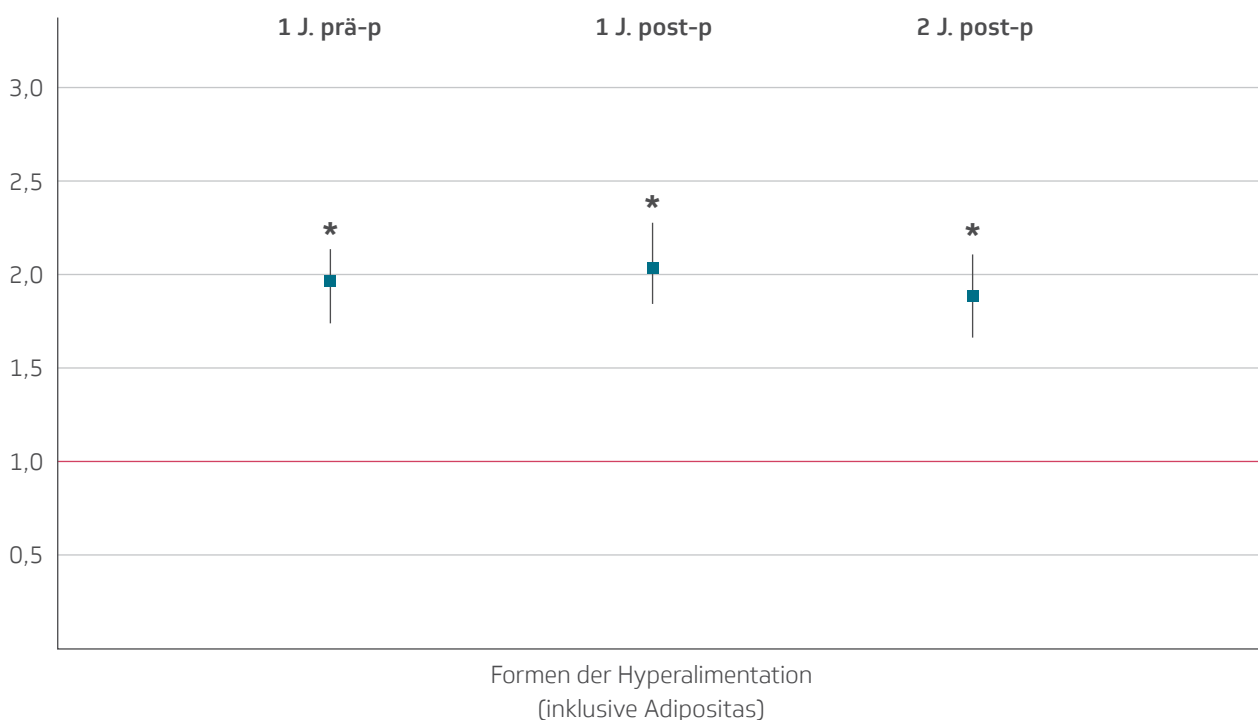
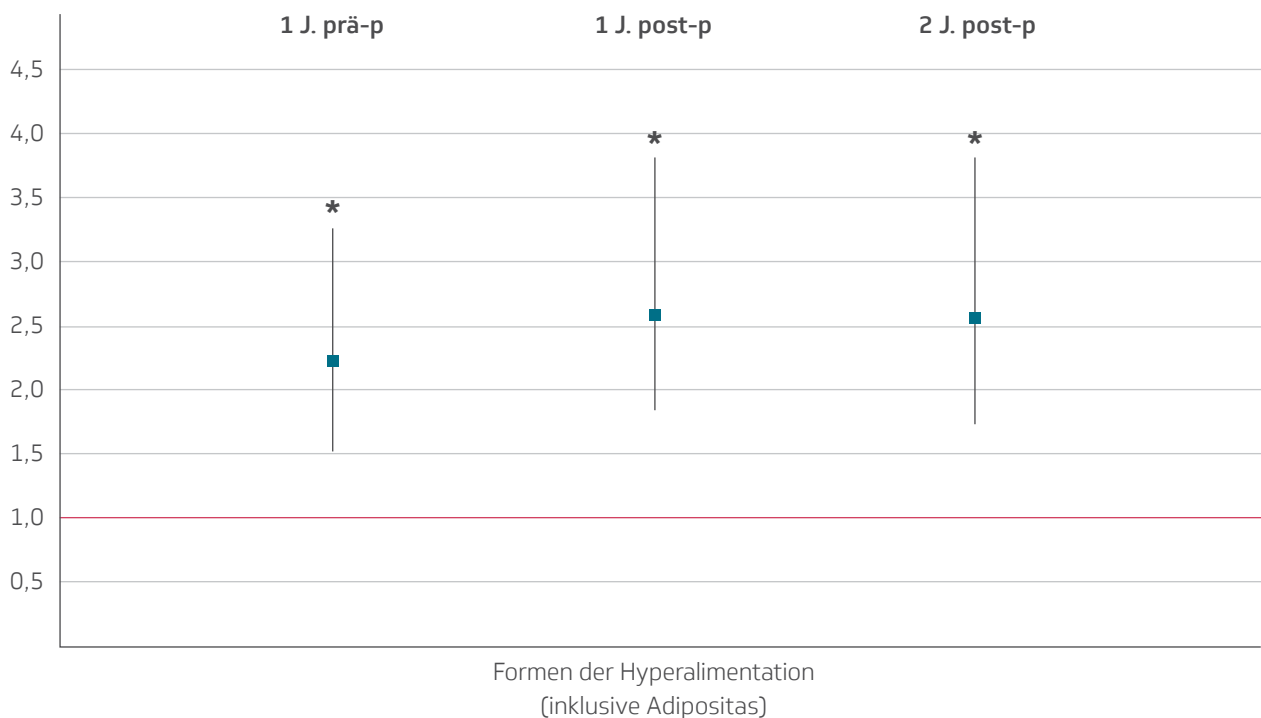


Abbildung 35: Odds Ratios für Übergewicht des Kindes bei vorliegender Hyperalimentsdiagnose der Mutter



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Wahrscheinlichkeit eines hohen Geburtsgewichts)

**Infektionen der Mutter** In den Bereich der Infektionskrankheiten gehören einerseits „Infektionen (viral/bakteriell)“, die durch Bakterien (zum Beispiel Streptokokken oder Staphylokokken) oder durch Viren (zum Beispiel Masern, Röteln oder Windpocken) verursacht werden. Andererseits werden in der Gruppe der Infektionskrankheiten auch Diagnosen berücksichtigt, die potenzielle Risiken hinsichtlich übertragbarer Krankheiten abbilden. Dies können der Kontakt mit oder die Exposition gegenüber übertragbaren Krankheiten sein – ebenso die Tatsache, dass jemand Keimträger einer Infektionskrankheit ist, aber derzeit keine Symptome aufweist, oder dass die Notwendigkeit einer Impfung besteht. Diese Gruppe wird als „Potenzielle Risiken hinsichtlich übertragbarer Krankheiten“ bezeichnet.

Nicht enthalten sind hier die Infektionen der Harnwege, die dem Kapitel der Urogenitalerkrankungen ab Seite 125 zugeordnet sind. Enthalten sind hingegen HIV-Infektionen. Im

ausgewerteten Datensatz gab es dazu jedoch weniger als 40 Fälle, sodass keine gesonderte statistische Auswertung möglich war.

14,1 Prozent der Mütter wiesen im Jahr vor der Entbindung eine Infektionsdiagnose auf, weitere 13,3 Prozent eine Diagnose aus der Gruppe „Potenzielle Risiken hinsichtlich übertragbarer Krankheiten“.

Die Datenanalyse ergibt, dass nur die Diagnosen zu „Potenziellen Risiken hinsichtlich übertragbarer Krankheiten“ im Jahr nach der Entbindung mit einer höheren Kaiserschnitttrate statistisch signifikant assoziiert sind. Dieser Unterschied bleibt auch nach Adjustierung statistisch signifikant bestehen (siehe Abbildung 36 und Abbildung 37). „Virale und bakterielle Infektionen“ hängen hingegen nicht mit dem Entbindungsmodus zusammen.

Abbildung 36: Anteil an Müttern mit Infektionen/Risiken hinsichtlich übertragbarer Krankheiten, die vaginal oder per Sectio entbunden haben

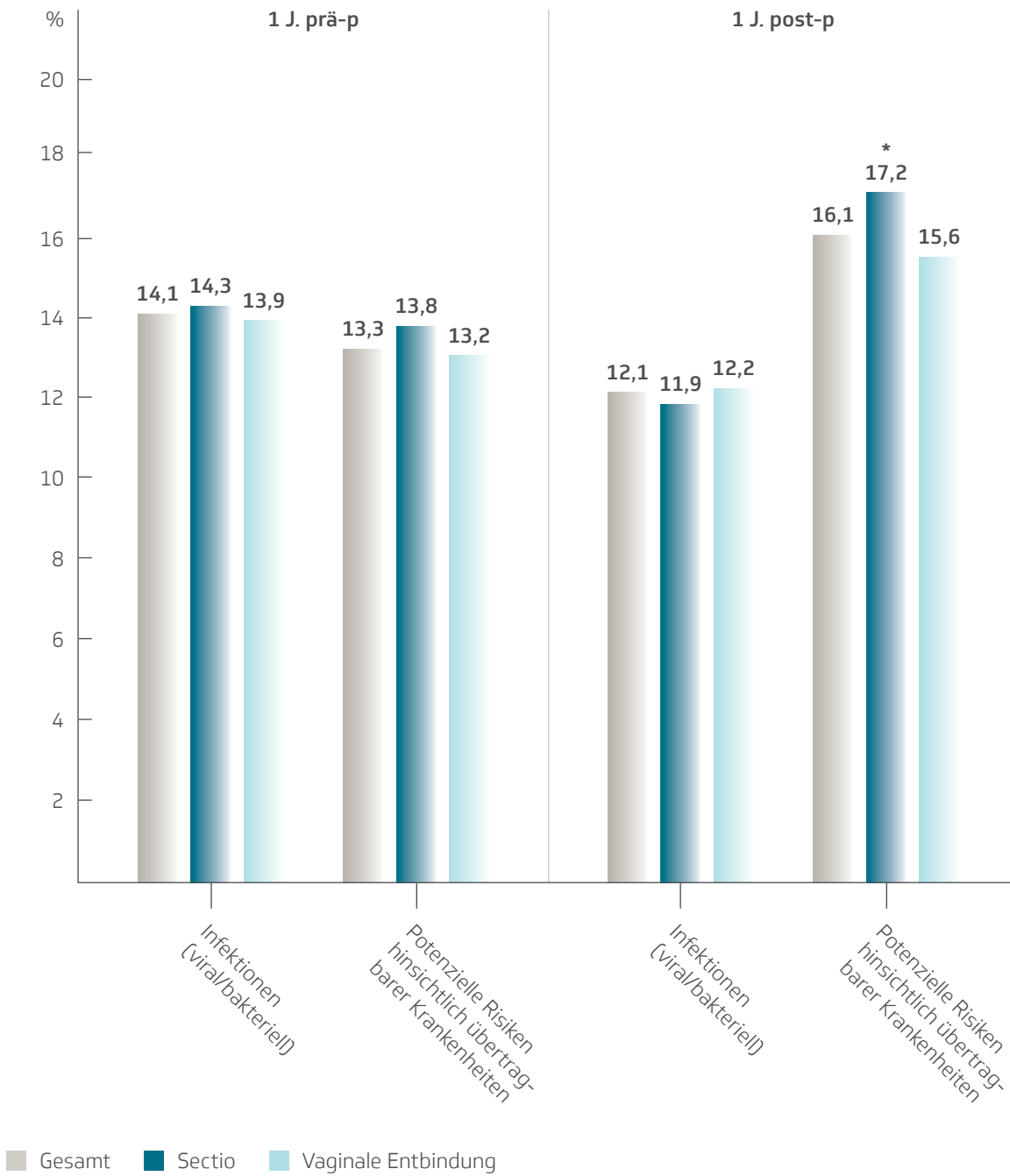
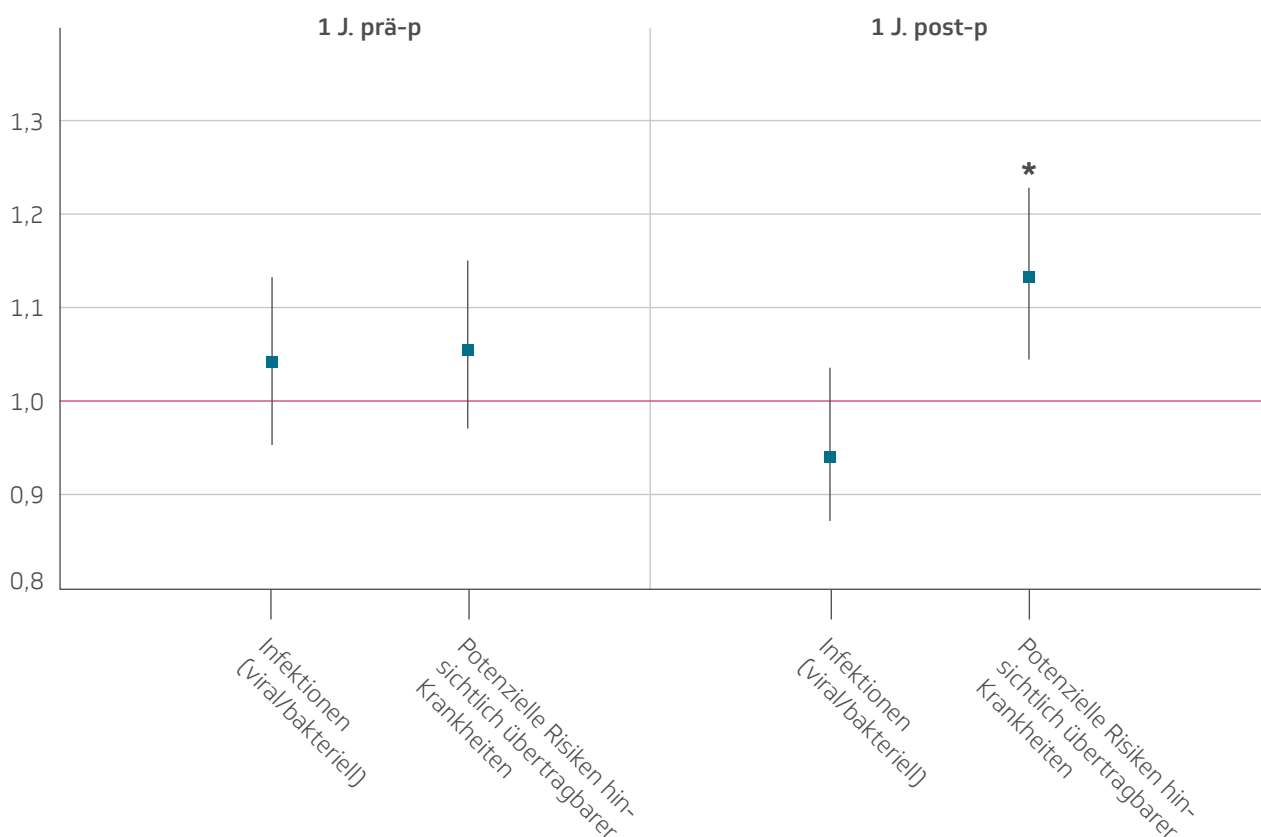


Abbildung 37: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Infektionsdiagnose beziehungsweise Risiken hinsichtlich übertragbarer Krankheiten bei der Mutter



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

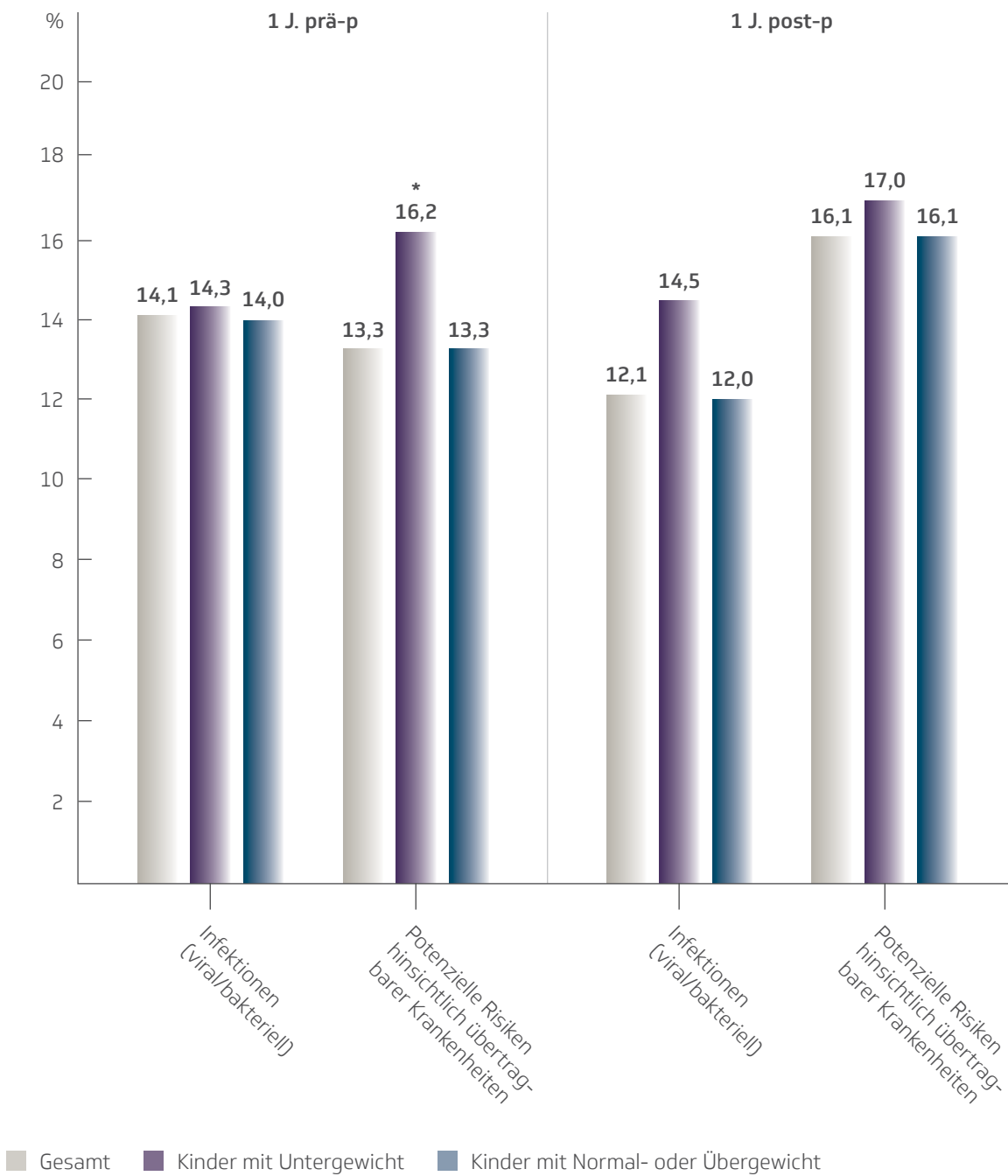
Für Mütter, die im Jahr vor der Geburt eine Diagnose aus dem Bereich „Potenzielle Risiken hinsichtlich übertragbarer Krankheiten“ erhalten, zeigt sich ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines untergewichtigen Kindes vor und nach Adjustierung (Faktor 1,2).

Der Zusammenhang zwischen dem Vorliegen einer „Bakteriellen oder viralen Infektionskrankheit“ im Jahr nach der Geburt und dem Geburtsgewicht des Kindes ist hingegen weniger eindeutig. Vor Adjustierung besteht keine statistisch signifikante Assoziation mit dem Kindsgewicht. Nach Adjustierung zeigt sich, dass mütterliche Infektionen statistisch signifikant mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines untergewichtigen Kindes zusammenhängen (Faktor 1,3). Die Zusammenhänge sind in Abbildung 38 und Abbildung 39 dargestellt.

Zur weiteren Untermauerung der berichteten Ergebnisse werden auch im Diagnosebereich „Infektionen“ die Verordnungsdaten für in diesem Zusammenhang relevante Medikamente analysiert. Hierunter fallen die Medikamentengruppen „Orale und intravenöse Antiinfektiva“, „Nichtsteroidale entzündungshemmende Wirkstoffe“ sowie „Andere Analgetika“.

Insgesamt werden Medikamente zur Behandlung von Infektionskrankheiten verhältnismäßig häufig verordnet. Ein Drittel der Schwangeren erhalten Medikamente aus dem Bereich der „Oralen und intravenösen Antiinfektiva“.

Abbildung 38: Anteil an Müttern mit Infektionen beziehungsweise Risiken hinsichtlich übertragbarer Krankheiten, die ein Kind mit Untergewicht oder Normal-/Übergewicht entbunden haben



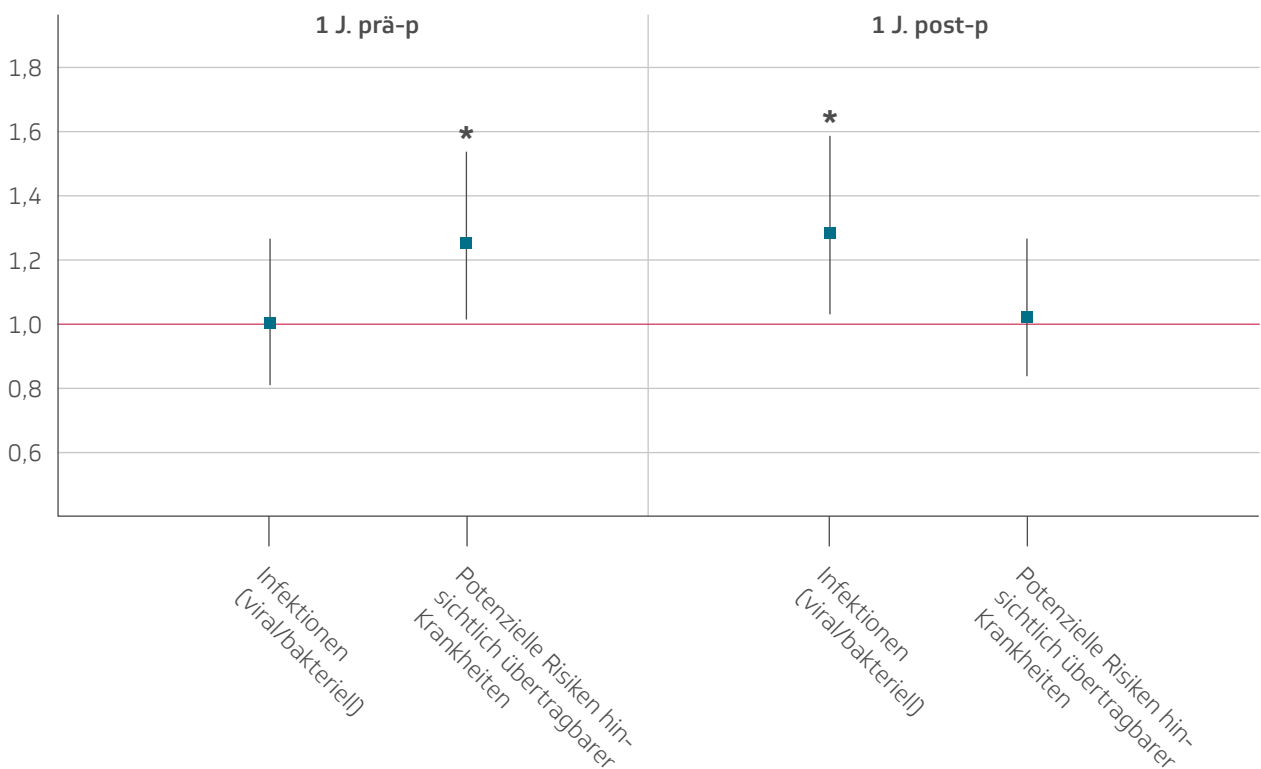
Die statistische Analyse zeigt, dass Mütter, die per Kaiserschnitt entbinden, in allen drei betrachteten Zeitfenstern dabei häufiger „Orale und intravenöse Antiinfektiva“ und „Nichtsteroidale entzündungshemmende Wirkstoffe“ verordnet bekommen haben als Mütter, die vaginal entbinden (siehe Abbildung 40).

Der statistisch signifikante Zusammenhang zwischen der Verordnung dieser Medikamente und einer erhöhten Wahr-

rscheinlichkeit (Faktor 1,2 bis 1,3) einer Schnittentbindung besteht dabei vor und nach Adjustierung (siehe Abbildung 41).

Für die „Anderen Analgetika“ ist nur im ersten Jahr nach der Geburt eine signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,3) nach, aber nicht vor Adjustierung nachzuweisen.

**Abbildung 39: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender Infektionsdiagnose sowie Risiken hinsichtlich übertragbarer Krankheiten bei der Mutter**



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko eines niedrigen Geburtsgewichts)

**Abbildung 40: Anteil relevanter Medikamentenverordnungen im Bereich Infektionen bei Frauen, die vaginal oder per Sectio entbunden haben**

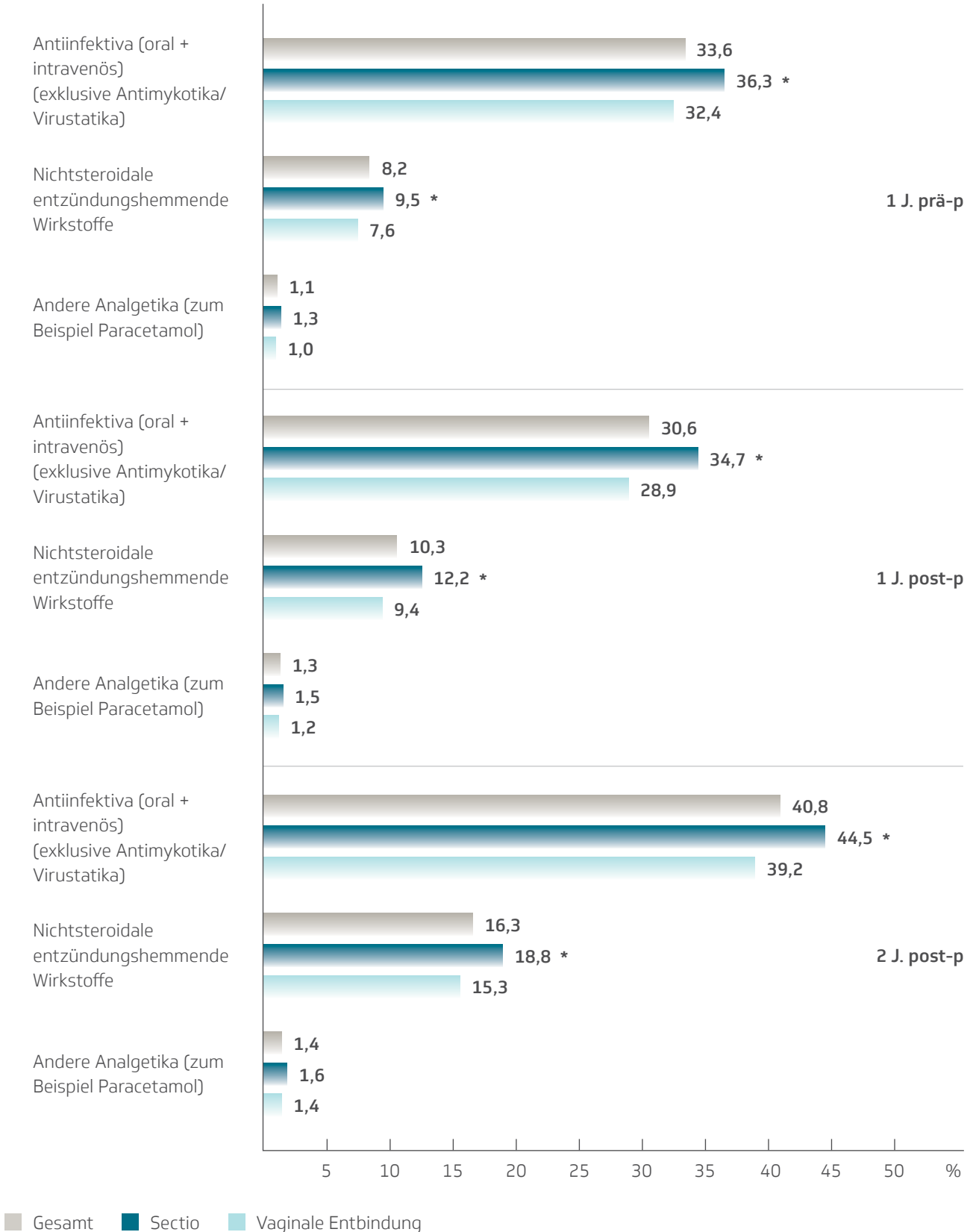
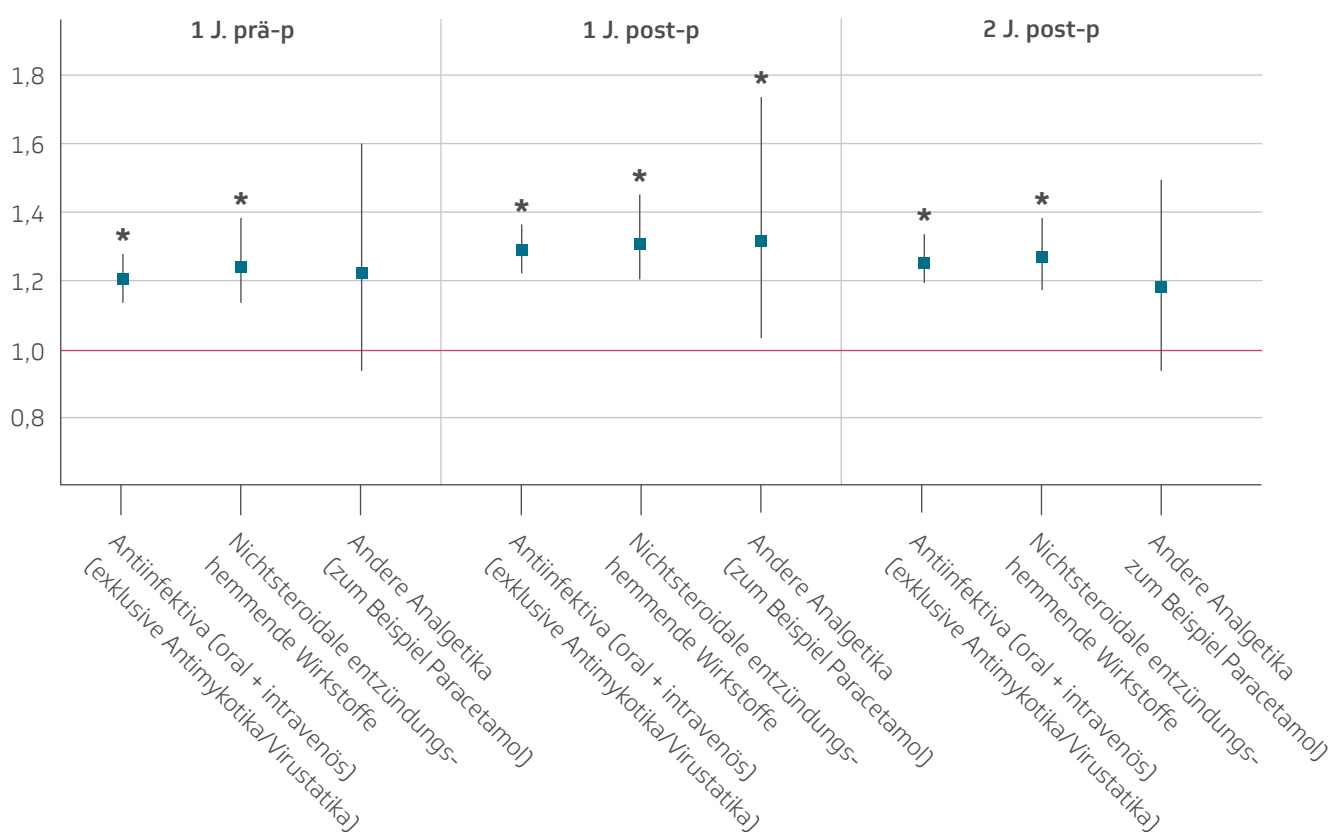


Abbildung 41: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Verordnung von relevanten Medikamenten im Bereich Infektionen



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

**Begriffserklärung** Zur Behandlung von Infektionserkrankungen werden **Orale und intravenöse Antiinfektiva** eingesetzt. Mittel gegen Pilzerkrankungen (Antimykotika) und Viren (Virustatika) sind in dieser Gruppe jedoch nicht enthalten. In dieser Gruppe befinden sich nicht nur verschreibungspflichtige Medikamente, sondern auch pflanzliche Zubereitungen mit einer antiinfektiven Wirkung (zum Beispiel Silicea).

**Nichtsteroidale Entzündungshemmer (NSAR/NSAID)** sind schmerzstillende, fiebersenkende und entzündungshemmende Medikamente. Sie werden bei Fieber, Schmerzen unterschiedlicher Ursache und entzündlichen Erkrankungen angewendet. Zu dieser Gruppe gehört das Ibuprofen, welches in den ersten zwei Dritteln der Schwangerschaft neben dem Paracetamol zu den Analgetika (Schmerzmittel) beziehungsweise Antipyretika (Fiebersenker) der ersten Wahl gehört. Im letzten Drittel der Schwangerschaft sollten NSAR/NSAID gemieden werden.

**Andere Analgetika** sind ebenfalls Wirkstoffe, die sowohl eine schmerzstillende Potenz als auch eine fiebersenkende Wirkung aufweisen, wie etwa Paracetamol.



Abbildung 42: Anteil relevanter Medikamentenverordnungen im Bereich Infektionen bei Frauen, die ein Kind mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden haben

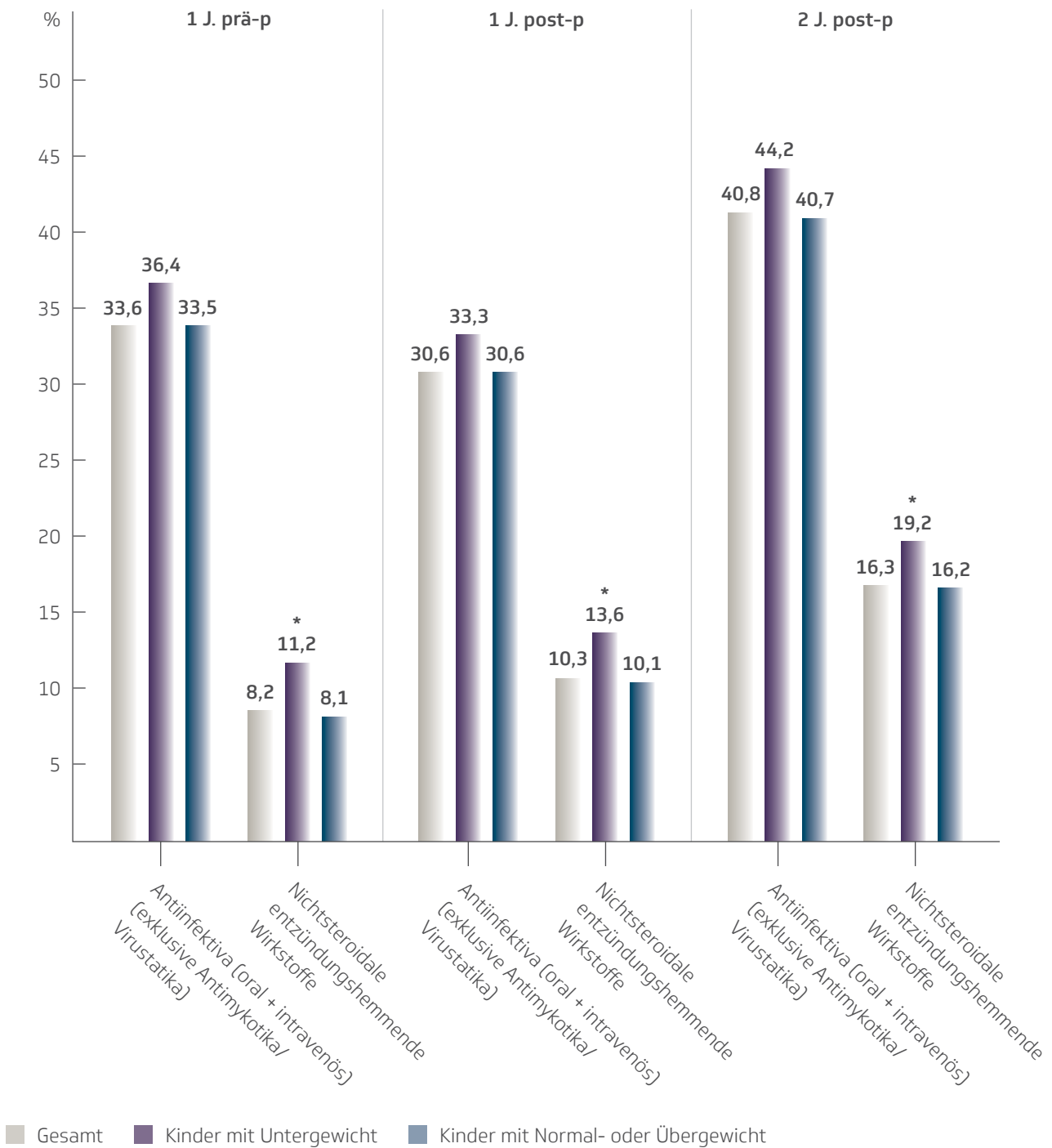
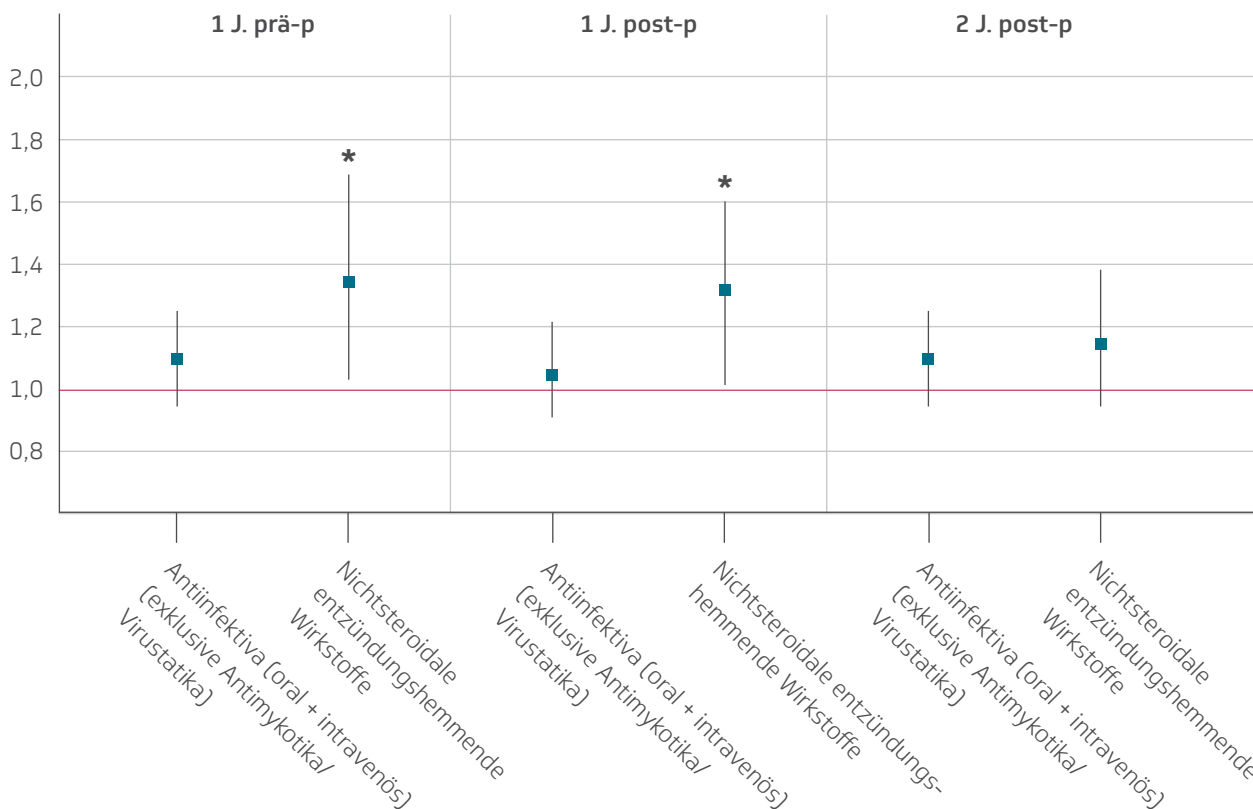


Abbildung 43: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender Verordnung relevanter Medikamente im Bereich Infektionen



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

Die Verordnungszahlen für „Orale und intravenöse Antiinfektiva“ sind in der Gruppe der Mütter mit einem untergewichtigen Kind nicht anders als bei Müttern mit normal- bis übergewichtigen Neugeborenen. Für eine Untersuchung der „Anderen Analgetika“ liegt eine zu geringe Fallzahl vor (siehe Abbildung 42).

Die statistische Analyse ergibt allerdings für die Gruppe „Nichtsteroidale entzündungshemmende Wirkstoffe“ für das Jahr vor und das Jahr nach Geburt einen signifikanten Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktoren jeweils 1,3) eines Kindes mit niedrigem Geburtsgewicht vor und nach Adjustierung. Im zweiten Jahr nach der Geburt besteht dieser Zusammenhang nur noch vor, aber nicht nach Adjustierung (siehe Abbildung 43).

### Fazit

## Infektionen

Die Prävalenz von Infektionserkrankungen beziehungsweise Infektionsrisiken oder diagnostizierten Impfnotwendigkeiten liegt in der untersuchten Gesamtgruppe zwischen zwölf und 16 Prozent. Ein Zusammenhang mit Entbindungsmodus und Geburtsgewicht war für einzelne Zeitpunkte zwar erkennbar, jedoch lediglich in einem geringen Ausmaß.

Die zusätzliche Untersuchung von in diesem Zusammenhang potenziell relevanten Medikamentenverordnungen zeigt, dass die Verschreibung von Antiinfektiva und nichtsteroidalen Entzündungshemmern mit einer höheren Wahrscheinlichkeit einer Sectio-Geburt assoziiert ist. Letztere Wirkstoffgruppe steht ebenfalls in Zusammenhang mit der Geburt eines untergewichtigen Kindes.

**Diabetes mellitus der Mutter** Das folgende Kapitel fasst die Auswertungen hinsichtlich bestehender Zusammenhänge zwischen Entbindungsmodus beziehungsweise -gewicht und den Diagnosen „Diabetes Typ 1“ und „Diabetes Typ 2“ sowie „Gestationsdiabetes“ zusammen.

Ursache des „Diabetes Typ 1“ ist ein Mangel an Insulin infolge der Zerstörung der insulinproduzierenden Zellen in der Bauchspeicheldrüse. Die Neuerkrankungsrate ist am höchsten bei Kindern im Alter zwischen elf und 13 Jahren. Schwangere mit „Diabetes Typ 1“ haben diesen also vermutlich zumeist schon mehrere Jahre. Die Erkrankten sind insulinpflichtig.

Bei einem „Diabetes Typ 2“ ist zwar Insulin vorhanden, die Zellen sprechen aber darauf nicht richtig an. Der Fachmann spricht von „Insulinresistenz“. Die Zellen nehmen dann weniger Glukose aus dem Blut auf, was zu einem erhöhten Blutzuckerspiegel führt. Im Gegensatz zum „Diabetes Typ 1“ tritt ein „Diabetes Typ 2“ zumeist nach dem 40. Lebensjahr auf. In den letzten Jahren hat sich das Alter für die Inzidenz allerdings zunehmend nach vorne verlagert. Zu den auslösenden

Faktoren für einen „Diabetes Typ 2“ gehören Übergewicht, fettreiche Ernährung und Bewegungsmangel.

Der „Gestations- oder Schwangerschaftsdiabetes“ ist eine Störung des Zuckerstoffwechsels, die erstmals in der Schwangerschaft auftritt. In der Regel normalisiert sich bei den betroffenen Frauen nach der Geburt der Zuckerstoffwechsel wieder. Insgesamt zählt der „Gestationsdiabetes“ zu den häufigsten Schwangerschaftserkrankungen.

In der untersuchten Gruppe von TK-versicherten Müttern liegt der Anteil der Diagnosen eines „Diabetes Typ 1“ bei unter einem Prozent im Jahr vor und nach der Geburt, einen „Diabetes Typ 2“ weisen etwa 1,5 Prozent der Frauen auf (siehe Abbildung 44).

Bezüglich eines „Schwangerschaftsdiabetes“ im Jahr vor und nach der Geburt ergibt sich eine Prävalenz von circa acht Prozent.

Alle drei Diabetestypen treten häufiger bei Frauen mit Kaiserschnittentbindungen auf (siehe auch Abbildung 44 und 45).

**Abbildung 44: Anteil an Müttern mit Diabetes Typ 1 und Typ 2, die vaginal oder per Sectio entbunden haben**

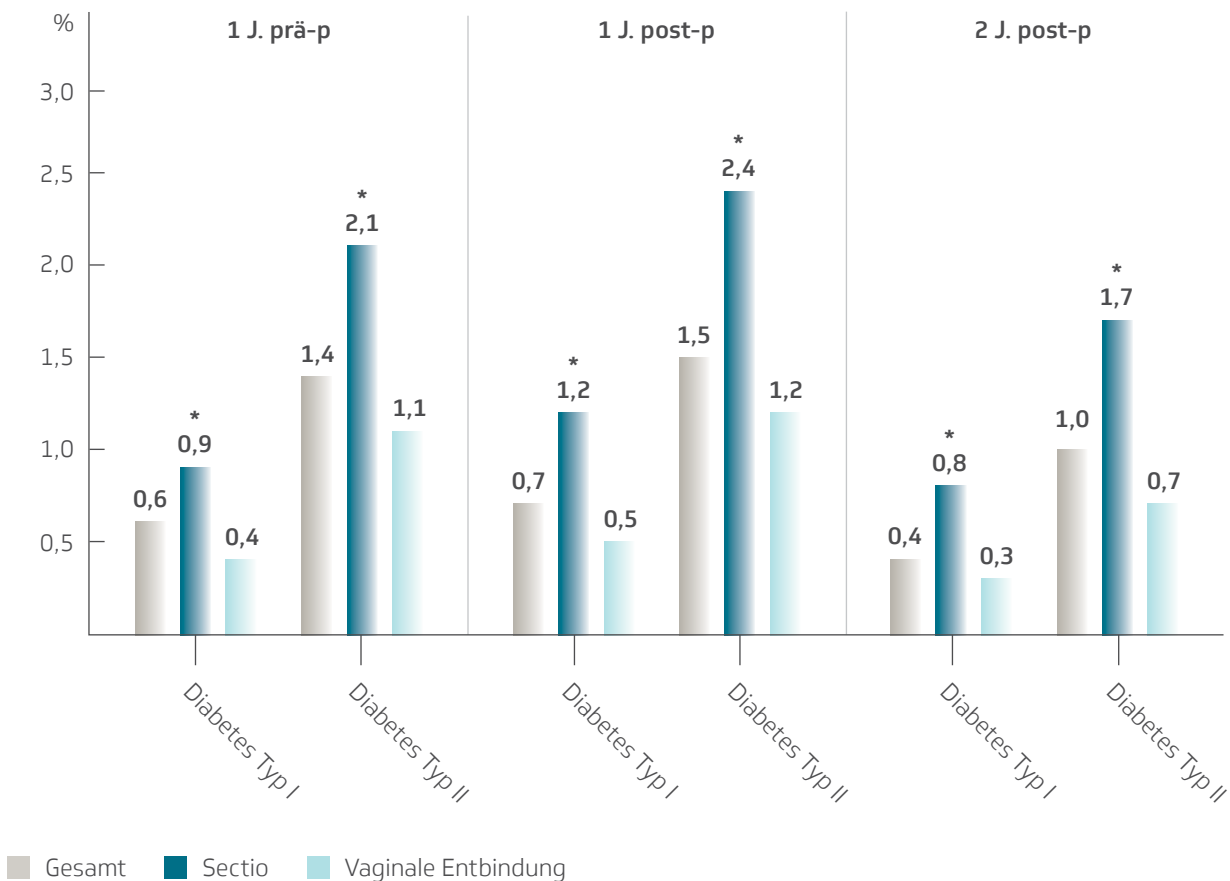
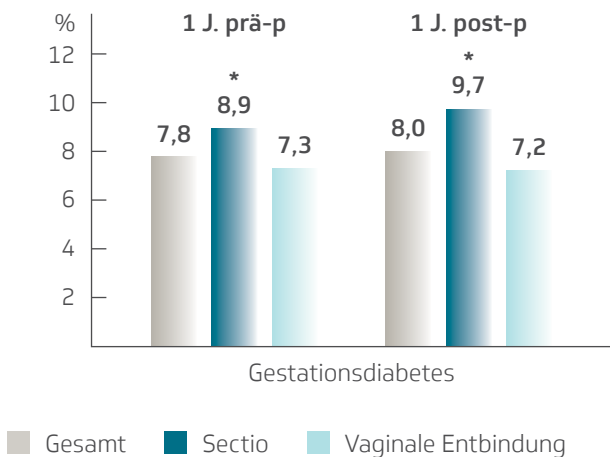


Abbildung 45: Anteil an Müttern mit Gestationsdiabetes, die vaginal oder per Sectio entbunden haben

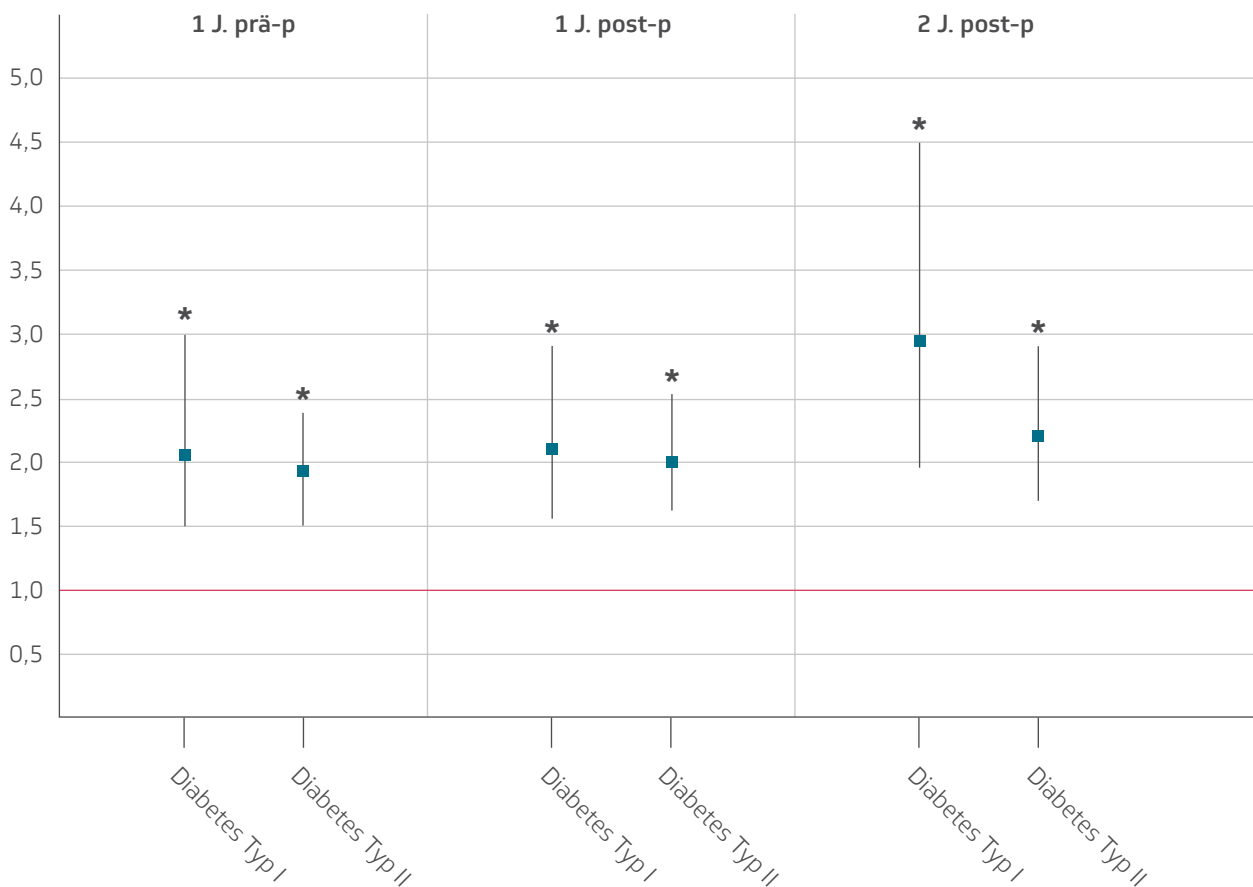


Für Frauen mit „Diabetes Typ 1“ oder „Diabetes Typ 2“ zeigt sich eine statistisch signifikante Assoziation mit einer höheren Kaiserschnittwahrscheinlichkeit (Faktor 2,4 bis 3,0), und zwar in allen drei Betrachtungszeiträumen (siehe Abbildung 46). Bei Müttern mit „Gestationsdiabetes“ liegt der Faktor etwas niedriger bei 1,2 bis 1,3 (siehe Abbildung 47).

Eine Analyse der Zusammenhänge zwischen Diabetes und Geburtsgewicht erfolgte aufgrund zu geringer Fallzahlen von Typ-1- und Typ-2-Diabetikerinnen nur für die Diagnosegruppe „Gestationsdiabetes“.

Wird die Diagnose des „Gestationsdiabetes“ im Jahr vor der Geburt gestellt, so zeigen sich keine statistisch signifikanten Zusammenhänge mit dem Geburtsgewicht des Kindes. Einschränkend zu berücksichtigen

Abbildung 46: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Diabetesdiagnose der Mutter



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

ist hierbei allerdings, dass die Fallzahlen bei den übergewichtigen Kindern sehr gering waren und somit eventuelle Zusammenhänge auch aufgrund der geringen statistischen Power nicht aufgedeckt werden können.

Im Jahr nach der Geburt ist bei Müttern von übergewichtigen Neugeborenen signifikant häufiger die Diagnose eines „Gestationsdiabetes“ gestellt worden (siehe Abbildung 48). Ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,6) eines übergewichtigen Kindes ergibt sich vor und nach Adjustierung (siehe Abbildung 49).

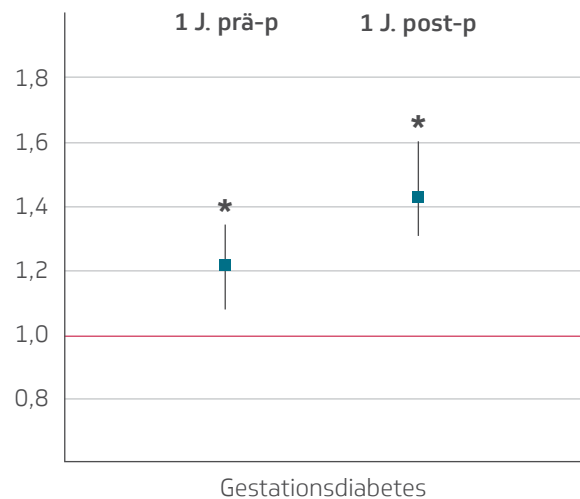
Das höhere Risiko von (Gestations-)Diabetikerinnen, ein Kind per Kaiserschnitt zu bekommen, wird häufig mit dem Dreiklang „Diabetes – schweres und großes Kind – Kaiserschnitt“ erklärt. Unsere Ergebnisse zeigen jedoch in der analysierten Stichprobe keine Anhaltspunkte für genau diesen Zusammenhang. Auch nachdem eine Adjustierung vorgenommen wird, also eine mögliche Ergebnisverzerrung durch den Faktor „Geburtsgewicht“ herausgerechnet wird, ist die Wahrscheinlichkeit einer Kaiserschnittgeburt nicht erhöht.

Für Frauen mit Diabetes, die spontan entbinden möchten, könnte somit ein anderer Dreiklang mehr Möglichkeiten eröffnen: „Umfassende Beratung – sorgfältige Bestimmung der Kindsgröße – spezifisches Zuckermanagement durch das Geburtshilfeteam“.

Zur weiteren Unterstützung der oben berichteten Ergebnisse wurden Datenanalysen durchgeführt, die sich auf die Verordnungsdaten von krankheitsspezifischen Medikamenten in der untersuchten Stichprobe stützen. Im Bereich Diabetes sind dies Medikamente aus den Gruppen „Insulin“ und „Orale Antidiabetika“.

Viele orale Antidiabetika sind im Zusammenhang mit Schwangerschaften nur unzureichend untersucht. Die zurzeit am besten untersuchten Substanzen sind das Glibenclamid und das Metformin. Für beide existieren derzeit keine Anhaltspunkte für ein erhöhtes Fehlbildungsrisiko.

**Abbildung 47: Odds Ratio für Entbindung per Sectio bei vorliegendem Gestationsdiabetes der Mutter**



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio  
(Risiko einer Sectio)

Während einer Schwangerschaft sollte dennoch auf eine Insulintherapie umgestellt werden, da die während der Schwangerschaft erforderliche laufende Anpassung der Dosierung an die wechselnden Stoffwechsellagen damit am ehesten möglich ist.

Metformin wird allerdings ebenfalls zur Therapie des Polyzystischen-Ovar-Syndroms angewendet, obwohl es in Deutschland dafür nicht zugelassen ist. Mediziner können das Medikament dennoch verordnen, sie unterliegen dann einer besonderen Aufklärungspflicht. Werden Medikamente außerhalb ihrer Zulassung eingesetzt, bezeichnet man das als „Off-Label-Use“. Metformin-Verordnungen hängen somit nicht zwingend mit einer Diabetesbehandlung zusammen, sodass die berichteten Ergebnisse durch den Off-Label-Use der Präparate verzerrt sein können.

**Begriffserklärung** Die blutzuckersenkende Aufnahme von Zucker in die Körperzellen wird durch **Insulin** reguliert. In der Behandlung des Diabetes mellitus spielt Insulin eine zentrale Rolle und stellt die Medikation der Wahl auch für Diabetikerinnen in der Schwangerschaft dar.

**Orale Antidiabetika** sind für die Therapie des Diabetes mellitus (hauptsächlich Diabetes Typ 2) geeignete Medikamente. Nach der Empfehlung der Deutschen Diabetes Gesellschaft ist bei Scheitern einer nichtmedikamentösen Therapie (Diät, Bewegung et cetera) zunächst eine orale Therapie durchzuführen. Bei Versagen der Therapie mit verschiedenen oralen Antidiabetika kann eine ergänzende oder alleinige Insulintherapie erwogen werden.

Abbildung 48: Anteil an Müttern mit Gestationsdiabetes, die ein Kind mit Übergewicht oder Unter-/Normalgewicht entbunden haben

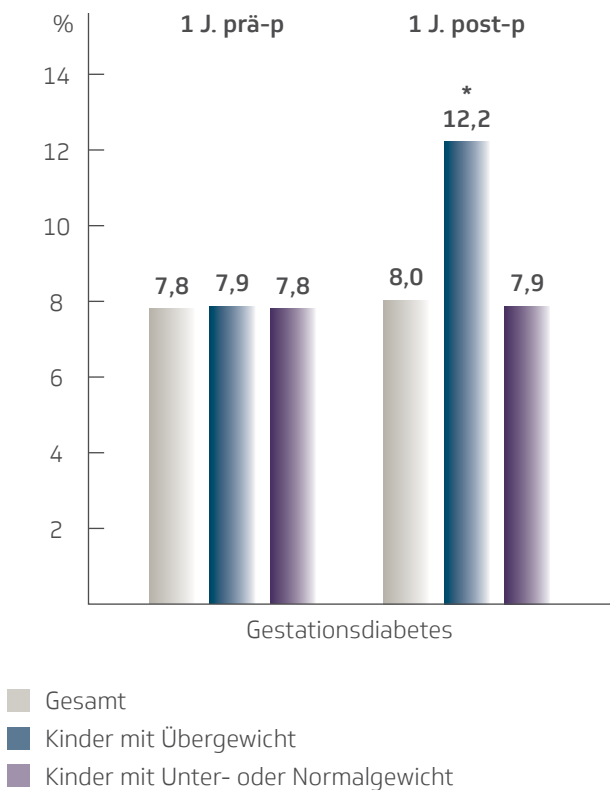


Abbildung 49: Odds Ratio für Übergewicht des Kindes bei vorliegendem Gestationsdiabetes der Mutter

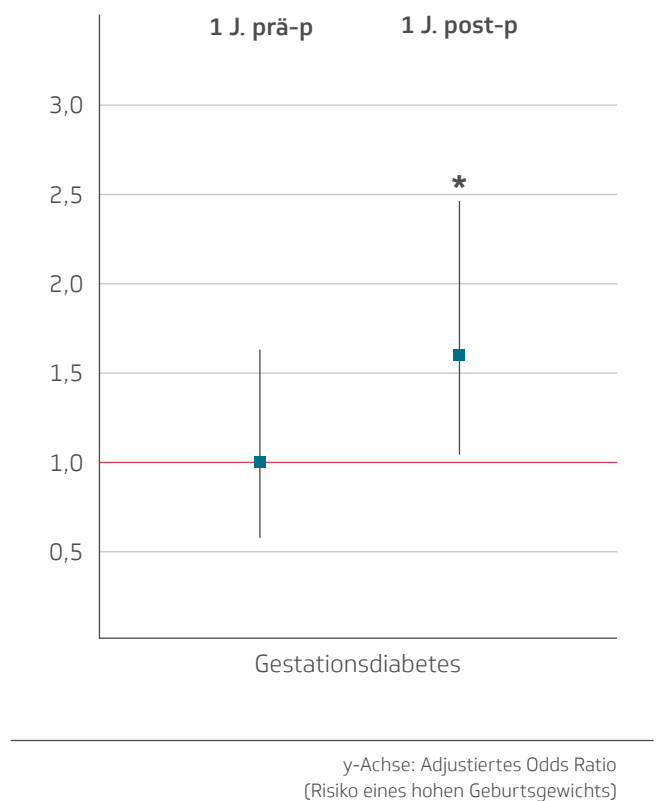


Abbildung 50: Anteil relevanter Medikamentenverordnungen im Bereich Diabetes bei Frauen, die vaginal oder per Sectio entbunden haben

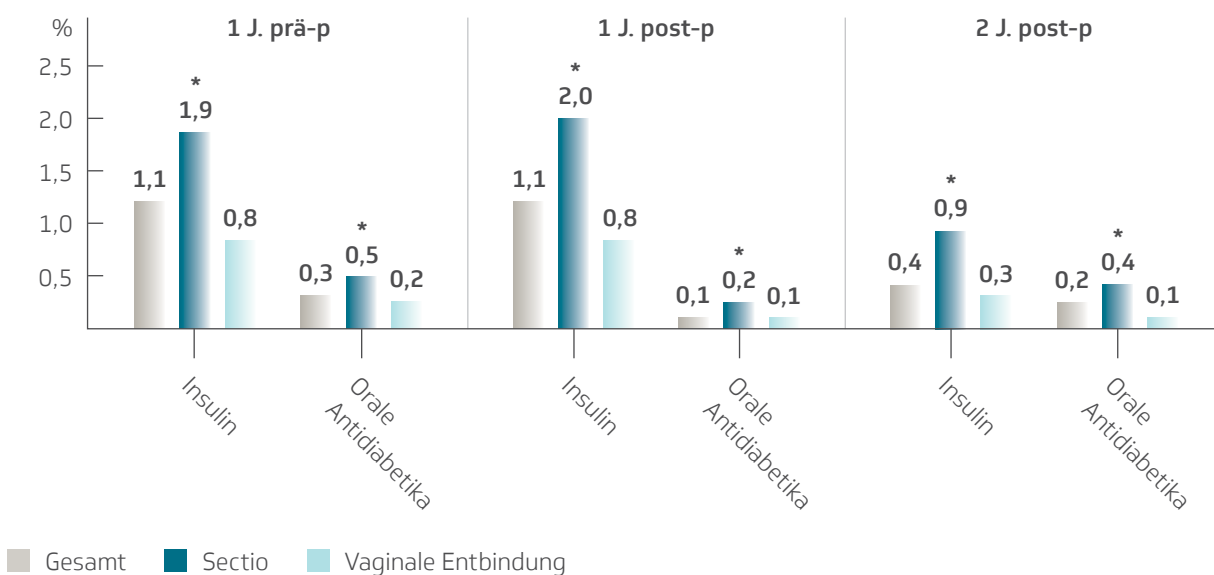
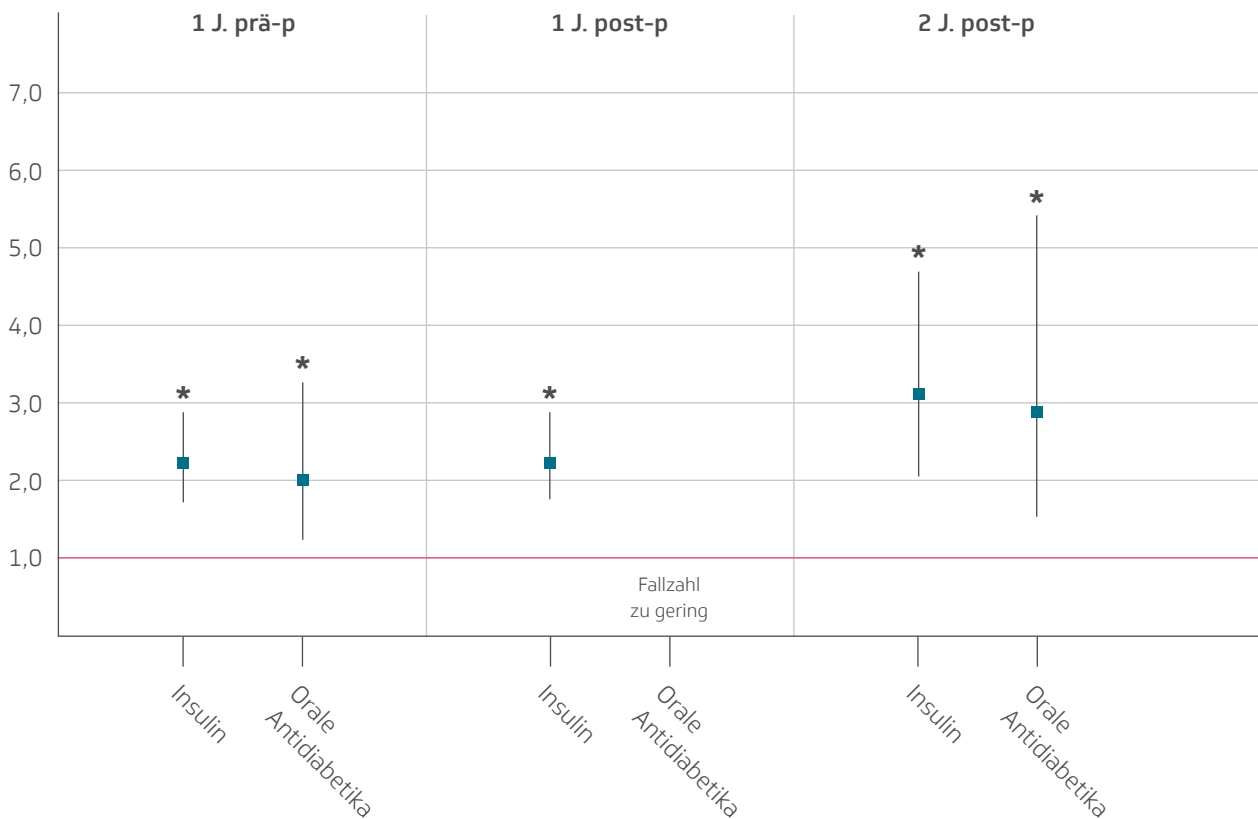


Abbildung 51: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Verordnung von relevanten Medikamenten zur Behandlung von Diabetes



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

Die Auswertung war nur bezüglich der Zusammenhänge mit Kaiserschnittgeburten möglich, im Bereich des Geburtsgewichts waren die Fallzahlen für eine statistische Analyse zu gering.

Die Analyse zeigt, dass während des gesamten Analysezeitraums nur zwischen 0,4 und 1,1 Prozent der Frauen „Insulin“ und weniger als 0,3 Prozent „Orale Antidiabetika“ verordnet bekamen.

Allerdings lässt sich in allen Zeiträumen ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen einer Insulinverordnung beziehungsweise der Verordnung von „Orale Antidiabetika“ und einer erhöhten Sectio-Wahrscheinlichkeit nachweisen. Dieser besteht auch nach Adjustierung („Insulin“: Faktor 2,2 bis 3,1, „Orale Antidiabetika“: Faktor 2,0 bis 2,9). Diese Zusammenhänge sind auch in Abbildung 50 und 51 grafisch dargestellt.

## Fazit

# Diabetes

Die Daten bestätigen die bereits durch Studien belegte Situation: Mit einer Prävalenz von acht Prozent ist der Schwangerschaftsdiabetes eine häufige Schwangerschaftserkrankung. Weitere rund zwei Prozent der Schwangeren weisen die Diagnose Diabetes mellitus Typ 1 oder 2 auf. Dabei ist die Diagnose Diabetes allgemein assoziiert mit einer erhöhten Wahr-

rscheinlichkeit eines Kaiserschnitts. Diese Zusammenhänge werden auch durch die Auswertung der entsprechenden Verordnungsdaten bestätigt.

Es wird angeregt, betroffene Frauen mit Wunsch nach einer natürlichen Geburt gezielt zu unterstützen und zu beraten, da ein schweres Kind nicht zwingend eine zusätzliche Geburtskomplikation bei Diabetikerinnen sein muss.

**Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts der Mutter** In der Gruppe der Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts sind unspezifische Krankheiten des Verdauungssystems sowie entzündliche Veränderungen des Darms mit unterschiedlicher Ursache zusammengefasst. Darmentzündungen können infektiöse oder nicht-infektiöse Ursachen haben.

Chronisch entzündliche Darmerkrankungen (CED) wie Morbus Crohn und Colitis ulcerosa sind nichtinfektiöse Entzündungen, wobei die genauen Ursachen für ihre Entstehung bislang nicht geklärt sind. Eine genetische Disposition ist jedoch erwiesen.

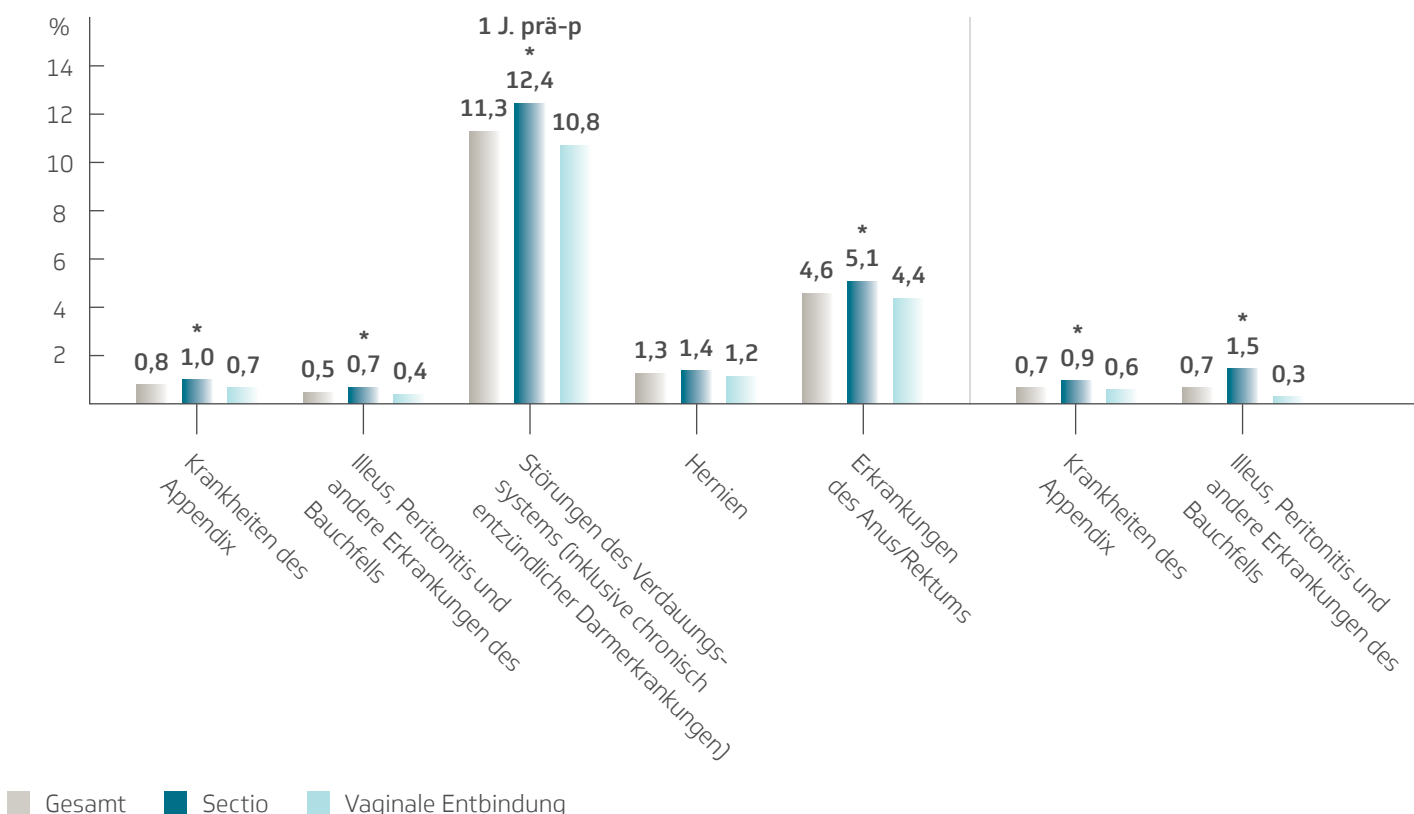
CED können einen negativen Einfluss auf die Fruchtbarkeit haben, und die betroffenen Frauen weisen ein erhöhtes Risiko von Frühgeburten und untergewichtigen Kindern auf (52). Die medikamentöse Therapie der CED erfordert im Rahmen einer Schwangerschaft versierte Spezialisten. Eine nicht oder unzureichend behandelte CED ist ein Risikofaktor für einen ungünstigen Schwangerschaftsverlauf, da aktive Darmentzündungen Komplikationen mit sich bringen können. Zudem kann aufgrund der Krankheit die Entbindung per Kaiserschnitt der Entbindungsmodus der Wahl sein. Vor allem dann, wenn etwa eine akute Entzündung und ein Schädigung des After- und Enddarmbereichs vorliegen (53).

Weiterhin werden in diesem Kapitel „Erkrankungen von Anus und Rektum“ wie zum Beispiel Hämorrhoiden, Abszesse, Fissuren (Risse) und Fisteln betrachtet. Viele schwangere Frauen leiden während der Schwangerschaft oder nach der Geburt unter Hämorrhoiden. In der Regel schrumpfen oder verschwinden diese von selbst. Eine Schwangerschaft oder eine Geburt selbst verursachen keine Hämorrhoiden, aber bereits vorher bestehende Gefäßerweiterungen am After vergrößern sich oftmals und lösen dann Beschwerden aus.

Darüber hinaus gehören auch „Krankheiten des Appendix“ (also alle Erkrankungen des Blinddarms inklusive möglicher Komplikationen), Ileus, Peritonitis und andere Erkrankungen des Bauchfells sowie Hernien zu den Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts.

In der untersuchten Kohorte zeigte sich für das Jahr vor der Entbindung für „CED und andere Störungen des Verdauungstrakts“ eine Prävalenz von etwas über elf Prozent, für die anderen hier relevanten Erkrankungen lag sie deutlich niedriger. Die Diagnosegruppen sind bei der Analyse der Zusammenhänge mit dem Entbindungsmodus weiter aufgefächert als bei der Analyse der Zusammenhänge mit dem Geburtsgewicht, da trotz der eher geringen Subgruppengröße die statistische Power ausreichte, um signifikante Unterschiede nachzuweisen.

Abbildung 52: Anteil an Müttern mit Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts, die vaginal oder per Sectio entbunden haben





Die Analyse zeigt statistisch signifikante Zusammenhänge zwischen Entbindungsmodus und den meisten Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts. Bestehen die Diagnosen schon im Jahr vor der Entbindung, dann zeigt sich eine statistisch signifikante Assoziation mit einer erhöhten Sectio-Wahrscheinlichkeit vor und nach Adjustierung für alle Diagnosegruppen mit Ausnahme der „Hernien“ (siehe Abbildung 52 und Abbildung 53).

Für das Jahr nach der Geburt bestehen Zusammenhänge für alle einbezogenen Diagnosegruppen. Frauen, die eine Kaiserschnittgeburt hatten, weisen demnach häufiger eine Diagnose auf, die eine Erkrankung des Gastrointestinaltrakts anzeigt, als Frauen mit einer vaginalen Entbindung. Dies gilt für alle erfassten Diagnosen mit Ausnahme der Erkrankungen des Anus/Rektums. Im Falle dieser Diagnosegruppe besteht hingegen ein Zusammenhang mit einer niedrigeren Wahrscheinlichkeit einer Sectio-Geburt.

Im zweiten Jahr nach Entbindung lassen sich ebenfalls statistisch signifikante Zusammenhänge mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Sectio-Geburt nachweisen. Dies gilt für alle Diagnosegruppen mit Ausnahme der Krankheiten des Appendix. Auch nach Adjustierung bleiben die Assoziationen signifikant bestehen (Abbildung 53).

**Begriffserklärung** Eine **Fistel** ist eine Verbindung zwischen einem Hohlorgan und der Körperoberfläche oder zwischen zwei Hohlorganen – zum Beispiel zwischen Enddarm und Scheide –, durch die Flüssigkeit dringen kann. Die Ursache ist meist ein entzündlicher Prozess, die Entfernung einer Fistel erfolgt in der Regel operativ.

Ein **ileus** ist ein Darmverschluss, der zur Unterbrechung der Darmpassage führt. Diese Erkrankung ist lebensbedrohlich und erfordert eine sofortige medizinische Intervention. Durch die Wanderung der eigentlich natürlich im Darm vorkommenden Bakterien durch die Darmwand kann eine Bauchfellentzündung (Peritonitis) entstehen. Diese kann aber auch andere Ursachen haben.

Eine **Hernie** ist ein Durchtritt von Baueingeweiden durch eine Öffnung – die sogenannte „Bruchpforte“ – in der Bauchwand oder im Zwerchfell.

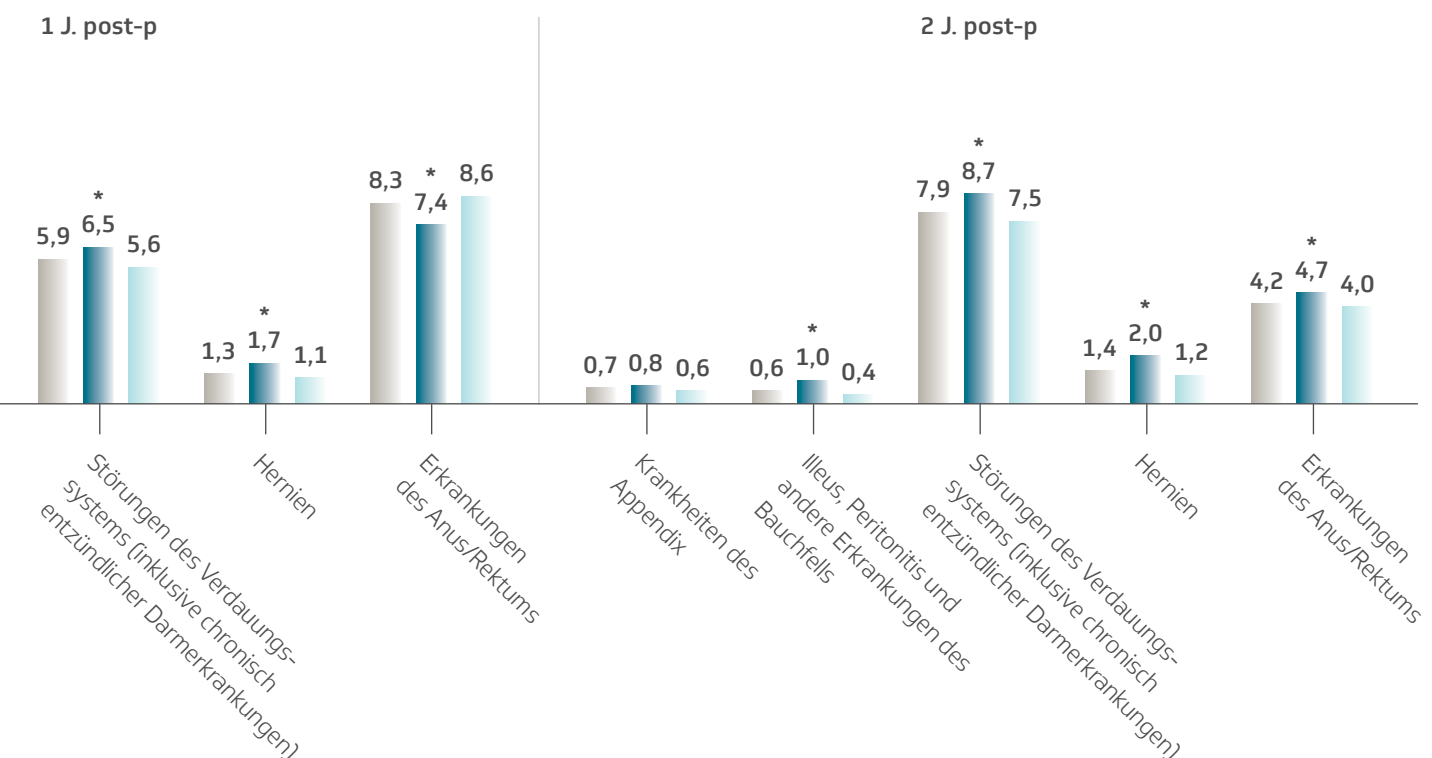
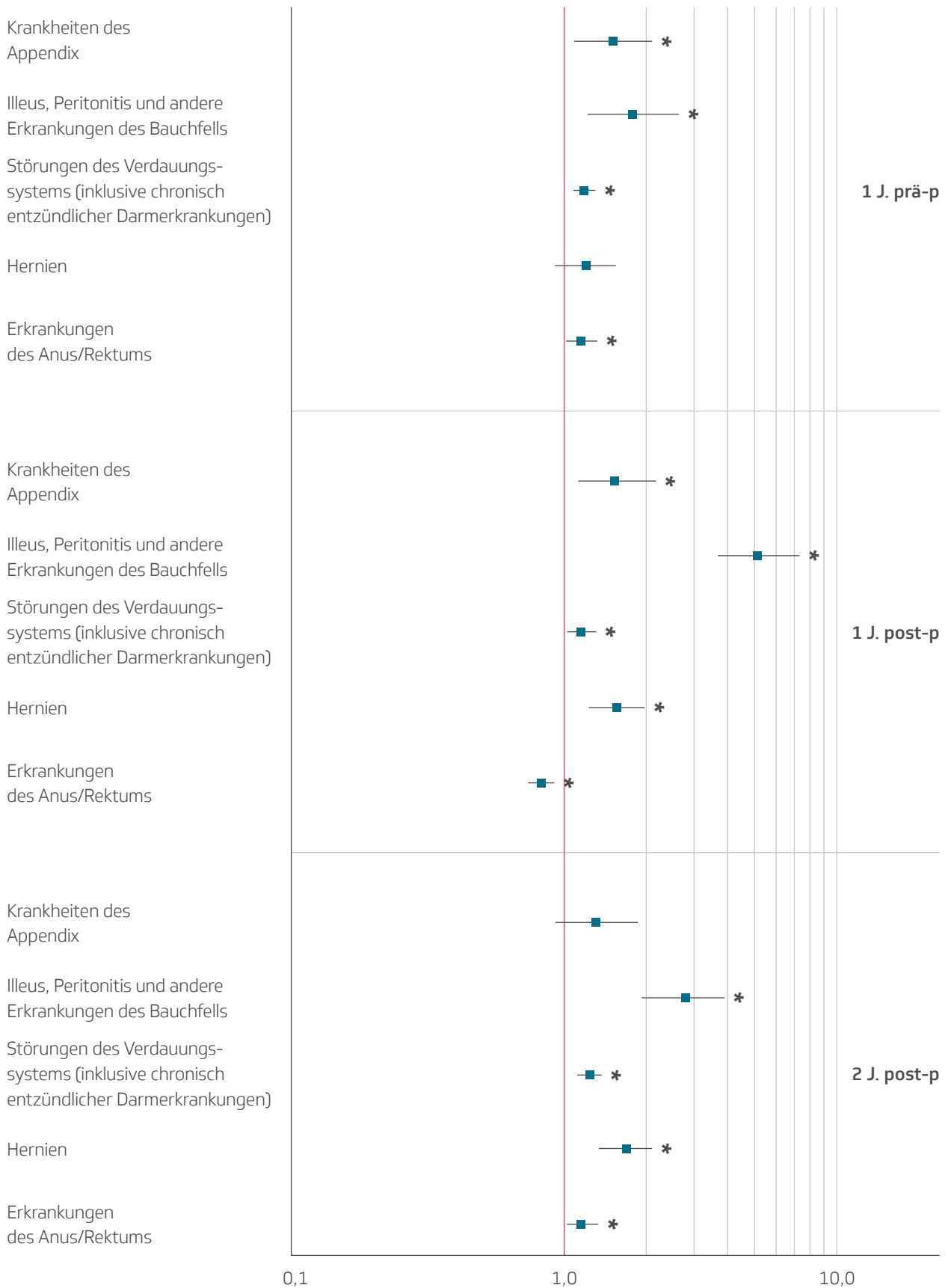


Abbildung 53: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Erkrankung des Gastrointestinaltrakts der Mutter



Zwischen den Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts und dem Geburtsgewicht des Kindes zeigen sich kaum Zusammenhänge. Frauen, bei denen im Jahr vor der Geburt „Störungen des Verdauungssystems inklusive chronisch entzündlicher Darmerkrankungen“ diagnostiziert wurden, bringen zwar häufiger ein Kind mit Untergewicht zur Welt, allerdings ist dieser Unterschied nach Adjustierung statistisch nicht mehr signifikant. Da diese Diagnosen ebenfalls mit einer höheren Kaiserschnitttrate einhergehen (siehe oben) und untergewichtige Kinder häufiger per Kaiserschnitt geboren werden, hebt die Adjustierung für Sectio den zuvor bestehenden Zusammenhang auf (siehe auch Abbildung 54 und Abbildung 55).

Anders verhält es sich bei Müttern, die im Jahr nach der Entbindung eine Diagnose aus dem Bereich „Störungen des Verdauungssystems“ erhalten. Vor und nach Adjustierung findet sich hier ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer höheren Wahrscheinlichkeit eines Neugeborenen mit Untergewicht (Faktor 1,4). Im zweiten Jahr nach Entbindung lassen sich hingegen keine Zusammenhänge mehr aufzeigen (siehe auch Abbildung 54 und Abbildung 55).

Zur weiteren Unterstützung der oben berichteten Ergebnisse wurden die Verordnungsdaten von krankheitsspezifischen Medikamenten in der untersuchten Stichprobe geprüft. Im Bereich „Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts“ sind dies Medikamente der Gruppe „Intestinale Antiphlogistika“.

Insgesamt gibt es für diese Medikamentengruppe keine Anhaltspunkte für eine embryo- oder fetotoxische Wirkung. Die in verschiedenen Studien beschriebenen erhöhten Risiken für eine Frühgeburt und ein vermindertes Geburtsgewicht bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen sind vermutlich eine Folge der ungenügend therapierten Grunderkrankung.

**Begriffserklärung** Cortisonpräparate, Mesalazin und andere **Intestinale Antiphlogistika** wirken entzündungshemmend im Darmbereich. Sie werden zum Beispiel zur Behandlung der chronisch entzündlichen Darmerkrankungen angewendet.

**Abbildung 54: Anteil an Müttern mit Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts, die ein Kind mit Untergewicht oder Normal-/Übergewicht entbunden haben**

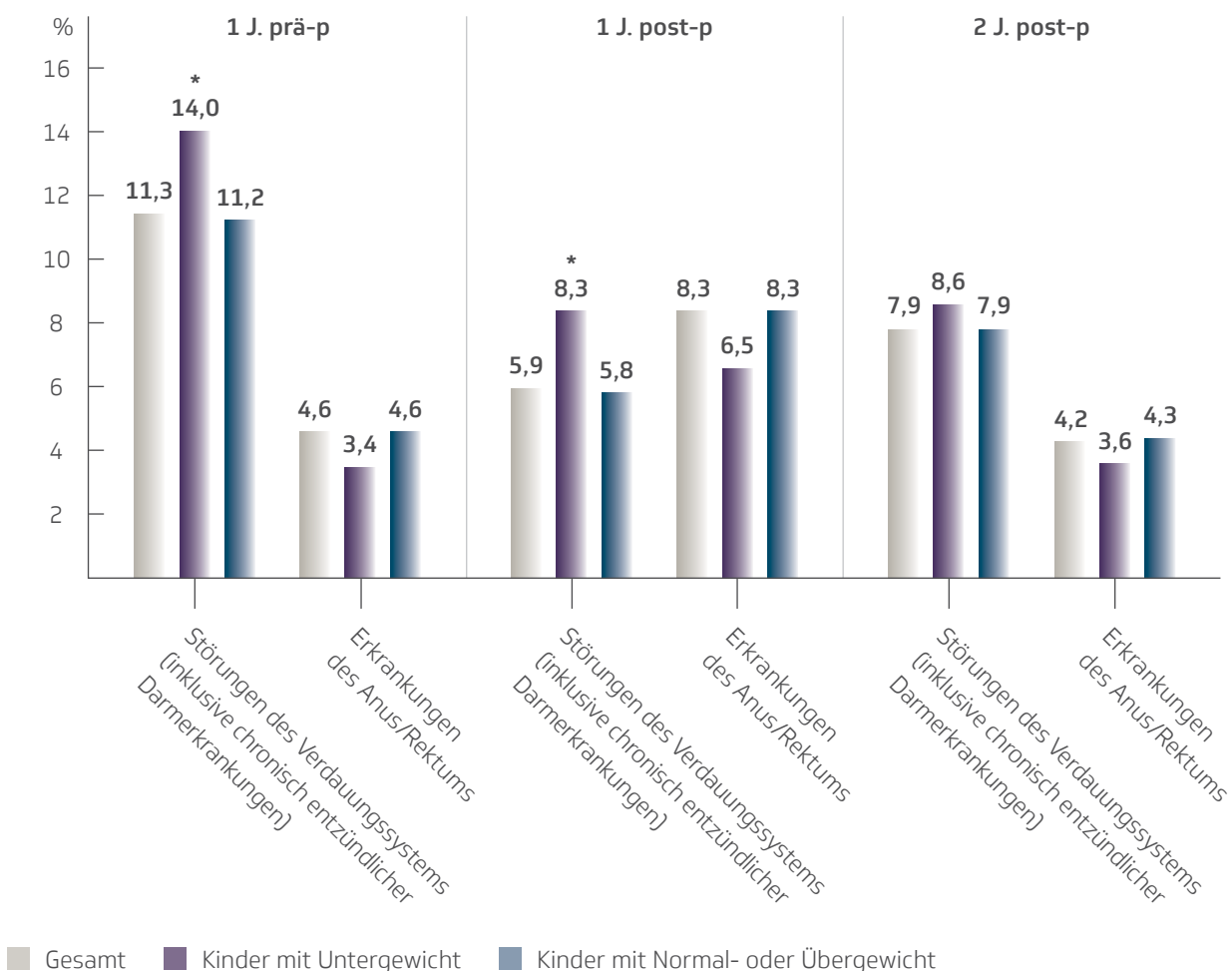
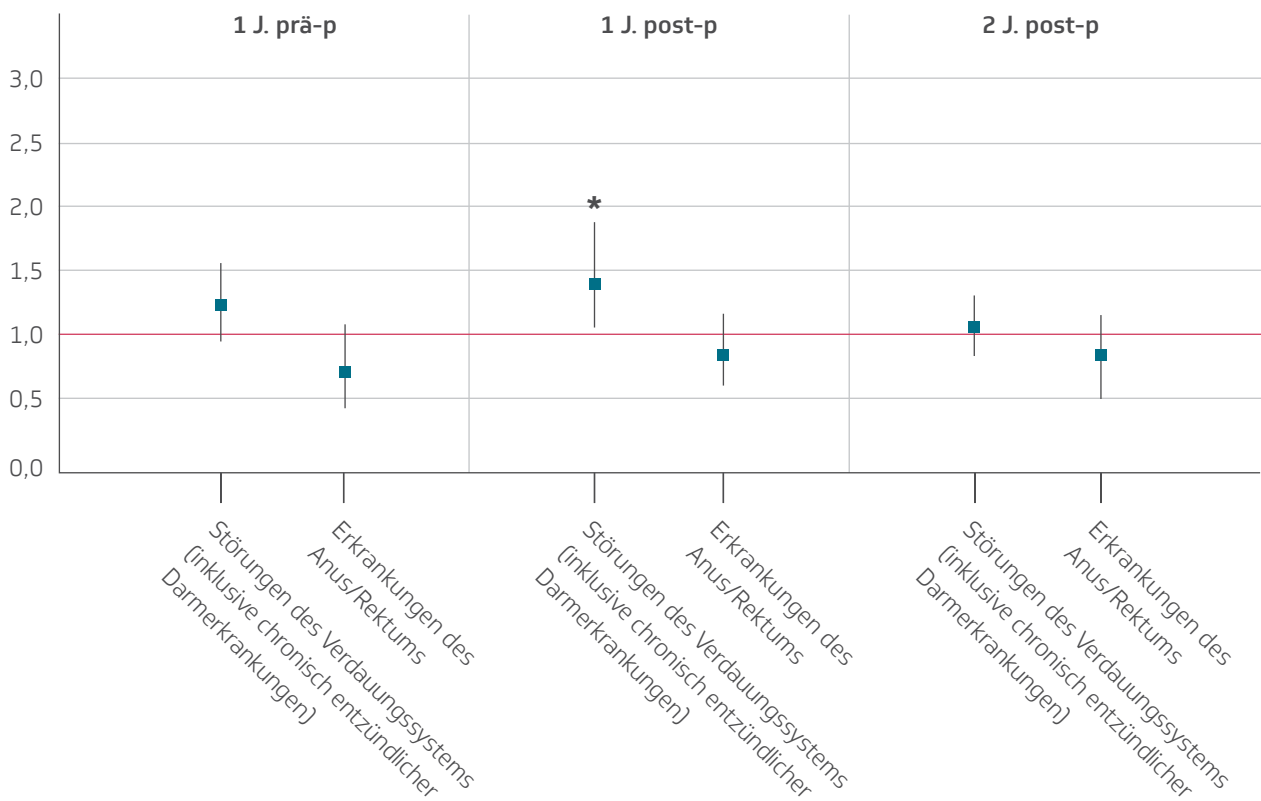
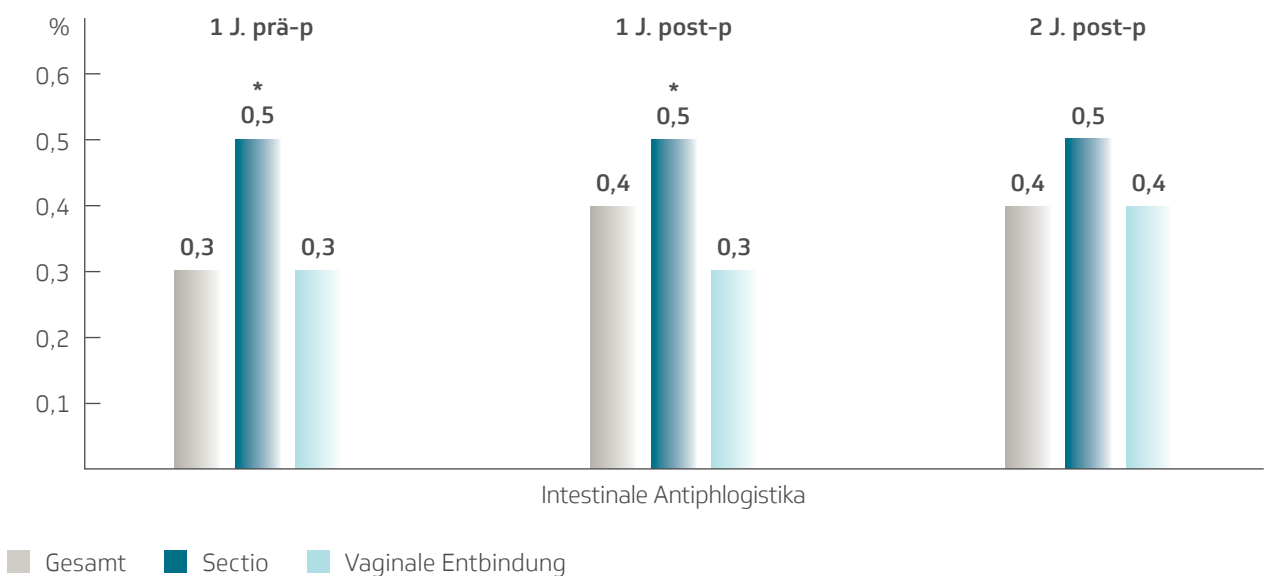


Abbildung 55: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender Erkrankung des Gastrointestinaltrakts der Mutter



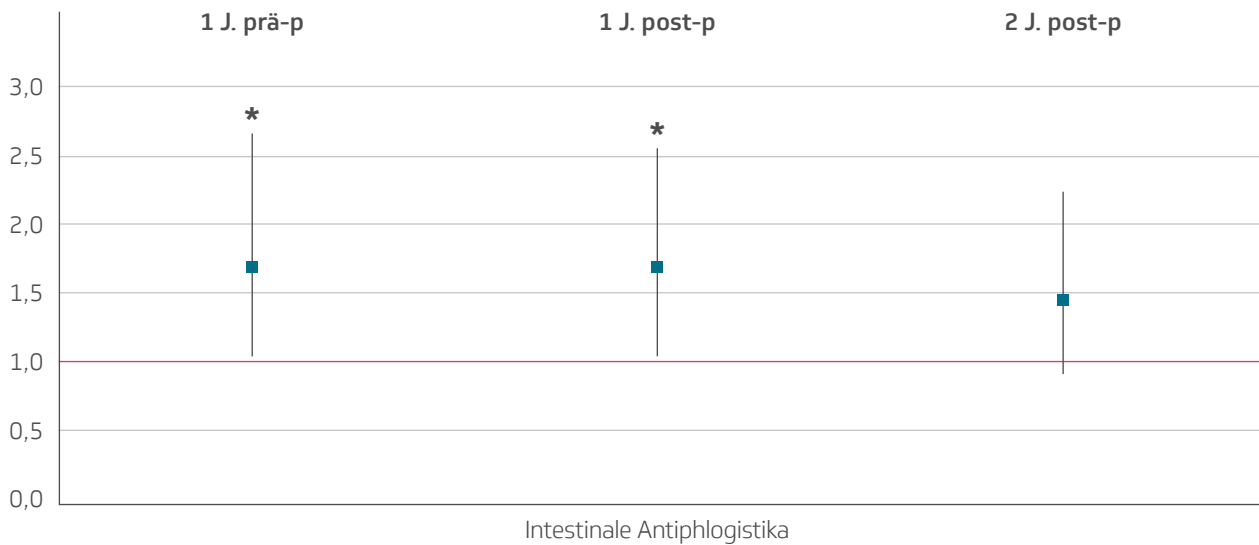
y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko eines niedrigen Geburtsgewichts)

Abbildung 56: Anteil verordneter intestinaler Antiphlogistika bei Frauen, die vaginal oder per Sectio entbunden haben



■ Gesamt ■ Sectio ■ Vaginale Entbindung

Abbildung 57: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Verordnung intestinaler Antiphlogistika



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

In der untersuchten Stichprobe sind während des gesamten Analysezeitraums die Verordnungszahlen von intestinalen Antiphlogistika stabil. Frauen, die per Kaiserschnitt entbunden haben, wurden dabei häufiger Medikamente dieser Wirkstoffgruppe verordnet. Die statistische Analyse ergibt für die ersten beiden Beobachtungszeiträume einen signifikanten Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Fak-

tor 1,6 bis 1,7) einer Schnittentbindung, sowohl vor als auch nach Adjustierung. Im zweiten Jahr nach der Geburt ist dieser Zusammenhang nicht mehr feststellbar (siehe Abbildung 56 und Abbildung 57).

Die Analyse der Verordnungsdaten im Kontext des Geburtsgewichts ergab keine statistisch signifikanten Zusammenhänge.

## Fazit

# Gastrointestinale Erkrankungen

Mit einer Prävalenz von elf Prozent bei den Störungen des Verdauungstrakts einschließlich der chronisch entzündlichen Darmerkrankungen (CED) und 4,5 Prozent bei den Erkrankungen von Anus und Rektum, welche ebenfalls im Kontext einer CED auftreten können, sind Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts bei Schwangeren vergleichsweise häufig. Gleichzeitig sind sie aber bislang selten Thema von Studien oder Versorgungsempfehlungen.

Die Ergebnisse zeigen, dass der oftmals vermutete Zusammenhang zwischen CED und einem geringen Geburtsgewicht sich so nicht bestätigt. Andererseits entbinden Frauen mit gastrointestinalen Erkrankungen jedoch etwas häufiger per

Kaiserschnitt. Dieser Zusammenhang wird auch durch die ergänzende Analyse relevanter Medikamentenverordnungen in der Mütter-Stichprobe gestützt.

Eine Beratung von CED-Patientinnen vor oder während einer Schwangerschaft sollte darauf hinwirken, mögliche Ängste zu vermindern. Da Darmerkrankungen, deren Symptome und diesbezügliche Unsicherheiten und Zweifel oft tabuisiert und deshalb vielleicht auch im Arztgespräch nicht angesprochen werden, kann ein aktives Beratungsangebot durch Hebammen, Geburtskliniken und Frauenärzte gegebenenfalls sinnvoll sein. Auch eine adäquate medikamentöse Therapie der CED sollte gerade im Zusammenhang mit Schwangerschaften sichergestellt werden. Zu prüfen ist, ob die Einrichtung einer speziellen CED-Sprechstunde an der Geburtsklinik oder ein Konsil zwischen niedergelassenem Gynäkologen und Gastroenterologen hier hilfreich wäre.

**Gelenk- und Knochenerkrankungen der Mutter** „Bandscheibenvorfall und Bandscheibenverschleiß“, die „Rheumatoide Arthritis“, die „Osteoarthrose“ – also der Verschleiß von Gelenken, „Erkrankungen der Sehnen und der Gelenkinnenhaut (Synovialis)“ sowie „Erkrankungen der Nervenwurzeln und -fasern (Plexus)“ zählen zur Gruppe dieser Erkrankungen.

Insgesamt kommen Gelenk- oder Knochenerkrankungen nicht selten in der untersuchten Stichprobe von Frauen vor. Mit einer Prävalenz von etwas über neun Prozent werden Erkrankungen

der Nervenwurzeln und des Plexus hier am häufigsten diagnostiziert (siehe auch Abbildung 58 und Abbildung 60).

Ein Zusammenhang mit dem Entbindungsmodus zeigt sich bei den vergleichsweise häufigen Erkrankungen der Nervenwurzeln beziehungsweise -fasern. Liegt eine solche Diagnose im Jahr vor der Entbindung vor, so lässt sich auch nach Adjustierung ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten Sectio-Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,2) nachweisen. Auch wenn die Diagnose im Jahr der Entbindung gestellt wurde, kann dieser Zusammenhang statistisch abgesichert werden.

**Abbildung 58: Anteil an Müttern mit Bandscheiben- oder Nervenwurzel-/Nervenfasererkrankungen, die vaginal oder per Sectio entbunden haben**

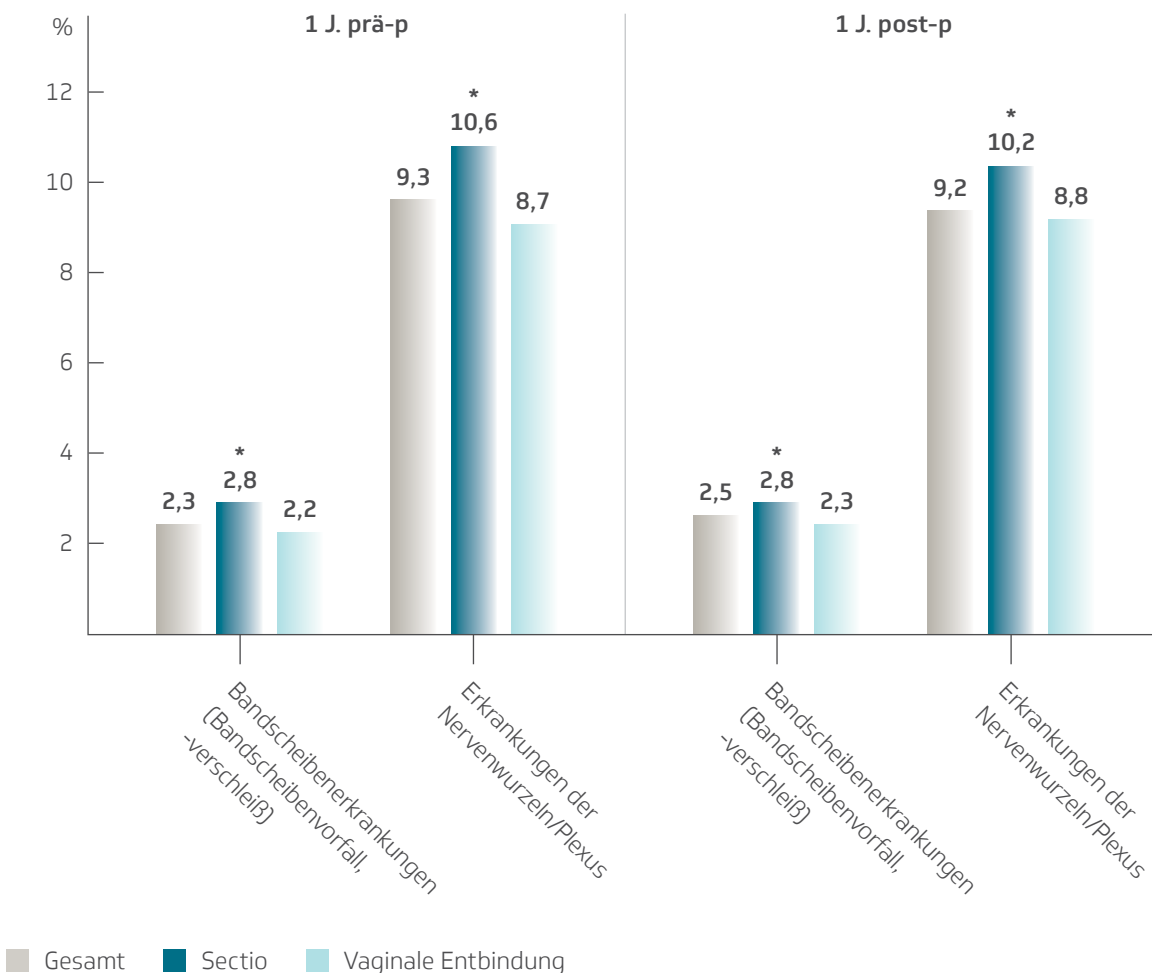
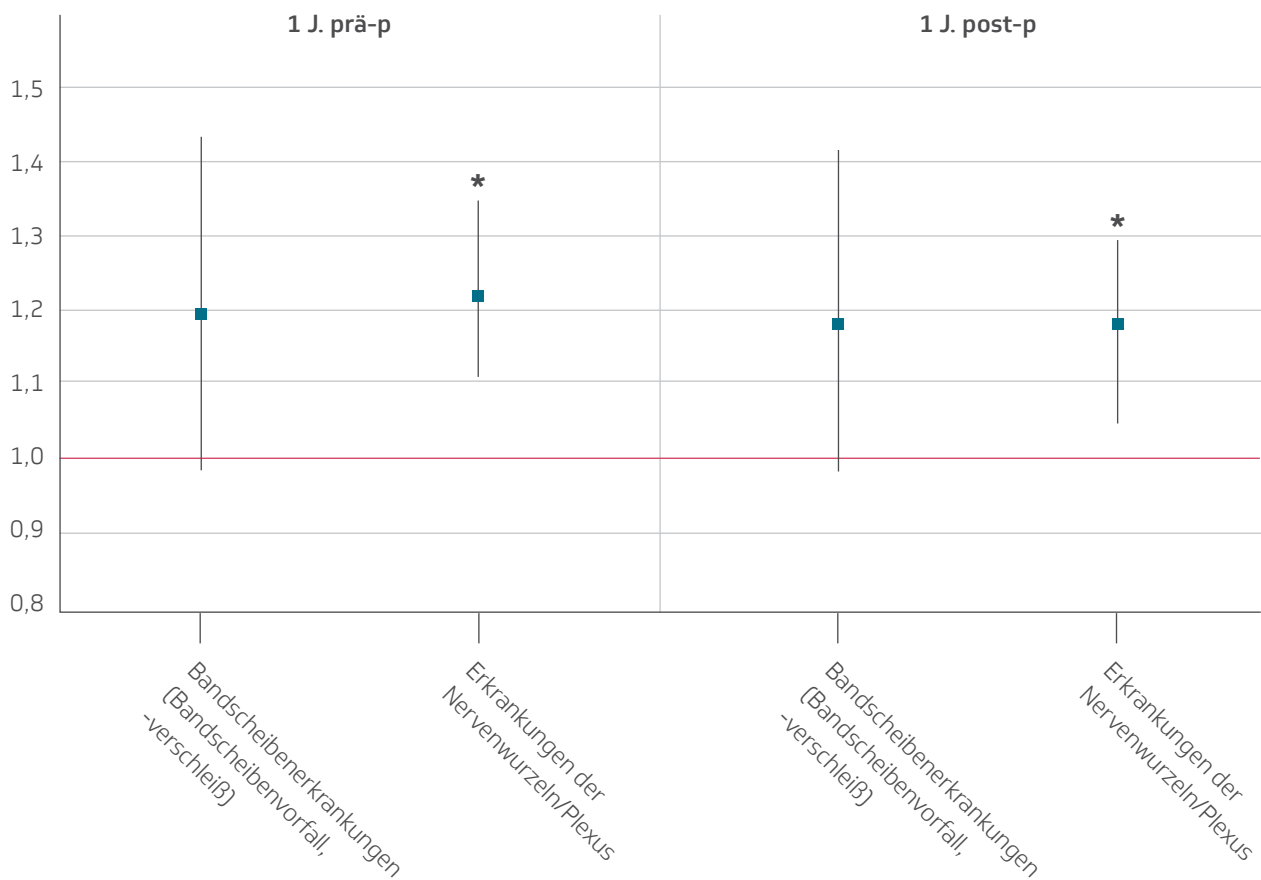


Abbildung 59: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Bandscheiben- oder Nervenwurzel-/Nervenfasererkrankungen der Mutter



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

Dagegen ist der Unterschied bei Frauen mit einer Bandscheibenerkrankung nach Adjustierung statistisch nicht mehr signifikant. Vor allem der Faktor „Alter“ ist hier wohl für den nicht adjustierten Zusammenhang verantwortlich. Frauen höheren Alters haben häufiger eine Bandscheibenerkrankung und entbinden auch häufiger per Kaiserschnitt (siehe Abbildung 58 und Abbildung 59).

Bei allen darüber hinaus analysierten Gelenk- und Knochenkrankungen zeigt sich, dass Frauen mit diesen Diagnosen häufiger per Kaiserschnitt entbinden. Für alle Diagnosen außer „Rheumatoide Arthritis/sonstige Arthropathien“ ergibt sich ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer

erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Kaiserschnittgeburt auch nach Adjustierung (siehe auch Abbildung 60 und Abbildung 61).

Im Jahr vor der Entbindung ist nicht bestimmbar, welche der Variablen „Wohnort“, „Alter“ oder „Untergewicht des Kindes“ im Rahmen der Adjustierung den Effekt aufheben, somit spielen offenbar alle drei Faktoren eine Rolle. Für das Jahr nach der Entbindung hingegen kann gezeigt werden, dass der Zusammenhang zwischen rheumatoider Arthritis und erhöhter Sectio-Rate durch den Zusammenhang zwischen Sectio-Rate und dem Alter der Mutter, aber auch zum Untergewicht des Kindes verursacht wird.

Abbildung 60: Anteil an Müttern mit Gelenk- oder Knochenkrankungen, die vaginal oder per Sectio entbunden haben

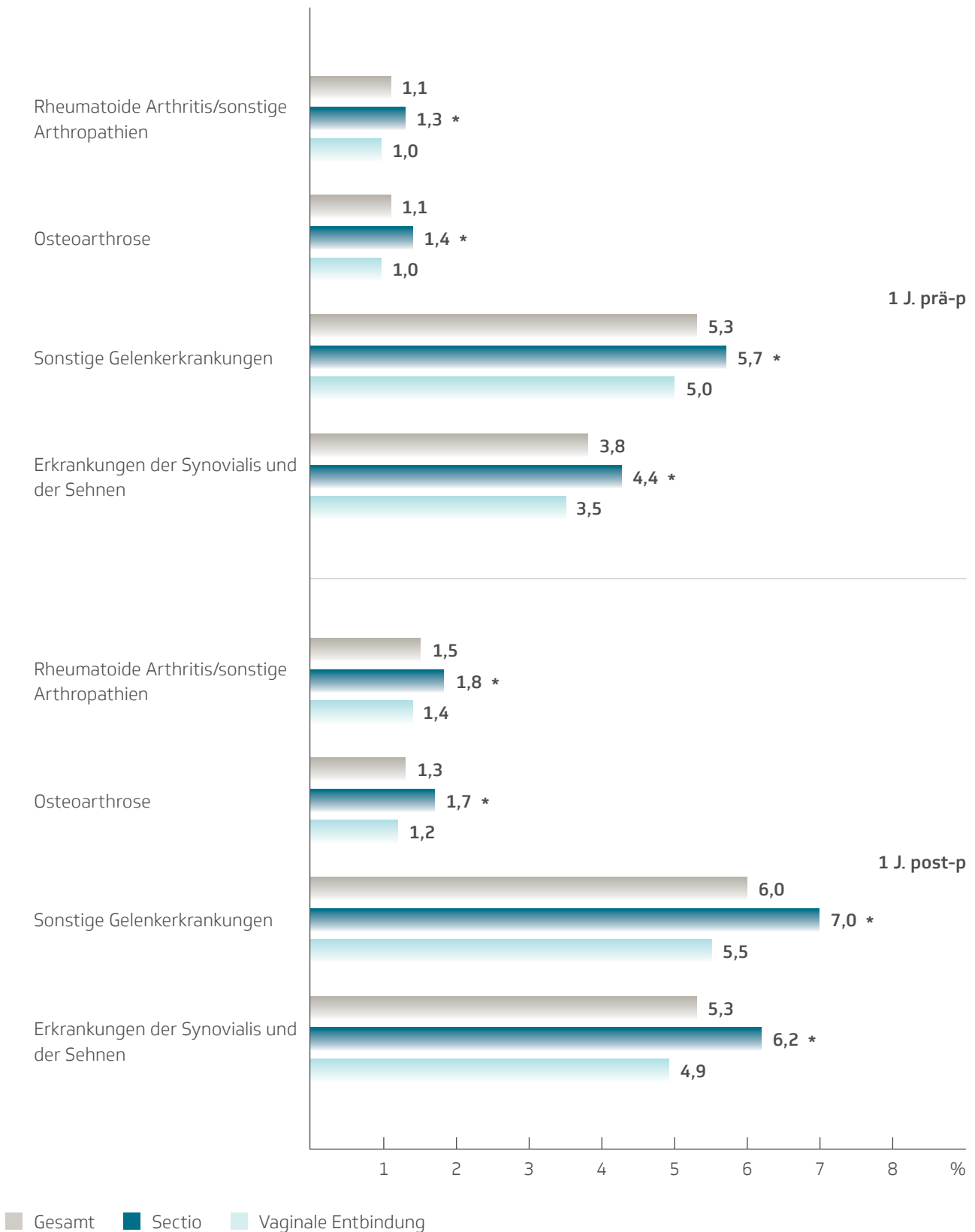
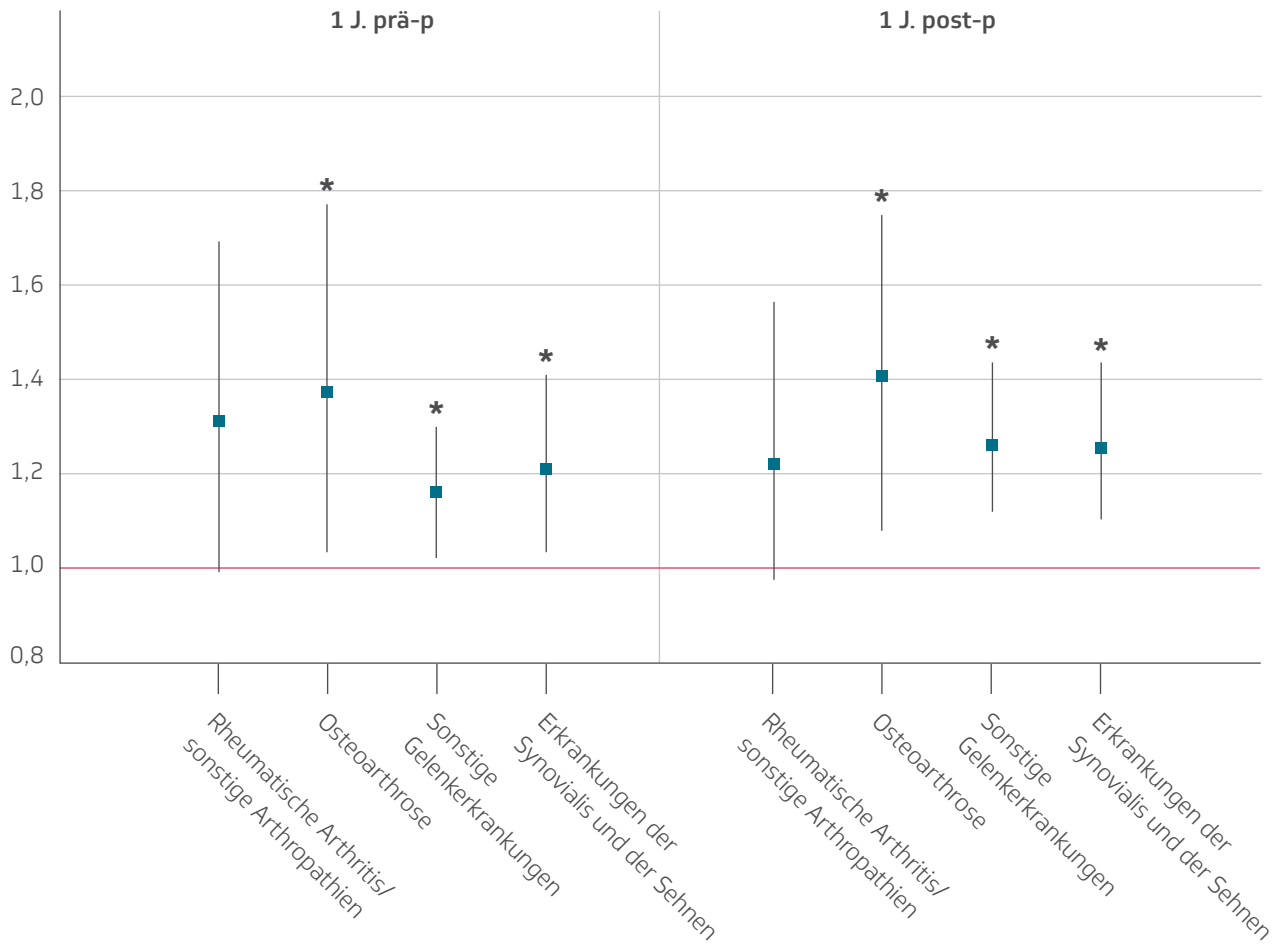


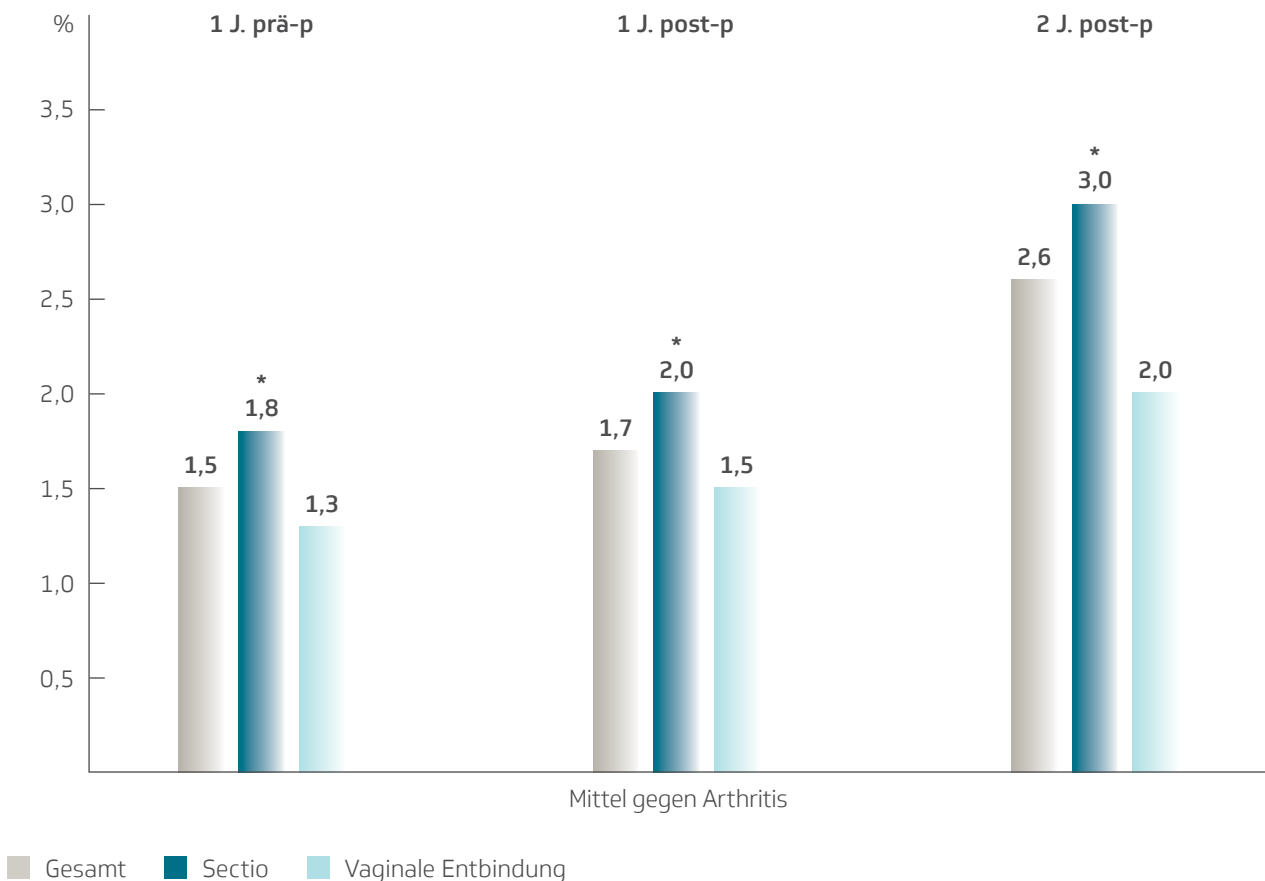


Abbildung 61: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Gelenk- oder Knochenkrankung der Mutter



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

Abbildung 62: Anteil verordneter Mittel gegen Arthritis bei Frauen, die vaginal oder per Sectio entbunden haben



**Begriffserklärung** Medikamente, die zum Beispiel bei der Behandlung der rheumatoiden Arthritis (zum Beispiel Methotrexat, Etanercept, Immomodulatoren, Cortisonpräparate), aber auch bei degenerativen Gelenkerkrankungen (zum Beispiel Hyaluronsäure) zum Einsatz kommen, lassen sich mit dem Begriff **Mittel gegen Arthritis** zusammenfassen. Das am besten untersuchte Medikament, welches häufig als Antirheumatikum eingesetzt wird, ist das entzündungshemmend wirkende Sulfasalazin. Dieses ist nach aktuellem Kenntnisstand nicht embryo- oder fetotoxisch.

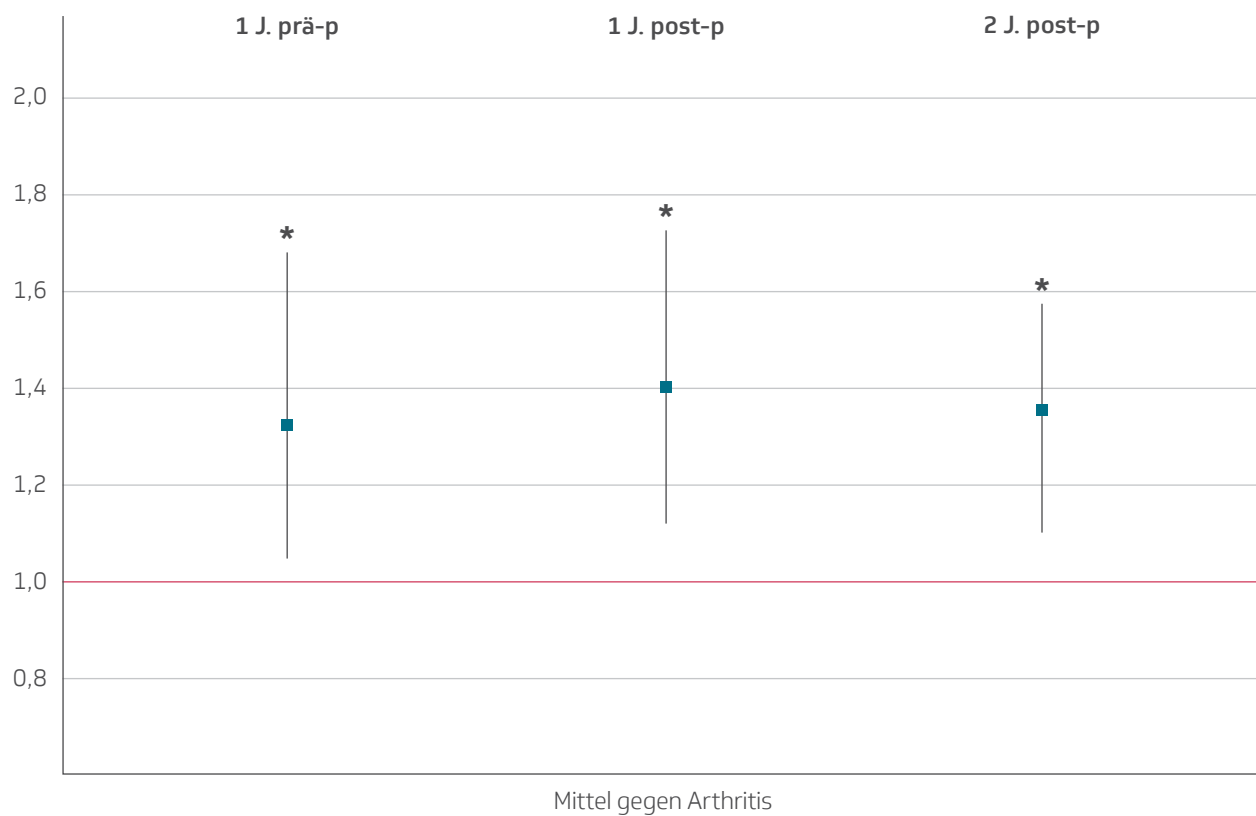
Um weitere stützende Anhaltspunkte für die oben berichteten Ergebnisse zu finden, wurden Verordnungsdaten von krankheitsspezifischen Medikamenten im Bereich der Gelenk- und Knochenerkrankungen analysiert. Dies sind vor allem Medikamente gegen Arthritis.

Der Entzündungsgrad rheumatoider Erkrankungen kann durch die Schwangerschaft beeinflusst werden. Nicht selten verbessert sich die Gelenkbeteiligung bei der „Rheumatoiden Arthritis“ während der Schwangerschaft. In den ersten drei Monaten nach der Geburt kommt es häufig zu einer akuten Verschlechterung des Krankheitszustands.

Die Datenanalyse ergibt eine steigende Tendenz zu Verordnungen von Mitteln gegen Arthritis über den Beobachtungszeitraum hinweg (siehe Abbildung 62).

Zudem lässt sich ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,3 bis 1,4) einer Schnittentbindung sowohl vor als auch nach Adjustierung nachweisen (siehe Abbildung 63).

Abbildung 63: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Verordnung von Mitteln gegen Arthritis



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

**Fazit****Gelenk- und Knochenerkrankungen**

Bei den Müttern vorliegende Knochen- und Gelenkerkrankungen sind geringfügig, aber noch statistisch signifikant mit einer erhöhten Kaiserschnitttrate assoziiert. Analysen zu den Verordnungsdaten von Medikamenten gegen Arthritis unterstützen diesen Befund. Ein Zusammenhang mit der Geburt eines Kindes mit Untergewicht kann hingegen nicht festgestellt werden.

Abbildung 64: Anteil an Müttern mit Muskel- und Nervenerkrankungen, die vaginal oder per Sectio entbunden haben

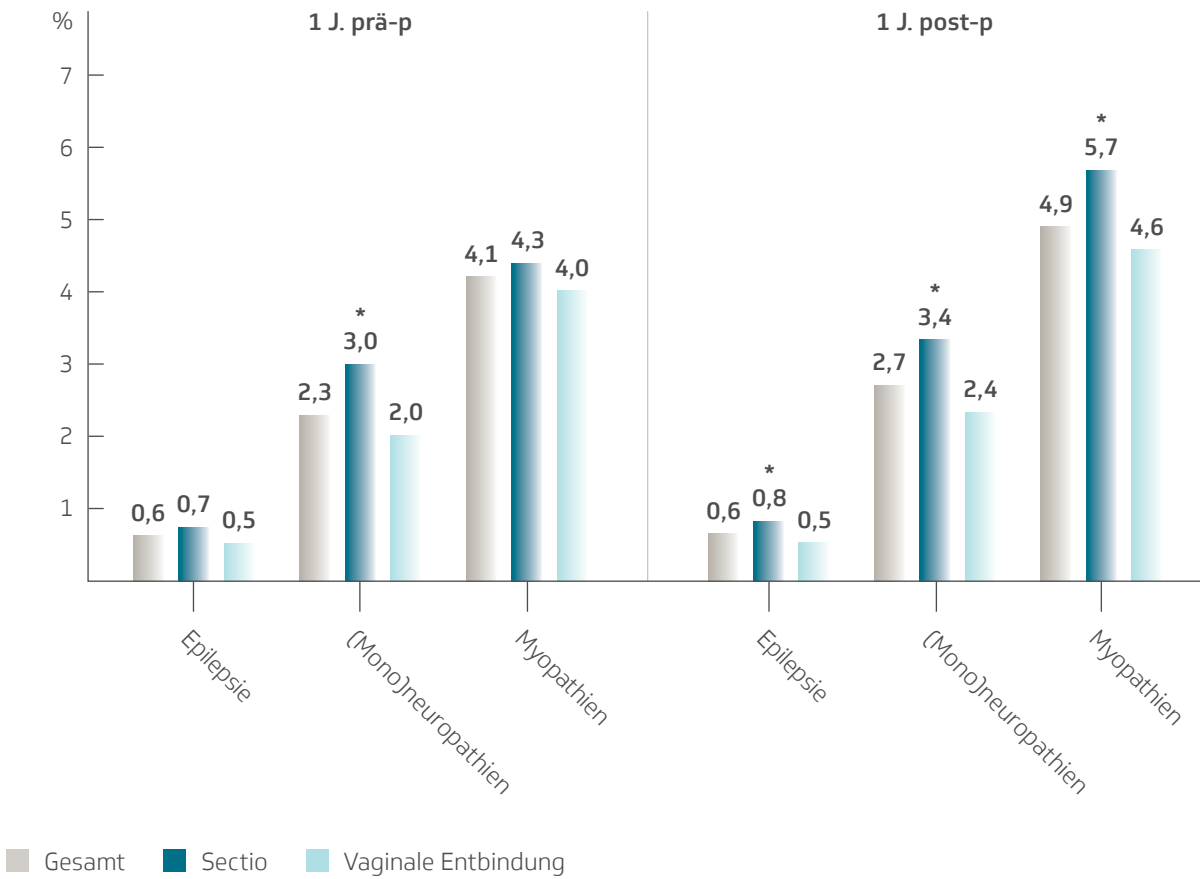
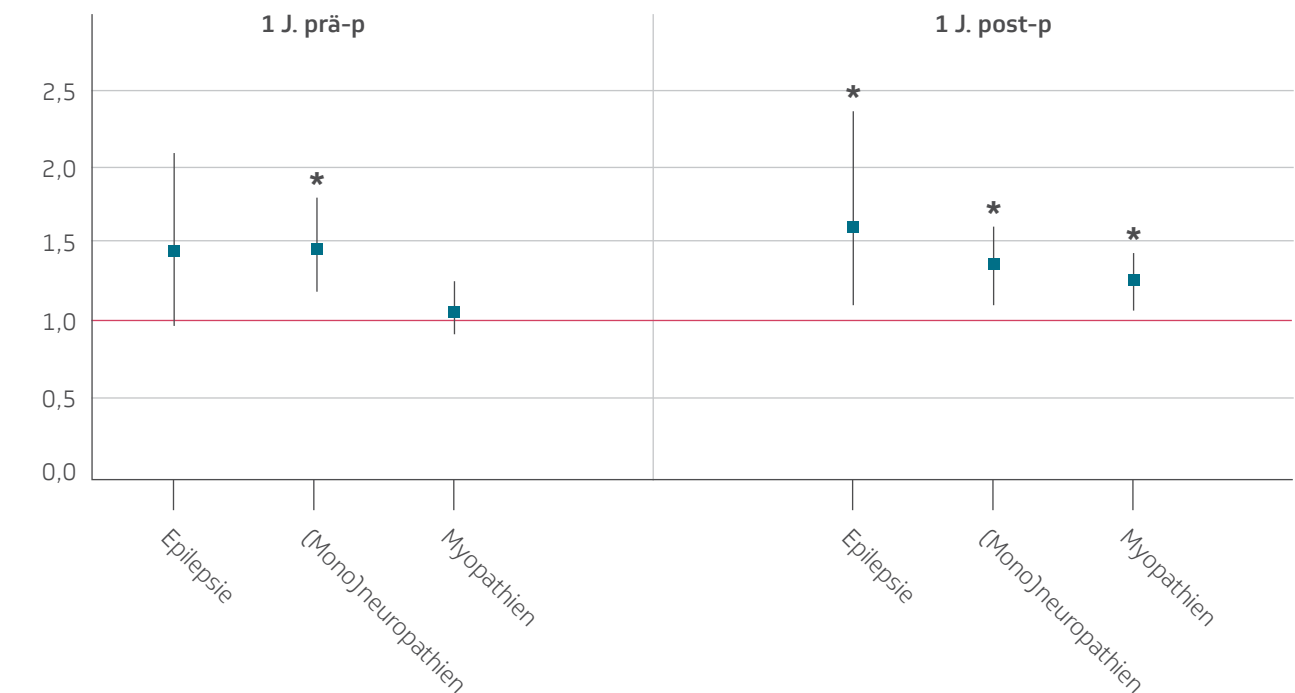


Abbildung 65: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Muskel- und Nervenerkrankung der Mutter



### Erkrankungen des Muskel- und Nervensystems der Mutter

Zu den Erkrankungen des Muskel- und Nervensystems zählen „Epilepsie“, die sogenannten „Myopathien“ und die „(Mono)neuropathien“.

Unter einer „Epilepsie“ versteht man eine Funktionsstörung des Gehirns, die durch ein Zusammenspiel von krankhafter Erregungsbildung und fehlender Erregungseindämmung der Nervenzellen verursacht wird. Unter dem Begriff „Myopathien“ werden alle Erkrankungen zusammengefasst, die von der Muskulatur ausgehen und nicht auf eine Störung des Nervensystems zurückgehen. Dies sind zum Beispiel entzündliche Veränderungen bis hin zur Zerrung oder Verkalkung von Muskelgewebe. „(Mono)neuropathien“ sind Schädigungen einzelner Nerven, die verschiedene Ursachen haben können und Störungen der Sensibilität oder der Motorik verursachen können.

„Epilepsie“ wird in der untersuchten Stichprobe mit Prävalenzen von unter einem Prozent eher selten diagnostiziert, „(Mono)neuropathien“ und „Myopathien“ treten hingegen häufiger auf (siehe Abbildung 64).

Im Jahr vor der Entbindung existiert ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Geburt per Sectio nur für die Diagnosegruppe „(Mono)neuropathien“. Betrachtet man das Jahr nach der Geburt, dann zeigt sich in allen analysierten Diagnosegruppen im Bereich des Muskel- und Nervensystems ein höherer Anteil an Müttern, die per Kaiserschnitt entbunden haben (siehe Abbildung 64). Diese Zusammenhänge bleiben so auch nach der Adjustierung bestehen (siehe Abbildung 65).

Zusammenhänge zwischen Muskel- und Nervenerkrankungen und dem Geburtsgewicht des Kindes konnten in der untersuchten TK-Stichprobe nicht nachgewiesen werden.

Für die epileptischen Erkrankungen konnten zudem zur weiteren Untermauerung der Befunde Verordnungsdaten von „Antikonvulsiva“ in der betrachteten Stichprobe untersucht werden.

Generell liegt der Anteil der Frauen, die „Antikonvulsiva“ verordnet bekommen, bei unter einem Prozent. Dies entspricht auch der oben genannten niedrigen Prävalenz von epileptischen Erkrankungen.

Dabei ist die Verordnungshäufigkeit bei Müttern mit einer Kaiserschnittgeburt höher als bei Müttern mit Vaginalgeburt (siehe Abbildung 66).

Die statistische Analyse ergibt für alle drei Beobachtungszeiträume einen statistisch signifikanten Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,5 bis 1,9) einer Entbindung per Sectio, sowohl vor als auch nach Adjustierung (siehe auch Abbildung 67).

---

**Begriffserklärung** Medikamente zur Behandlung von epileptischen Erkrankungen beziehungsweise von Anfallsleiden (Krampfanfälle) werden als **Antikonvulsiva** bezeichnet. Zunehmend werden diese Medikamente auch im psychiatrischen Bereich eingesetzt.

Einige Antikonvulsiva führen zum Versagen einer kontrazeptiven Therapie (Verhütung) und können eine unerwünschte Schwangerschaft zur Folge haben.

Antikonvulsiva besitzen embryotoxisches Potenzial. Eine Ausnahme ist der Wirkstoff Lamotrigin, welcher somit das Antikonvulsivum der Wahl während einer Schwangerschaft ist.

---

### Fazit

## Muskel- und Nervenerkrankungen

Erkrankungen des Muskel- und Nervensystems sind teilweise mit einer erhöhten Kaiserschnitttrate assoziiert. Frauen mit einer Kaiserschnittgeburt erhalten vor allem im Jahr nach der Entbindung häufiger eine Diagnose aus diesem Bereich. Zusammenhänge mit dem Geburtsgewicht des Kindes lassen sich hingegen nicht feststellen.

---

Abbildung 66: Anteil verordneter Antikonvulsiva bei Frauen, die vaginal oder per Sectio entbunden haben

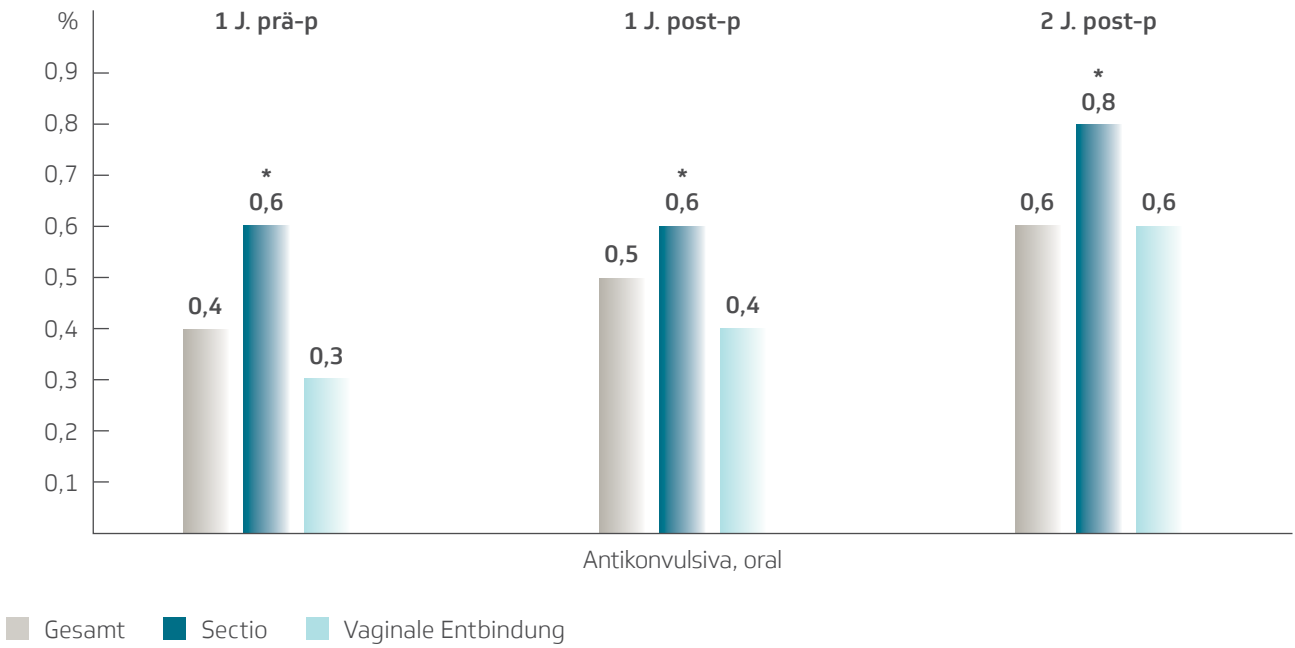
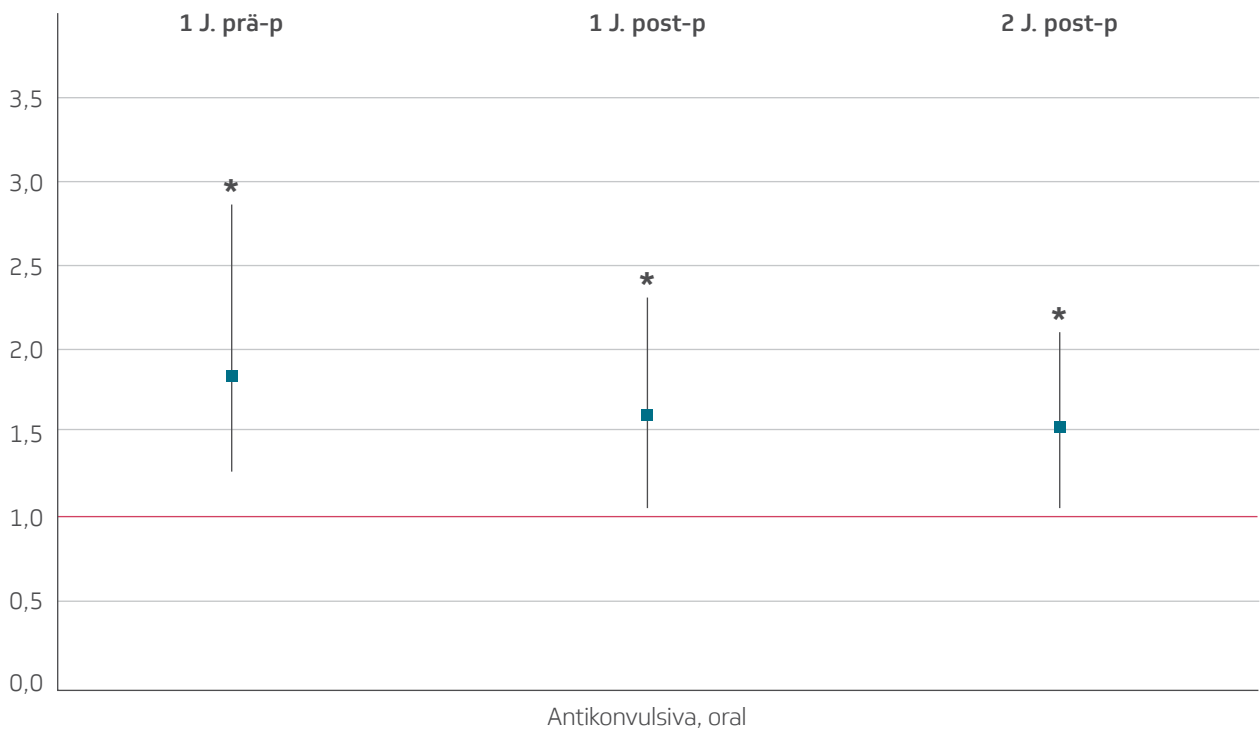


Abbildung 67: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Verordnung von Antikonvulsiva



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

**Hämatologische Erkrankungen der Mutter** Die häufigsten hämatologischen Erkrankungen in dieser Diagnosegruppe sind „Mangelanämien“, also eine durch einen Mangel an beispielsweise Folsäure oder Eisen verursachte Blutarmut. Aufgrund der verringerten Anzahl roter Blutkörperchen und des roten Blutfarbstoffs Hämoglobin kann nicht genügend Sauerstoff im Blutkreislauf transportiert werden. In der Schwangerschaft ist der Übergang zwischen einer normalen Abnahme der roten Blutkörperchen durch den erhöhten Eigenbedarf des Kindes und einer Anämie mit Krankheitswert fließend. Vor allem in der 28. bis 32. Schwangerschaftswoche holt das Kind sich alles, was es für die eigene Blutbildung benötigt, von der Mutter. Des Weiteren kommt es in der Schwangerschaft zu einer nicht unerheblichen Flüssigkeitszunahme, welche zu einer verminderten Konzentration an rotem Blutfarbstoff führt. Die gleichzeitige Zunahme der roten Blutkörperchen kann diese aber nicht ausgleichen. Die Mängel werden in der Regel durch die Gabe entsprechender substituierender Präparate ausgeglichen.

Eine weitere Gruppe von hämatologischen Erkrankungen fasst „Koagulopathien, Purpura und sonstige hämorrhagische Diathesen“ zusammen, daneben sind „Hereditäre Bluterkrankungen“, also angeborene Bluterkrankungen, eine weitere Subgruppe.

Unter „Andere und nicht näher bezeichnete Erkrankungen des Blut- und Immunsystems“ fallen unspezifische Diagnosen, die Krankheiten der Leukozyten, sonstige Störungen mit Beteiligung des Immunsystems und die nicht näher bezeichnete Methämoglobinämie. Mit rund 20 Prozent zeigt sich eine erwartungsgemäß hohe Prävalenz bei den Anämien im Jahr vor der Entbindung. Etwa elf Prozent entfallen dabei auf eine „Eisenmangelanämie“, 8,7 Prozent auf „Andere Anämien“. Im Jahr nach der Geburt steigt die Häufigkeit der „Eisenmangelanämie“ auf 16,8 Prozent an, sinkt aber im zweiten Jahr stark ab. Auch die „Anderen Anämien“ werden seltener diagnostiziert. Bei den weiteren hier berücksichtigten Krankheitsbildern zeigen sich hingegen stabile Werte über den Beobachtungszeitraum hinweg (siehe Abbildung 68).

Betrachtet man das Jahr vor der Entbindung, so lässt sich ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten

Sectio-Rate nach Adjustierung nur für „Koagulopathien, Purpura und sonstige hämorrhagische Diathesen“ finden (siehe Abbildung 69). Unadjustiert bestehen solche Zusammenhänge ebenfalls für die „Hereditären Bluterkrankungen“ und die Diagnosegruppe „Andere und nicht näher bezeichnete Erkrankungen des Blut- und Immunsystems“ (siehe Abbildung 68).

Im Jahr nach der Entbindung lässt sich ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten Sectio-Rate nach Adjustierung für „Koagulopathien, Purpura und sonstige hämorrhagische Diathesen“, „Hereditäre Bluterkrankungen“ und Eisenmangelanämie finden (siehe Abbildung 69).

Im zweiten Jahr nach der Geburt bestehen diese Assoziationen für die beiden Diagnosegruppen „Koagulopathien, Purpura und sonstige hämorrhagische Diathesen“ sowie „Hereditäre Bluterkrankungen“.

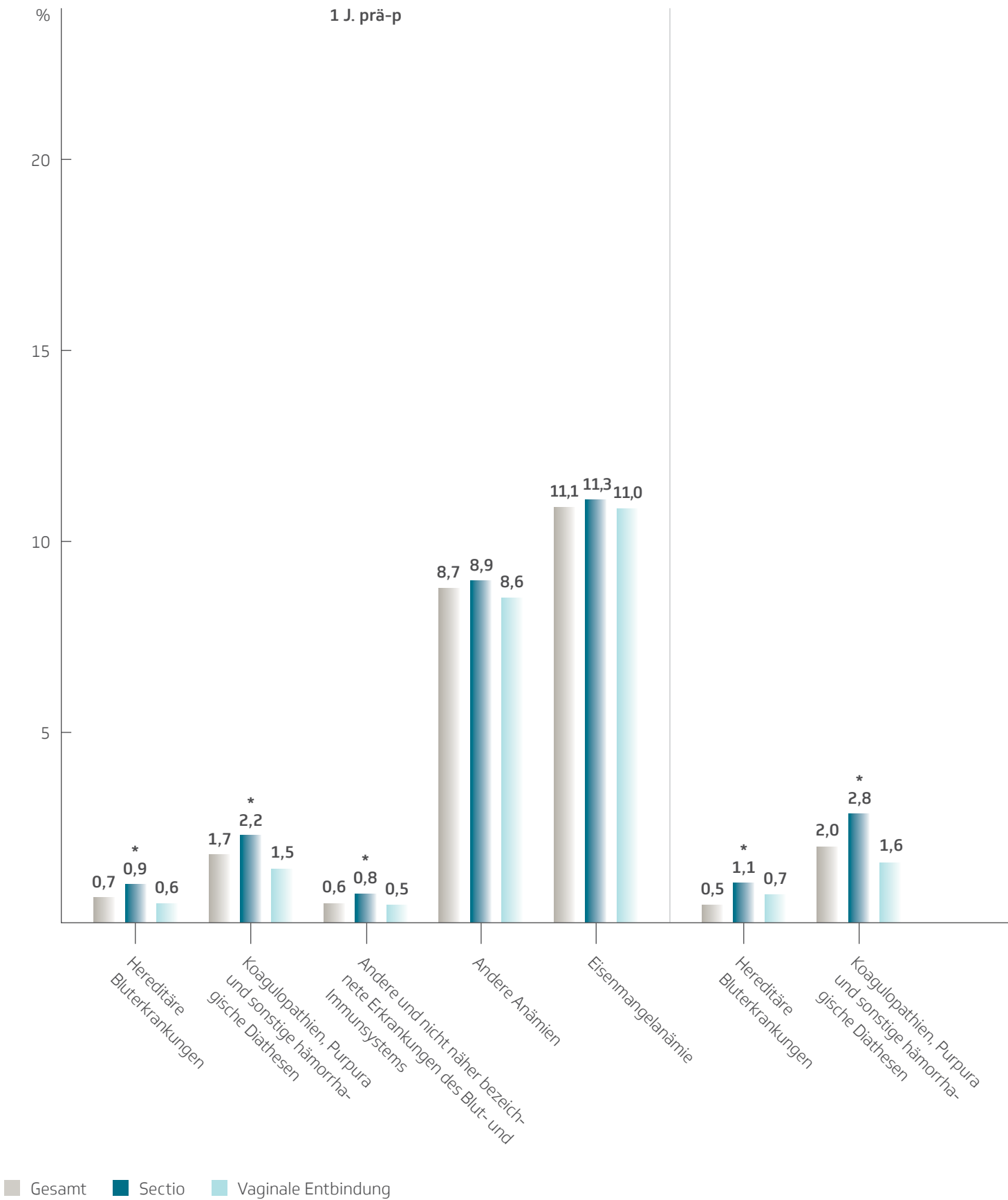
---

**Begriffserklärung** Als **Koagulopathie** bezeichnet man eine Störung der Blutgerinnung, die sich in einer erhöhten Blutungsneigung äußert. Sie wird durch einen Mangel an Gerinnungsfaktoren verursacht. Darunter fallen Diagnosen für erworbene Blutgerinnungsstörungen beziehungsweise Blutgerinnungsstörungen, bei denen kein Rückschluss auf den Ursprung der Erkrankung möglich ist.

Unter einer **Purpura** versteht man kleinfleckige Einblutungen in die Haut, Unterhaut beziehungsweise Schleimhaut. Die Ursache liegt oftmals in einer Verminderung oder Funktionsstörung der Thrombozyten (Blutplättchen).

Eine **hämorrhagische Diathese** beschreibt dagegen Krankheitszustände, die mit einer krankhaft erhöhten Blutungsneigung einhergehen. Blutungen sind entweder zu lang, zu stark oder entstehen aus einem ungerechtfertigten Anlass.

Abbildung 68: Anteil an Müttern mit hämatologischen Erkrankungen, die vaginal oder per Sectio entbunden haben





1 J. post-p

2 J. post-p

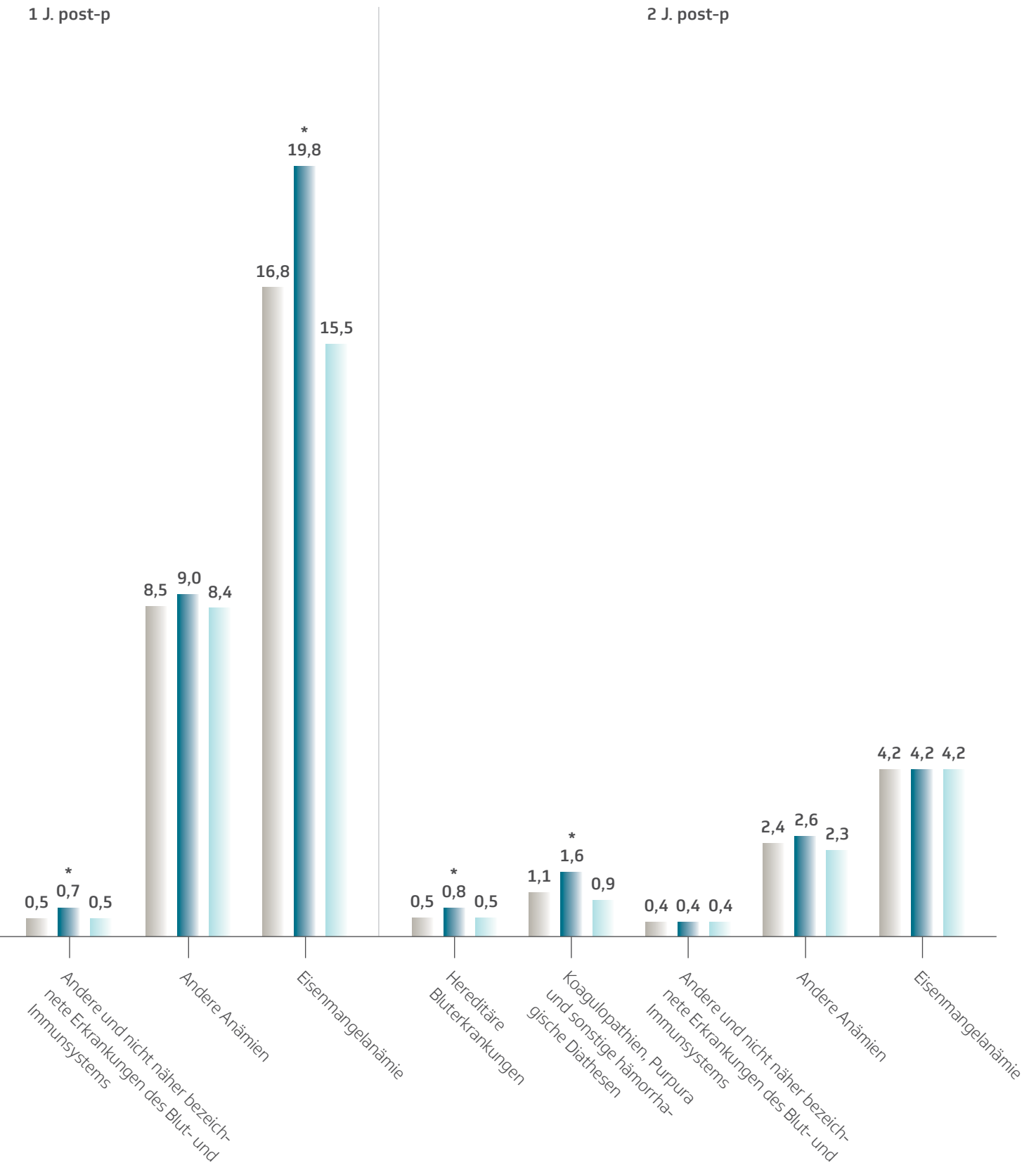


Abbildung 69: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender hämatologischer Erkrankung der Mutter

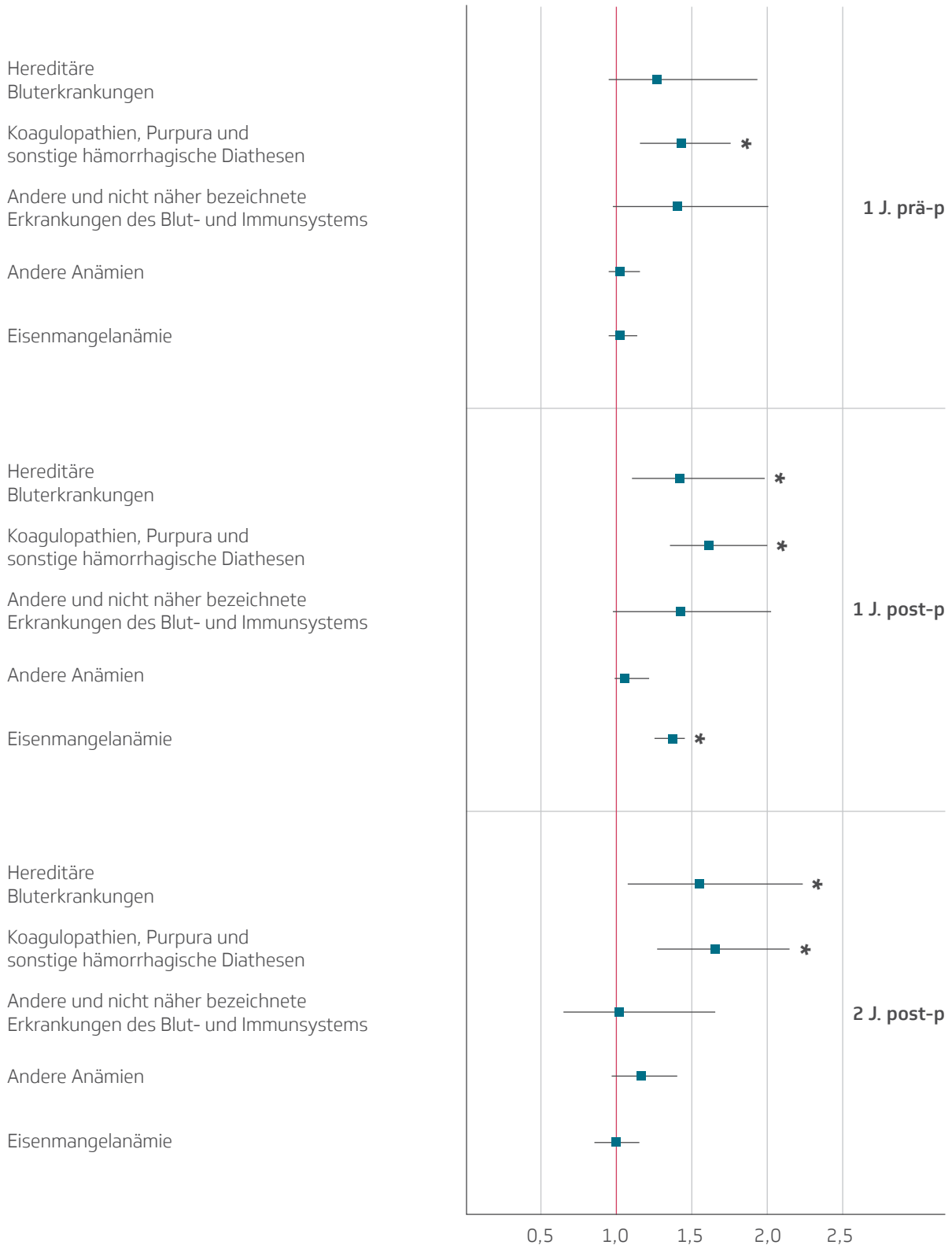


Abbildung 70: Anteil an Müttern mit hämatologischen Erkrankungen, die ein Kind mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden haben

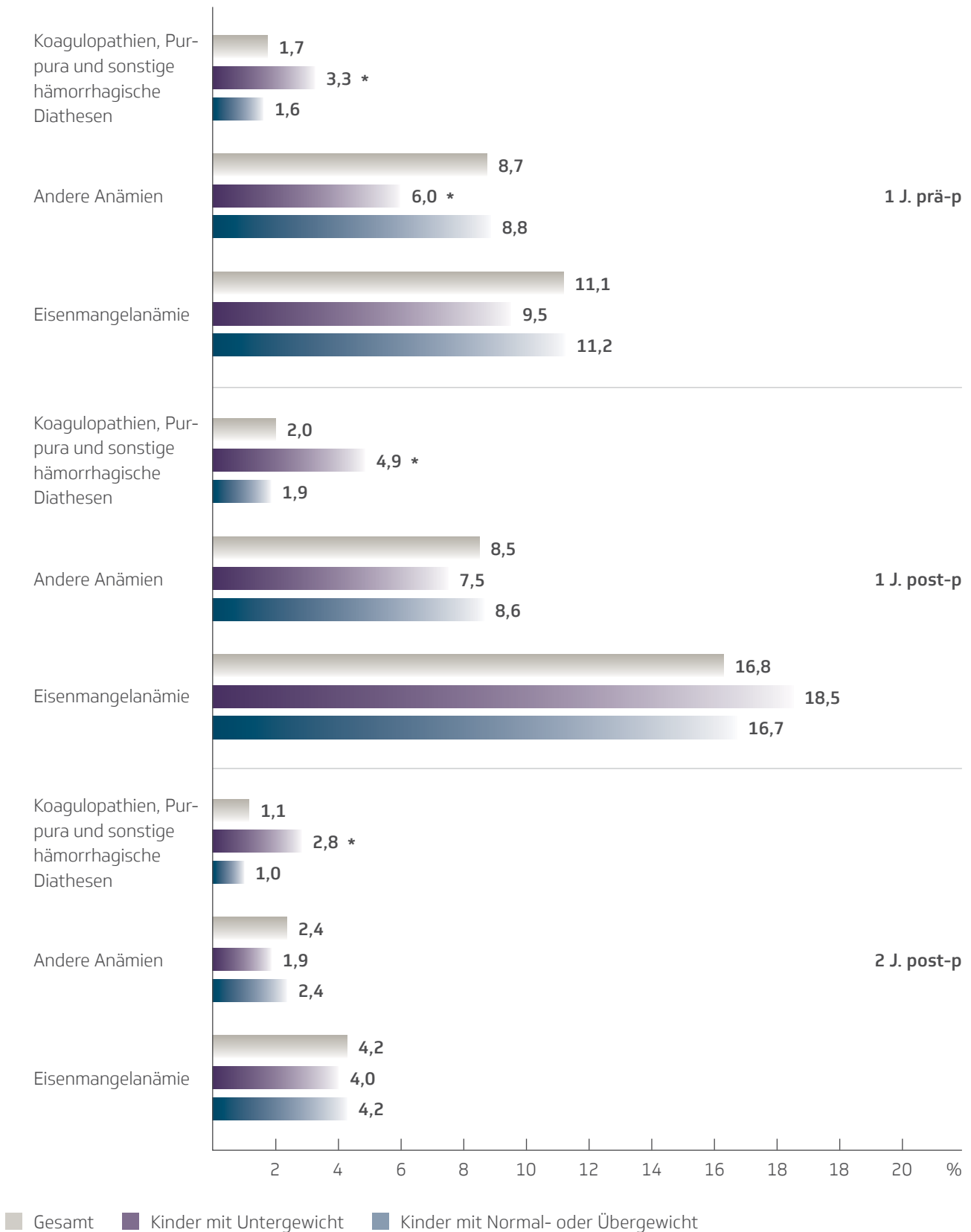
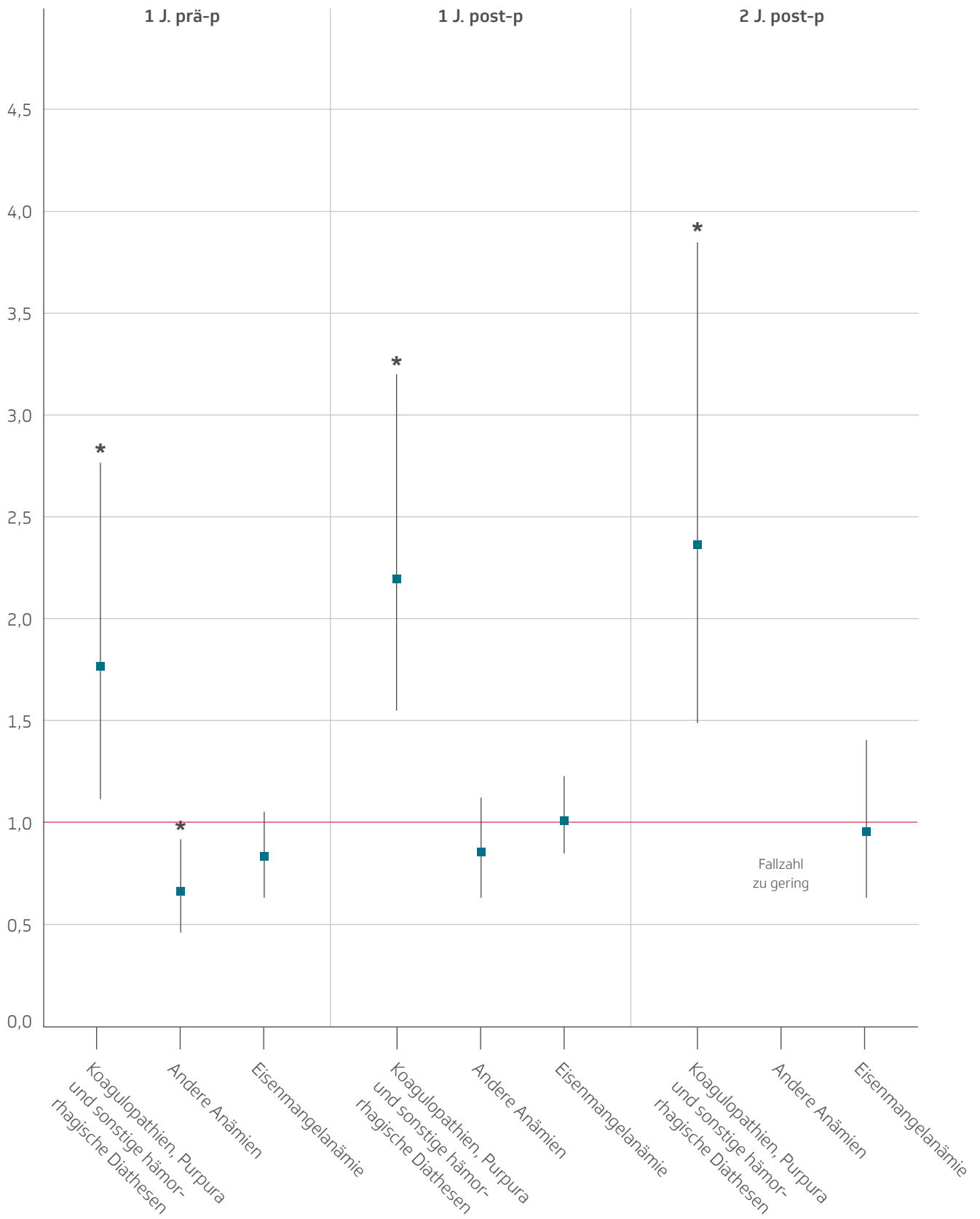


Abbildung 71: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender hämatologischer Erkrankung der Mutter



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko eines niedrigen Geburtsgewichts)

Abbildung 72: Anteil an Müttern mit Anämien, die ein Kind mit Über- oder Normal-/Untergewicht entbunden haben

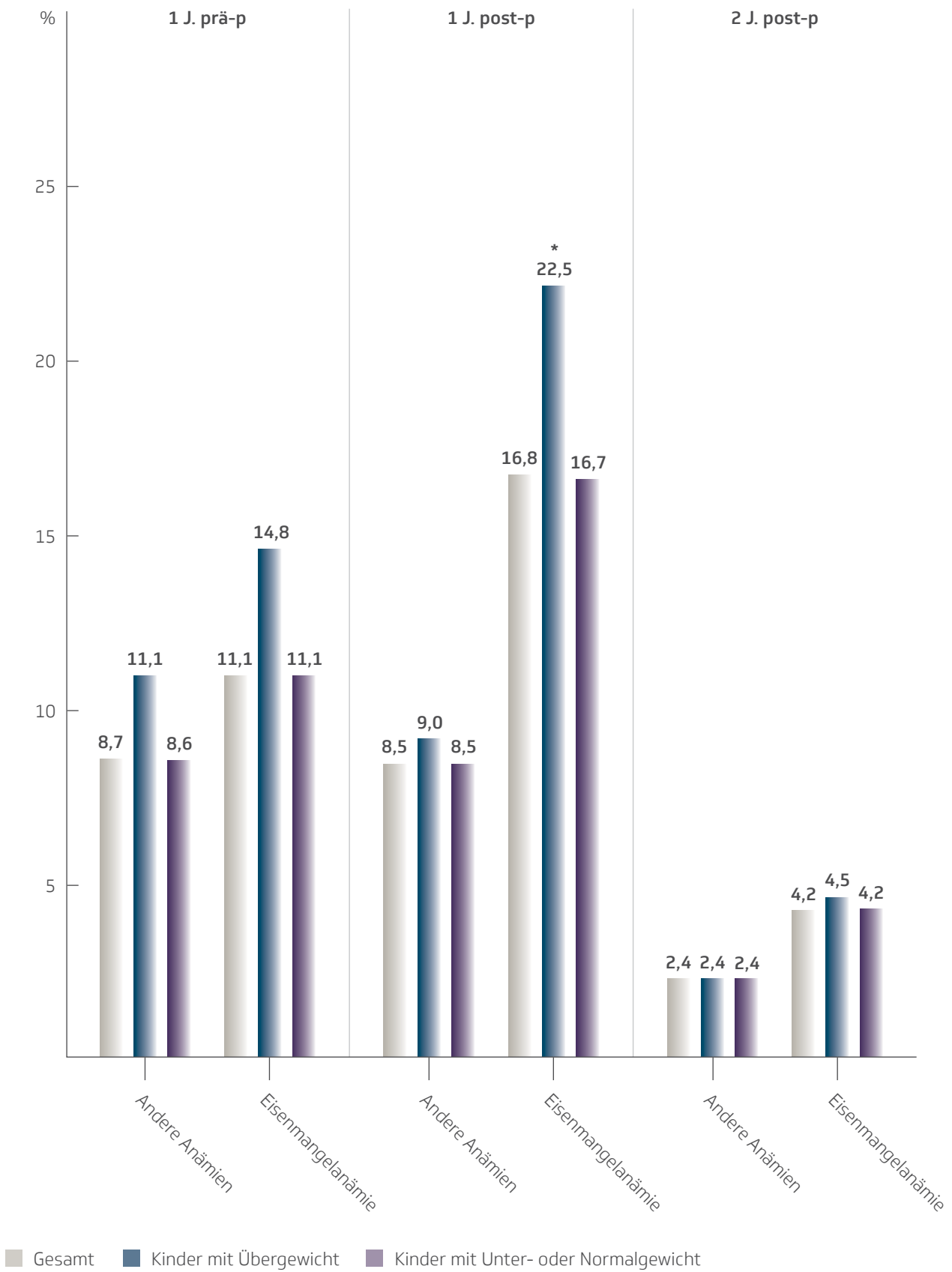
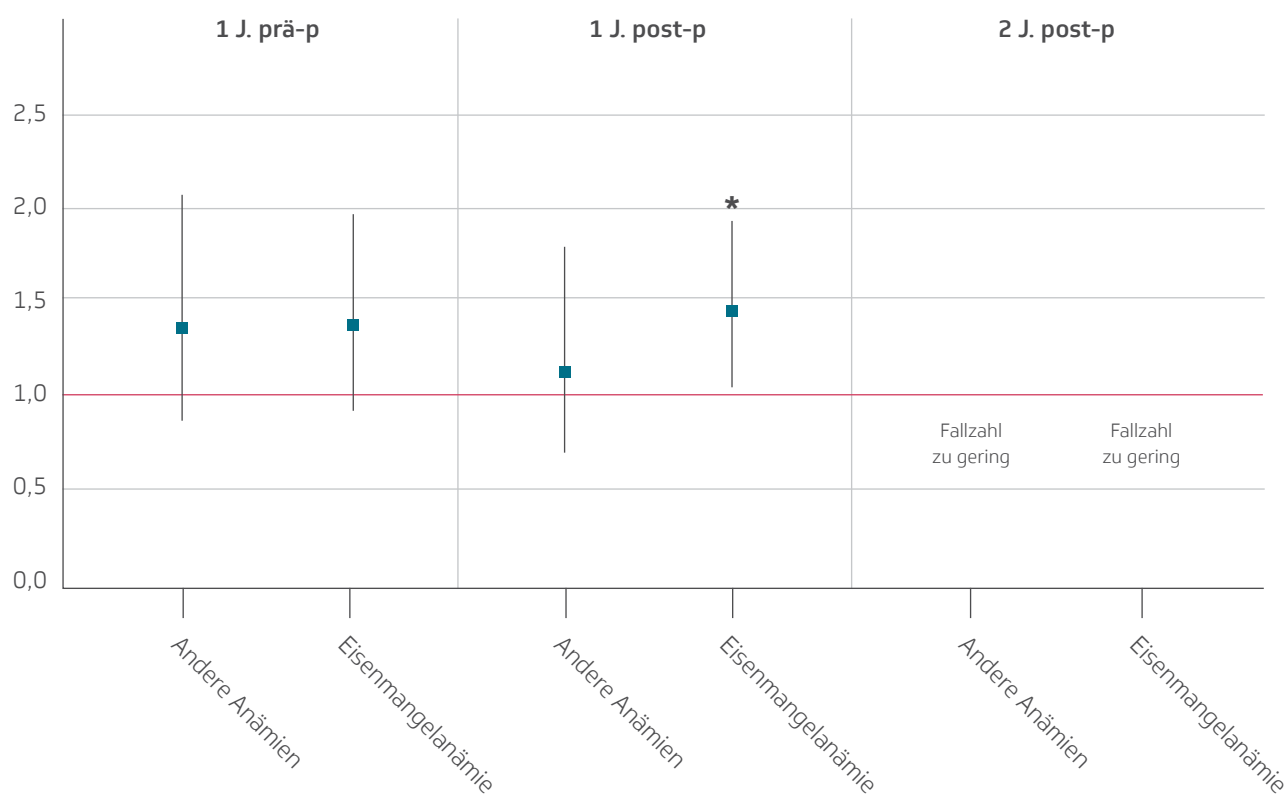


Abbildung 73: Odds Ratios für Übergewicht des Kindes bei vorliegender hämatologischer Erkrankung der Mutter



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko eines hohen Geburtsgewichts)

Bei der Datenanalyse bezüglich der Zusammenhänge zwischen Geburtsgewicht und hämatologischen Erkrankungen der Mutter werden zwei verschiedene Gruppenzusammensetzungen verglichen. Einerseits wird die Gruppe der Frauen mit einem untergewichtigen Kind verglichen mit den Frauen mit über- oder normalgewichtigen Kindern. Andererseits werden Frauen mit übergewichtigen Kindern verglichen mit Frauen mit unter- oder normalgewichtigen Kindern (siehe Abbildung 70).

Im Jahr vor der Entbindung zeigt sich folgendes Bild: Es besteht nach der Adjustierung eine statistisch signifikante Assoziation zwischen dem Vorliegen einer Diagnose aus dem Bereich „Koagulopathien, Purpura und sonstige hämorrhagische Diathesen“ und einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,8) eines untergewichtigen Kindes. Mit einer niedrigeren Wahrscheinlichkeit eines untergewichtigen Kindes (Faktor 0,7) ist hingegen die Diagnose einer „Anderen Anämie“ statistisch signifikant assoziiert (siehe Abbildung 71).

In den beiden folgenden Jahren bleibt der beobachtete Zusammenhang der Diagnosen aus dem Bereich „Koagulopathien, Purpura und sonstige hämorrhagische Diathesen“ (Faktor 2,2 beziehungsweise 2,4) weiterhin als statistisch signifikant bestehen (siehe Abbildung 71). Die Fallzahlen waren jedoch vergleichsweise klein, sodass dieser Befund mit Vorbehalt zu betrachten ist.

Bei der „Eisenmangelanämie“ ergab sich dagegen ein signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,4) eines übergewichtigen Kindes, wenn die Diagnose im Jahr nach der Entbindung gestellt wird (siehe auch Abbildung 72 und Abbildung 73).

Für die anderen Diagnosen konnten hingegen keine Zusammenhänge mit der Geburt eines übergewichtigen Kindes aufgezeigt werden.

---

## Fazit

# Hämatologische Erkrankungen

Mangelanämien sind bei schwangeren Frauen und Müttern häufig vorliegende Erkrankungen. Vor allem eine Eisenmangelanämie wird dabei häufig diagnostiziert.

Frauen sind von Eisenmangel unabhängig von einer Schwangerschaft generell häufiger betroffen, während der Schwangerschaft steigt der Eisenbedarf allerdings zusätzlich. Im Jahr ab der Geburt steigt die beobachtete Prävalenz des Eisenmangels noch an. Ein Eisenmangel wird hier häufiger bei Frauen mit einer Sectio-Geburt diagnostiziert.

Eine konsequente Umsetzung des nach den Mutterschafts-Richtlinien empfohlenen Managements ist hier dringend erforderlich, da Mangelanämien weitreichende Folgen für Mutter und Kind haben können.

---

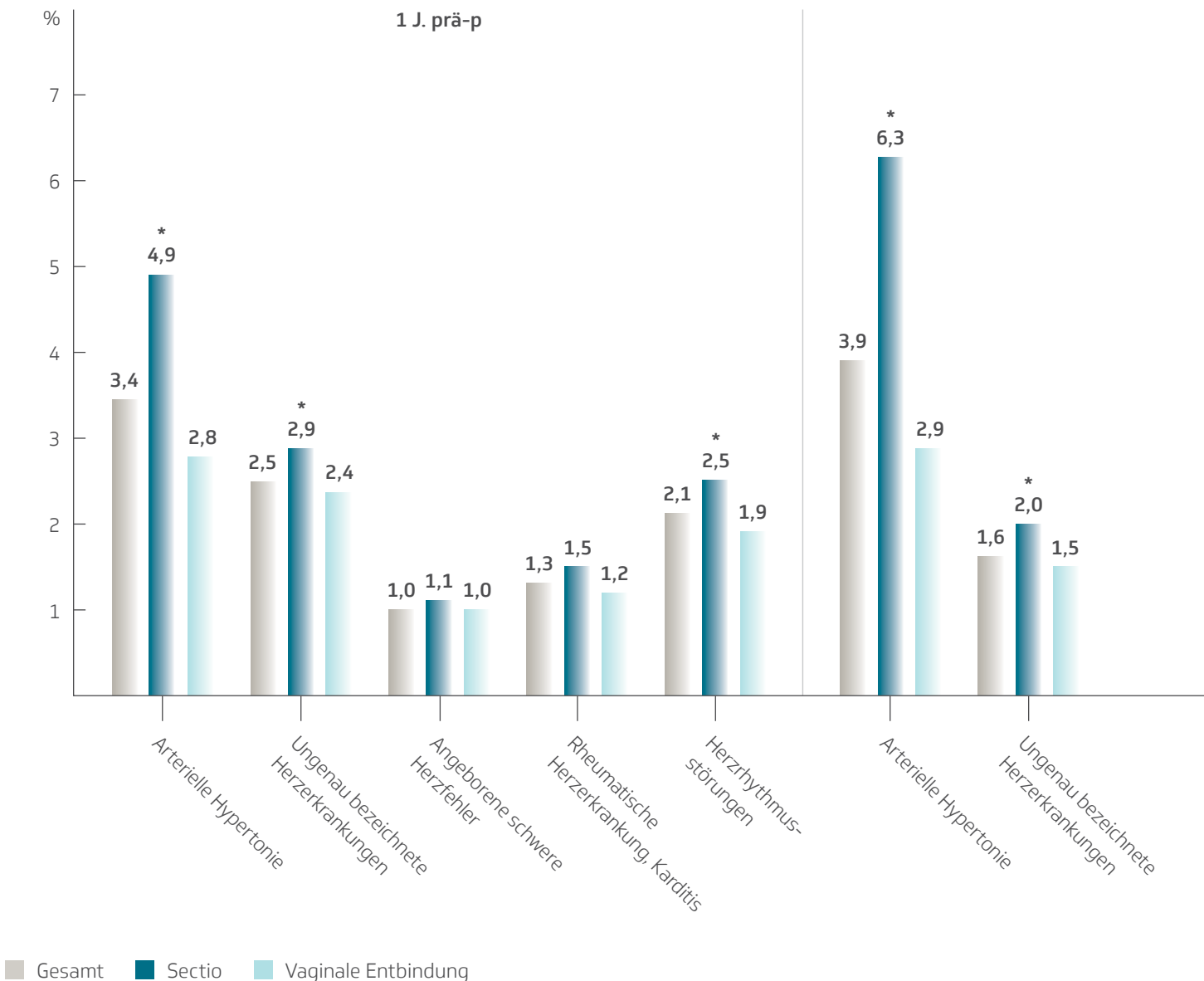
**Herzerkrankungen der Mutter** Neben der essentiellen Hypertonie, also dem „Bluthochdruck ohne definierte Ursache und ohne codierten Schwangerschaftsbezug“, gehören zu dieser Diagnosegruppe die „Angeborenen schweren Herzfehler“, „Herzrhythmusstörungen“, „Rheumatische Herzerkrankungen“ sowie „Andere, ungenau bezeichnete Herzerkrankungen“.

In der untersuchten Kohorte erhalten 3,4 Prozent der Frauen im Jahr vor der Entbindung die Diagnose einer „Arteriellen Hypertonie“. Im Jahr nach der Entbindung bleibt der Anteil

mit knapp vier Prozent in etwa stabil. An dieser Stelle muss beachtet werden, dass ein bestehender Bluthochdruck, der den Schwangerschaftsverlauf zu verkomplizieren droht oder der im Rahmen einer Gestose auftritt, hier nicht mit eingeschlossen ist (siehe Seite 196). Ob diese diagnostische Differenzierung sich in der Praxis, aber auch in einer entsprechenden Kodierung niederschlägt, oder ob die Kodierqualität hier kritisch zu sehen ist, kann nicht beurteilt werden.

Frauen, die im Jahr vor der Geburt eine Diagnose aus dem Bereich der „vor- und nachgeburtlichen Herzerkrankungen“ erhalten, entbinden häufiger per Kaiserschnitt. Dieser Zusammenhang zwischen Herzerkrankungsdiagnose und Entbindungsmodus ist statistisch signifikant für die Diagnosegruppen „Arterielle Hypertonie“, „Ungenau bezeichnete

Abbildung 74: Anteil an Müttern mit Herzerkrankungen, die vaginal oder per Sectio entbunden haben





Herzerkrankungen“ und „Herzrhythmusstörungen“. Auch nach Adjustierung bleibt er in allen drei Fällen bestehen, allerdings liegen die Odds Ratios eher im niedrigeren Bereich (Faktor 1,2 bis 1,7). Die Ergebnisse sind in Abbildung 74 und Abbildung 75 dargestellt.

Im Jahr nach der Geburt bestehen statistisch signifikante Unterschiede bezüglich des Entbindungsmodus in allen betrachteten Diagnosegruppen. Den stärksten Zusammenhang mit einer erhöhten Sectio-Wahrscheinlichkeit (Faktor 2,0) nach Adjustierung weist, wie auch im Jahr vor der Geburt, der arterielle Bluthochdruck auf. Aber auch für die anderen Diagnosen zeigen sich nach Adjustierung statistisch signifikante Zusam-

menhänge mit einer höheren Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,4 bis 1,7), per Kaiserschnitt zu entbinden (siehe Abbildung 74 und Abbildung 75).

Ein Zusammenhang zwischen dem Vorliegen einer Diagnose aus dem Bereich „Herzerkrankungen“ und dem Geburtsgewicht ist nur für die „Arterielle Hypertonie“ erkennbar, nicht für die anderen einbezogenen Erkrankungen. Mütter mit einem untergewichtigen Kind haben deutlich häufiger Bluthochdruck als Mütter, deren Kinder normal- oder übergewichtig sind, dies gilt für alle drei Beobachtungszeiträume. Am deutlichsten ist der Zusammenhang im Jahr nach der Geburt, hier sind Mütter mit untergewichtigen Kindern mehr als dreimal so häufig betroffen.

1 J. post-p

2 J. post-p

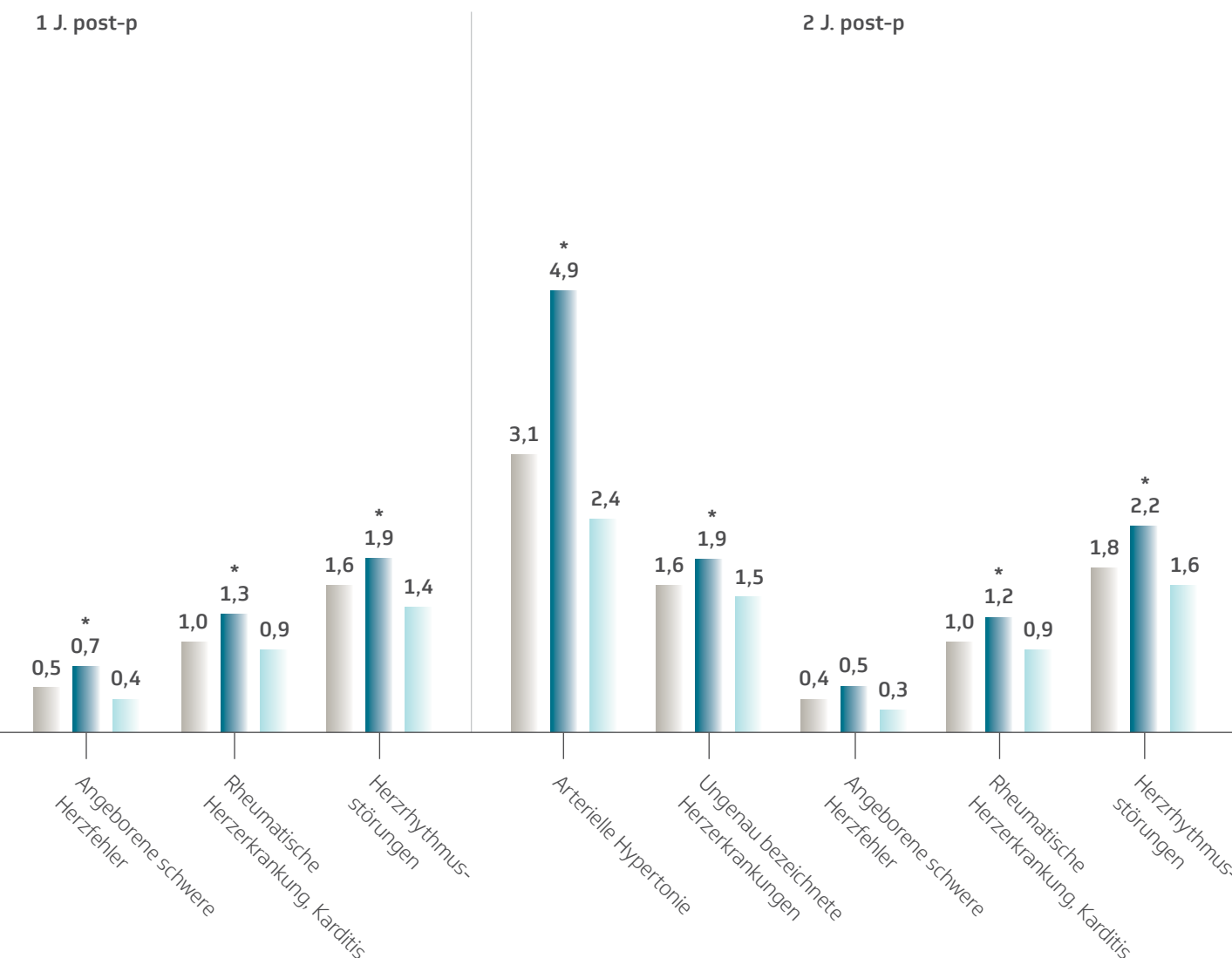


Abbildung 75: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Herzerkrankung der Mutter

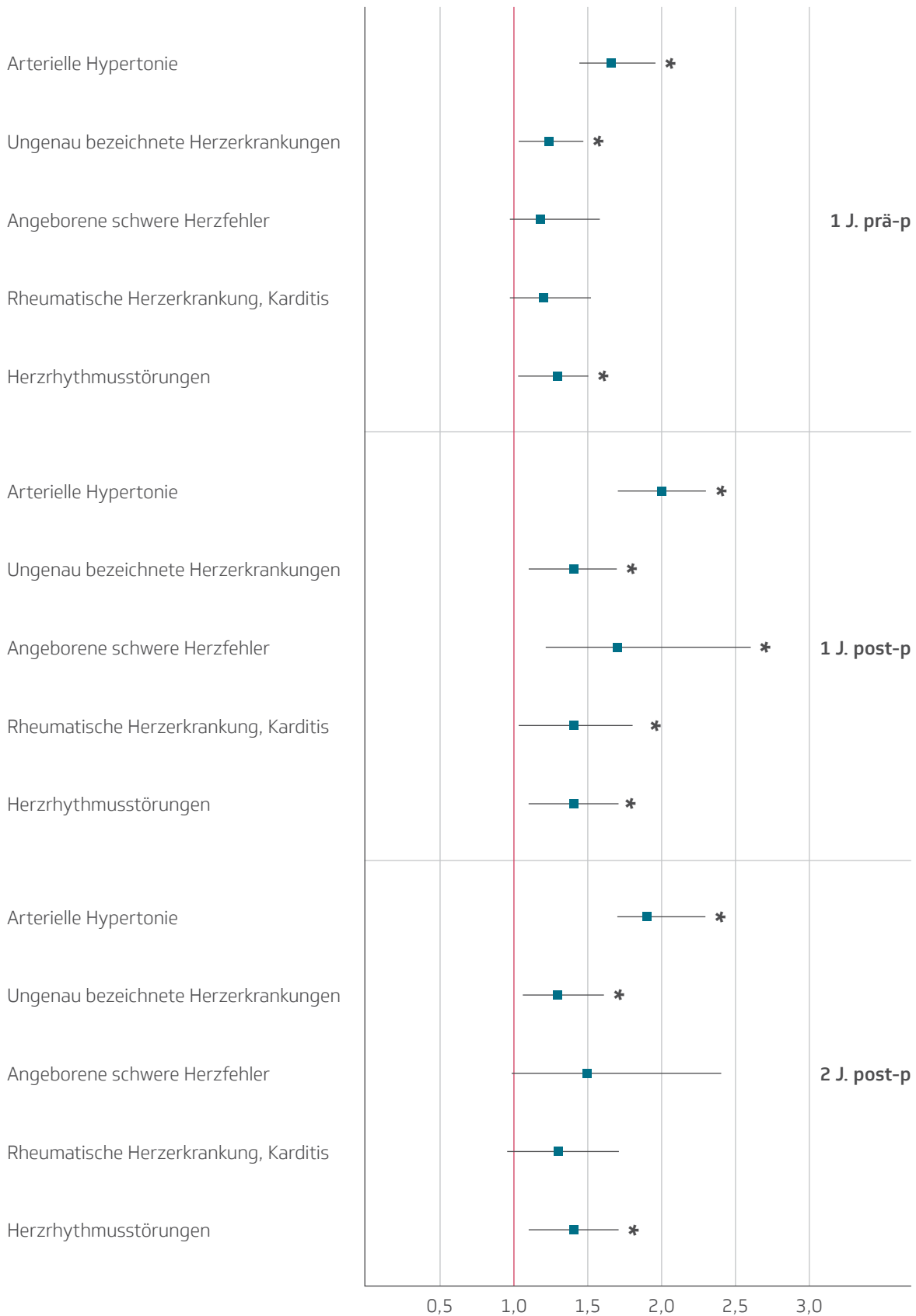
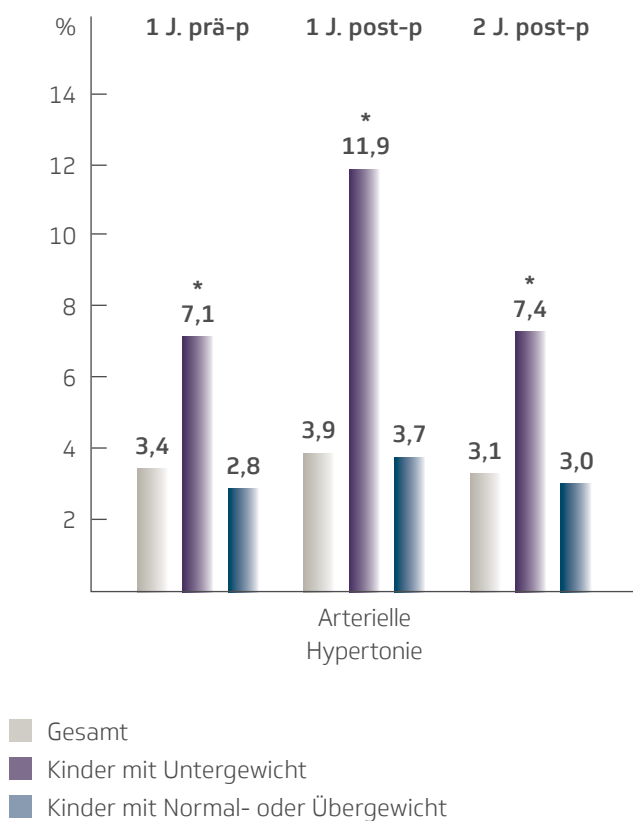


Abbildung 76: Anteil an Müttern mit arterieller Hypertonie, die ein Kind mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden haben

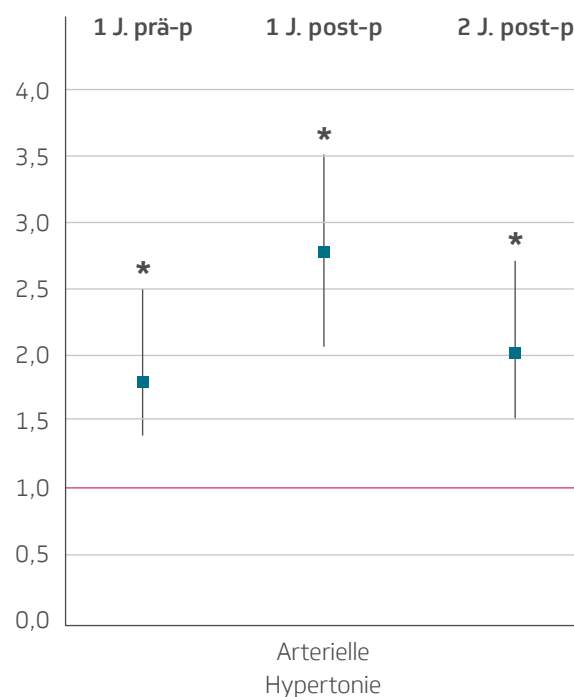


Ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines untergewichtigen Kindes (Faktor 1,9 im Jahr vor Geburt bis Faktor 2,8 im Jahr danach) lässt sich auch nach Adjustierung noch feststellen (siehe Abbildung 76 und Abbildung 77).

Medikamente, die mit der Behandlung des Bluthochdrucks generell in Verbindung stehen, sind Substanzen aus den Gruppen „ACE-Hemmer“, „Beta-Blocker“ sowie „Zentral wirksame, anti-adrenerge Substanzen“. Die Verordnungszahlen für diese Medikamente sind zusätzlich analysiert worden, um

**Begriffserklärung** Zu den blutdrucksenkenden Mitteln gehören auch die **ACE-Hemmer**. ACE-Hemmer sind in der gesamten Schwangerschaft kontraindiziert und sollten nur bei schweren, anders nicht therapierbaren Herzerkrankungen eingesetzt werden.

Abbildung 77: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender arterieller Hypertonie der Mutter



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko eines niedrigen Geburtsgewichts)

weitere Anhaltspunkte für das Bestehen der oben genannten Zusammenhänge zwischen Bluthochdruck und Entbindungsmodus sowie Geburtsgewicht zu finden.

Bezüglich der genannten Medikamentengruppen zeigen sich insgesamt nur geringe Fallzahlen, gerade ACE-Hemmer wurden sehr selten verordnet, Beta-Blocker und zentral wirksame, anti-adrenerge Substanzen hingegen etwas häufiger. Im Jahr nach der Geburt steigen die Verordnungszahlen für alle Medikamente an, sinken dann aber im zweiten Jahr nach Geburt wieder. Mütter mit einer Kaiserschnittgeburt erhalten in allen drei Jahren häufiger Medikamente gegen Bluthochdruck als Mütter mit vaginaler Geburt.

**Beta-Blocker** heben die Wirkung des Adrenalins auf und wirken so blutdrucksenkend. Nicht für alle Beta-Blocker liegen grundlegende Erkenntnisse für die Anwendung bei einer Hypertonie während der Schwangerschaft vor.

Zu den **zentral wirksamen, anti-adrenergen Substanzen** zählt das Alpha-Methyldopa, welches das Mittel der Wahl bei der Behandlung der chronischen Hypertonie in der Schwangerschaft ist.

Abbildung 78: Anteil verordneter Medikamente gegen Bluthochdruck bei Frauen, die vaginal oder per Sectio entbunden haben

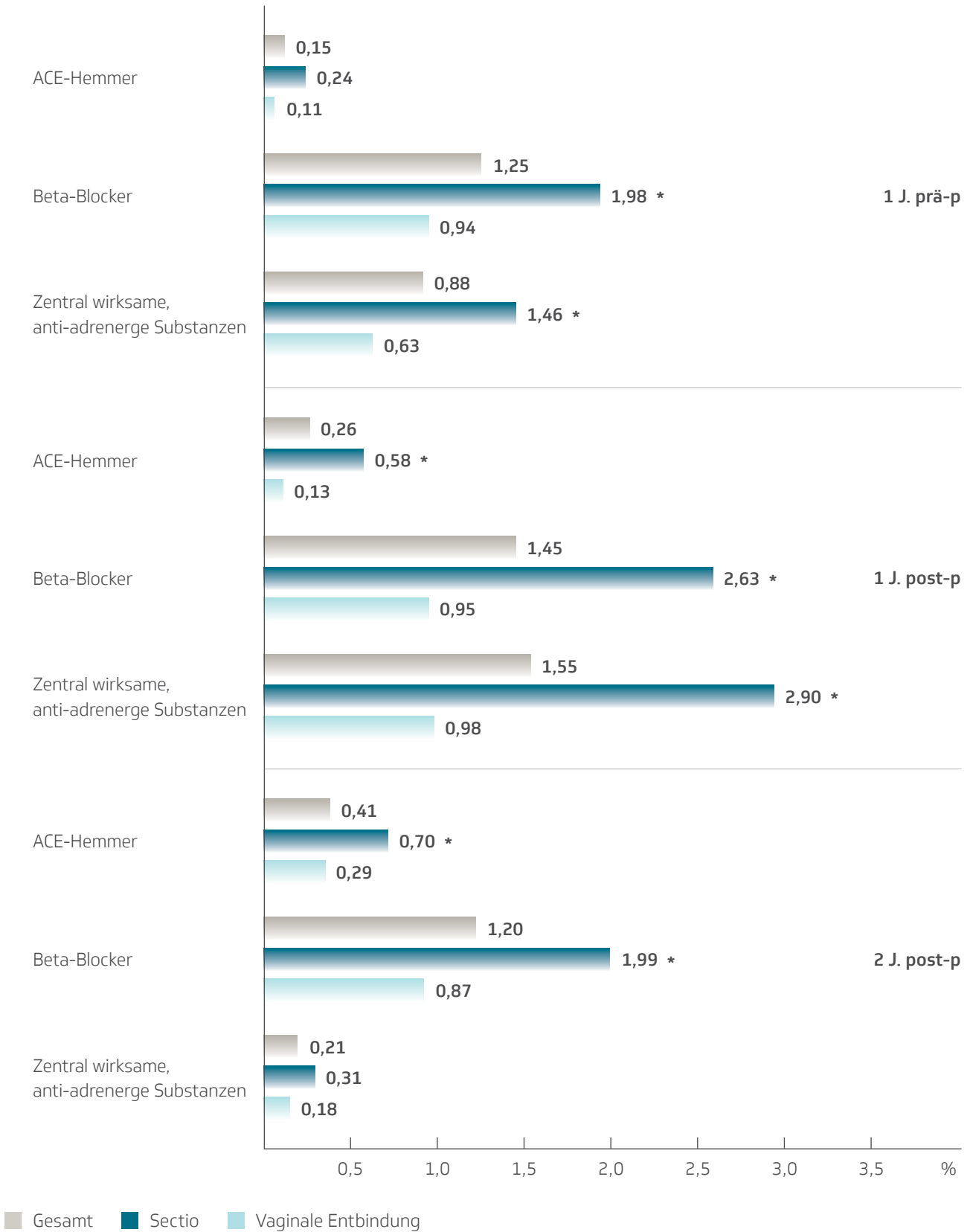
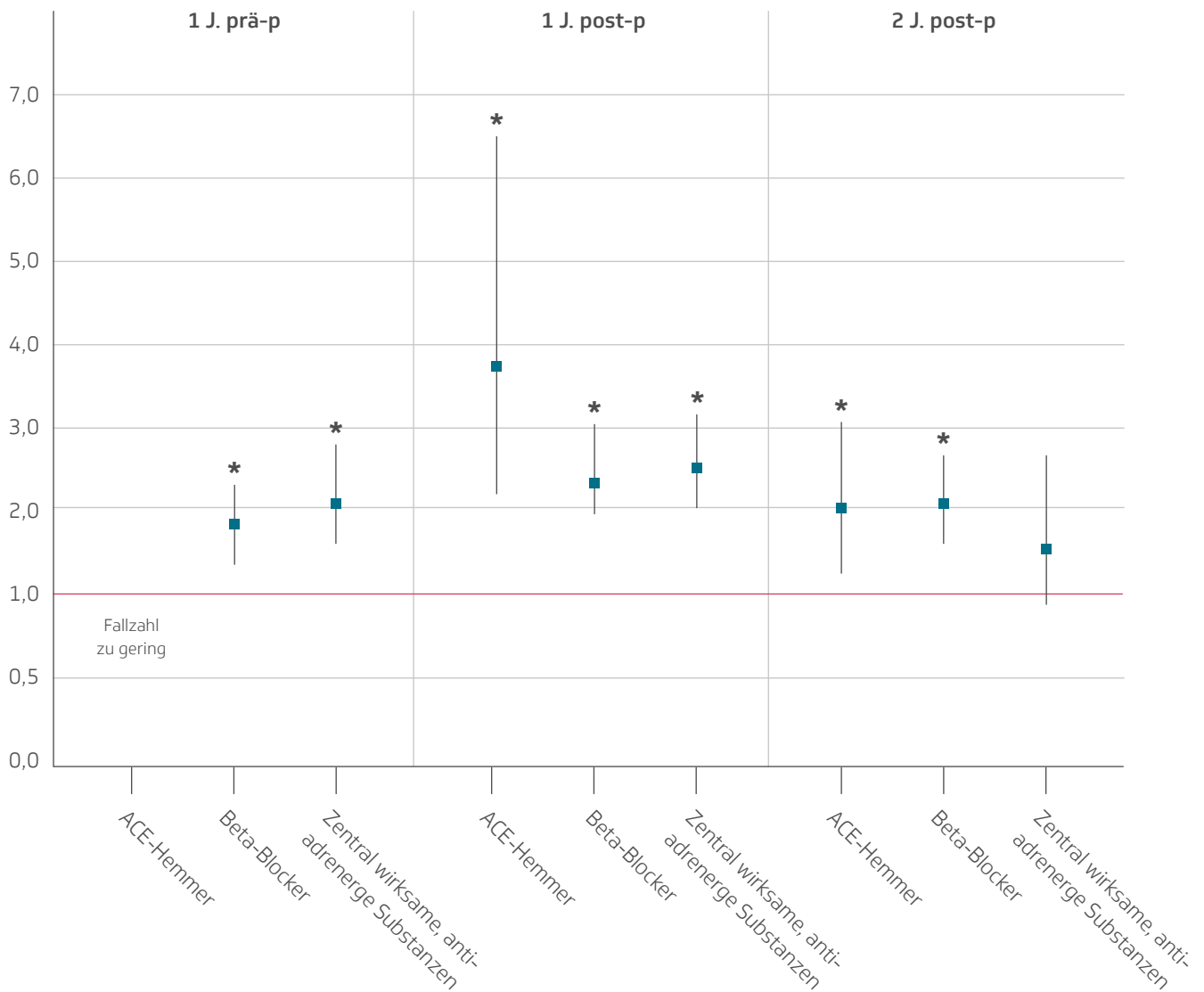


Abbildung 79: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Verordnung von Medikamenten gegen Bluthochdruck



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

Die statistische Auswertung ergibt für die ersten zwei Analyseintervalle eine statistisch signifikante Assoziation vor und nach Adjustierung zwischen der Verordnung von Mitteln gegen Bluthochdruck und einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,9 bis 3,8) eines Kaiserschnitts. Bei den ACE-Hemmern ist im Jahr vor der Geburt die Fallzahl zu gering, um Aussagen treffen zu können.

Im zweiten Jahr nach der Geburt ist nur noch für die ACE-Hemmer und die Beta-Blocker eine statistisch signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Schnittgeburt (Faktor 2,0 beziehungsweise 2,1) vor und nach Adjustierung feststellbar (siehe Abbildung 78 und Abbildung 79).

Zusammenhänge mit dem Geburtsgewicht lassen sich ebenfalls feststellen, allerdings ist im Falle der ACE-Hemmer und teilweise auch der zentral wirksamen, anti-adrenergen Substanzen die Fallzahl in der untersuchten Stichprobe zu klein, um statistische Analysen durchzuführen.

Ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 2,4 bis 3,1) eines untergewichtigen Kindes besteht dabei im gesamten Zeitraum für die Beta-Blocker sowie im Jahr nach der Geburt für die Zentral wirksamen anti-adrenergen Substanzen (Faktor 4,2) (siehe Abbildung 80 und Abbildung 81).

Abbildung 80: Anteil verordneter Medikamente gegen Bluthochdruck bei Frauen, die ein Kind mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden haben

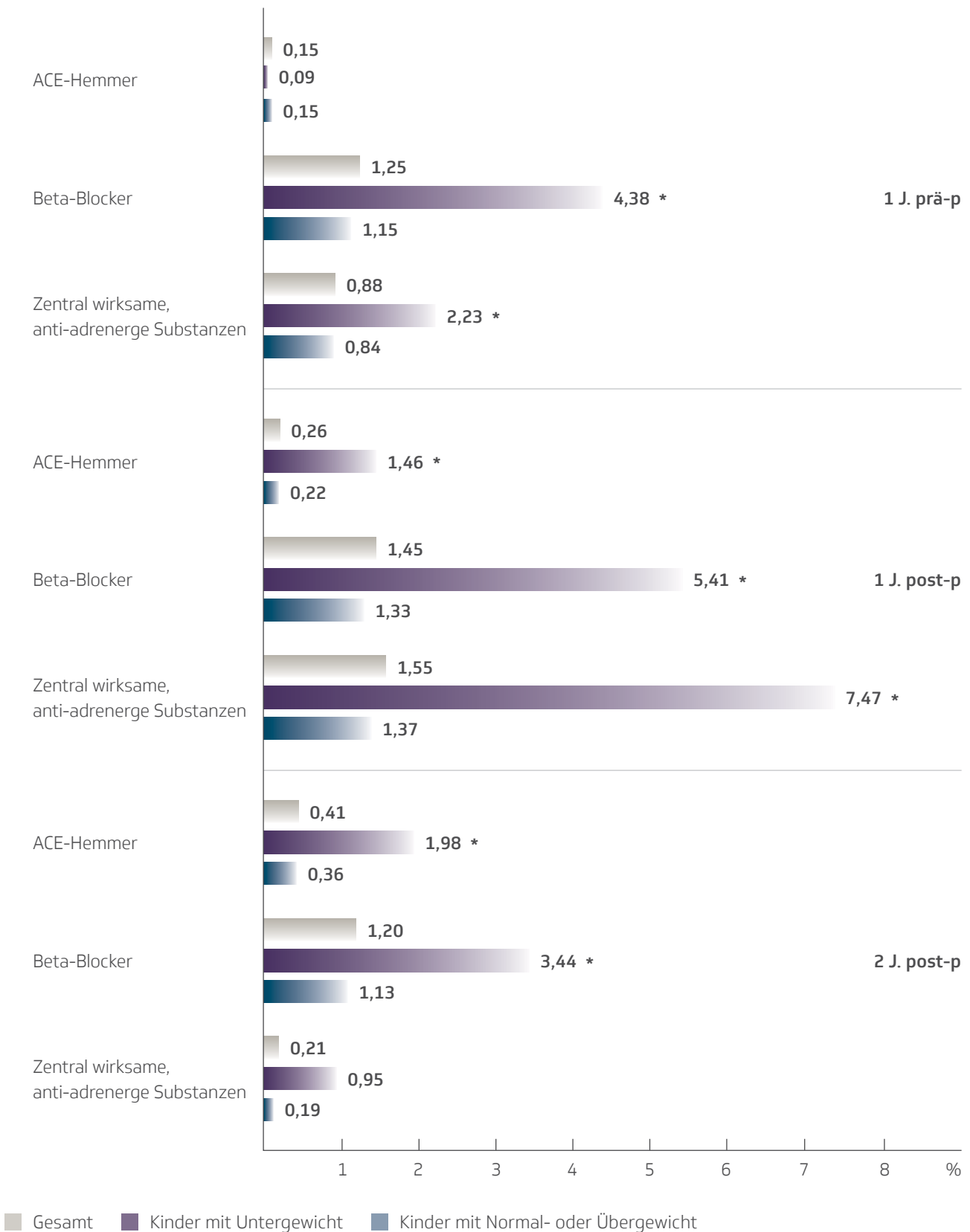
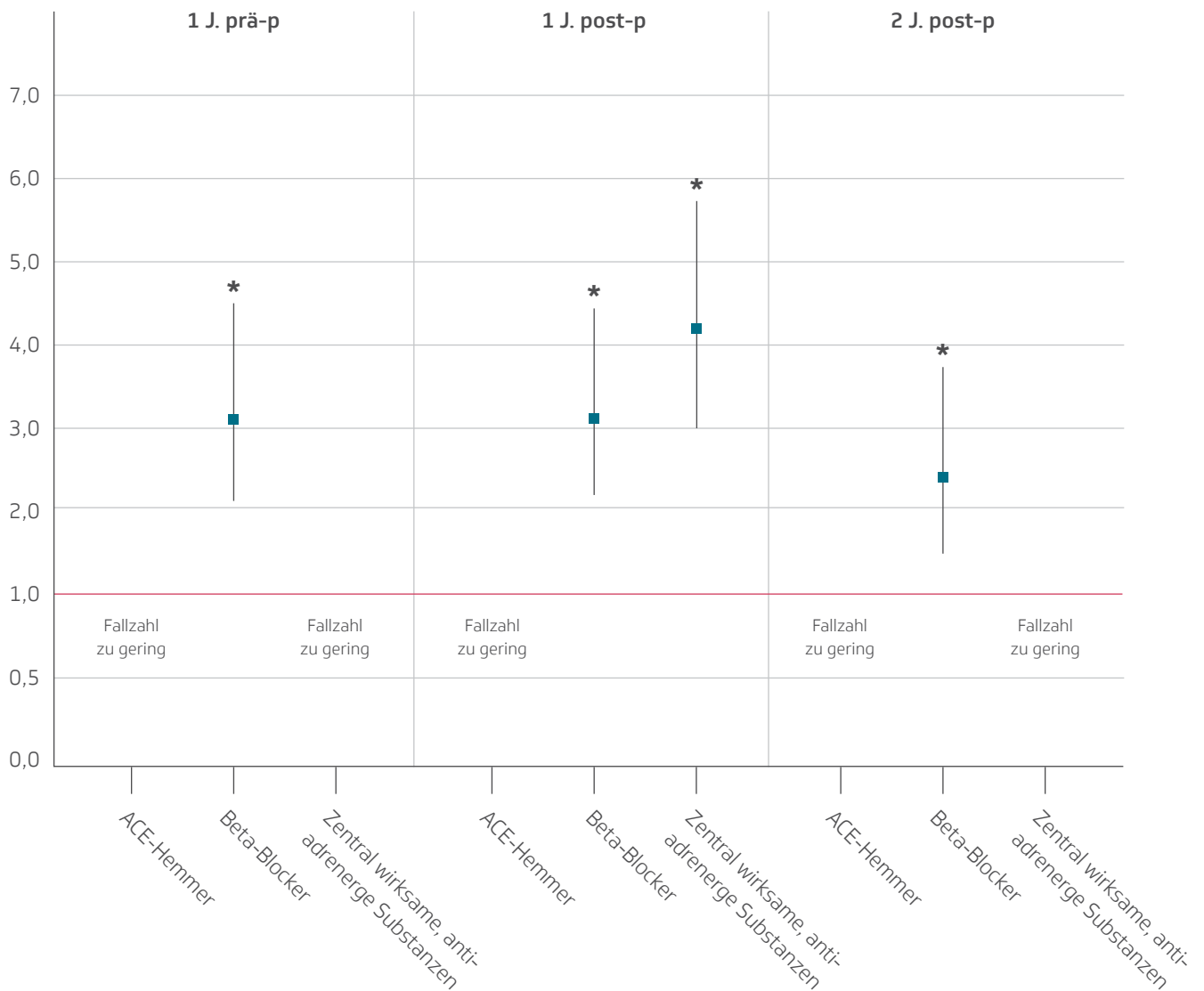


Abbildung 81: Odds Ratios für Entbindung eines untergewichtigen Kindes bei Verordnung von Medikamenten gegen Bluthochdruck



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko eines niedrigen Geburtsgewichts)

## Fazit

# Herzerkrankungen

Frauen mit Herzerkrankungen entbinden mit höherer Wahrscheinlichkeit per Kaiserschnitt. Der Bluthochdruck ist darunter der bekannteste Risikofaktor und zugleich auch die häufigste Erkrankung in diesem Indikationsbereich. Für die Diagnose „Bluthochdruck“ zeigt sich gleichzeitig auch der stärkste Zusammenhang mit dem Entbindungsmodus. Zudem ist diese als einzige Diagnose in diesem Bereich ebenfalls assoziiert mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines untergewichtigen Kindes. Auch der Blick in die entsprechenden Verordnungen von Medikamenten gegen Bluthochdruck bestätigt diesen Zusammenhang.

**Vaskuläre Erkrankungen der Mutter** Zu den vaskulären oder Venenerkrankungen gehören „Varizen“, also Krampfadern, und die darauf unter Umständen folgende „Thrombophlebitis“, eine Entzündung von oberflächlichen Venen. Bei einer „Thrombophlebitis“ kommt es zu einer sekundären Ausbildung eines Blutgerinnsels (Thrombus) in einem Blutgefäß, welches den Blutstrom behindert. Wenn sich ein Gerinnsel löst, im Kreislauf weitertransportiert wird und ein Gefäß oder gar ein ganzes Gefäßsystem verschließt, spricht man von einer „Embolie“. Diese kann lebensbedrohlich sein.

Der Anteil an Frauen mit diagnostizierten Krampfadern liegt in der untersuchten Kohorte im Jahr vor der Entbindung bei gut sieben Prozent und sinkt über die zwei folgenden Jahre auf etwa 1,5 Prozent. „Embolien“ kommen in allen Zeiträumen wesentlich seltener vor (siehe Abbildung 82).

Die statistische Analyse zeigt einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Diagnose einer „Embolie“ und einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines Kaiserschnitts vor und nach Adjustierung (siehe Abbildung 83).

Keine Zusammenhänge mit dem Entbindungsmodus lassen sich hingegen für die Diagnosegruppe „Thrombophlebitis und Varizen“ nachweisen. Einen Zusammenhang mit dem Geburtsgewicht des Kindes gibt es für die einbezogenen vaskulären Erkrankungen generell nicht.

Zur Absicherung der in der Stichprobe gefundenen Zusammenhänge können die Verordnungsdaten relevanter Medikamente im Bereich der vaskulären Erkrankungen herangezogen werden. Es handelt sich dabei um Medikamente, die den Wirkstoffgruppen „Antikoagulantien“ und „Thrombozytenaggregationshemmer“ zugeordnet werden können.

Antikoagulantien vom Nicht-Warfarin-Typ bilden unter den verordneten Medikamenten den größten Anteil, nämlich > 91 Prozent in allen Beobachtungszeiträumen. Thrombozytenaggregationshemmer wurden den Müttern deutlich seltener verschrieben.

Abbildung 82: Anteil an Müttern mit vaskulären Erkrankungen, die vaginal oder per Sectio entbunden haben

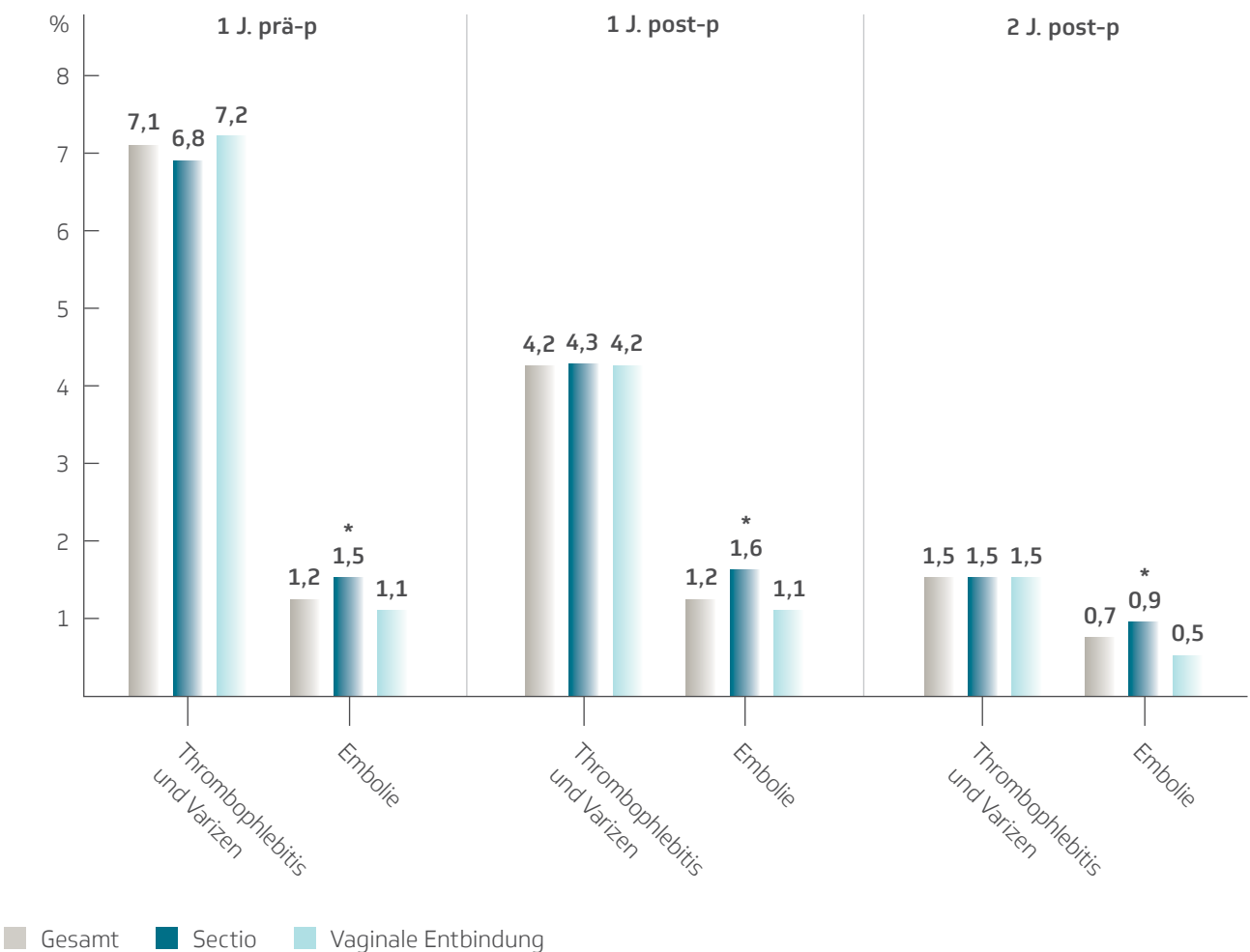
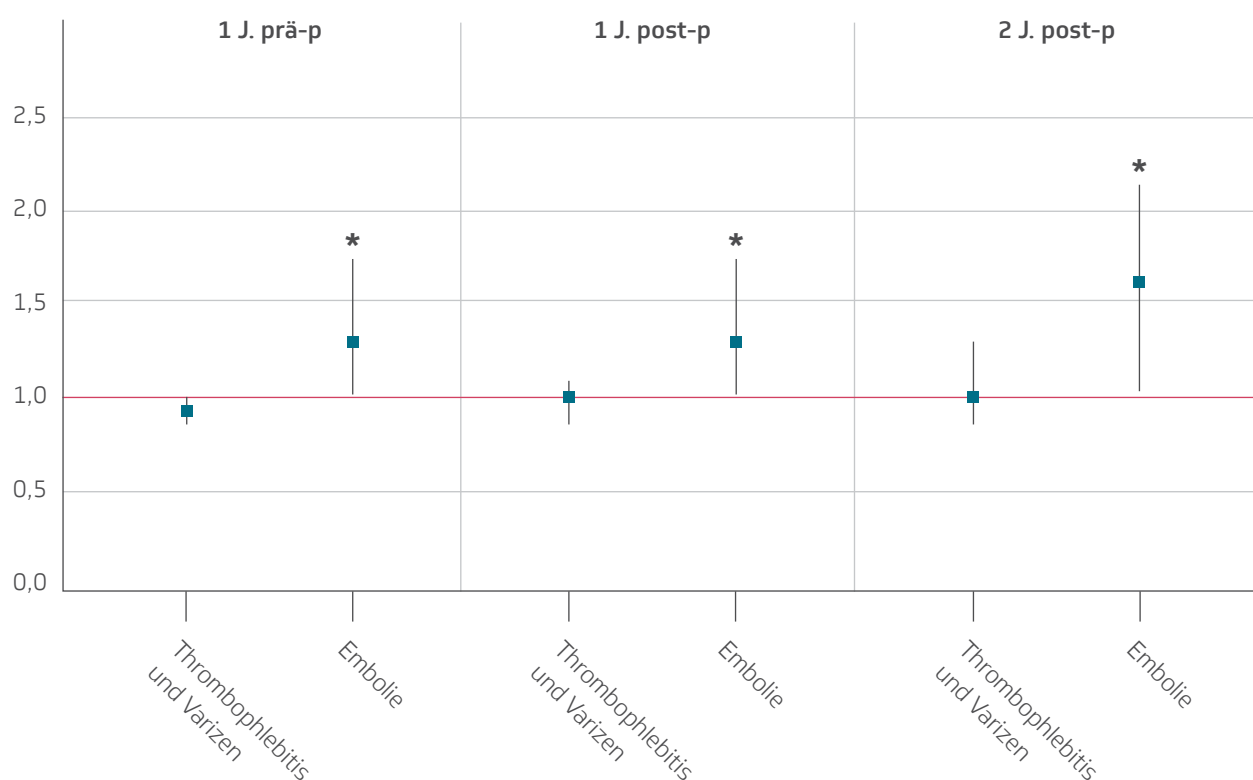




Abbildung 83: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender vaskulärer Erkrankung der Mutter



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

Die statistische Auswertung zeigt, dass im Jahr vor der Geburt eine statistisch signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Schnittentbindung vor und nach Adjustierung für beide Medikamentengruppen besteht (Antikoagulantien: Faktor 1,5, Thrombozytenaggregationshemmer: Faktor 2,5). Auch in dem darauffolgenden Jahr besteht diese Assoziation für verordnete Antikoagulantien

(Faktor 1,8), wohingegen die Fallzahl für die Thrombozytenaggregationshemmer nach Adjustierung zu gering ausfällt, um Odds Ratios berechnen zu können (siehe Abbildung 84 und Abbildung 85).

Im zweiten Jahr postpartal ist für die Thrombozytenaggregationshemmer weiterhin die Fallzahl zu klein für eine Analyse, während die Verordnung von Antikoagulantien weiterhin mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,3) einer Schnittentbindung vor und nach Adjustierung assoziiert ist.

**Begriffserklärung** Medikamente, die die Blutgerinnung hemmen, nennt man **Antikoagulantien**. Sie werden verwendet, damit sich keine Blutgerinnsel in den Gefäßen bilden.

In dieser Gruppe befinden sich die Antikoagulantien vom **Warfarin-Typ** und **Nicht-Warfarin-Typ**. Zum Warfarin-Typ gehören die Cumarine, zum Beispiel das Phenprocoumon. Dieses darf nicht in der Schwangerschaft angewendet werden,

außer bei lebensbedrohlicher Heparinunverträglichkeit, da es Missbildungen des Ungeborenen und schwere Blutungen bei der Mutter verursachen kann. Zum Nicht-Warfarin-Typ gehören die Heparine, die hemmend auf den Gerinnungsablauf wirken, aber nicht embryo- beziehungsweise fetotoxisch sind. Sie sind in der Schwangerschaft das Mittel der Wahl.

**Thrombozytenaggregationshemmer** hemmen das Verkleben von Blutplättchen. Sie werden prophylaktisch, aber auch therapeutisch – zum Beispiel bei akutem Herzinfarkt – eingesetzt. Dazu gehört beispielsweise das ASS. Eine Low-Dose-Therapie wird auch in der Schwangerschaft in der Regel gut vertragen.

Abbildung 84: Anteil verordneter Antikoagulantien oder Thrombozytenaggregationshemmer bei Frauen, die vaginal oder per Sectio entbunden haben

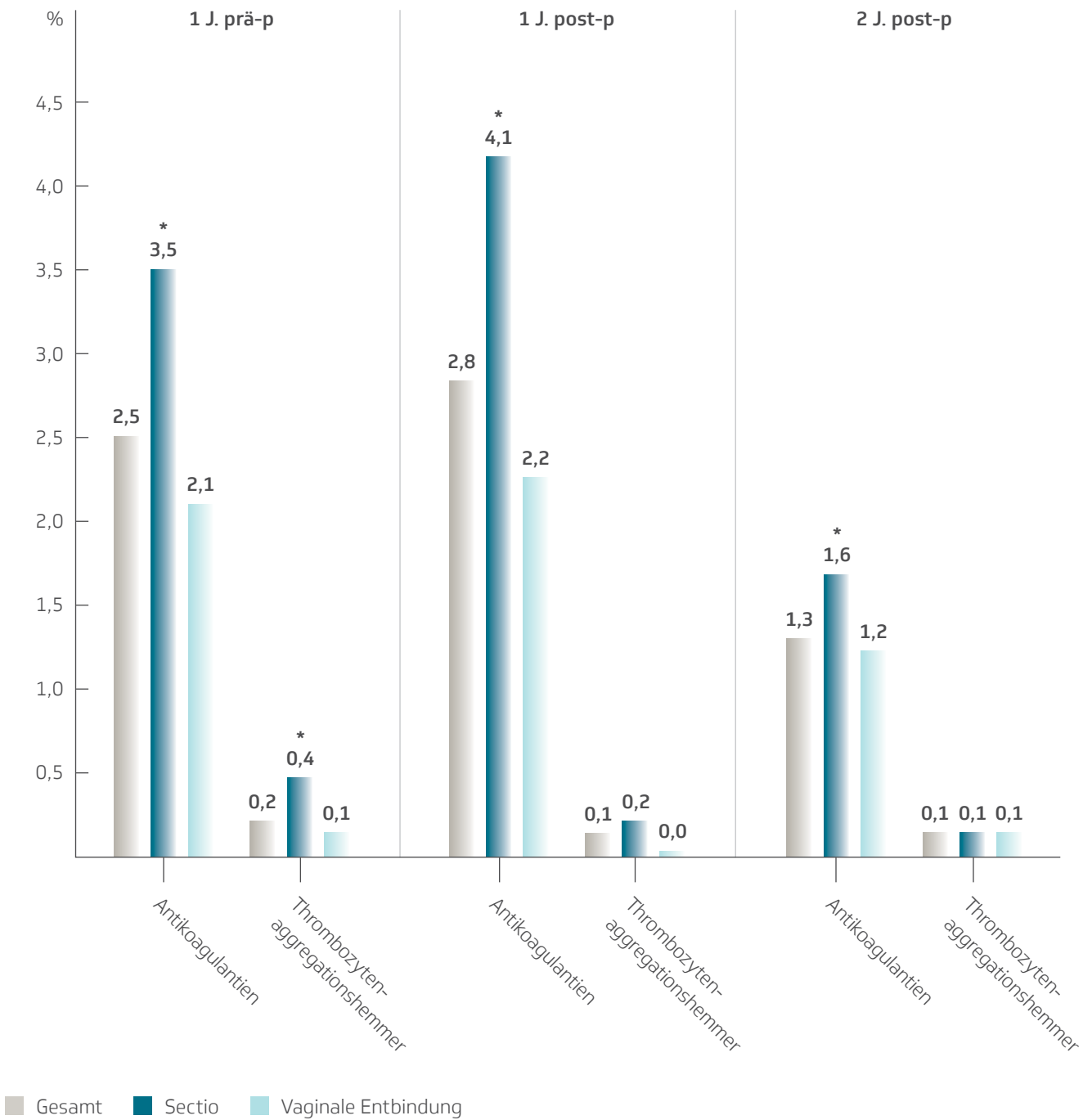
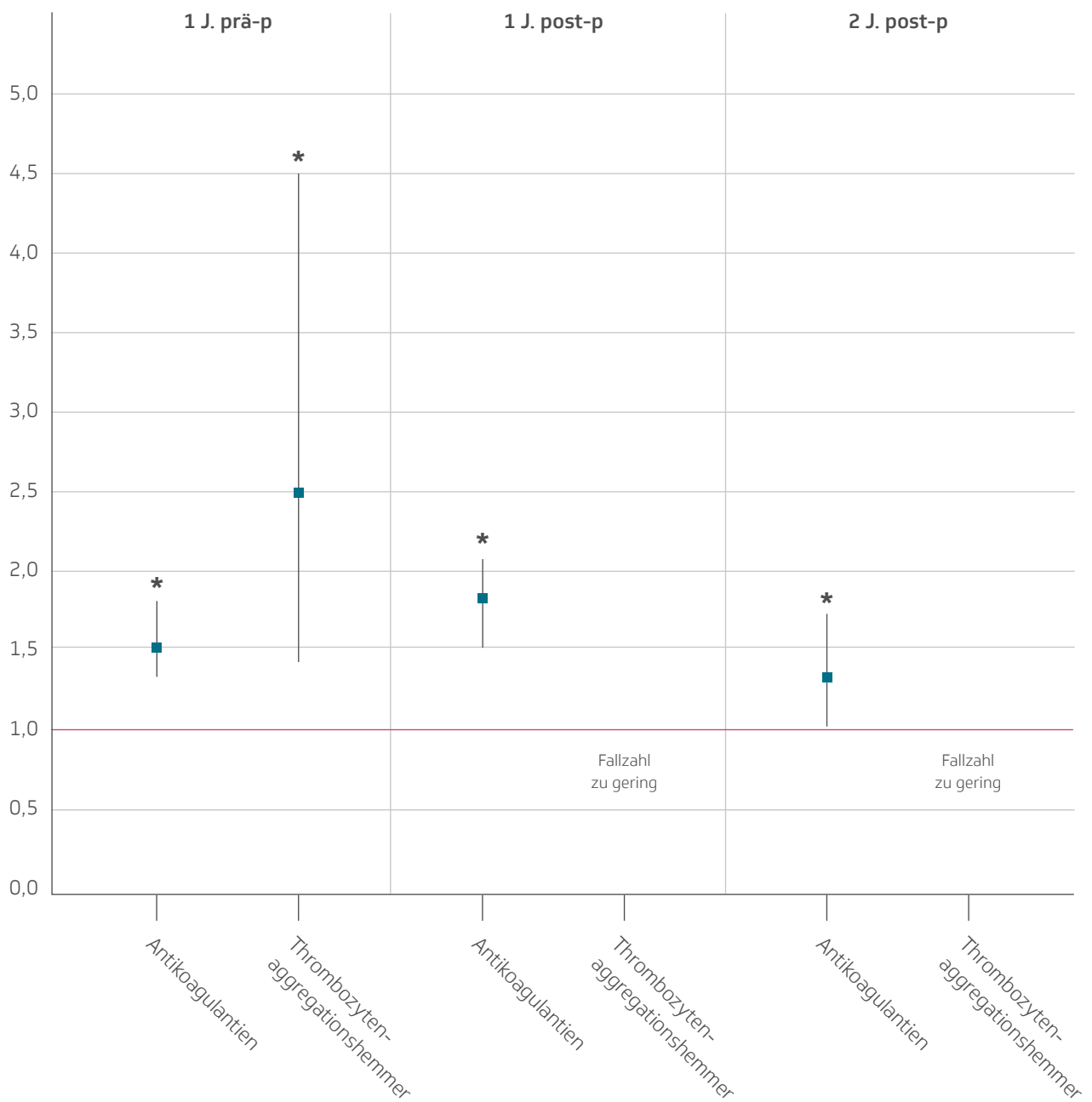
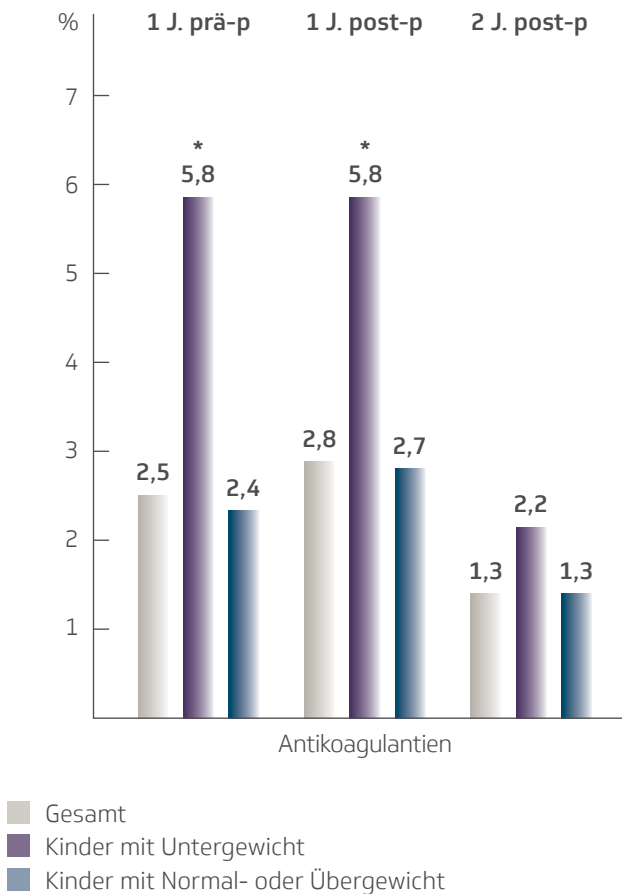


Abbildung 85: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Verordnung von Antikoagulantien oder Thrombozytenaggregationshemmern



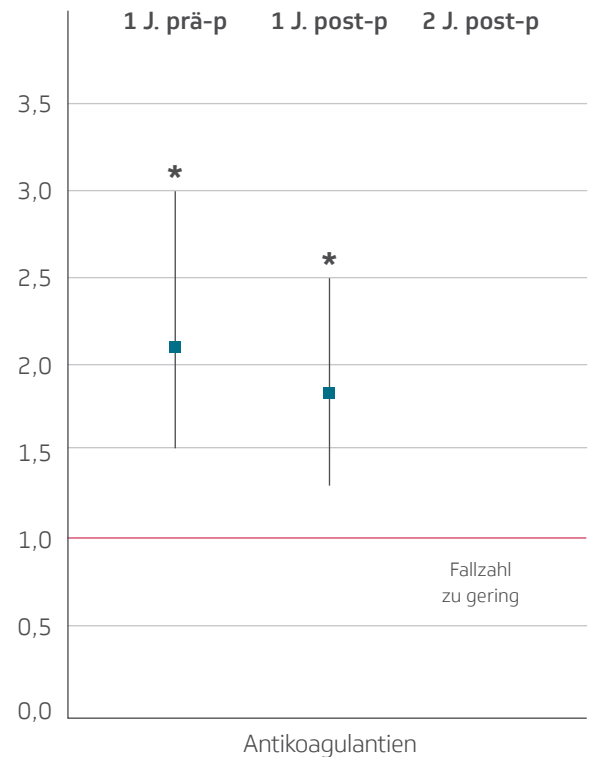
y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

Abbildung 86: Anteil verordneter Antikoagulantien bei Frauen, die ein Kind mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden haben



Für eine Analyse hinsichtlich eines Zusammenhangs mit dem Geburtsgewicht des Kindes stehen nur für die Gruppe „Antikoagulantien“ ausreichend hohe Fallzahlen zur Verfügung. Die Verordnungshäufigkeit dieser Präparate ist im Jahr vor und im Jahr nach der Geburt stabil, nimmt dann aber im zweiten Jahr postpartal ab. Die statistische Auswertung zeigt für den kompletten Analysezeitraum einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Verordnung von „Antikoagulantien“ und einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines untergewichtigen Kindes (siehe Abbildung 86). Die Berechnung von adjustierten Odds Ratios ist für das zweite Jahr nach der Geburt wegen zu geringer Stichprobengröße nicht möglich, in den beiden Jahren davor besteht aber auch nach Adjustierung der berichtete Zusammenhang fort (siehe Abbildung 87).

Abbildung 87: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender Verordnung von Antikoagulantien



Fazit

## Vaskuläre Erkrankungen

Bei etwa einem Prozent der Frauen in der untersuchten Gruppe wurde eine Embolie diagnostiziert. Diese unter Umständen lebensbedrohliche Diagnose ist mit einer höheren Wahrscheinlichkeit eines Kaiserschnitts assoziiert. Hinweise auf einen solchen Zusammenhang lassen sich auch in den Verordnungsdaten relevanter Medikamente finden. Für andere vaskuläre Erkrankungen war kein Zusammenhang mit dem Geburtsgewicht des Kindes oder zum Entbindungsmodus erkennbar. Allerdings besteht ein Zusammenhang zwischen der Verordnung von relevanten Medikamenten und einem niedrigen Geburtsgewicht des Kindes.

**Urogenitale Erkrankungen der Mutter** Die hier erfassten Erkrankungen des Urogenitaltrakts umfassen einerseits Diagnosen aus dem Bereich „Komplikationen nach medizinischer oder chirurgischer Intervention“. Beispielsweise werden hier Diagnosen betrachtet, die Komplikationen durch eine Prothese, ein Implantat oder ein Transplantat im Urogenitaltrakt beschreiben, oder Komplikationen bei Eingriffen an der Gebärmutter sowie Komplikationen der Harnwege wie zum Beispiel Nierenversagen nach medizinischer Intervention. Unter „Erkrankungen der Harnwege, einschließlich Infektion“

werden Infektionen des Urogenitaltrakts sowie weitere Diagnosen subsumiert, die krankhafte Veränderungen des Harns oder der Harnwege, wie zum Beispiel deren Verengung oder Verlegung, beschreiben. Auch die Blasenentzündung, eine in der Schwangerschaft aufgrund der hormonellen und körperlichen Veränderungen häufig auftretende Erkrankung, fällt in diese Gruppe.

Komplikationen nach medizinischen Eingriffen sind mit unter einem Prozent Prävalenz sehr selten (siehe Abbildung 88).

**Abbildung 88: Anteil an Müttern mit Erkrankungen des Urogenitaltrakts, die vaginal oder per Sectio entbunden haben**

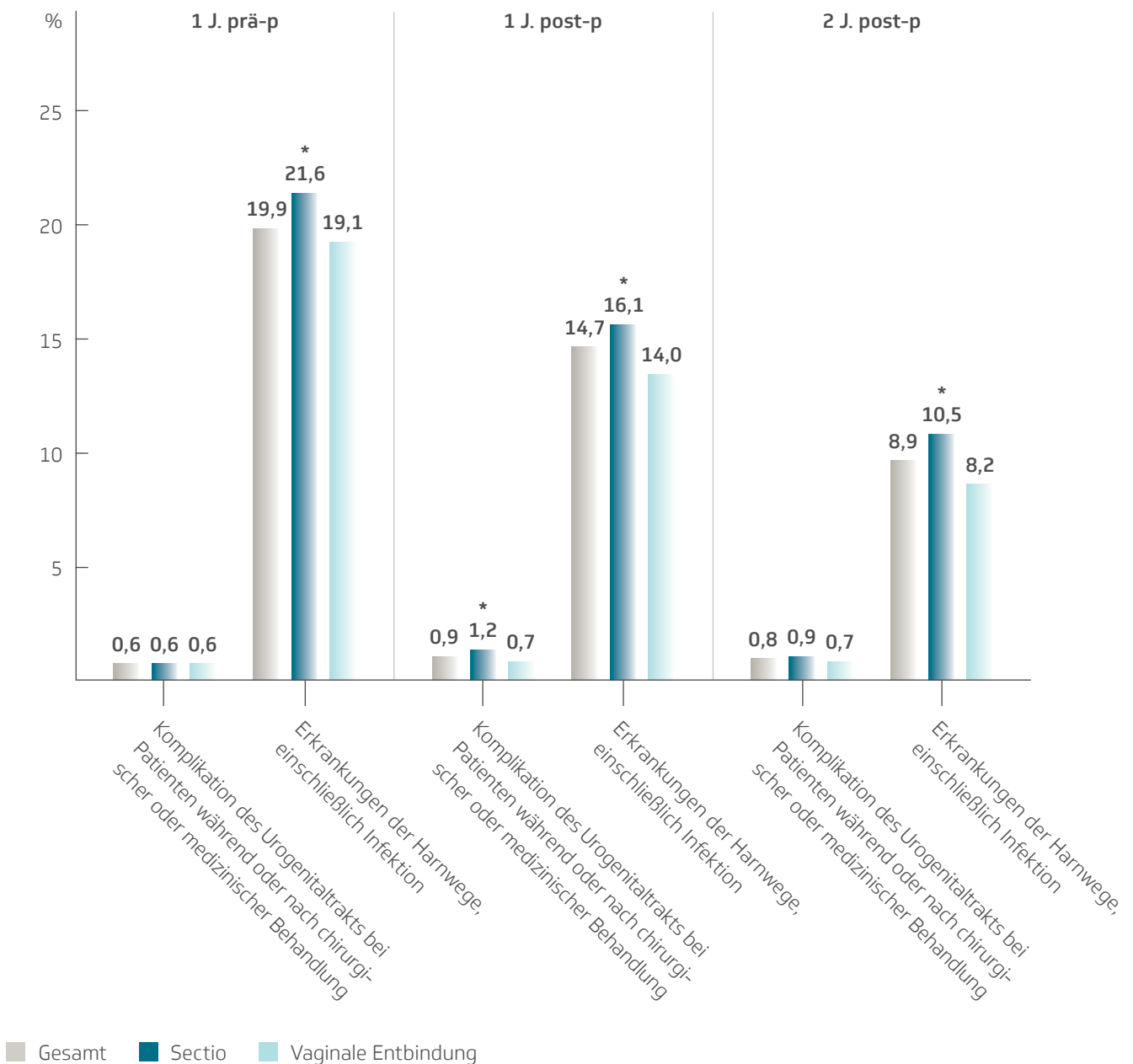
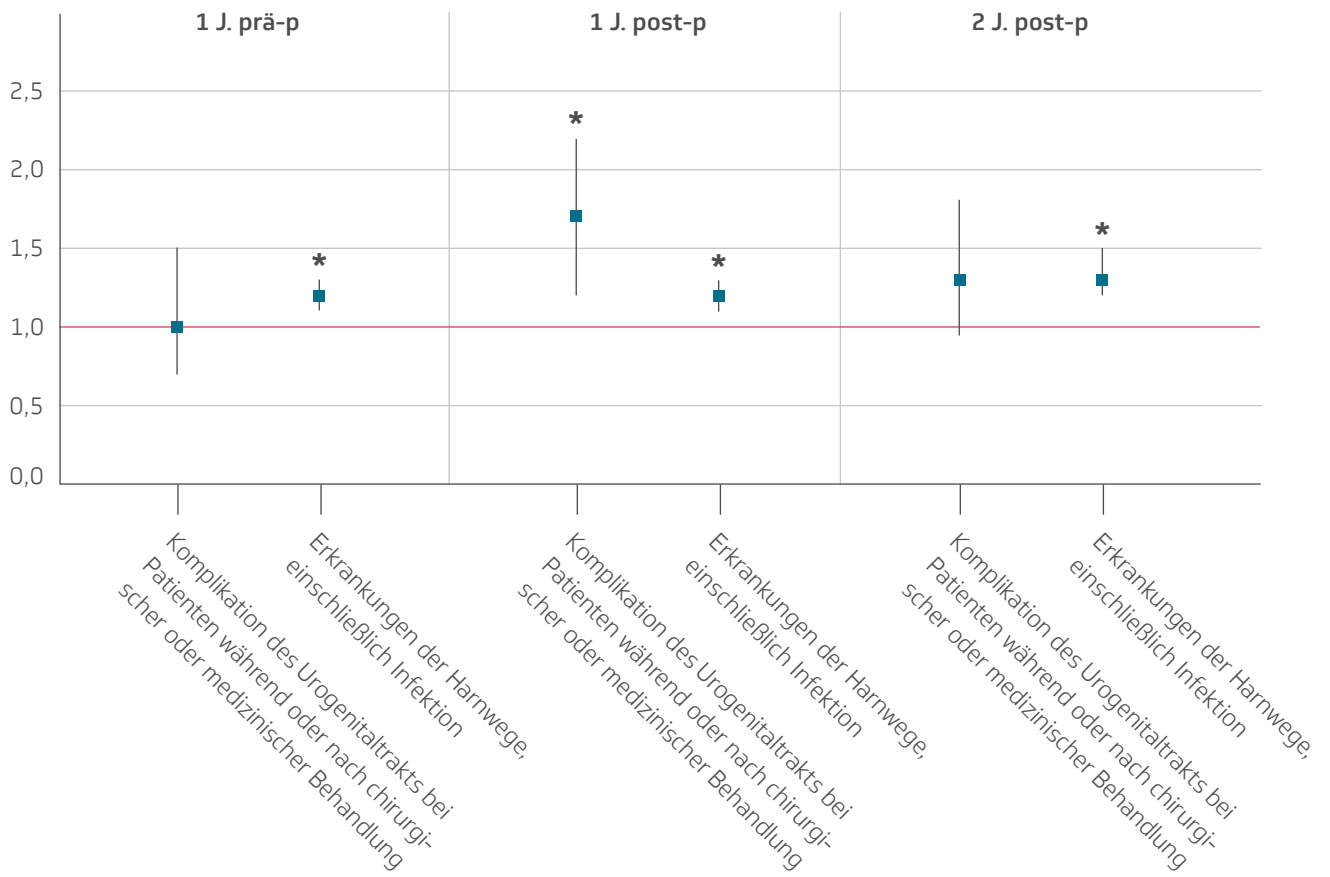
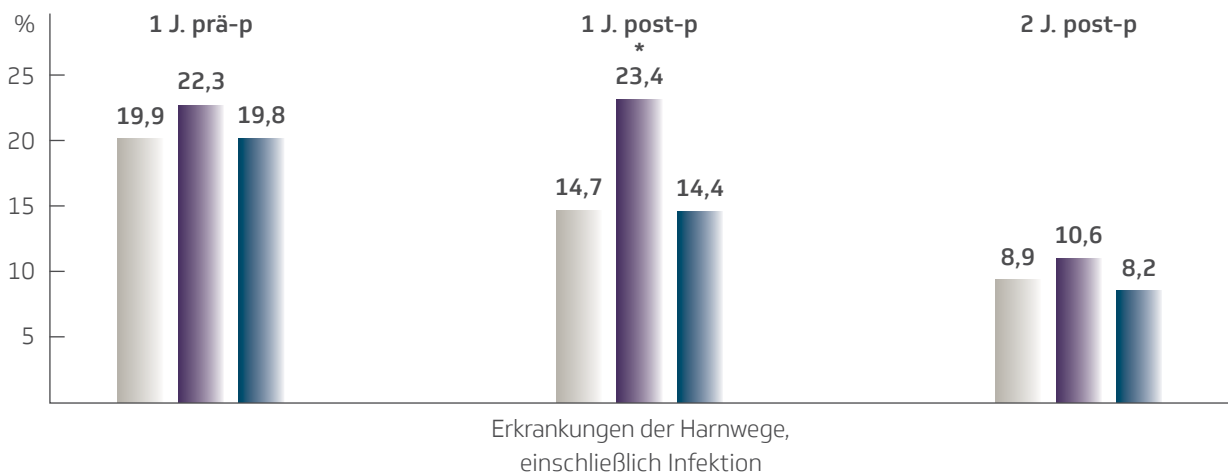


Abbildung 89: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Erkrankungen des Urogenitaltrakts der Mutter



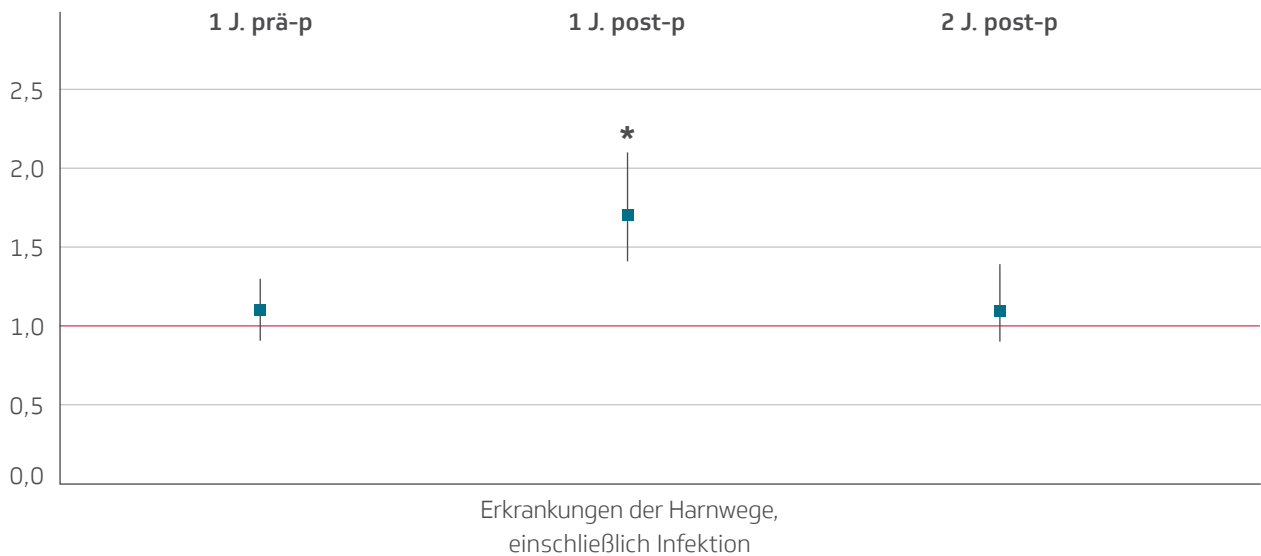
y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

Abbildung 90: Anteil an Müttern mit Erkrankungen des Urogenitaltrakts, die ein Kind mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden haben



■ Gesamt ■ Kinder mit Untergewicht ■ Kinder mit Normal- oder Übergewicht

Abbildung 91: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender Erkrankung des Urogenitaltrakts der Mutter



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko niedriges Geburtsgewicht)

Ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer höheren Wahrscheinlichkeit einer Schnittgeburt lässt sich nur im Jahr nach der Geburt nachweisen (Faktor 1,7). Andere „Erkrankungen der Harnwege, einschließlich Infektion“ kommen mit mehr als 20 Prozent im Jahr vor der Entbindung deutlich häufiger vor. Der Anteil betroffener Frauen sinkt in den Folgejahren auf neun Prozent. Frauen, die eine solche Diagnose bekommen, haben häufiger eine Kaiserschnittgeburt. Die sta-

tistische Analyse zeigt hier eine signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,2 bis 1,3) einer Sectio-Geburt in allen Beobachtungszeiträumen, auch nach Adjustierung (siehe Abbildung 89).

Bei Müttern, die im Jahr nach der Entbindung unter „Erkrankungen der Harnwege, einschließlich Infektion“ leiden, lässt sich zudem ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines untergewichtigen Kindes (Faktor 1,7) nachweisen, vor und nach Adjustierung (siehe Abbildung 90 und Abbildung 91).

## Fazit

# Urogenitale Erkrankungen

Rund ein Fünftel der Frauen in der untersuchten Gruppe waren im Jahr vor der Entbindung von Erkrankungen der Harnwege betroffen. Diese Indikationen gehören somit zu den häufigsten Erkrankungen bei Frauen während der Schwangerschaft. Unter anderem die hormonellen Veränderungen während dieser Zeit führen dazu, dass Harnwegsinfekte begünstigt werden.

Zudem zeigt sich ein Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Sectio-Geburt und zeitweise auch eines untergewichtigen Kindes.

Eine regelmäßige Urinuntersuchung mit Teststreifen gehört zur Schwangerschaftsvorsorge. So können erste Bakterien im Urin entdeckt und eine rechtzeitige Behandlung eingeleitet werden, auch um das Aufsteigen einer Blasenentzündung bis zu den Nieren zu verhindern.

**Psychische Erkrankungen der Mutter** Kurz nach der Geburt leiden viele Mütter unter mehr oder weniger starken Stimmungsschwankungen, die in der Regel nach ein paar Tagen wieder vergehen. Ist dies nicht der Fall, kann es sich um eine „Wochenbettdepression“ (postpartale Depression) handeln, die sich neben den Symptomen einer klassischen Depression vor allem in emotionaler Labilität sowie Gefühlslosigkeit dem Baby gegenüber äußern kann. Auch Zwangsgedanken treten in diesem Kontext häufig auf. In der Literatur wird für die Wochenbettdepression von einer Prävalenz von zehn bis 15 Prozent ausgegangen (54). Als postpartal gilt eine Depression, wenn sie innerhalb von vier Wochen nach der Entbindung beginnt. Die Risikofaktoren für postpartale Depressionen überschneiden sich mit denen von depressiven Erkrankungen, die schon in der Schwangerschaft auftreten. Sie umfassen frühere depressive Episoden, das Vorliegen einer Angststörung, fehlende soziale Unterstützung, eine schlechte Partnerbeziehung und belastende Lebensereignisse (54) (55).

In sehr seltenen Fällen kommt es nach der Geburt zu einer „Wochenbett-Psychose“, auch als „Paranoid-halluzinatorische Puerperalpsychose“ bezeichnet, einer schwerwiegenden psychiatrischen Komplikation im Wochenbett, die mit starken Angst-, Erregungs- und Verwirrheitszuständen sowie wahnhaften Symptomen einhergeht. In diesen Fällen besteht unbedingter rascher Behandlungsbedarf, da es zu Gefährdungssituationen kommen kann.

In der untersuchten Kohorte sind psychische Störungen im Wochenbett vergleichsweise selten diagnostiziert worden, insgesamt bei nur 1,3 Prozent der Frauen. Für eine Analyse eines Zusammenhangs mit einem Unter- oder Übergewicht des Kindes sind die Fallzahlen daher zu gering. Hinsichtlich des Entbindungsmodus kann ein geringfügig höherer, aber weder vor noch nach Adjustierung statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten Sectio-Wahrscheinlichkeit festgestellt werden.

Dass sich die in der Literatur berichtete hohe Prävalenz der Störungen im Wochenbett nicht in den vorliegend ausgewerteten Daten wiederfindet, kann unter anderem dadurch bedingt sein, dass sich entsprechende Störungsbilder oft erst nach Entlassung aus der Geburtsklinik ausbilden und entsprechende Diagnosen sich somit nicht in den Abrechnungsdaten der Krankenhäuser wiederfinden. Darüber hinaus ist es möglich, dass psychische Störungen des Wochenbetts oft

nicht durch Fachärzte als solche diagnostiziert und behandelt werden und zum Beispiel eine differentialdiagnostische Abgrenzung zum sogenannten „Baby-Blues“, der zumeist wenige Tage nach der Niederkunft auftritt und nach kurzer Zeit wieder vergeht, nicht unbedingt stattfindet.

Neben den spezifischen psychischen Störungen im Wochenbett sind Frauen rund um die Geburt auch von psychischen Erkrankungen betroffen, bei denen unklar ist, ob sie in einem kausalen Zusammenhang mit Schwangerschaft und Entbindung stehen. Man spricht hier auch von „peripartalen psychischen Erkrankungen“. Die in diesem Kontext untersuchten Störungsbilder lassen sich in den Kategorien „Depressionen“, „Angsterkrankungen“, „Akute schwerwiegende Belastungs- und Anpassungsstörungen“ sowie „Somatoforme und dissoziative Störungen“ zusammenfassen.

Die genannten psychischen Erkrankungen treten in der untersuchten Patientengruppe sehr unterschiedlich häufig auf. Mit 24,2 Prozent am häufigsten sind im Jahr vor der Geburt die Diagnosen aus dem Bereich der Somatoformen und dissoziativen Störungen. In den beiden darauffolgenden Jahren liegt die Prävalenz dieser Erkrankungen allerdings deutlich niedriger und befindet sich in etwa auf dem Niveau der anderen psychischen Erkrankungen (siehe Abbildung 92). Generell werden im Jahr vor der Entbindung häufiger psychische Erkrankungen diagnostiziert als in den zwei Jahren danach.

Für alle betrachteten Diagnosegruppen gilt: Wurde bei den Müttern eine psychische Störung diagnostiziert, dann liegt häufiger eine Geburt per Sectio vor.

Für das Jahr vor und das Jahr nach der Entbindung zeigt die Analyse einen statistisch signifikanten Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Schnittgeburt (Faktor 1,1 bis 1,3). Dies ist vor und nach Adjustierung für alle betrachteten Diagnosegruppen der Fall (siehe Abbildung 92 und Abbildung 93). Im zweiten Jahr postpartal lässt sich nach Adjustierung ein solcher Zusammenhang nur noch für die Diagnosegruppe „Akute schwerwiegende Belastungsreaktion und sonstige Anpassungsstörungen“ (Faktor 1,1) nachwei-



Abbildung 92: Anteil an Müttern mit psychischen Erkrankungen, die vaginal oder per Sectio entbunden haben

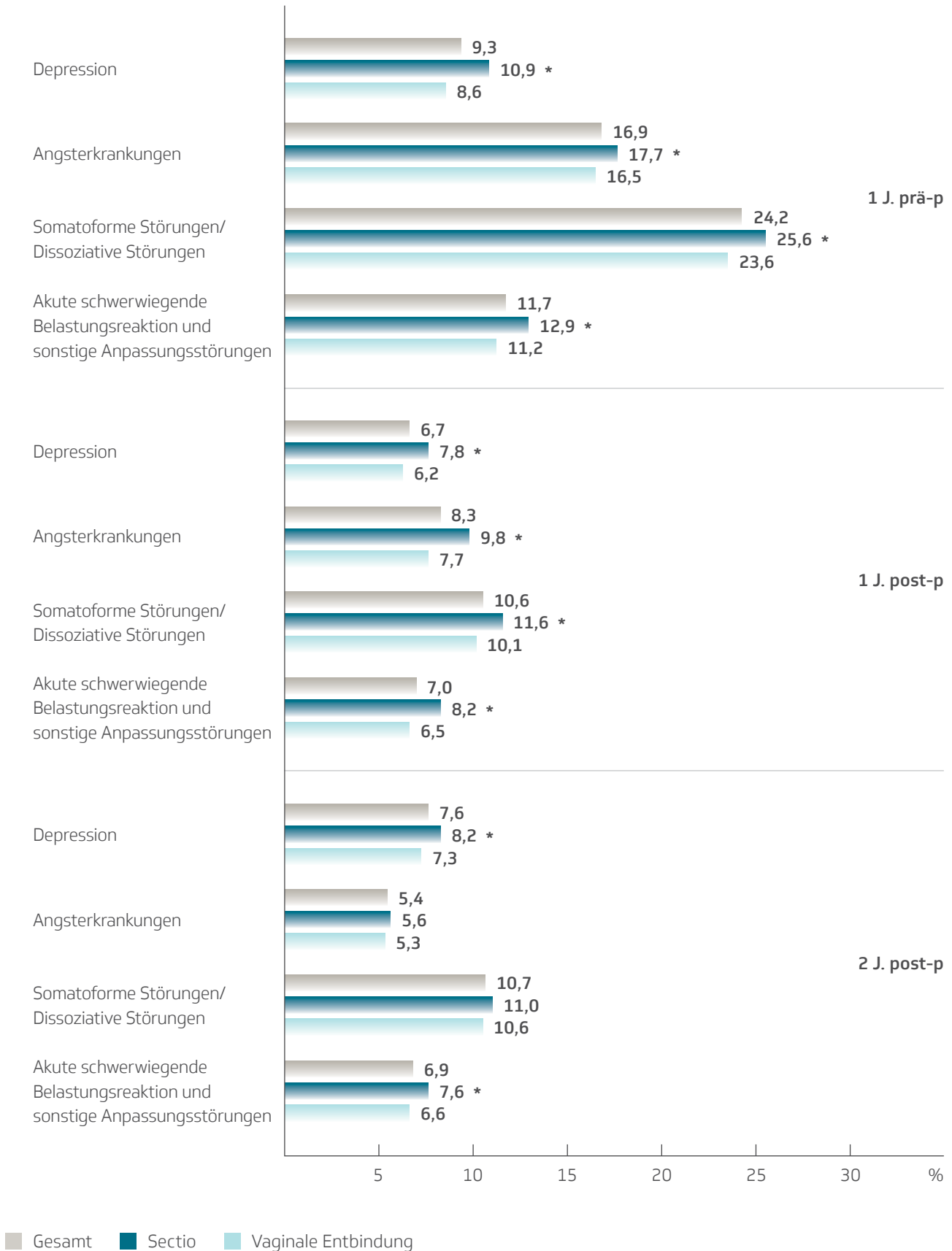
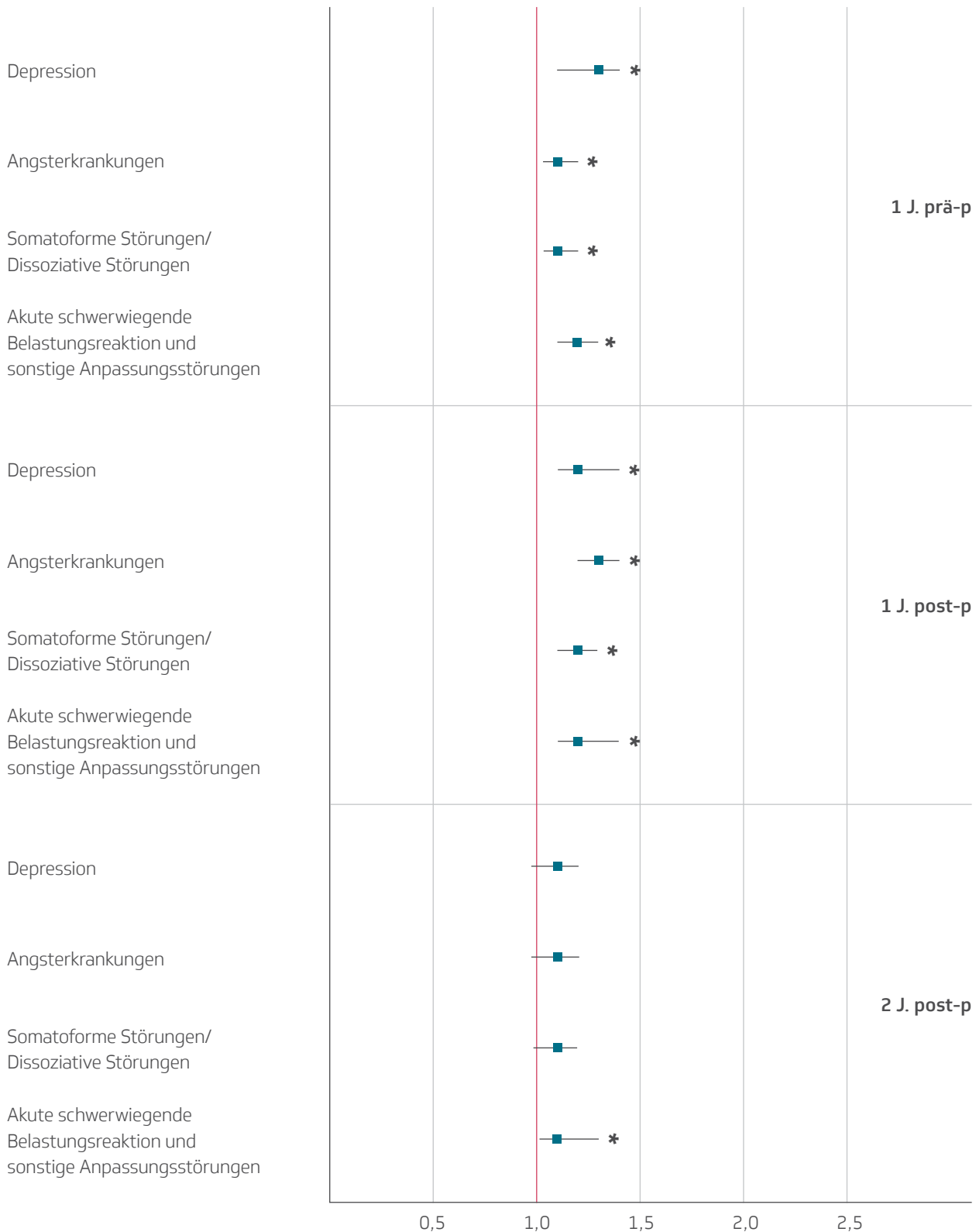


Abbildung 93: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender psychischer Erkrankung der Mutter



sen. Für die anderen psychischen Störungen besteht dann kein Zusammenhang mit dem Entbindungsmodus mehr.

Die Zusammenhänge zwischen vor- und nachgeburtlichen psychischen Erkrankungen und dem kindlichen Geburtsgewicht sind weniger eindeutig.

Bei Vorliegen der Diagnose im Jahr vor der Geburt zeigt sich vor Adjustierung sowohl für die depressiven Störungen als auch für die Diagnosegruppe „Akute schwerwiegende Belastungsreaktion und sonstige Anpassungsstörungen“ ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines untergewichtigen Kindes (siehe Abbildung 94). Für letztere Gruppe verschwindet der Zusammenhang allerdings, sobald für Sectio adjustiert wird (siehe Abbildung 95).

Im Jahr nach Entbindung ist ein solcher Zusammenhang weiterhin und auch im selben Ausmaß (Faktor 1,3 im Jahr vor der Geburt und 1,4 im Jahr danach) für Mütter mit depressiven Erkrankungen nachweisbar.

Hinzu kommt, dass in den beiden Jahren nach Entbindung eine Diagnose aus der Gruppe „Akute schwerwiegende Belastungsreaktion und sonstige Anpassungsstörungen“ statistisch signifikant assoziiert ist mit einer höheren Wahrscheinlichkeit dafür, dass das Kind untergewichtig geboren wurde (Faktor 1,7 beziehungsweise 1,3). Diese Assoziation besteht auch, nachdem unter anderem für Sectio adjustiert

wurde, und ist stärker als der Zusammenhang mit den depressiven Erkrankungen. Das erstmalige Auftreten dieser Assoziation im Jahr nach der Geburt kann ein Hinweis darauf sein, dass die Geburt eines untergewichtigen Kindes mit der Entstehung dieser psychischen Beeinträchtigungen zusammenhängt.

Diese Ergebnisse lassen die Interpretation zu, dass psychische Erkrankungen einen Risikofaktor in der Schwangerschaft darstellen und mit häufigeren Kaiserschnittgeburten assoziiert sind. Darüber hinaus kann aber auch eine Sectio-Geburt oder die Geburt eines untergewichtigen Kindes ein Risikofaktor für eine nachfolgende psychische Erkrankung sein. Über Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge kann mit der vorliegenden Analyse keine Aussage getroffen werden.

Aus der Forschung zu peripartalen Depressionen ist allerdings bekannt, dass in der Schwangerschaft auftretende depressive Erkrankungen – sogenannte „antepartale Depressionen“ – das Risiko nachfolgender postpartaler Depressionen erhöhen und darüber hinaus zu höheren Fehl- und Frühgeburtsraten führen. Auch Wachstumsstörungen sowie Entwicklungsverzögerungen beim Säugling werden berichtet (56). Weitere Folgen von postpartalen Depressionen sind Entwicklungsverzögerungen sowie die Entwicklung von psychischen und Verhaltensstörungen beim Kind (54).

**Begriffserklärung** Unter anderen gehören die Agoraphobie mit und ohne Panikstörung und soziale oder spezifische Phobien zur Gruppe der **Angsterkrankungen**.

Zu den **akuten schwerwiegenden Belastungs- und Anpassungsstörungen** zählen die posttraumatische Belastungsstörung, aber zum Beispiel auch Anpassungsstörungen sowie akute Belastungsreaktionen und andauernde Änderungen der Persönlichkeit nach extremen Belastungen.

Wesentliches Merkmal von **somatoformen Störungen** sind lang andauernde beeinträchtigende körperliche Beschwerden, für die durch medizinische Untersuchungen keine körperliche Ursache festgestellt werden konnte, die ihr Ausmaß ausreichend erklären kann.

Das Hauptkriterium der **dissoziativen Störungen** ist ein teilweiser oder völliger Verlust der normalen Integration von Erinnerungen, des Identitätsbewusstseins und der unmittelbaren Empfindungen sowie der Kontrolle von Körperbewegungen. Zudem besteht ein zeitlicher Zusammenhang mit auslösenden belastenden Ereignissen. Den Auffälligkeiten ist gemein, dass sie nicht durch eine organische Störung – zum Beispiel eine Hirnverletzung – verursacht werden und dass sie während der Zeit ihres Auftretens von den betroffenen Personen nicht als Störung wahrgenommen werden.

Abbildung 94: Anteil an Müttern mit psychischen Erkrankungen, die ein Kind mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden haben

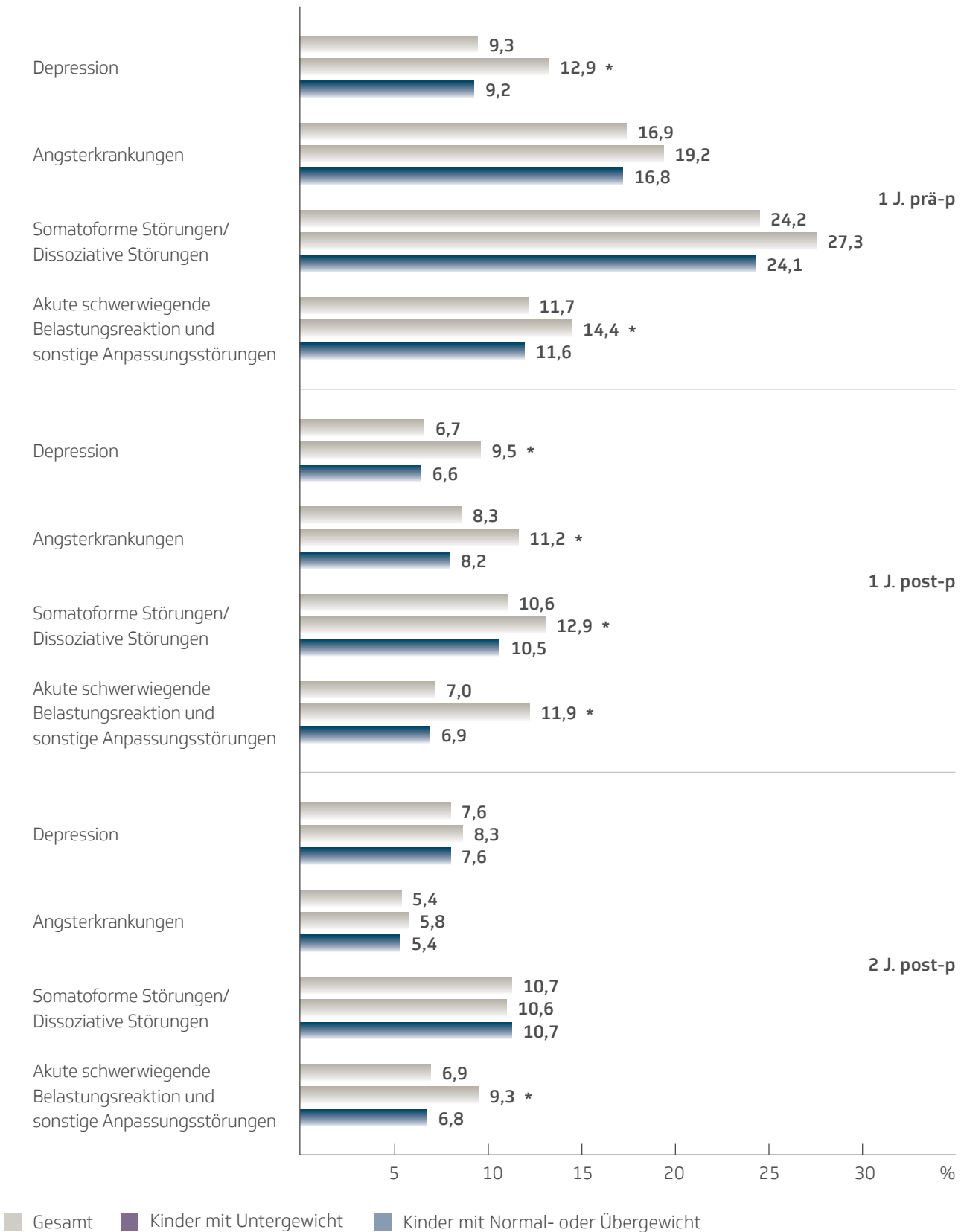
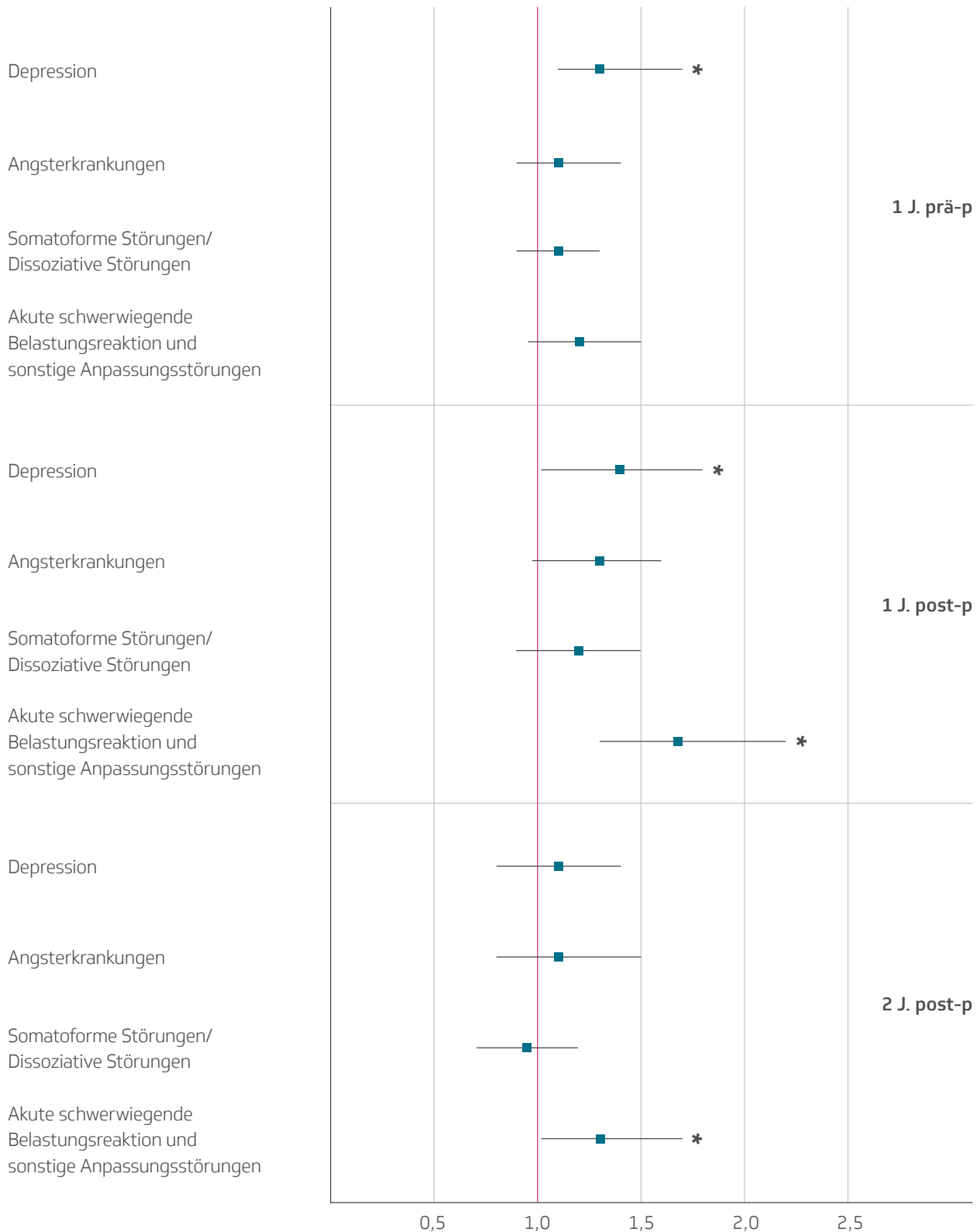
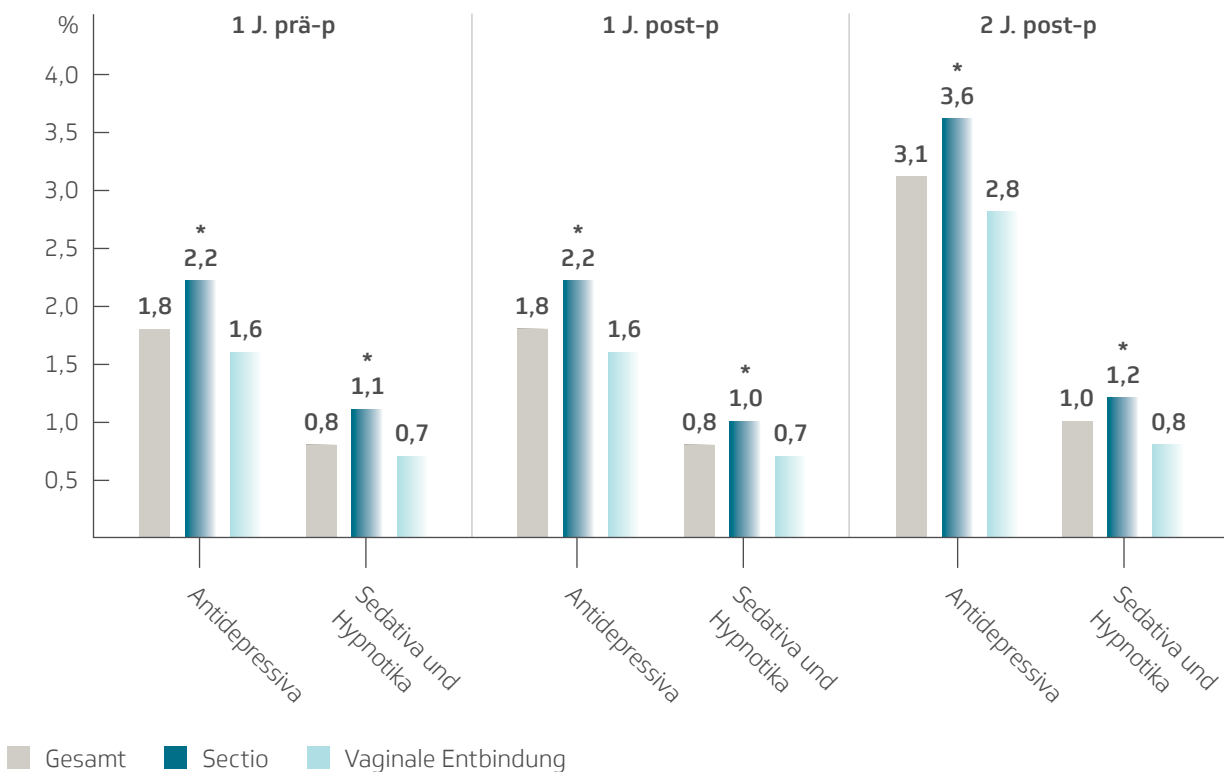


Abbildung 95: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender psychischer Erkrankung der Mutter



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko eines niedrigen Geburtsgewichts)

Abbildung 96: Anteil verordneter psychotroper Medikamente bei Frauen, die vaginal oder per Sectio entbunden haben



Somit hat eine adäquate psychotherapeutische Behandlung oder auch die Verordnung von entsprechenden Medikamenten einen zentralen Stellenwert. Die im Jahr 2015 überarbeitete veröffentlichte S3-Leitlinie und Nationale Versorgungsleitlinie zur unipolaren Depression, welche erstmalig auch ein eigenes Kapitel zu peripartalen Depressionen enthält, empfiehlt sowohl zur Behandlung von Depressionen in der Schwangerschaft als auch zur Behandlung postpartaler Depressionen Psychotherapie. Gerade für die psychotherapeutische Behandlung postpartaler Depressionen liegen Wirksamkeitsnachweise aus vielen Studien vor, aber auch zur psychotherapeutischen Behandlung antepartaler Depressionen sind die Forschungsergebnisse vielversprechend (57) (58) (59).

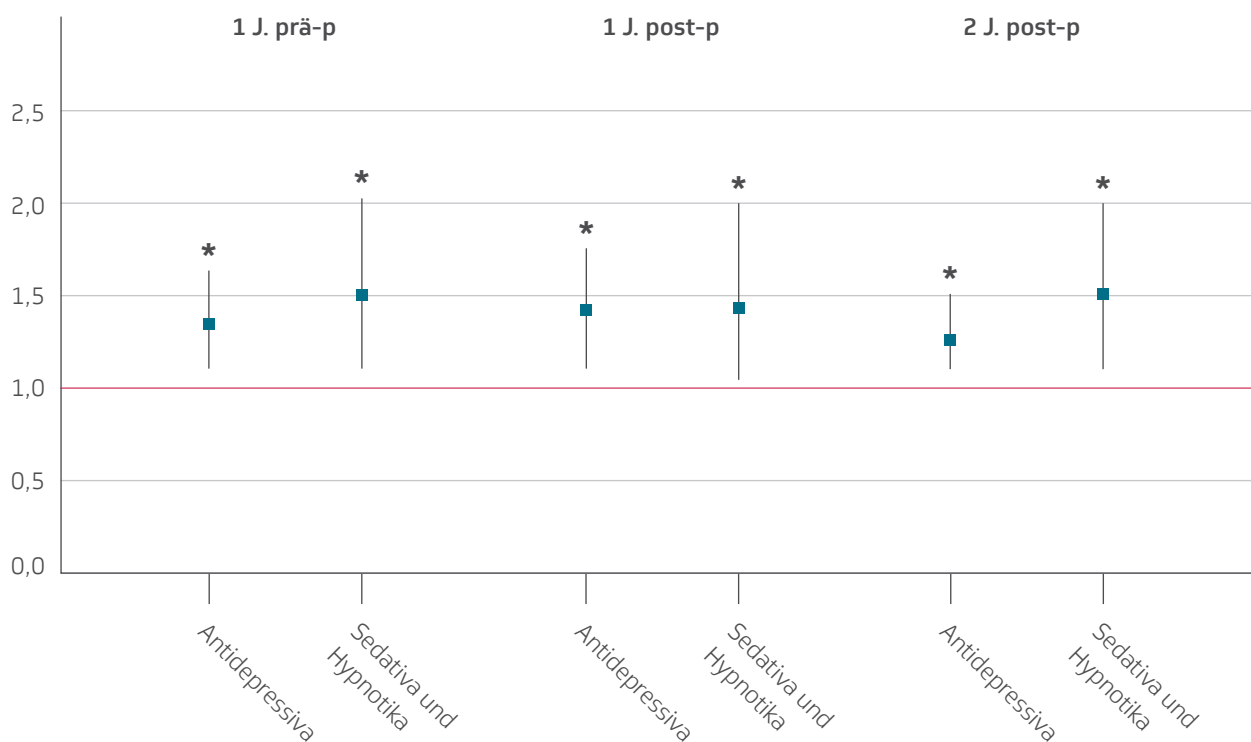
Psychotherapeutische und andere psychosoziale Interventionen – wie beispielsweise die intensive Betreuung durch Krankenschwestern oder Hebammen nach der Geburt oder auch die telefonbasierte Unterstützung – können zudem das Risiko einer Entwicklung postpartaler Depressionen signifikant senken (60). Zur Prophylaxe von postpartalen Depressionen empfiehlt die S3-Leitlinie auch eine Psychotherapie oder eine psychosoziale Intervention für Frauen, die ein erhöhtes Depressionsrisiko aufweisen, also bereits während der Schwangerschaft depressive Symptome zeigen oder frühere depressive Episoden aufweisen.

Es existieren zudem auch Studien, die sich mit den Effekten von Interventionen bei Schwangeren mit psychischen Erkrankungen auf die Sectio-Rate und die Frühgeburtenrate befassen.

Die „Healthy Start Initiative“ aus den USA evaluierte eine im Rahmen des Programms durchgeführte Interventionsmaßnahme für schwangere Frauen mit depressiven Symptomen oder anderen psychosozialen Beeinträchtigungen (61). Frauen mit depressiven Symptomen hatten mehr als 1,5-mal so häufig eine Frühgeburt wie Frauen ohne depressive Verstimmung. Nachdem die „Healthy Start Initiative“ in New Haven etabliert wurde, zeigte sich ein genereller Rückgang der Frühgeburtenrate um 85 Prozent in der Gemeinde, allerdings konnten die Autoren keinen spezifischen Effekt der Teilnahme an der Interventionsmaßnahme feststellen. Die bloße Präsenz des Angebots scheint für einen Kohorteneffekt gesorgt zu haben. In einer nationalen Evaluationsstudie zu 15 etablierten „Healthy Start“-Programmen konnte ein Einfluss auf die Frühgeburtenrate nur für vier der Programme nachgewiesen werden, ein positiver Einfluss der Teilnahme auf das Geburtsgewicht der Babys nur bei drei der Programme.

Angst vor der Geburt kann auch durch traumatisierende Erfahrungen bei vorangegangenen Entbindungen entstehen.

Abbildung 97: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Verordnung von psychotropen Medikamenten



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

Neben psychosozialer Beratung ist die Vermeidung von negativen Erfahrungen insbesondere bei Erstgebärenden als präventive Maßnahmen angezeigt (62).

Eine Untersuchung aus Norwegen (63) kam zu dem Ergebnis, dass bei 90 Prozent der Frauen, die aus Angst vor einer natürlichen Geburt einen Kaiserschnitt wünschen, umfassende psychosoziale Probleme und eine Vorgeschichte mit psychischen Erkrankungen vorliegen. Nach einer entsprechenden psychosozialen Beratung änderten aber 86 Prozent der Frauen ihren ursprünglichen Wunsch nach einer Sectio zugunsten einer vaginalen Entbindung. Von diesen Frauen brachten 69 Prozent

ihre Kinder dann tatsächlich auch ohne Kaiserschnitt zur Welt. Ihre Entscheidung bereuten sie im Nachhinein nicht.

Eine pharmakologische Behandlung von Frauen während einer Schwangerschaft ist wegen der potenziellen negativen Folgen für das ungeborene Kind im Einzelfall sorgfältig abzuwägen und zu gestalten, da die Langzeitwirkungen von psychotropen Medikamenten in der Schwangerschaft bis auf wenige Ausnahmen wenig untersucht sind.

Relevante Medikamente im Zusammenhang mit psychischen Störungen, die in der vorliegenden Analyse betrachtet wurden, sind vor allem „Antidepressiva“ sowie „Sedativa und Hypnotika“.

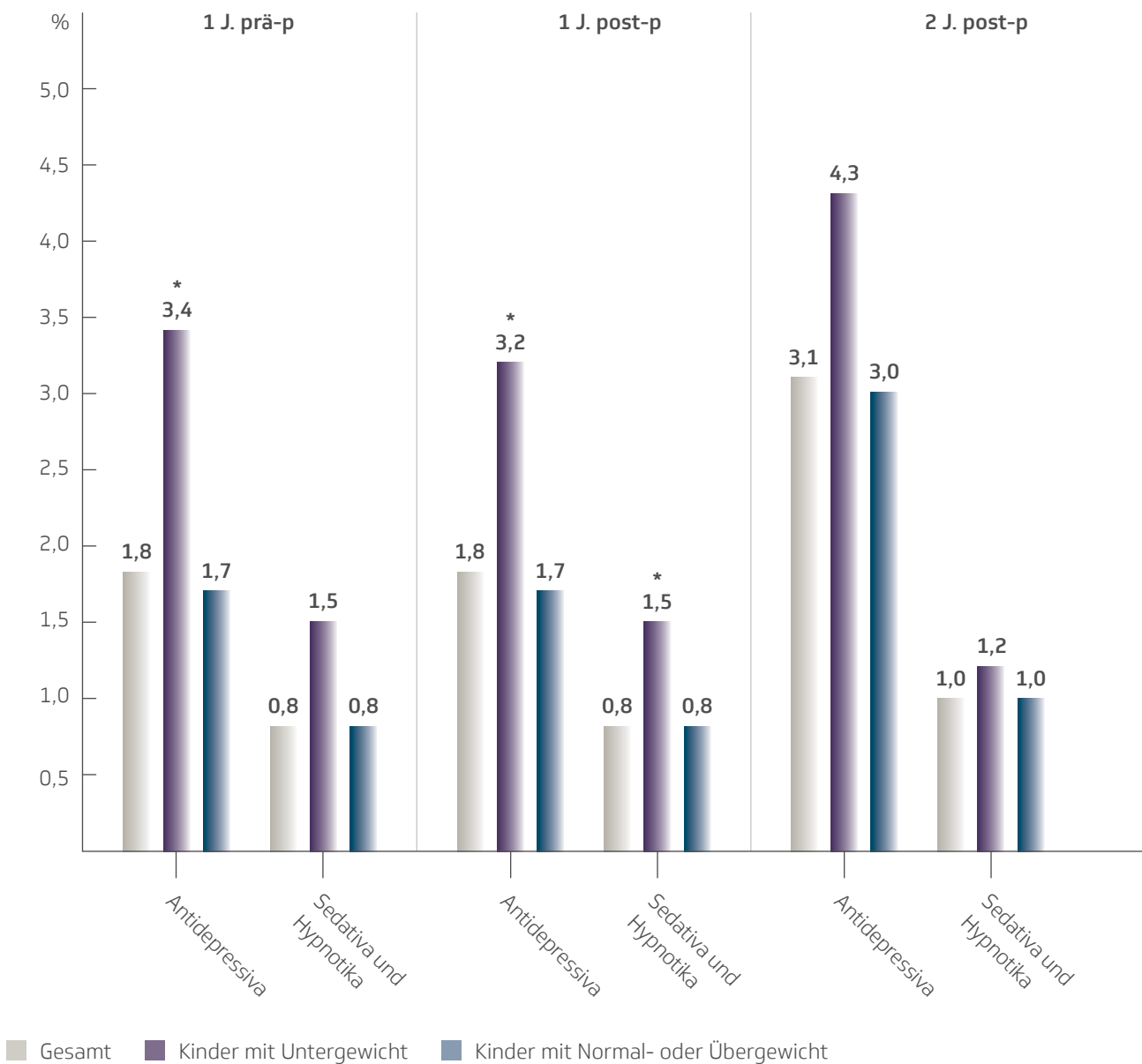
**Begriffserklärung** Bei den **Antidepressiva** kann eine Dosisanpassung während der Schwangerschaft erforderlich sein. Zu den Mitteln der Wahl zählen sowohl einige Wirkstoffe aus der Gruppe der trizyklischen Antidepressiva als auch der selektiven Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer.

Das Einsatzgebiet der **Sedativa und Hypnotika** ist relativ breit. Sie werden verordnet bei Ein- und Durchschlafstörungen sowie bei Angststörungen oder als Spannungslöser. Zu

den Wirkstoffgruppen gehören die Benzodiazepine (zum Beispiel Diazepam), aber auch andere Benzodiazepin-Agonisten wie das Zopiclon, welches bei Schlafstörungen angewendet wird.

Grundsätzlich sollten die Anwendung solcher Medikamente in der Schwangerschaft vermieden und nicht-medikamentöse Methoden eingesetzt werden.

Abbildung 98: Anteil verordneter psychotroper Medikamente bei Frauen, die ein Kind mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden haben



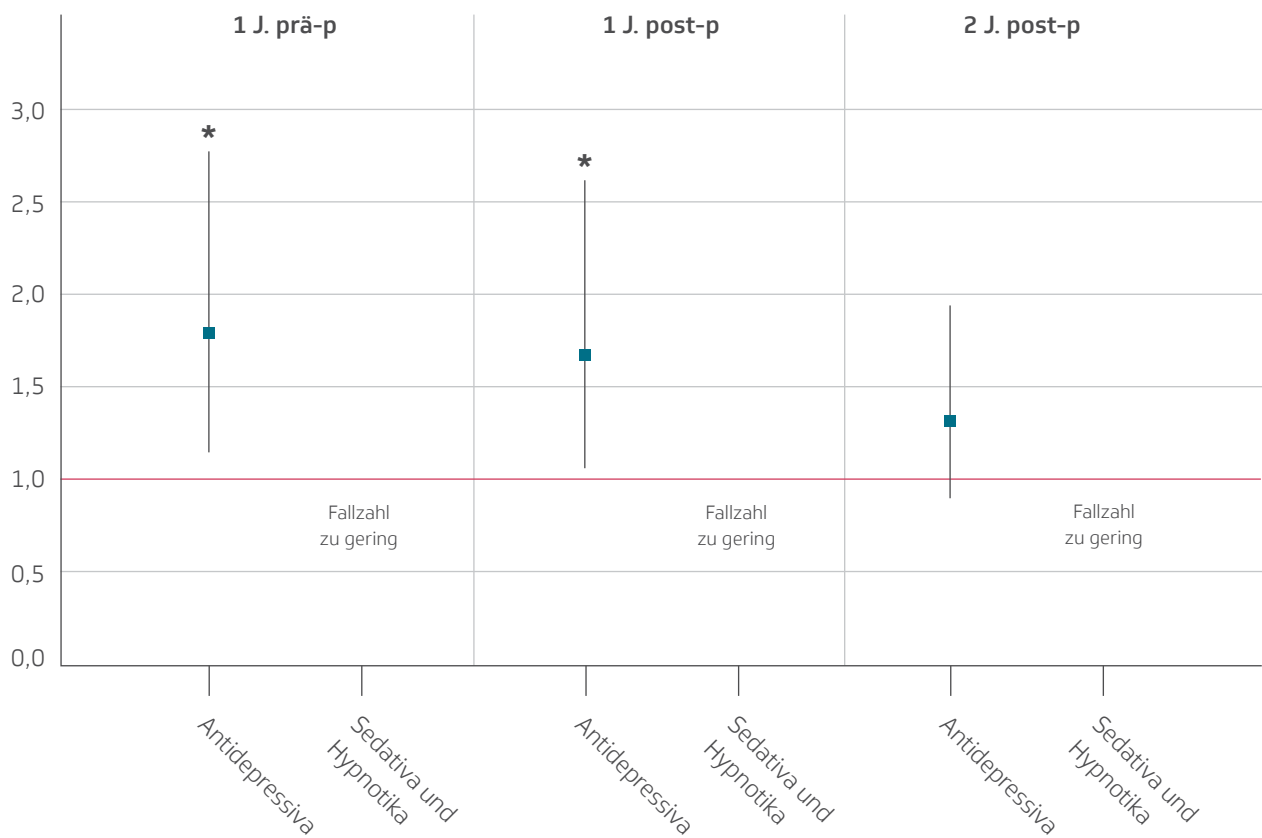
Während im Jahr vor und im Jahr nach der Geburt annähernd stabile Verordnungshäufigkeiten feststellbar sind, zeigt sich im zweiten Jahr nach Geburt eine leichte Erhöhung der Verordnungen, vor allem bei den Antidepressiva.

Die statistische Auswertung zeigt für den gesamten Analysezeitraum für die Gruppen der „Antidepressiva“ und der „Sedativa und Hypnotika“ einen signifikanten Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,3 bis 1,5) einer Kaiserschnittentbindung. Dieser bleibt auch bei Adjustierung bestehen (siehe Abbildung 96 und Abbildung 97).

Auch hinsichtlich des Geburtsgewichts des Kindes lassen sich Zusammenhänge nachweisen. Die Verordnung von Antidepressiva in den ersten beiden Analyseintervallen ist vor und nach Adjustierung statistisch signifikant assoziiert mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,7 bis 1,8) eines untergewichtigen Kindes. Bei den Sedativa und Hypnotika reicht die Fallzahl nicht aus, um adjustierte Odds Ratios zu berechnen. Unadjustiert lässt sich aber zumindest eine statistisch signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines untergewichtigen Kindes nachweisen (siehe Abbildung 98 und Abbildung 99).



Abbildung 99: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender Verordnung von psychotropen Medikamenten



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko eines niedrigen Geburtsgewichts)

## Fazit

# Psychische Erkrankungen

Psychische Erkrankungen in der Schwangerschaft und nach der Geburt wie auch psychische Belastungen von jungen Müttern werden in ihrer Häufigkeit und Tragweite oft unterschätzt. Sie sind jedoch als Risikofaktoren für das Kindeswohl bekannt. Psychische Störungen können aber nicht nur in der Schwangerschaft auftreten, sondern sich auch erst infolge einer Geburt manifestieren. Dies gilt nicht nur für die spezifischen psychischen Störungen im Wochenbett.

Die Prävalenz von psychischen Erkrankungen ist auch bei schwangeren Frauen der untersuchten Gruppe hoch. Bei allen betrachteten psychischen Erkrankungen ist die Wahrscheinlichkeit einer Schnittentbindung erhöht, wenn die Erkrankung im Jahr vor der Entbindung diagnostiziert wurde. Depressive

Störungen sind zudem ein Risikofaktor für ein untergewichtiges Kind.

Auch die Analyse der Verordnungszahlen von Psychopharmaka legt einen Zusammenhang zwischen psychischen Störungen und einer höheren Kaiserschnitttrate nahe.

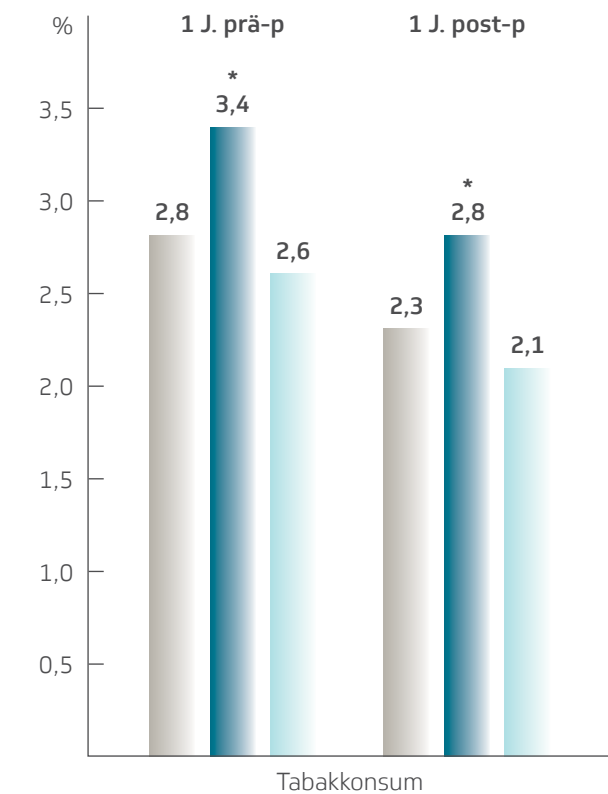
Bei schwangeren Frauen sollte daher stets eine Abklärung erfolgen, ob eine peripartale psychische Erkrankung vorliegt, und gegebenenfalls eine entsprechende Beratung und Behandlung angeboten werden. Ergebnisse der Versorgungsforschung legen nahe, dass die Geburt positiv beeinflusst werden kann, wenn Depressionen und Ängste in der Schwangerschaft angemessen beachtet werden. Um Effekte diesbezüglicher Versorgungsangebote empirisch nachweisen zu können, sind Studien an größeren Stichproben mit entsprechenden Evaluationsdesigns wünschenswert.

**Tabakkonsum der Mutter** In dieser Gruppe befinden sich alle Diagnosen, die mit Tabakkonsum einhergehen und die in der internationalen Klassifikation von Krankheiten – kurz ICD – als „Psychische und Verhaltensstörungen durch Tabak“ kodiert werden. Eine auf Tabakkonsum in der Schwangerschaft hinweisende Diagnose erhalten im Jahr vor der Entbindung 2,8 Prozent der Frauen. Frauen, die ein Kind mit Untergewicht entbunden haben, rauchen dabei mit 5,5 Prozent etwa doppelt so häufig, und Frauen, die ihr Kind per Kaiserschnitt zur Welt bringen, mit 3,4 Prozent ebenfalls häufiger als der Durchschnitt der Gesamtgruppe (siehe Abbildung 100 und Abbildung 102).

Der Zusammenhang zwischen Tabakkonsum in der Schwangerschaft und einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Kaiserschnittentbindung ist dabei vor und nach Adjustierung statistisch signifikant (siehe Abbildung 101).

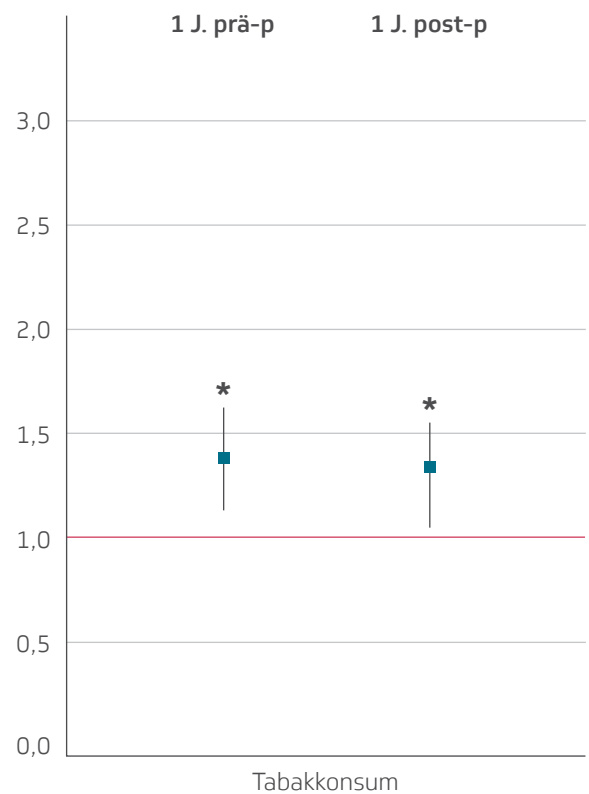
Noch deutlicher ist die Assoziation zwischen Rauchen und Untergewicht des Kindes. Die Chance, ein untergewichtiges Kind zu bekommen, ist für Frauen, die während der Schwangerschaft rauchen, um den Faktor 1,9 höher. Dieser Zusammenhang ist vor und nach Adjustierung statistisch signifikant. Im Jahr nach der Geburt findet sich ein noch stärkerer Zusammenhang (Faktor 2,6) zwischen Tabakkonsum und einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines untergewichtigen Kindes (siehe Abbildung 103).

Abbildung 100: Anteil an Müttern mit Tabakkonsum, die vaginal oder per Sectio entbunden haben



- Gesamt
- Sectio
- Vaginale Entbindung

Abbildung 101: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei Tabakkonsum der Mutter



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

Abbildung 102: Anteil an Müttern mit Tabakkonsum, die ein Kind mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden haben

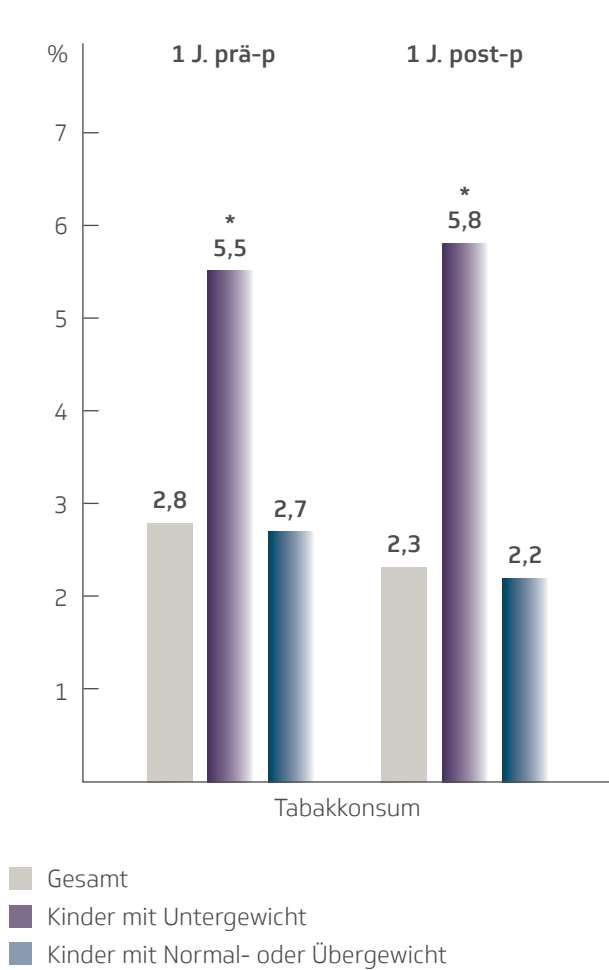
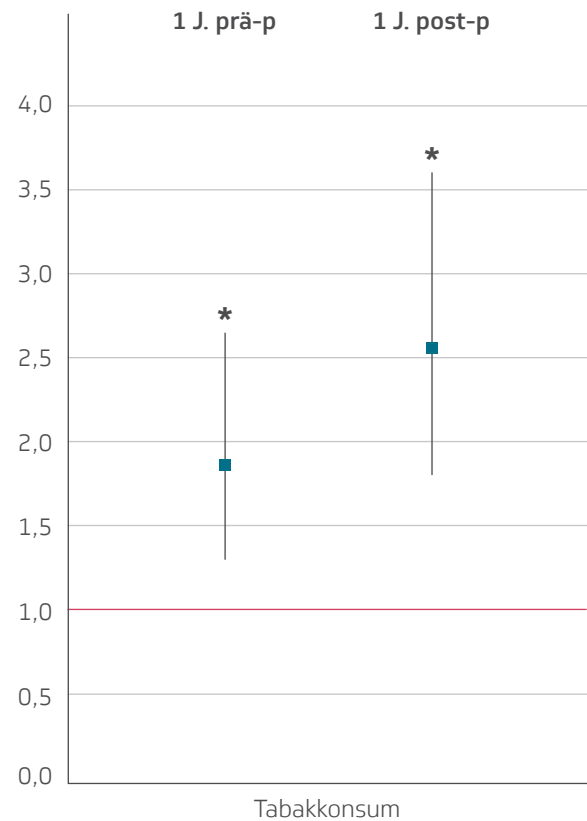


Abbildung 103: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei Tabakkonsum der Mutter



## Fazit

### Tabakkonsum

Frauen, die während der Schwangerschaft oder nach der Geburt eine ärztliche Diagnose im Zusammenhang mit Tabakkonsum erhalten, haben häufiger Kaiserschnitte und die Kinder sind öfter untergewichtig.

Versorgungsempfehlungen, die über die Mutterschafts-Richtlinien hinausgehen, lassen sich nicht ableiten.

### Komplikationen während der Schwangerschaft und der Geburt

In diesem Kapitel werden Diagnosen betrachtet, die Komplikationen während der Schwangerschaft und im Zeitraum rund um die Geburt abbilden. Diese werden bei der Auswertung in vier Untergruppen unterteilt, je nach zeitlicher Phase des Auftretens der Komplikation.

Die erste Teilgruppe bilden Frauen mit Komplikationen, die während der Schwangerschaft auftreten. In Tabelle 17 sind die relevanten Indikationen aufgeführt, die in diesem Zusammenhang berücksichtigt werden.

Die Schwangerschaftshypertonie tritt normalerweise nach der 20. SSW auf, ohne dass die werdende Mutter zuvor Anzeichen eines Bluthochdrucks aufwies. In der Regel normalisieren sich die Werte etwa zwölf Wochen nach der Entbindung. Die Behandlung des Bluthochdrucks bei einer Schwangeren stellt die Mediziner vor eine ganz besondere Herausforderung. Bei Nichtbehandlung der Mutter bestehen Gefahren wie zum Beispiel ein Schlaganfall, eine Linksherzinsuffizienz (Verminderung der Pumpleistung der linken Herzkammer) und eine Nierenfunktionsstörung. Für das Kind kann allerdings die Behandlung der Mutter zu Wachstumsretardierung, Plazentakomplikationen, Anstieg der perinatalen Morbidität und Mortalität – zum Beispiel durch zerebrale Schädigungen – bis hin zum Fruchttod führen. Somit vermindert eine Blutdrucknormalisierung zwar mütterliche Komplikationen, gefährdet aber gleichzeitig die Kindsentwicklung. Reicht eine nicht-medikamentöse Behandlung nicht aus, ist gegebenenfalls eine medikamentöse Therapie indiziert, oder es muss über eine vorzeitige Entbindung nachgedacht werden, wenn das Kind reif genug ist.

Die Auswertungen in diesem Kapitel beziehen sich auf Zusammenhänge zwischen Komplikationen während Schwangerschaft und Geburt und dem Geburtsgewicht des Kindes sowie dem Entbindungsmodus. Relevant sind dabei Diagnosen aus dem Jahr vor der Entbindung sowie aus dem Quartal, in dem die Geburt stattfindet.

Der Zeitraum „Jahr vor der Entbindung“ umfasst genau genommen die vier Quartale vor demjenigen, in dem die in der Analyse untersuchte Entbindung aus dem Jahr 2008 abgerechnet wurde. Es kann jedoch nicht vollständig ausgeschlossen werden, dass auch Diagnosen über Komplikationen aus vorangegangenen Schwangerschaften im analysierten Datensatz enthalten sind.

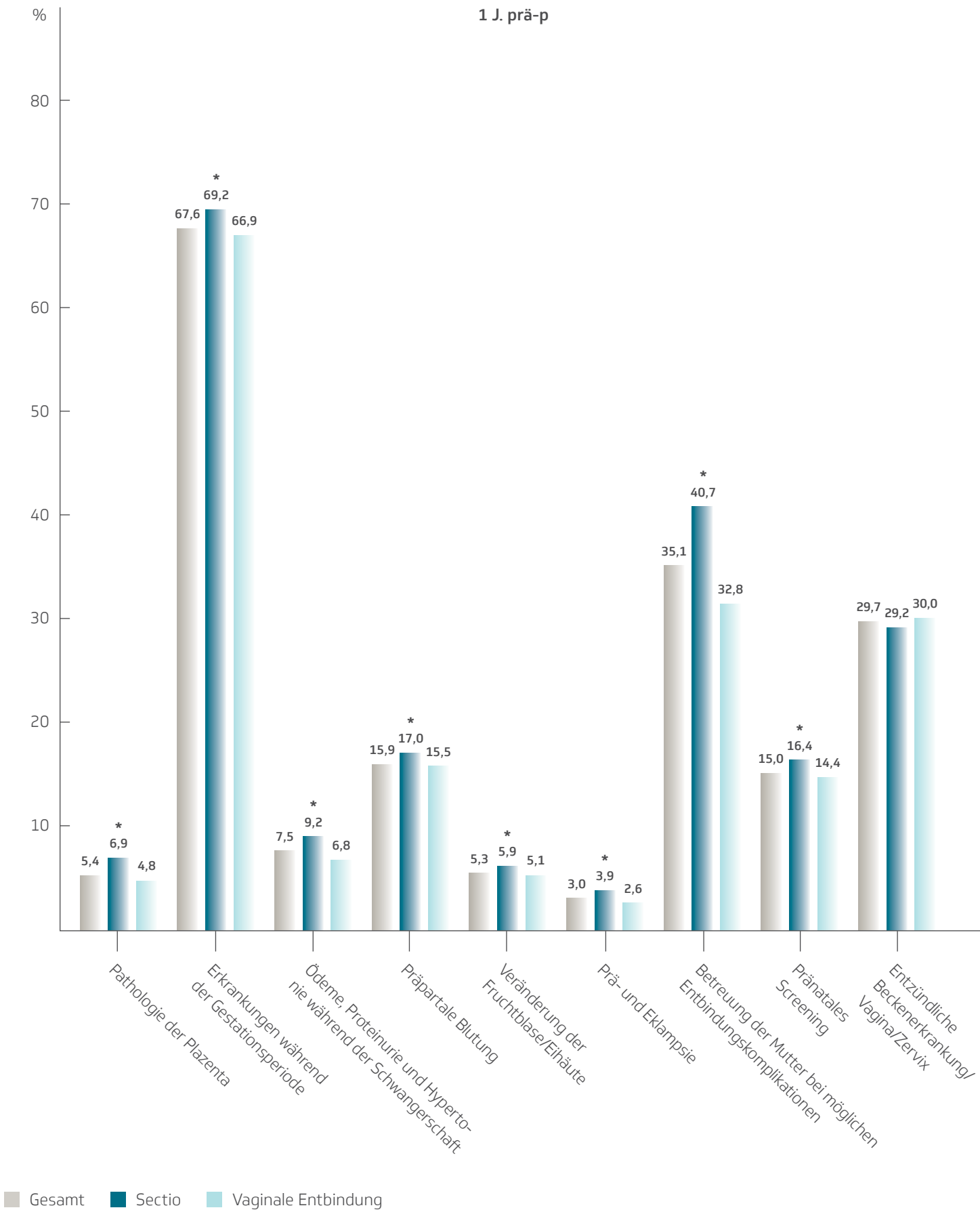
Generell sind Diagnosen, die Komplikationen während der Schwangerschaft beschreiben, statistisch signifikant mit höheren Sectio-Raten verbunden – egal, ob sie im Jahr vor dem Geburtsquartal oder im Geburtsquartal gestellt werden (siehe Abbildung 104). Ausnahme ist hier die Diagnosegruppe „Entzündliche Beckenerkrankungen/Vagina/Zervix“, die keine Assoziation mit der Sectio-Rate aufweist. Die Diagnose einer präpartalen Blutung im Jahr vor der Entbindung ist nur unadjustiert mit einer erhöhten Sectio-Wahrscheinlichkeit assoziiert. Der statistische Zusammenhang zwischen allen anderen Diagnosegruppen und einer erhöhten Sectio-Rate besteht auch nach Adjustierung der Ergebnisse für das Geburtsgewicht des Kindes, das Alter der Mutter und den Wohnort (siehe Abbildung 105).

Interessanterweise ist eine „Veränderung der Fruchtblase/Eihäute“ im Jahr vor der Entbindung mit einer erhöhten Sectio-Rate, im Quartal der Geburt jedoch mit einer erhöhten vaginalen Geburtsrate verbunden. Vermutlich geht es im ersten Zeitraum vermehrt um Erkrankungen, die gegebenenfalls eine Sectio-Indikation darstellen. Bei den erfassten Diagnosen im Quartal der Geburt handelt es sich mehrheitlich um einen Fruchtblasensprung, auf den eine vaginale Geburt folgt.

Tabelle 17: Diagnosegruppen zu Komplikationen während der Schwangerschaft

Bezeichnung	Gruppe umfasst Diagnosen...
Pathologie der Plazenta	... über eine krankhafte Veränderung der Plazenta, zum Beispiel vorzeitige Ablösung, Blutung oder Fehlbildung.
Sonstige Erkrankungen während der Gestationsperiode	... wie zum Beispiel Schwangerschaftserbrechen, übermäßige oder zu geringe Gewichtszunahme, unspezifische Zustände und abnorme Befunde, die im Rahmen der Schwangerschaftsversorgung auftreten.
Ödeme, Proteinurie und Hypertonie während der Schwangerschaft	... wie zum Beispiel eine die Schwangerschaft komplizierende, vorherbestehende Hypertonie, Schwangerschaftsbluthochdruck, Wassereinlagerungen (Ödeme) und Ausscheidung von Eiweißen im Urin (Proteinurie). Wassereinlagerungen in Kombination mit Bluthochdruck und Eiweißen im Urin können Hinweise auf eine Gestose sein, die für Mutter und Kind fatale Folgen haben kann.
Präpartale Blutung	.. über Blutungen vor der Geburt mit unterschiedlichen Ursachen wie zum Beispiel eine Gerinnungsstörung oder eine krankhafte Veränderung der Plazenta.
Veränderung der Fruchtblase/Eihäute	... über zu viel Fruchtwasser oder zu wenig Fruchtwasser, verschiedene Infektionen der Fruchtblase und der Eihäute, den Riss der Eihäute ohne Wehenbeginn (vorzeitiger Blasensprung) – verursacht meist durch eine aufsteigende Infektion oder den vorzeitigen Blasensprung mit Wehenbeginn.
Prä- und Eklampsie	... über schwangerschaftsbedingte, lebensbedrohliche Krampfanfälle (Eklampsie) und deren Vorstufe, die Präeklampsie (schwangerschaftsbedingter Bluthochdruck in Verbindung mit Proteinurie und Ödemen), beziehungsweise das HELLP-Syndrom, einer komplizierteren Variante der Präeklampsie mit einhergehender Leberfunktionsstörung.
Betreuung der Mutter bei möglichen Entbindungskomplikationen	... , die eine intensivere Betreuung der Mutter erforderlich machen wie zum Beispiel Mehrlingsschwangerschaften, festgestellte oder vermutete Lageanomalien, Missverhältnis zwischen mütterlichem Becken und der Größe des Kindes, Verdacht auf oder festgestellte Anomalie des Kindes.
Pränatales Screening	... wie Chromosomenanomalien, Fehlbildungen oder Wachstumsverzögerungen beim ungeborenen Kind, die eine über die normale Schwangerenversorgung hinausgehende Pränataldiagnostik bedingen.
Entzündliche Beckenerkrankung/Vagina/Zervix	... über entzündliche Veränderungen der weiblichen primären Geschlechtsorgane (Scheide, Gebärmutter, Eileiter) einschließlich der bakteriellen Vaginose, die unbehandelt zu erheblichen Komplikationen führen kann und das Risiko einer Frühgeburt hebt.

Abbildung 104: Anteil an Müttern mit Schwangerschaftskomplikationen, die vaginal oder per Sectio entbunden haben



1 J. post-p

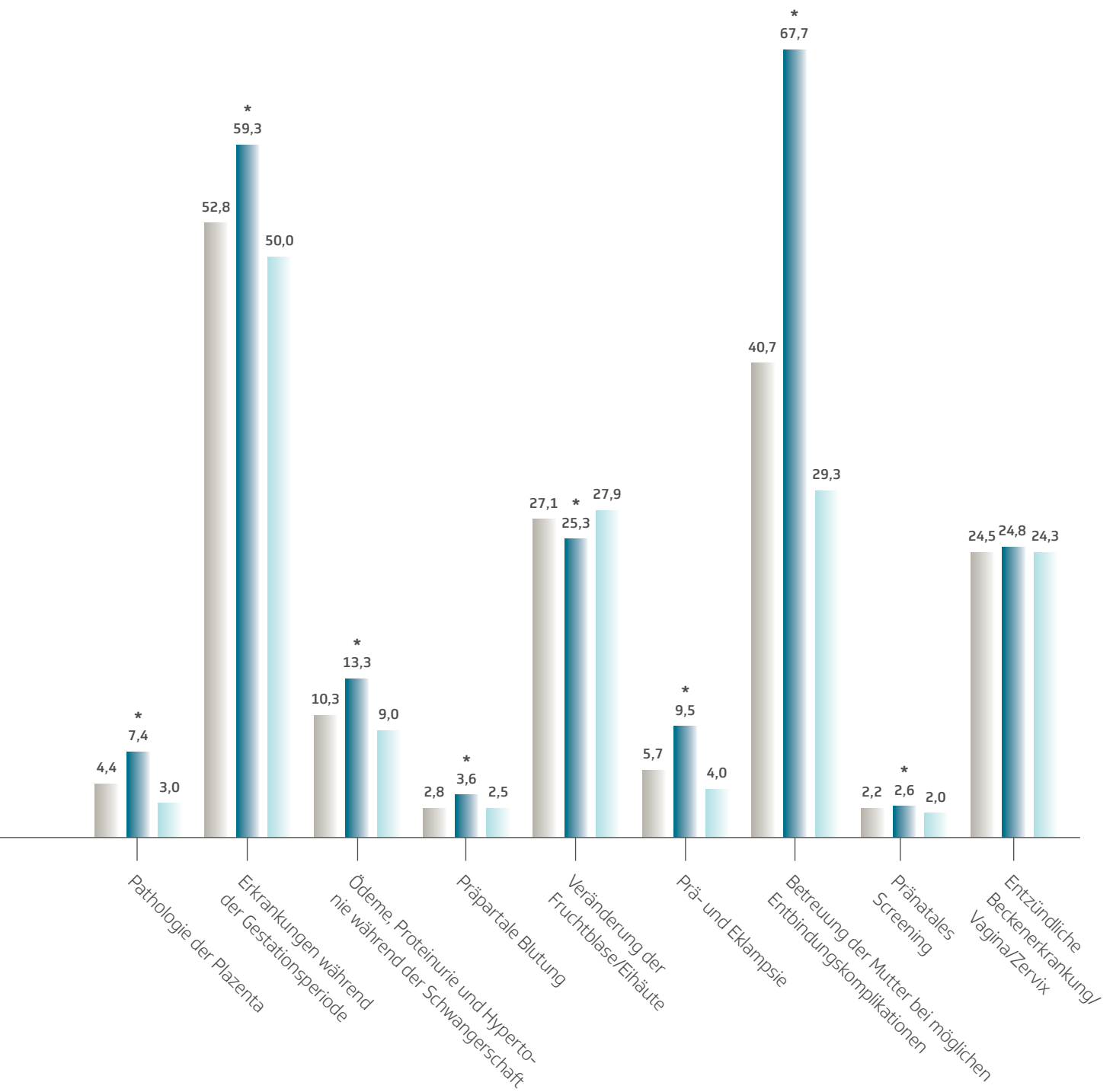
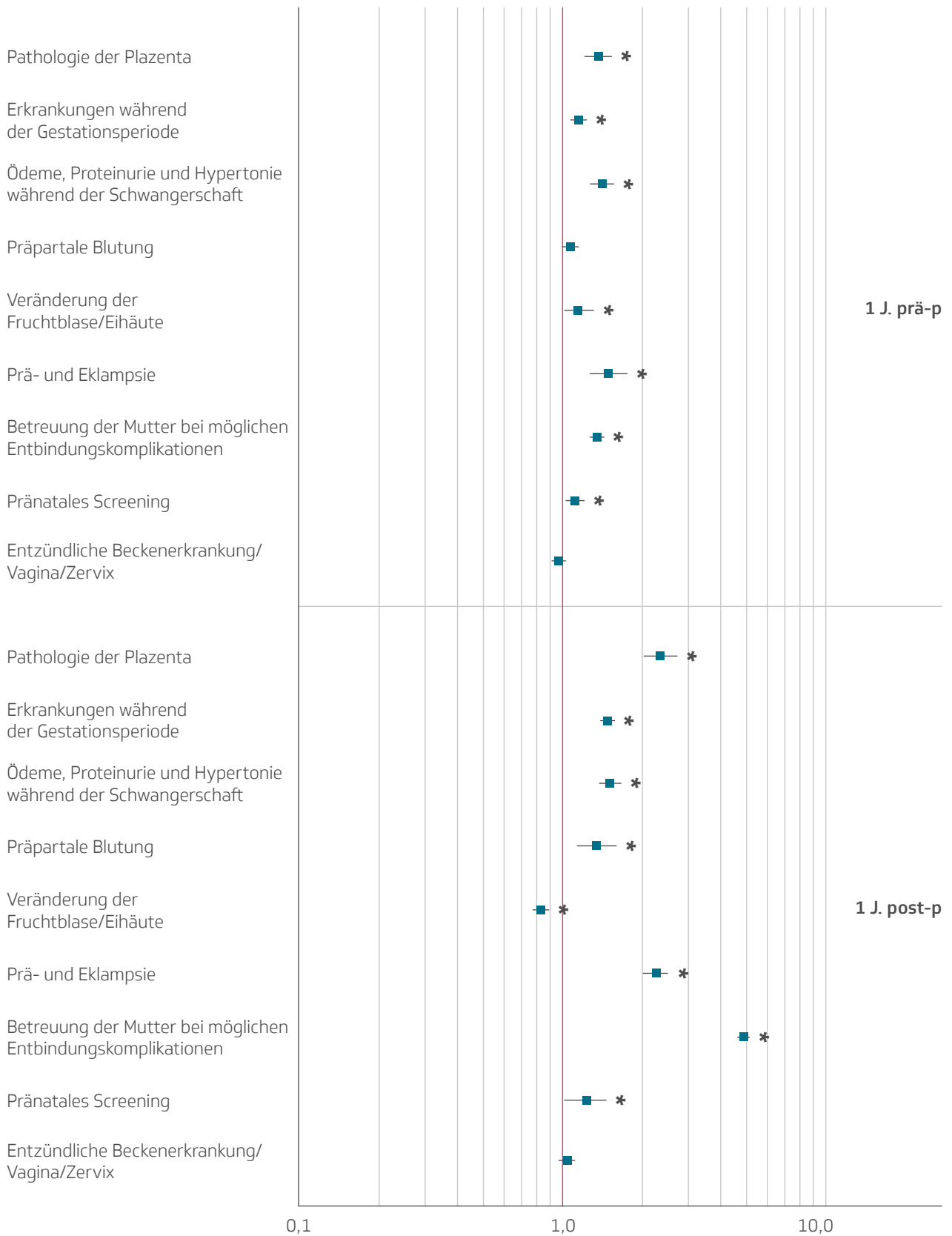


Abbildung 105: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Schwangerschaftskomplikation





Bezüglich des Geburtsgewichts des Kindes zeigen sich für das Jahr vor der Geburt für weniger Diagnosegruppen statistisch signifikante Assoziationen (siehe Abbildung 106). Nach Adjustierung besteht ein statistisch signifikanter Zusammenhang nur noch für die Diagnosegruppen „Pathologie der Plazenta“, „Präpartale Blutungen“ und „Betreuung der Mutter bei möglichen Entbindungskomplikationen“ (siehe Abbildung 107).

Ohne Adjustierung ist auch „Prä- und Eklampsie“ in der Schwangerschaft statistisch signifikant mit einer höheren Wahrscheinlichkeit einer Geburt eines untergewichtigen Kindes verbunden. Jedoch erklären die erhöhte Kaiserschnitttrate bei untergewichtigen Kindern, das höhere Alter der Mutter und der Wohnort der Mutter diesen Zusammenhang zumindest teilweise.

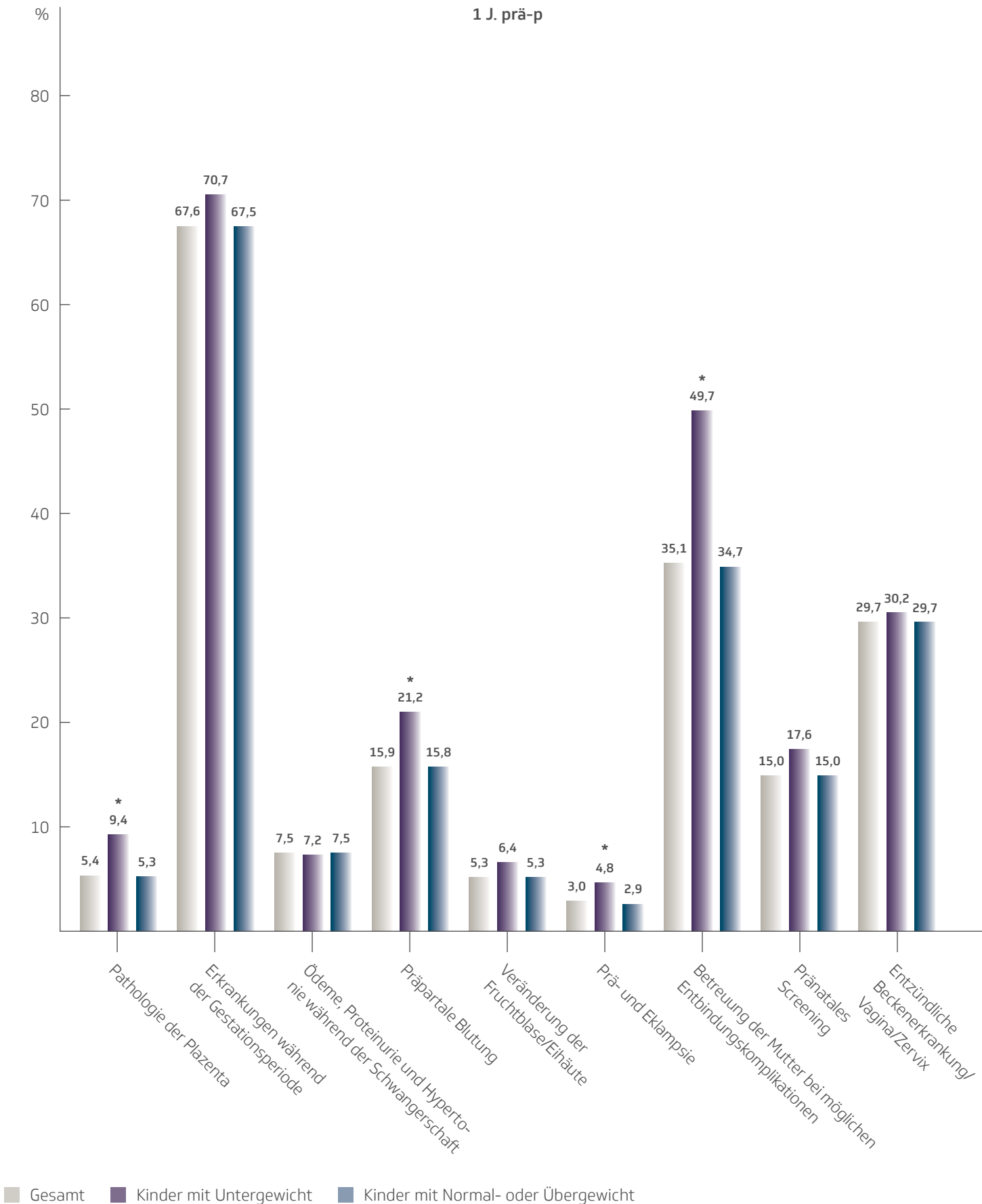
Die Daten zeigen ebenfalls einen Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Schwangerschaftskomplikationen, die im Quartal der Geburt diagnostiziert werden, und einem niedrigen Geburtsgewicht, der mit zwei Ausnahmen auch nach Adjustierung statistisch signifikant ist. Dies bedeutet, dass die erhöhte Rate an untergewichtig geborenen Kindern im Zusammenhang mit einem Großteil der Komplikationen in der Schwangerschaft nicht durch die bei Frühgeburten erhöhte Sectio-Rate, das Alter der Mutter oder der Wohnort der Mutter erklärt werden kann. Hervorzuheben ist die „Pathologie der Plazenta“, die im Jahr vor der Geburt mit einer deutlich höheren Wahrscheinlichkeit verbunden war, ein untergewichtiges Kind zu gebären (Faktor 3,6) (siehe Abbildung 107).

Lediglich die Diagnosegruppen „Erkrankungen während der Gestationsperiode“ und „Entzündliche Beckenerkrankungen/Vagina/Zervix“ sind nach Adjustierung nicht mehr signifikant assoziiert mit Untergewicht des Kindes.

**Tabelle 18: Diagnosegruppen in Zusammenhang mit einer pathologischen Wehentätigkeit**

Bezeichnung	Gruppe umfasst Diagnosen...
Vorzeitige Wehen	... über eine Wehentätigkeit vor der vollendeten 37. SSW mit entsprechendem Risiko einer Frühgeburt. Die Ursachen können unter anderem vorangegangene Früh- oder Fehlgeburten, häufige Schwangerschaften, Fehllage des Mutterkuchens, Infektionen, Fruchtwasservermehrungen, Schwangerschaftsbluthochdruck oder ein Diabetes sein.
Abnorme Wehentätigkeit	... über jegliche Abweichung von der normalen Wehentätigkeit wie zum Beispiel die Wehenschwäche, zu starke oder unkoordinierte Wehen sowie die sogenannten „hypertonen Wehen“, bei denen die Spannung der Gebärmutter zwischen den Wehen zu hoch ist.
Frustrane Kontraktionen	... über Wehen ohne Wirkung auf die Gebärmutter.

Abbildung 106: Anteil an Müttern mit Schwangerschaftskomplikationen, die ein Kind mit Unter- oder mit Normal-/Übergewicht entbunden haben



## 1 J. post-p

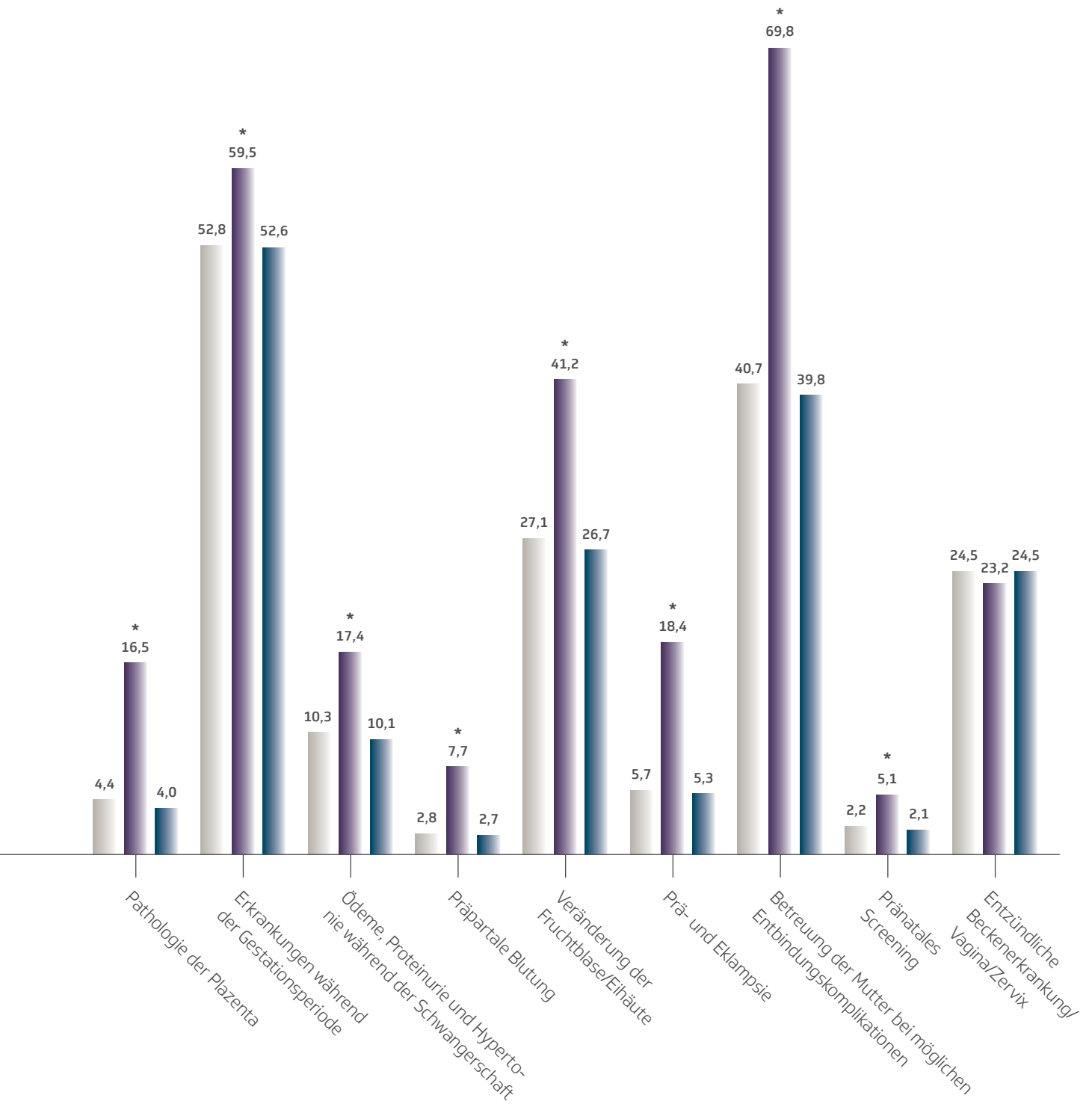
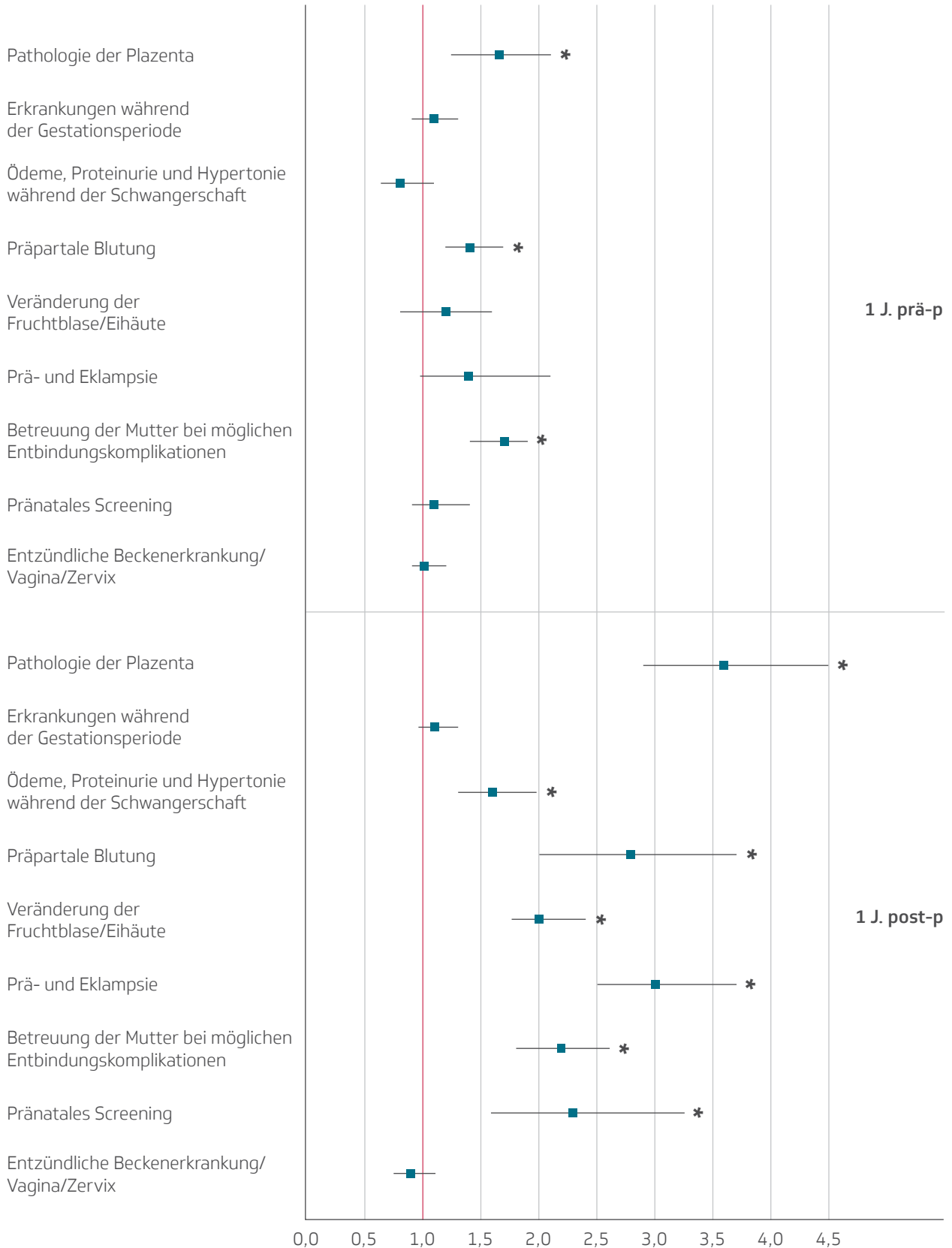
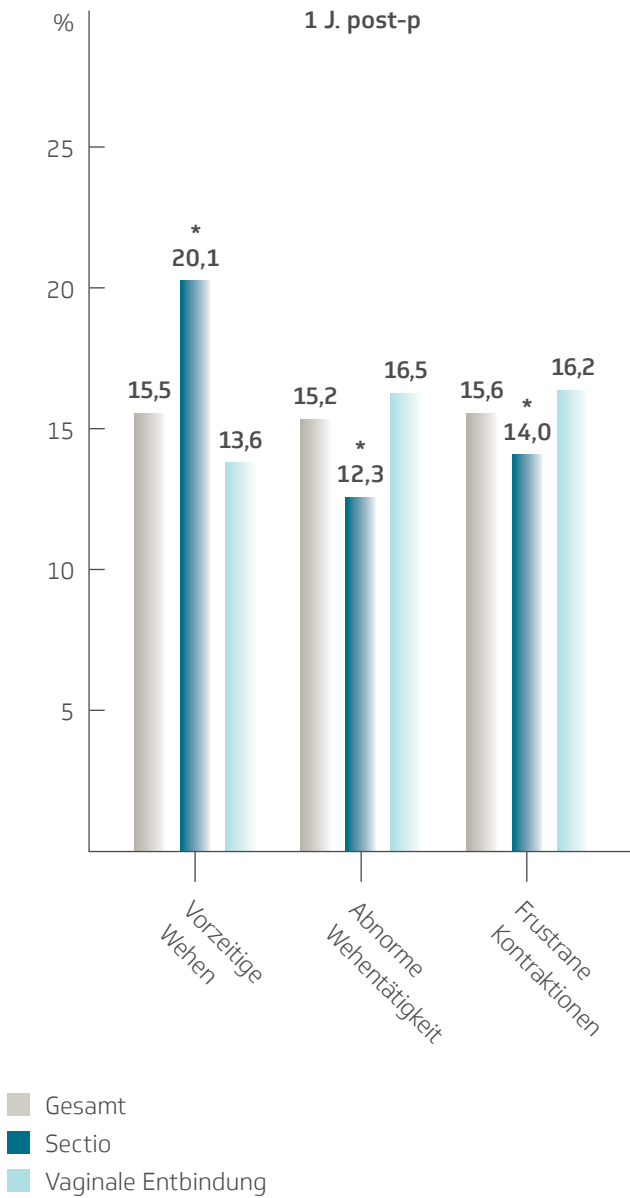


Abbildung 107: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender Schwangerschaftskomplikation



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko eines niedrigen Geburtsgewichts)

Abbildung 108: Anteil an Müttern mit problematischen Wehen, die vaginal oder per Sectio entbunden haben

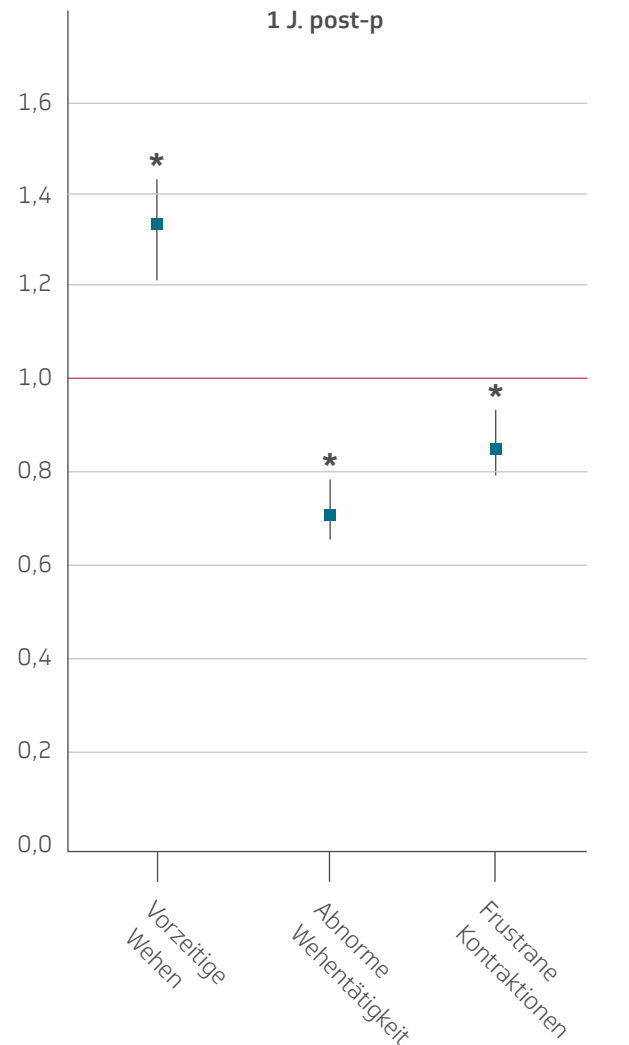


Über die Regelversorgung hinausgehende Interventionen zur Senkung des Risikos für ein zu leichtes, gegebenenfalls zu früh geborenes Kind lassen sich an diesen Befunden nicht ansetzen.

Eine weitere Teilgruppe von Diagnosen in diesem Kapitel sind solche im Zusammenhang mit der Wehentätigkeit.

Vorzeitige Wehen sind statistisch signifikant mit einer höheren Wahrscheinlichkeit eines Kaiserschnitts assoziiert und zwar auch, wenn für Wohnort, Alter der Mutter und Gewicht

Abbildung 109: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender problematischer Wehentätigkeit



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

des Kindes adjustiert wird (siehe Abbildung 108 und Abbildung 109). Mit einer niedrigeren Wahrscheinlichkeit einer Sectio-Geburt hingegen sind abnorme Wehen und frustrane Kontraktionen assoziiert. Frauen mit solchen pathologischen Wehentätigkeiten haben demnach häufiger eine vaginale Geburt. Eine Übersicht, was die verschiedenen Wehentypen charakterisiert, ist der Tabelle 18 zu entnehmen.

Ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer höheren Wahrscheinlichkeit einer Geburt eines untergewichtigen Kindes (Faktor 15,2) konnte für vorzeitige Wehentätigkeit nachgewiesen werden. Für die anderen Diagnosegruppen waren, zumindest nach Adjustierung, keine Zusammenhänge erkennbar (siehe Abbildung 110 und 111).

Abbildung 110: Anteil an Müttern mit problematischen Wehen, die ein Kind mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden haben

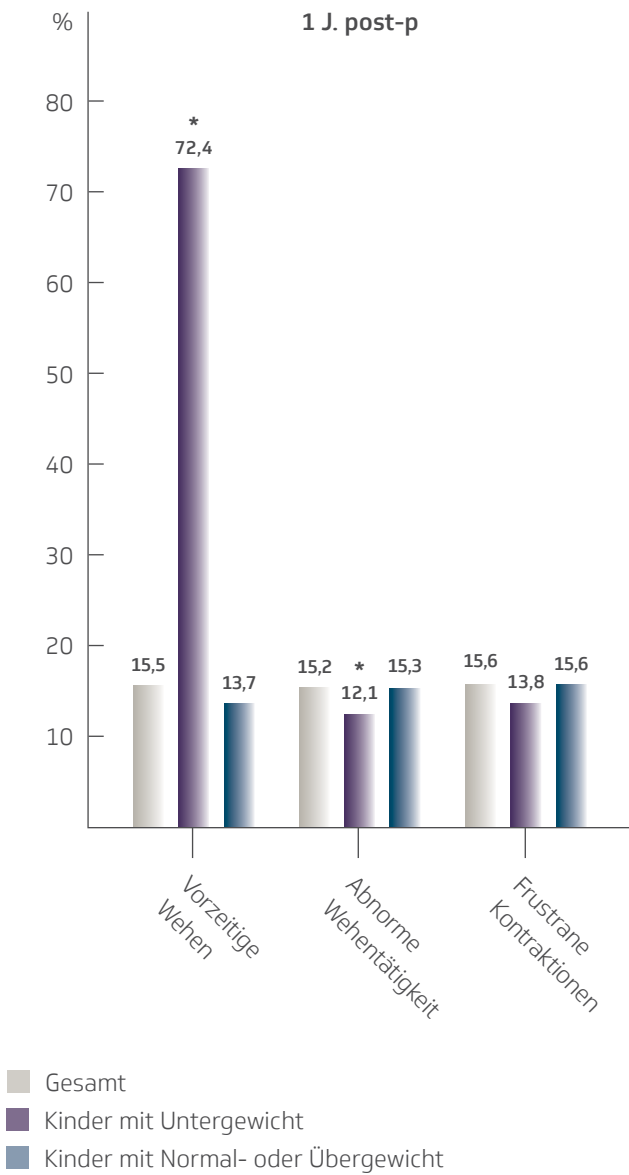
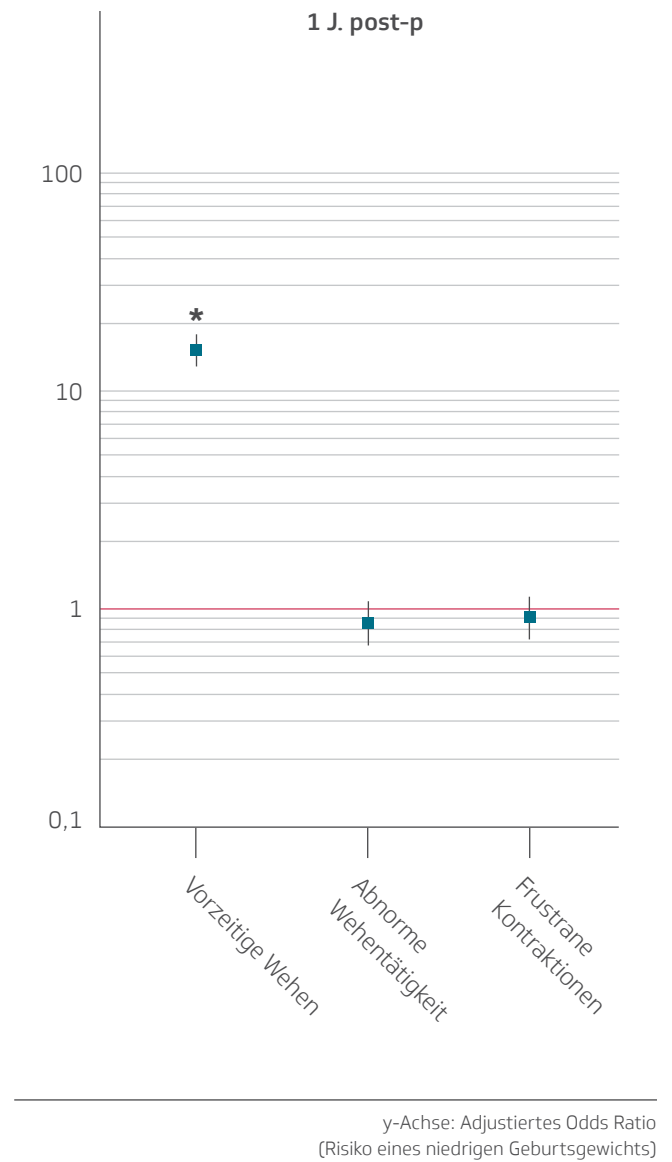


Abbildung 111: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender problematischer Wehentätigkeit



Eine weitere Teilgruppe von Diagnosen in diesem Kapitel sind solche im Zusammenhang mit Komplikationen während der Geburt. Diese sind in Tabelle 19 dargestellt.

Unter den betrachteten Diagnosegruppen sind die drei Gruppen „Mislungene Geburtseinleitung“, „Komplikationen durch Blutungen unter der Geburt“ und „Angeborene Anomalien“

sehr selten (siehe Abbildung 112). Sie stehen aber, genau wie Diagnosen aus dem Bereich „Geburtshindernis“ und „Komplikationen bei Wehen und Entbindung durch fetalen Distress“, in einem statistisch signifikanten Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Sectio – und zwar vor und nach Adjustierung. Besonders deutlich ist dies für „Mislungene Geburtseinleitung“ und „Geburtshindernis“ (Faktor 12,9 beziehungsweise 13,7, siehe Abbildung 113). Bei diesen beiden Diagnosen kommt es, wie nicht anders zu erwarten, deutlich häufiger zu einem Kaiserschnitt.

**Tabelle 19: Diagnosegruppen zu Komplikationen während der Geburt**

Bezeichnung	Gruppe umfasst Diagnosen...
Mislungene Geburtseinleitung	... über eine nicht ausreichende medikamentöse, mechanische oder operative Einleitung der Wehen.
Geburtshindernis	... über eine Lage-, Haltungs- und Einstellungsanomalie des Kindes, eine Anomalie des mütterlichen Beckens, eine Verkeilung des Kindes oder ein zu großes Kind.
Komplikationen bei Wehen und Entbindung durch intrapartale Blutung	... über Blutungen während der Geburt, die zu Komplikationen bei Wehen und bei der Entbindung führen können. Zu den Ursachen gehören zum Beispiel Störungen der Blutgerinnung der Mutter, aber auch eine unkontrollierte Blutgerinnung in den Gefäßen oder eine verstärkte oder verminderte Auflösung von Blutgerinnseln.
Komplikationen bei Wehen und Entbindung durch fetalen Distress	... über fetalen Distress (Gefahren, die dem Baby bei der Geburt drohen können wie zum Beispiel Sauerstoffmangel in der Gebärmutter). Die Ursache kann unter anderem eine Unterfunktion oder ein vorzeitiges Ablösen des Mutterkuchens oder eine Einklemmung der Nabelschnur sein.
Andere Komplikationen bei Wehen und Entbindung	... wie zum Beispiel Nabelschnurvorfälle, verzögerter Geburtsvorgang, Verletzungen der Beckenorgane während der Geburt, Verbleiben von Plazentaresten und Entbindungskomplikationen ohne nähere Angaben.
Angeborene Anomalien der Brust, der weiblichen Genitalorgane oder unbestimmtes Geschlecht	... über angeborene Veränderungen der Brust wie zum Beispiel das Fehlen einer Brustwarze oder ein unbestimmtes Geschlecht beziehungsweise Intersexualität.

Abbildung 112: Anteil an Müttern mit Komplikationen während der Geburt, die vaginal oder per Sectio entbunden haben

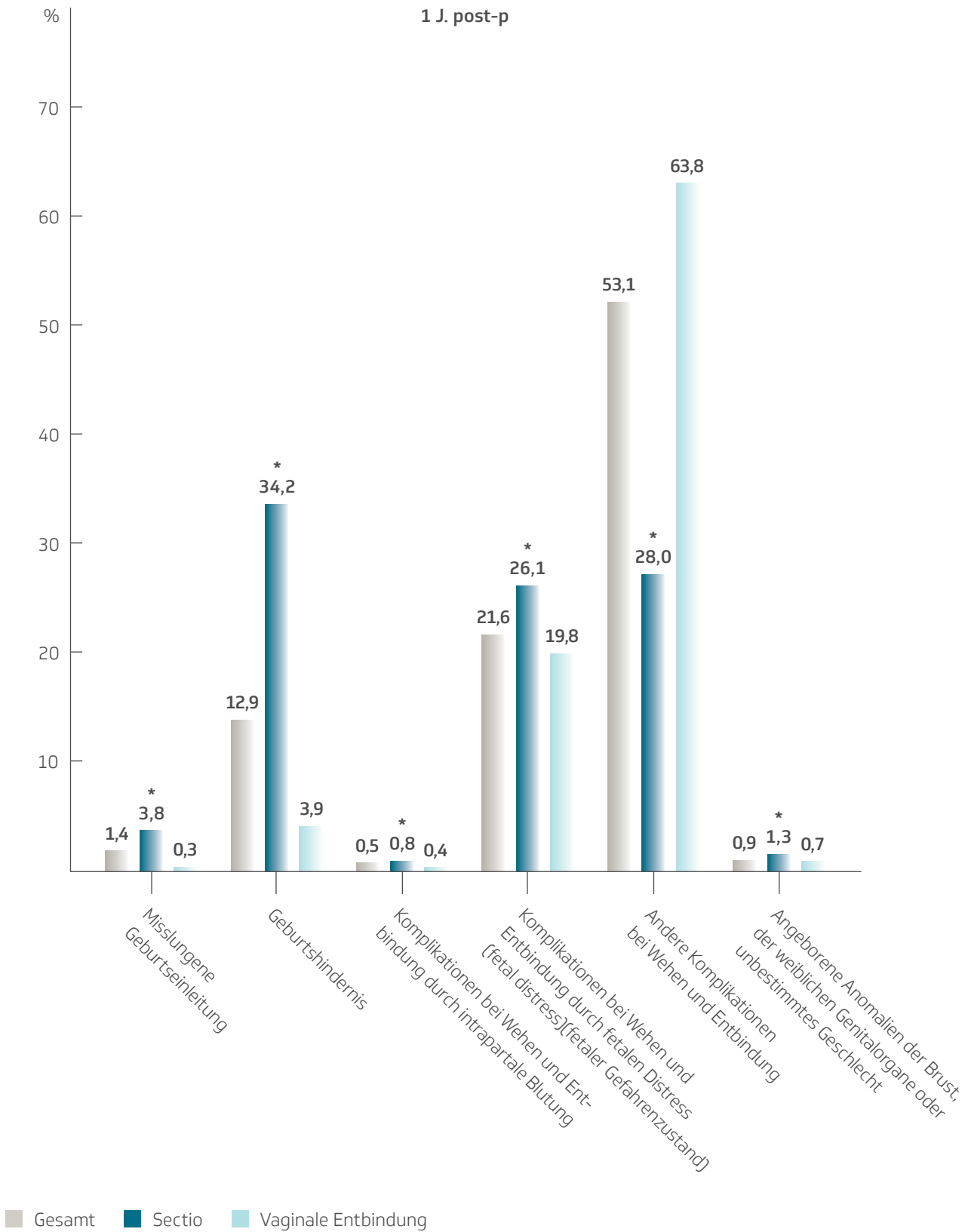
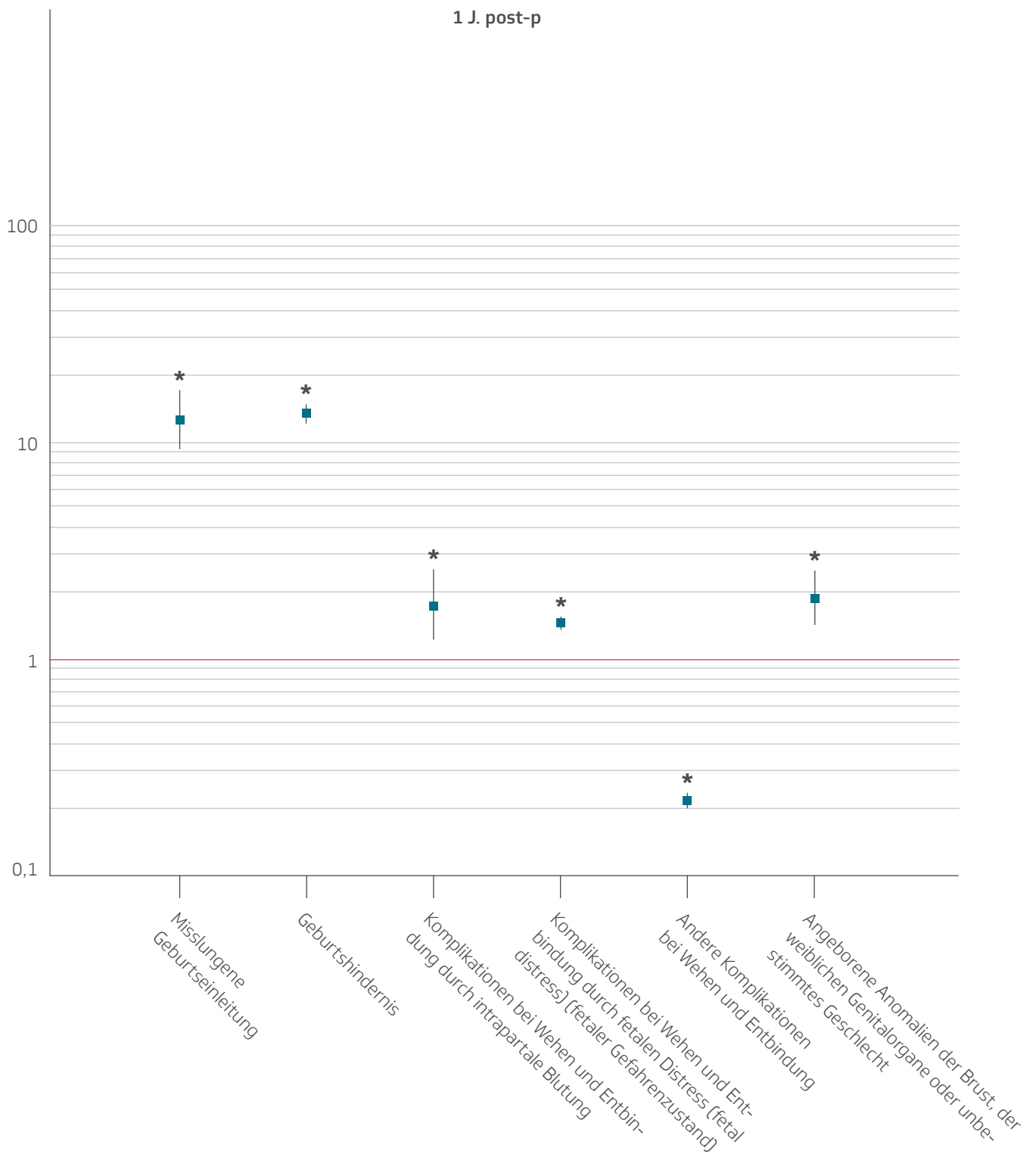




Abbildung 113: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Komplikation während der Geburt



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

Abbildung 114: Anteil an Müttern mit Komplikationen während der Geburt, die ein Kind mit Untergewicht oder Normal-/Übergewicht geboren haben

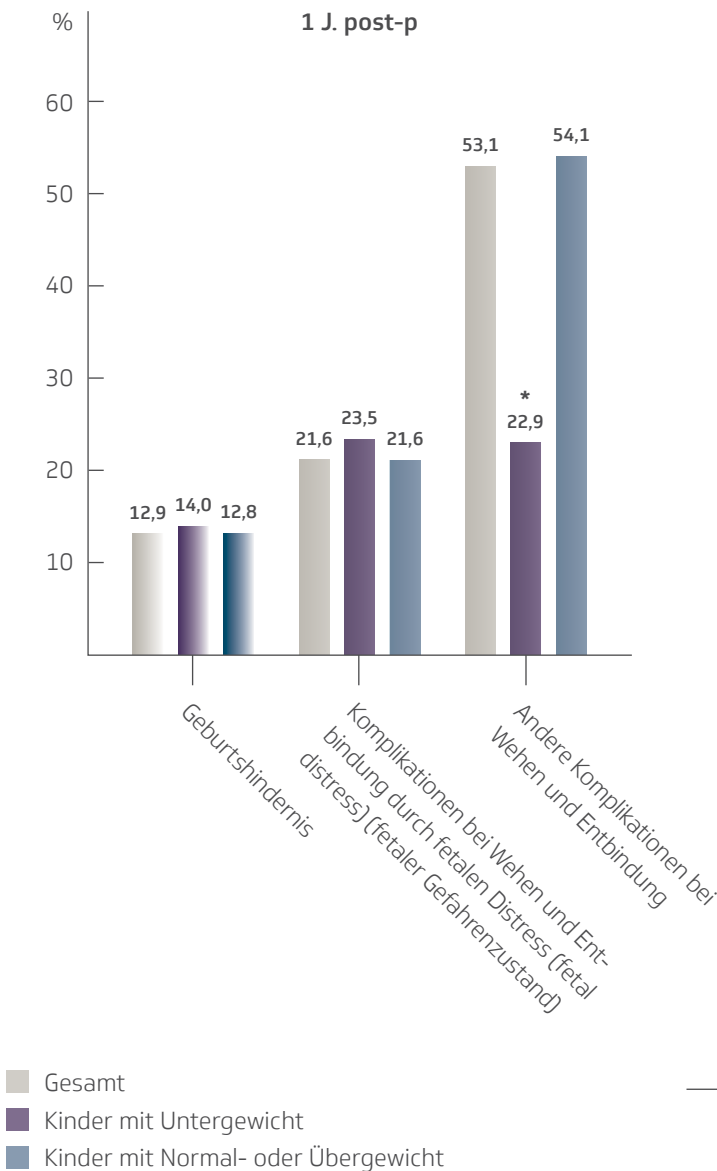
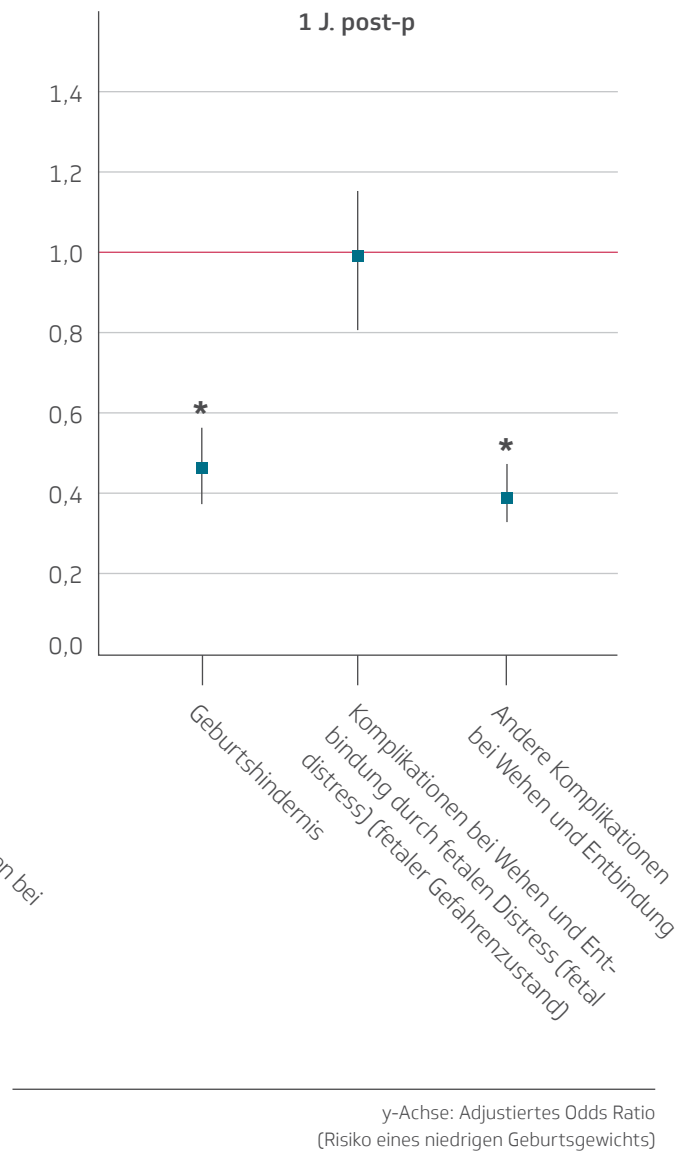


Abbildung 115: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender Komplikation während der Geburt

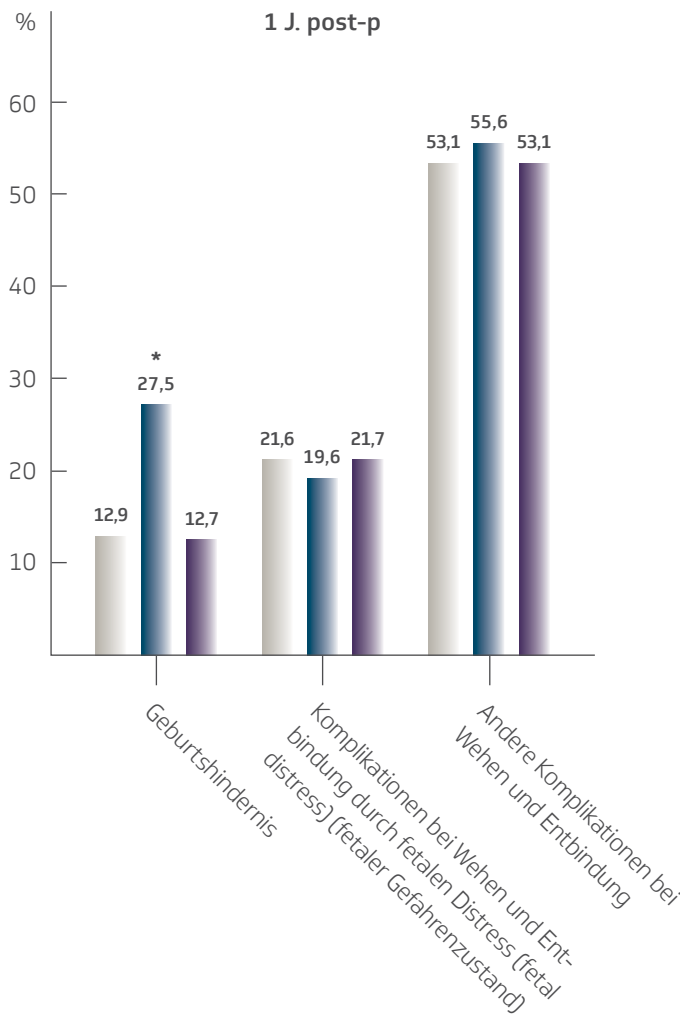


Währenddessen sind die „Anderen Komplikationen bei Wehen und Entbindung“ mit einer niedrigeren Wahrscheinlichkeit einer Sectio-Entbindung assoziiert (siehe Abbildung 113).

Was das Geburtsgewicht betrifft, so zeigt sich ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer niedrigeren Wahrscheinlichkeit eines zu geringen Gewichts bei der Entbindung für „Andere Komplikationen bei Wehen und Entbindung“ vor und nach Adjustierung. Kein Zusammenhang besteht hingegen für „Komplikationen bei Wehen und Entbindung durch fetalen Distress“.

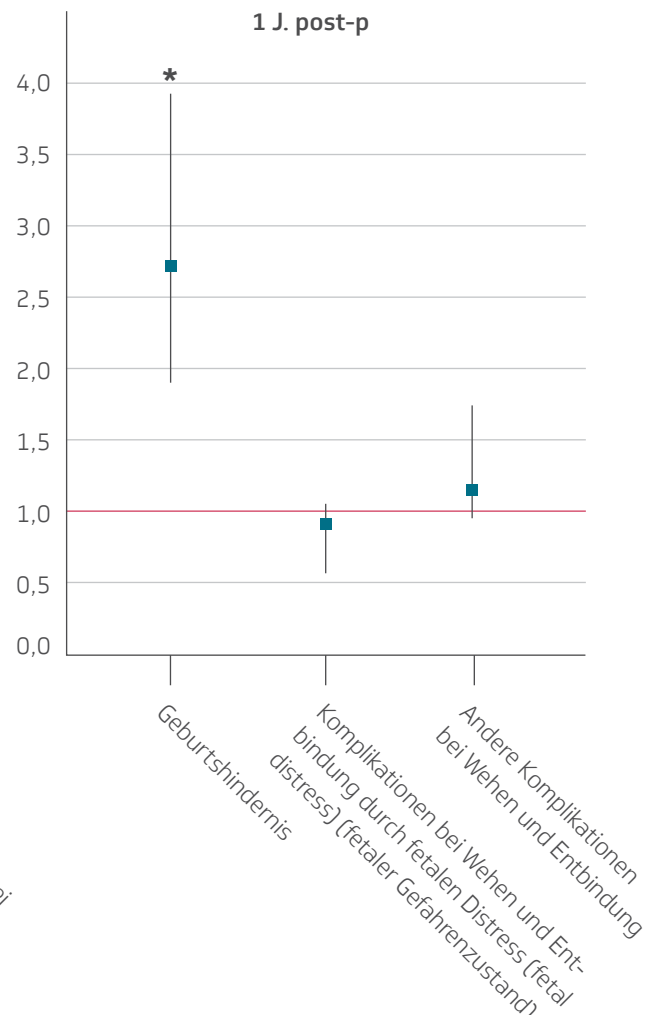
Ein weiterer statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer niedrigeren Wahrscheinlichkeit eines zu geringen Geburtsgewichts, der aber nur nach der Adjustierung auftritt, liegt für die Diagnosegruppe „Geburtshindernis“ vor (siehe Abbildung 114 und Abbildung 115). Besteht ein Geburtshindernis, erfolgt zumeist ein Kaiserschnitt. Untergewichtige Kinder sind klein, und es kommt nicht so häufig zu einem Geburtshindernis. Allerdings werden untergewichtige Kinder häufig durch Kaiserschnitt entbunden. Diese unadjustiert bestehende Verzerrung wird durch die Adjustierung für Sectio aufgehoben.

**Abbildung 116: Anteil an Müttern mit Komplikationen während der Geburt, die ein Kind mit Über- oder Normal-/Untergewicht entbunden haben**



- Gesamt
- Kinder mit Übergewicht
- Kinder mit Unter- oder Normalgewicht

**Abbildung 117: Odds Ratios für Übergewicht des Kindes bei vorliegender Komplikation während der Geburt**



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko eines hohen Geburtsgewichts)

Die Analysen bezüglich der Zusammenhänge mit einem erhöhten Geburtsgewicht zeigen, dass eine statistisch signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines übergewichtigen Kindes vor und nach Adjustierung nur für Diagnosen der Gruppe „Geburtshindernis“ besteht (Faktor 2,7). „Andere Komplikationen bei Wehen und Entbindung“ und „Komplikationen durch fetalen Distress“ hängen hingegen nicht mit dem Geburtsgewicht des Kindes zusammen, treten also nicht häufiger bei übergewichtigen oder untergewichtigen Kindern auf (siehe Abbildung 116 und Abbildung 117).

**Tabelle 20: Diagnosegruppen zu Komplikationen direkt nach der Geburt und im Wochenbett**

Bezeichnung	Gruppe umfasst Diagnosen...
Erkrankungen der Brust/ Milchfluss im Wochenbett	... wie Störungen des Milchflusses, Schwierigkeiten beim Anlegen und Erkrankungen der Brust, die mit der Schwangerschaft im Zusammenhang mit der Gestation stehen wie zum Beispiel eine Hohlwarze.
Komplikationen im Wochenbett	... wie zum Beispiel Wochenbettinfektion, Wochenbettfieber sowie weitere Erkrankungen mit einer zeitlichen Zuordnung überwiegend zum Wochenbett.
Postpartale Blutung	... wie Blutungen nach der Geburt, zum Beispiel durch Gerinnungsstörungen, nach Ausstoßen des Mutterkuchens bei verbleibenden Plazentaresten oder in der Nachgeburtsperiode sowie bei Störungen der Ablösung des Mutterkuchens, ferner Spätblutungen durch eine eventuelle Muskelschwäche der Gebärmutter etwa durch unzureichende Rückbildung.

Die letzte, diesem Kapitel zugeordnete Gruppe von Diagnosen bezieht sich auf die Phase direkt nach der Geburt und auf das Wochenbett (siehe Tabelle 20).

„Postpartale Blutungen“ treten in der untersuchten Patientengruppe seltener bei Frauen mit einem Kaiserschnitt auf. Allerdings finden sich bei dieser Gruppe von Müttern vermehrt Erkrankungen der Brust und Probleme mit dem Milchfluss sowie weitere Diagnosen zu „Komplikationen im Wochenbett“ (siehe Abbildung 118).

Diese statistisch signifikanten Zusammenhänge bleiben auch nach Adjustierung bestehen (siehe Abbildung 119). Probleme mit dem Milchfluss sind also unabhängig vom Geburtsgewicht des Kindes und vom Alter der Mutter nach einem Kaiserschnitt häufiger.

Bezüglich der Zusammenhänge mit dem Geburtsgewicht des Kindes zeigt sich folgendes Bild:

Frauen, bei denen Diagnosen aus der Gruppe „Komplikationen im Wochenbett“ gestellt werden, haben häufiger ein

untergewichtiges Kind. Allerdings verschwindet dieser statistisch signifikante Zusammenhang, wenn für Alter, Wohnort und Entbindungsmodus adjustiert wird.

Auch nach Adjustierung bleibt hingegen der Zusammenhang zwischen den Diagnosen der Gruppe „Erkrankungen der Brust/Milchfluss im Wochenbett“ und einem niedrigen Geburtsgewicht bestehen (siehe Abbildung 120 und Abbildung 121).

Die Diagnose einer postpartalen Blutung ist hingegen assoziiert mit einer höheren Wahrscheinlichkeit eines übergewichtigen Kindes. Diese statistisch signifikante Assoziation zeigt sich vor und nach Adjustierung (siehe Abbildung 122 und Abbildung 123).

Die Ergebnisse dieses Kapitels sind in den folgenden Tabellen noch einmal zusammengefasst. Tabelle 21 fasst die Zusammenhänge der betrachteten Komplikationen mit dem Entbindungsmodus zusammen, Tabelle 22 und 23 hingegen die Zusammenhänge mit dem Geburtsgewicht.

Abbildung 118: Anteil an Müttern mit Komplikationen nach der Geburt, die vaginal oder per Sectio entbunden haben

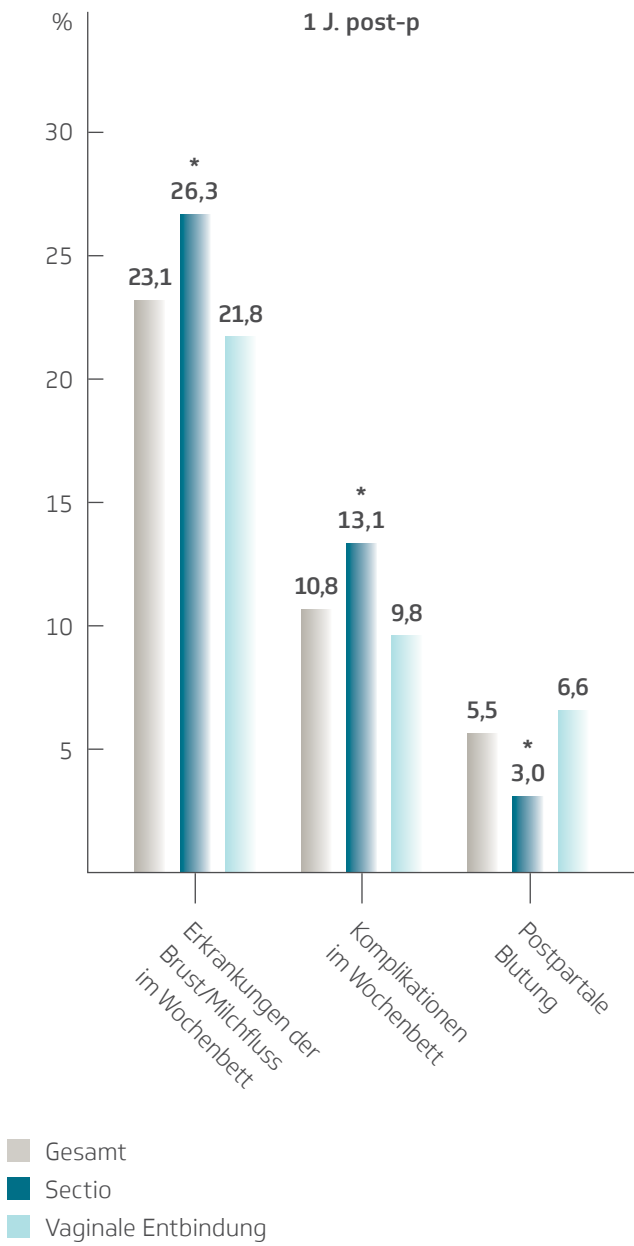


Abbildung 119: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Komplikation im Wochenbett

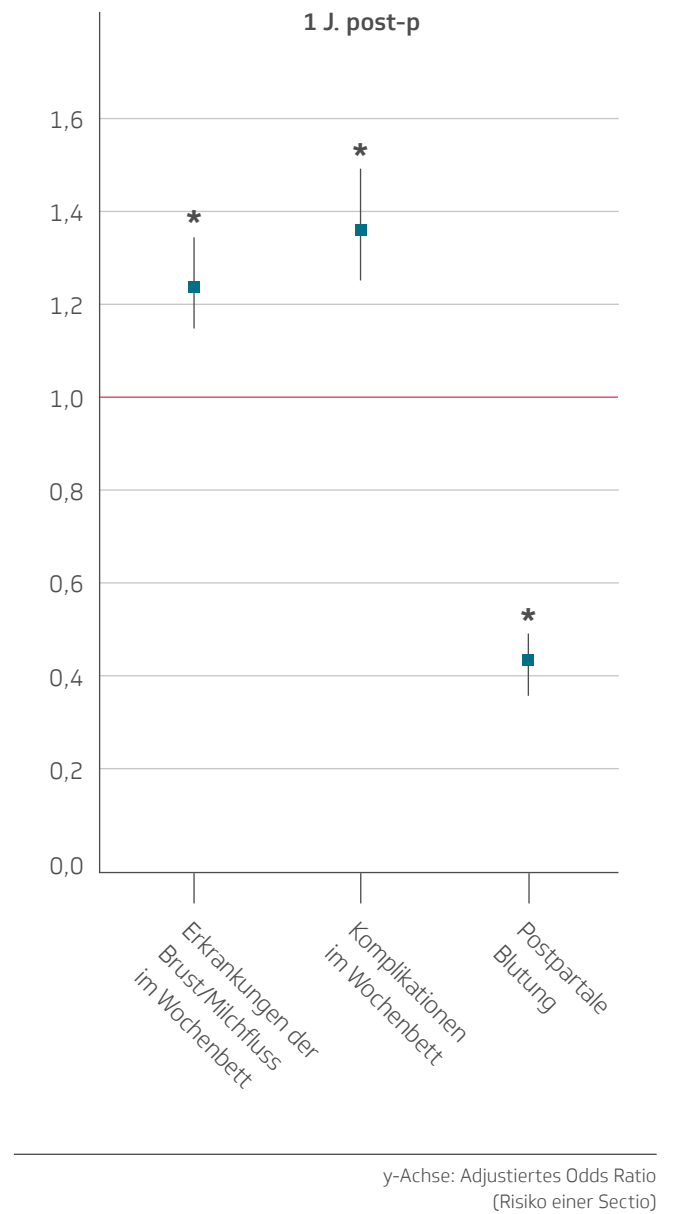


Abbildung 120: Anteil an Müttern mit Komplikationen nach der Geburt, die ein Kind mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden haben

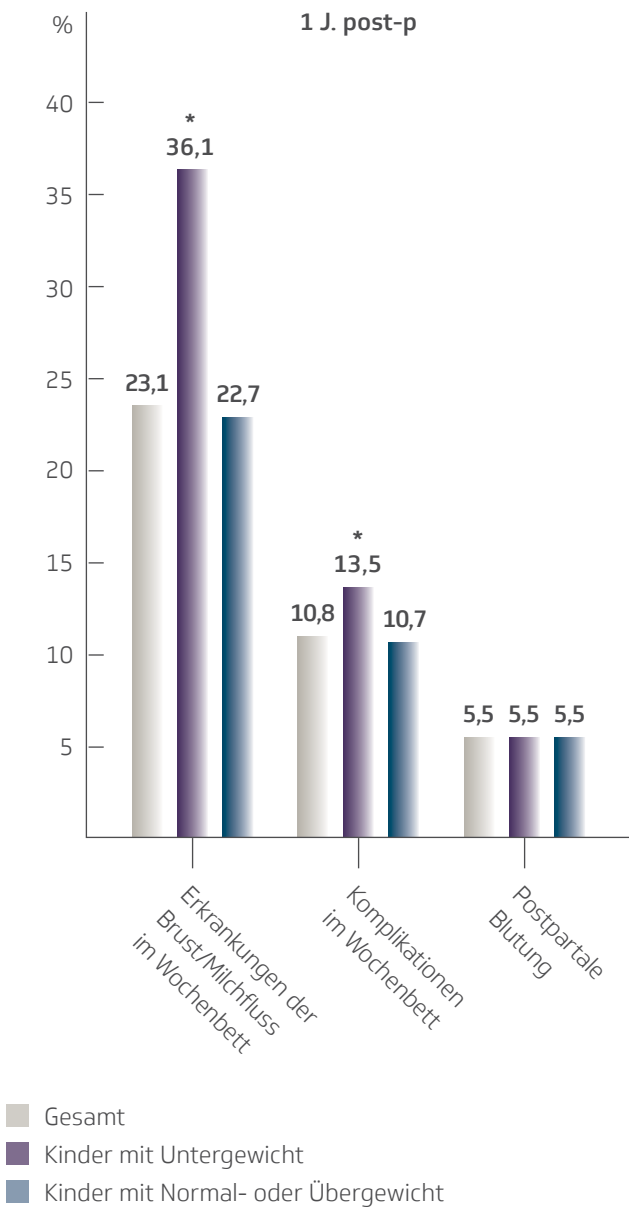


Abbildung 121: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender Komplikation im Wochenbett

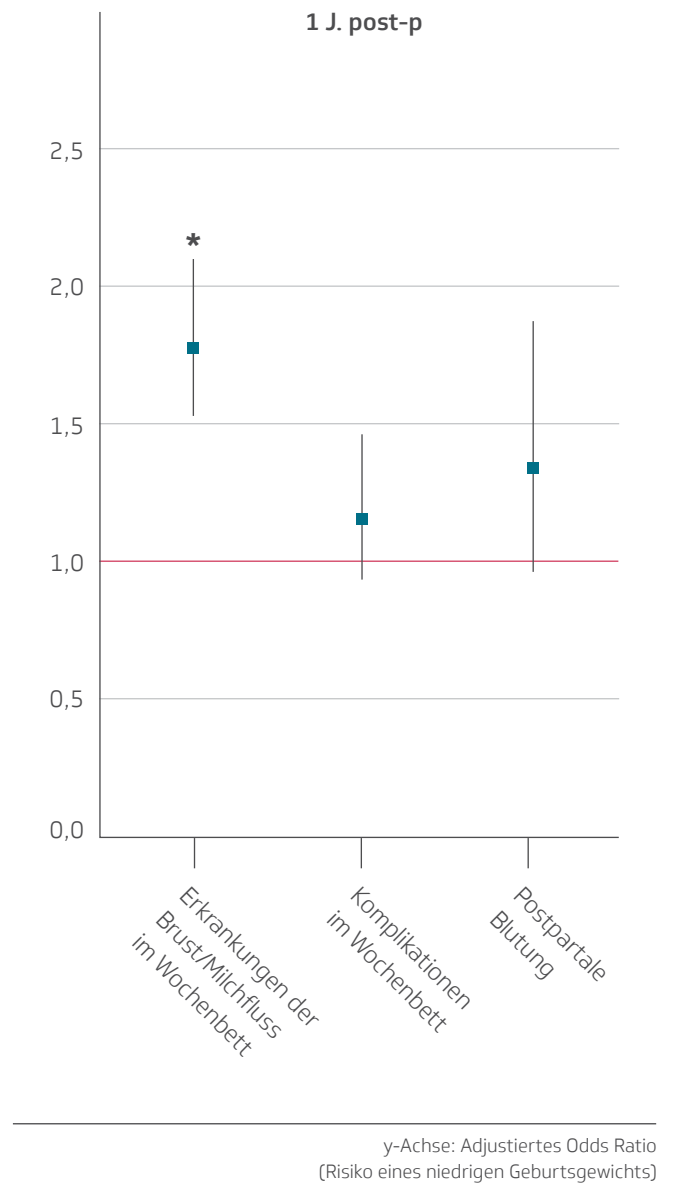
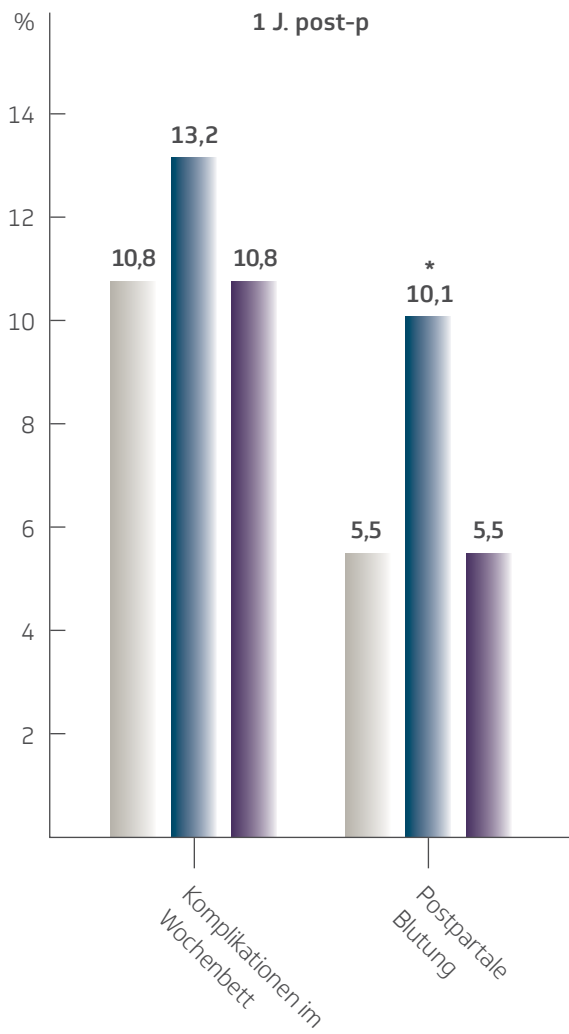
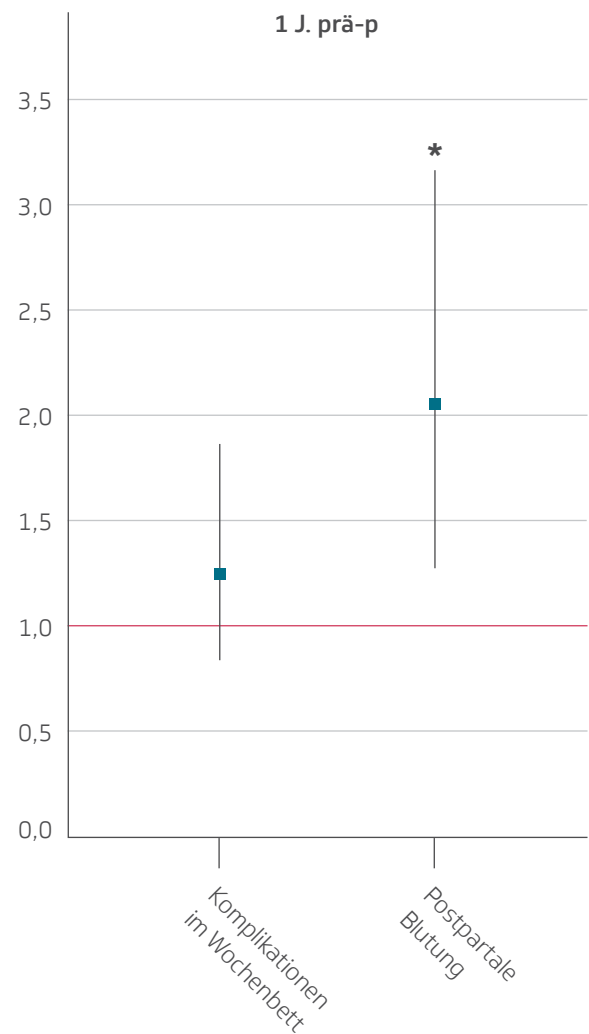


Abbildung 122: Anteil an Müttern mit Komplikationen nach der Geburt, die ein Kind mit Über- oder Normal-/Untergewicht entbunden haben



- Gesamt
- Kinder mit Übergewicht
- Kinder mit Unter- oder Normalgewicht

Abbildung 123: Odds Ratios für Übergewicht des Kindes bei vorliegender Komplikation im Wochenbett



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko eines hohen Geburtsgewichts)

Tabelle 21: Zusammenfassung der Analyseergebnisse zum Zusammenhang zwischen Komplikationen während Schwangerschaft und Geburt und dem Entbindungsmodus

	Entbindung per Kaiserschnitt		
	1 J. prä-p	1 J. post-p	2 J. post-p
<b>Komplikationen während der Schwangerschaft</b>			
Pathologie der Plazenta	●	●	–
Erkrankungen während der Gestationsperiode	●	●	–
Ödeme, Proteinurie und Hypertonie während der Schwangerschaft	●	●	–
Präpartale Blutung	●	●	–
Veränderung der Fruchtblase/Eihäute	●	◆	–
Prä- und Eklampsie	●	●	–
Betreuung der Mutter bei möglichen Entbindungskomplikationen	●	●	–
Pränatales Screening	●	●	–
Entzündliche Beckenerkrankung/Vagina/Zervix	▲	▲	–
<b>Pathologische Wehentätigkeit</b>			
Vorzeitige Wehen	–	●	–
Abnorme Wehentätigkeit	–	◆	–
Frustrane Kontraktionen	–	◆	–
<b>Komplikationen unter der Geburt</b>			
Misslungene Geburtseinleitung	–	●	–
Geburtshindernis	–	●	–
Komplikationen bei Wehen und Entbindung durch intrapartale Blutung	–	●	–
Komplikationen bei Wehen und Entbindung durch fetalen Distress	–	●	–
Andere Komplikationen bei Wehen und Entbindung	–	◆	–
Angeborene Anomalien der Brust, der weiblichen Genitalorgane oder unbestimmtes Geschlecht	–	●	–
<b>Komplikationen nach der Geburt beziehungsweise im Wochenbett</b>			
Erkrankungen der Brust/Milchfluss im Wochenbett	–	●	–
Komplikationen vorwiegend im Wochenbett	–	●	–
Postpartale Blutung	–	◆	–



Tabelle 22: Zusammenfassung der Analyseergebnisse zum Zusammenhang zwischen Komplikationen während Schwangerschaft und Geburt und dem Geburtsgewicht (Untergewicht)

	Kind mit Untergewicht	
	1 J. prä-p	1 J. post-p
<b>Komplikationen während der Schwangerschaft</b>		
Pathologie der Plazenta	●	●
Erkrankungen während der Gestationsperiode	▲	●
Ödeme, Proteinurie und Hypertonie während der Schwangerschaft	▲	●
Präpartale Blutung	●	●
Veränderung der Fruchtblase/Eihäute	▲	●
Prä- und Eklampsie	●	●
Betreuung der Mutter bei möglichen Entbindungskomplikationen	●	●
Pränatales Screening	▲	●
Entzündliche Beckenerkrankung/Vagina/Zervix	▲	▲
<b>Pathologische Wehentätigkeit</b>		
Vorzeitige Wehen	-	●
Abnorme Wehentätigkeit	-	◆
Frustrane Kontraktionen	-	▲
<b>Komplikationen unter der Geburt</b>		
Geburtshindernis	-	■
Komplikationen bei Wehen und Entbindung durch fetalen Distress	-	●
Andere Komplikationen bei Wehen und Entbindung	-	◆
<b>Komplikationen nach der Geburt beziehungsweise im Wochenbett</b>		
Erkrankungen der Brust/Milchfluss im Wochenbett	-	●
Komplikationen vorwiegend im Wochenbett	-	●
Postpartale Blutung	-	▲

- Signifikant erhöht vor und nach Adjustierung
- Signifikant erhöht vor, aber nicht nach Adjustierung
- ◆ Signifikant niedriger vor und nach Adjustierung
- ◆ Signifikant niedriger vor, aber nicht nach Adjustierung
- Signifikant niedriger nach, aber nicht vor Adjustierung
- ▲ Nicht signifikant
- Nicht untersucht

Tabelle 23: Zusammenfassung der Analyseergebnisse zum Zusammenhang zwischen Komplikationen während Schwangerschaft und Geburt und dem Geburtsgewicht (Übergewicht)

	Kind mit Übergewicht	
	1 J. prä-p	1 J. post-p
<b>Komplikationen unter der Geburt</b>		
Geburtshindernis	–	●
Komplikationen bei Wehen und Entbindung durch fetalen Distress	–	▲
Andere Komplikationen bei Wehen und Entbindung	–	▲
<b>Komplikationen nach der Geburt beziehungsweise im Wochenbett</b>		
Komplikationen vorwiegend im Wochenbett	–	▲
Postpartale Blutung	–	●

- Signifikant erhöht vor und nach Adjustierung
- ▲ Nicht signifikant
- Nicht untersucht

### Fazit

## Schwangerschafts- und Geburtskomplikationen

Untersucht wurden vier Gruppen von Komplikationen, die Frauen vor, während und nach der Geburt betreffen können. In vielen Fällen sind solche Komplikationen assoziiert mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Kaiserschnittgeburt. Treten die Komplikationen in einem engen zeitlichen Zusammenhang mit der Geburt auf, so besteht darüber hinaus oft auch ein Zusammenhang mit einem niedrigen Geburtsgewicht des Kindes, welches einen Hinweis auf eine Frühgeburt darstellt.

**Weitere Komplikationen während Schwangerschaft und Geburt** In diesem Kapitel werden „Zwischenfälle bei Patienten während chirurgischer und medizinischer Behandlung“ betrachtet sowie Diagnosen, die in Verbindung stehen mit dem „Vorhandensein einer künstlichen Körperöffnung, einem Trans- oder Implantat oder mit der Abhängigkeit von medizinischen Geräten“ (zum Beispiel Respiратор, Aspirator).

Die „Zwischenfälle bei Patienten während chirurgischer und medizinischer Behandlung“ umfassen dabei eine Vielzahl an Diagnosen wie zum Beispiel Krankheiten des Nervensystems nach einer Spinalanästhesie, Herz-Kreislauf-Komplikationen oder Komplikationen der Atemwege nach medizinischen Maßnahmen, Komplikationen nach einer künstlichen Befruchtung oder das Aufreißen einer Operationswunde.

Künstliche Körperöffnungen können unter anderem künstlich angelegte Ausgänge des Magen-Darm-Trakts und der Luft-röhre sein. Implantate sind beispielsweise Stentimplantate in der Lunge oder dem Herzen, zu den Transplantaten gehört ein Bypass, also das Verpflanzen von Gefäßen einer Körper-region in eine andere.

Es handelt sich jeweils um seltene Diagnosen, die jedoch durchaus in einem Zusammenhang mit dem Entbindungs-modus stehen.

Liegt eine Diagnose aus einer der beiden erfassten Gruppen bei den Frauen vor, so besteht sowohl vor als auch nach Adjustierung ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten Sectio-Wahrscheinlichkeit (siehe Abbildung 124 und Abbildung 125).

**Abbildung 124: Anteil an Müttern mit weiteren medizinischen Komplikationen, die vaginal oder per Sectio entbunden haben**

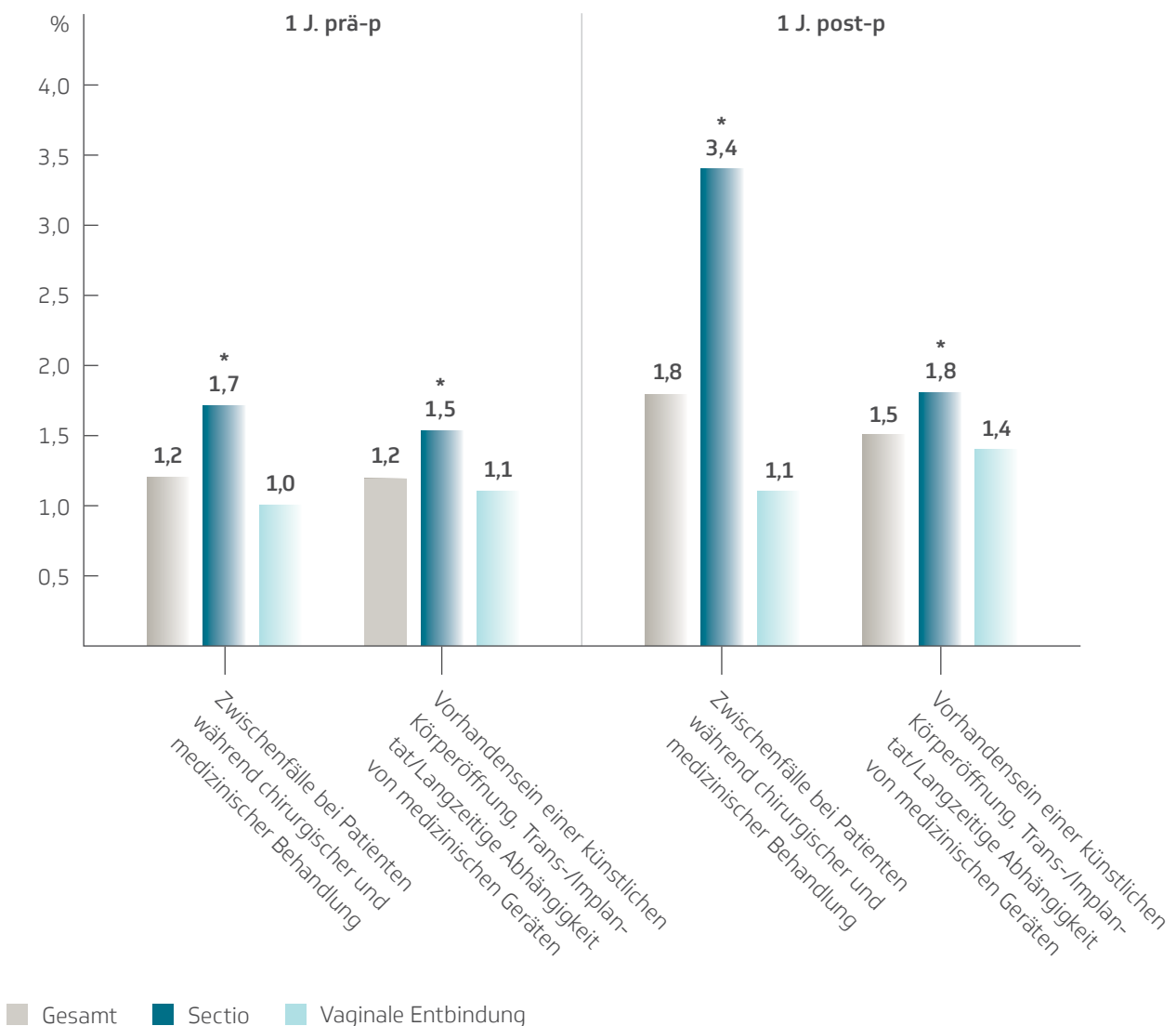
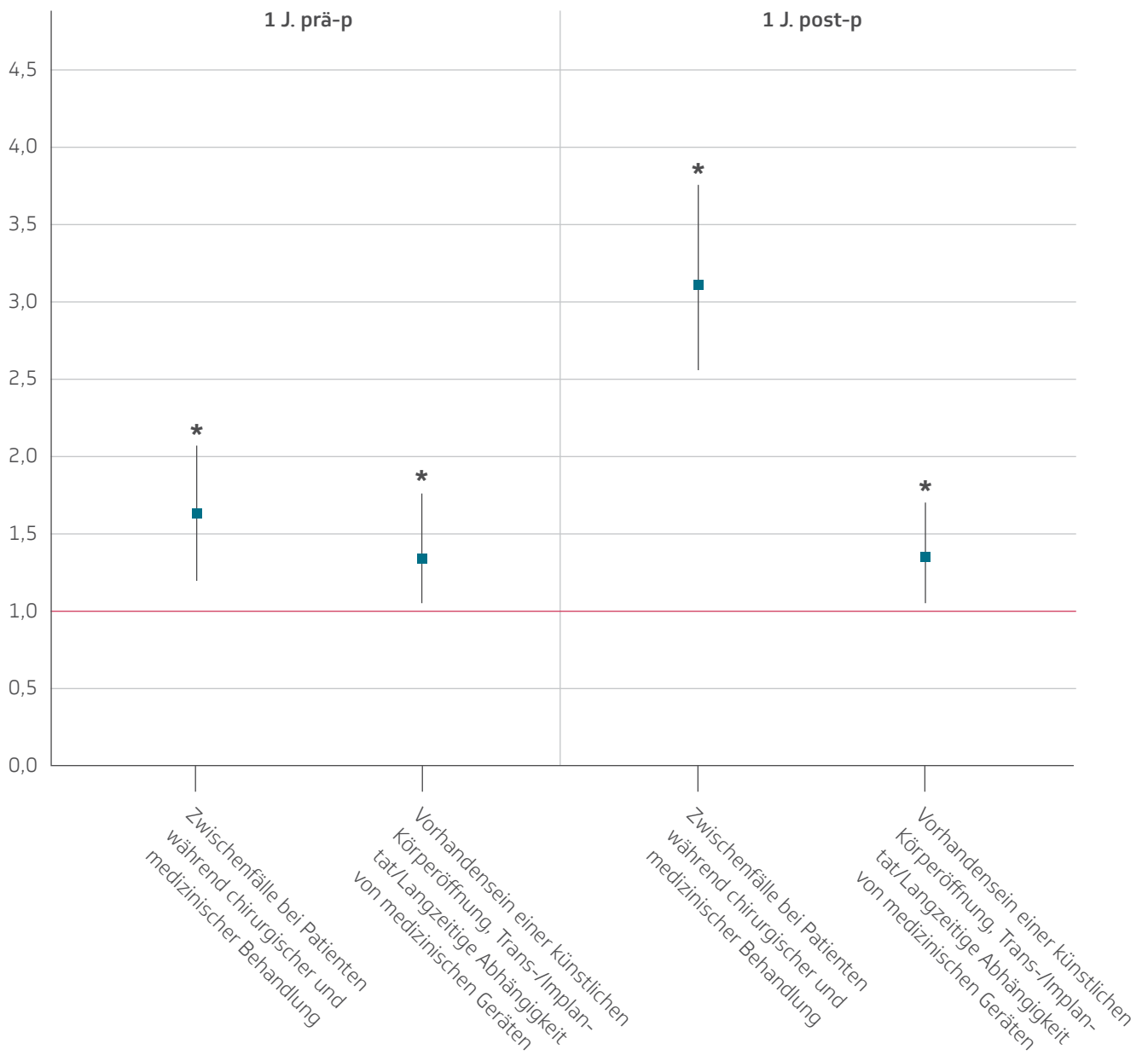


Abbildung 125: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender medizinischer Komplikation bei der Mutter



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

Abbildung 126: Anteil an Müttern mit weiteren medizinischen Komplikationen, die ein Kind mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden haben

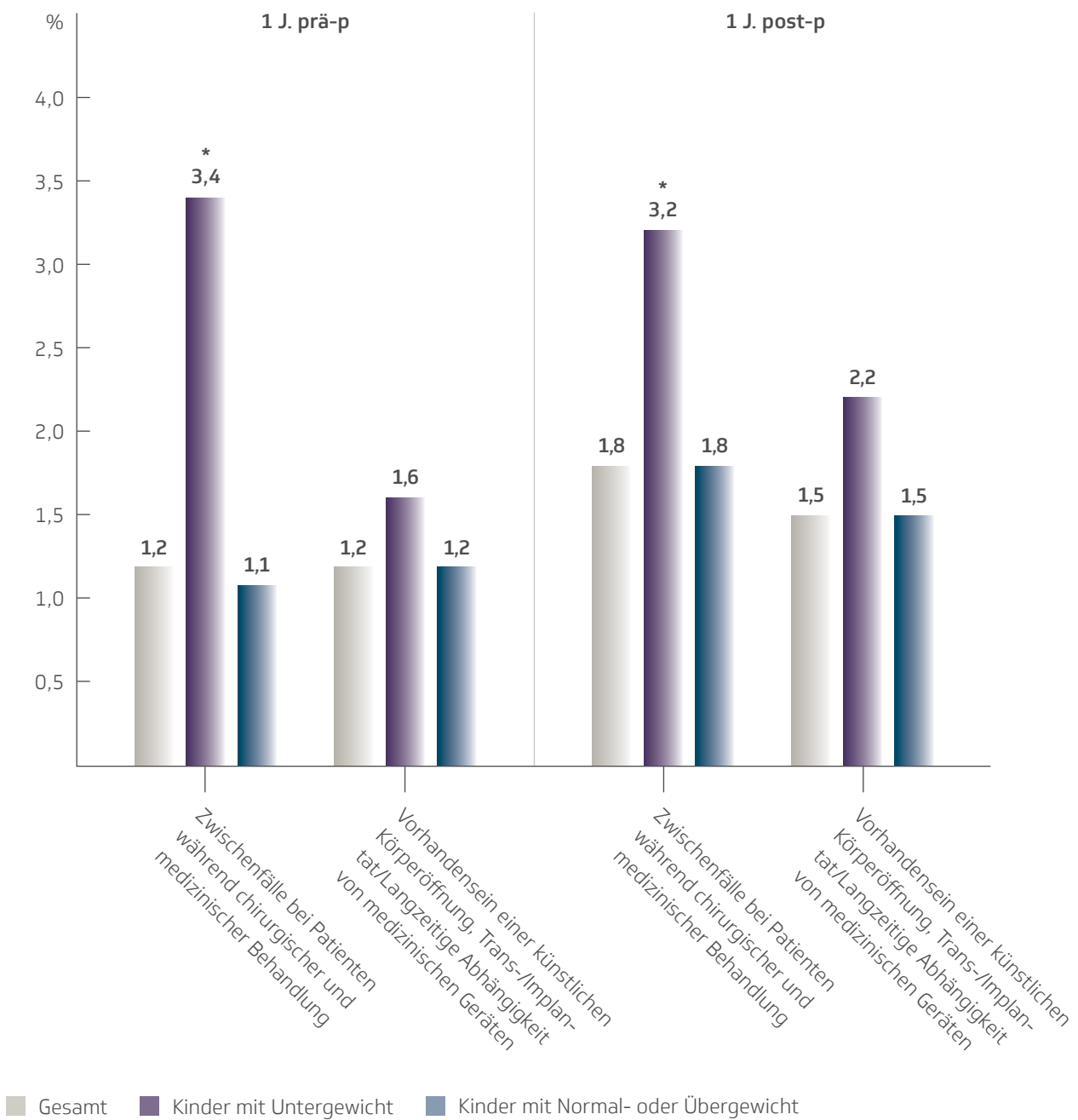
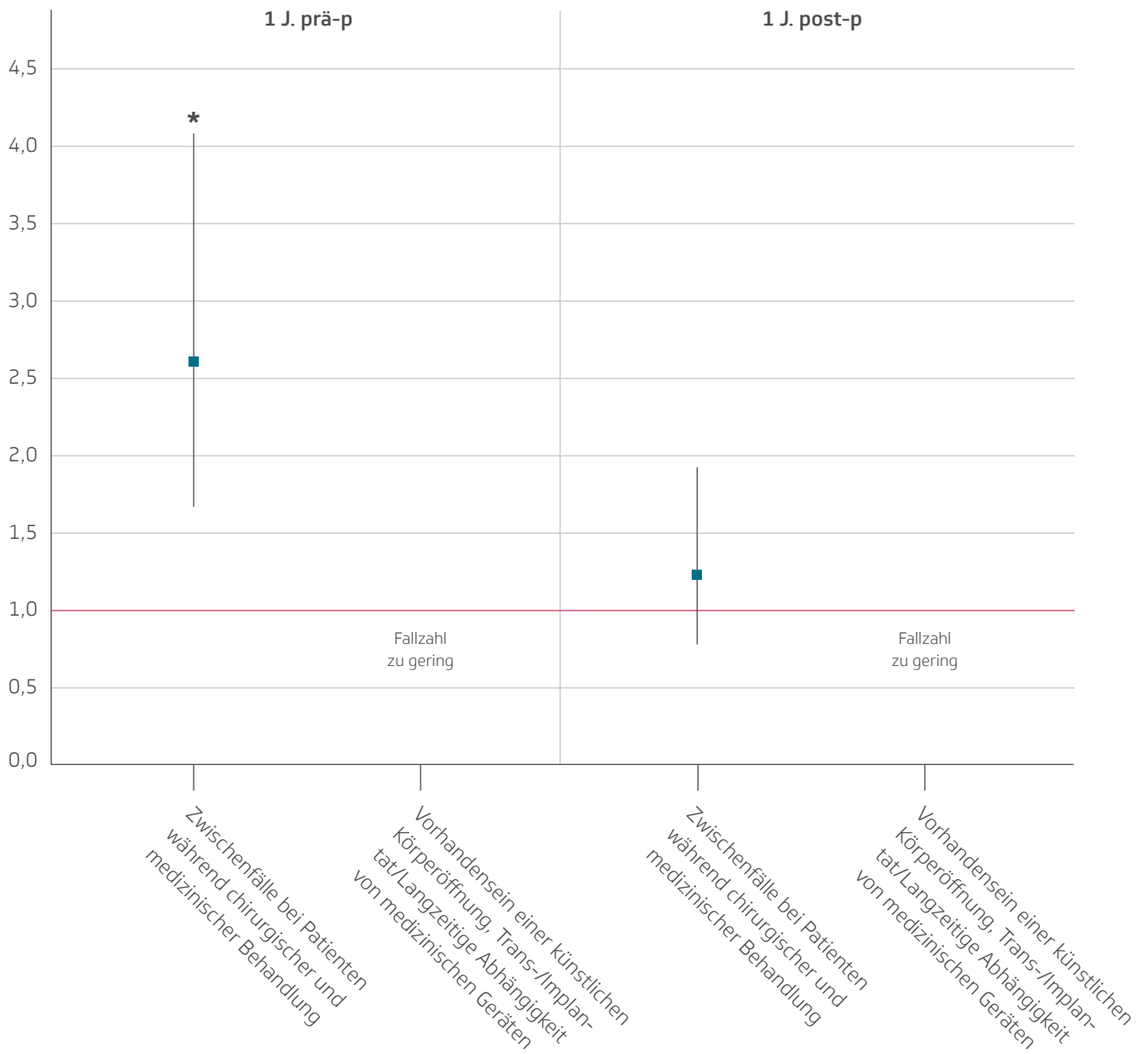


Abbildung 127: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender medizinischer Komplikation bei der Mutter



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko eines niedrigen Geburtsgewichts)

Ein Zusammenhang mit dem Geburtsgewicht des Kindes ist nur für Diagnosen der Gruppe „Zwischenfälle während chirurgischer und medizinischer Behandlung“ nachweisbar (siehe Abbildung 126). Nach der Adjustierung besteht eine statistisch signifikante Assoziation jedoch nur noch für den Fall, dass die Diagnose im Jahr vor der Entbindung gestellt wurde (siehe Abbildung 127).

Das „Vorliegen von Transplantaten, Implantaten und künstlichen Körperöffnungen“ hat anscheinend keinen Einfluss auf das Geburtsgewicht (siehe Abbildung 126), allerdings konnten aufgrund geringer Fallzahlen keine adjustierten Odds Ratios ermittelt werden.

---

#### Fazit

## Medizinische Komplikationen

Die hier untersuchten medizinischen Komplikationen sind eher selten. Dort, wo die Fallzahlen ausreichend groß sind, zeigen sich Zusammenhänge mit einer höheren Wahrscheinlichkeit einer Kaiserschnittgeburt, teils auch für Untergewicht des Kindes bei Geburt.

---

#### Zusammenfassung der Ergebnisse zu Erkrankungen der Mutter

In den folgenden Tabellen werden alle bislang berichteten Ergebnisse zu den Zusammenhängen zwischen Erkrankungen, die bei der Mutter während der Schwangerschaft sowie in den ersten beiden Jahren nach der Entbindung diagnostiziert wurden, und dem Entbindungsmodus sowie dem Geburtsgewicht des Kindes zusammengefasst. In Tabelle 24 bis Tabelle 26 sind zunächst die Ergebnisse bezüglich bestehender Assoziationen mit dem Entbindungsmodus dargestellt.

In Tabelle 27 und Tabelle 28 sind die Ergebnisse aus Kapitel 7 zusammengefasst, die sich zu den Zusammenhängen zwischen Erkrankungen der Mutter und einem zu niedrigen Geburtsgewicht des Kindes in den statistischen Analysen ergeben haben.

Zuletzt finden sich die in den Analysen nachgewiesenen Zusammenhänge zwischen mütterlichen Erkrankungen und einem bei Entbindung zu hohen Gewicht des Kindes in Tabelle 29.

Tabelle 24: Zusammenhänge zwischen Erkrankungen der Mutter und dem Entbindungsmodus

	Entbindung per Kaiserschnitt		
	1 J. prä-p	1 J. post-p	2 J. post-p
<b>Endokrine Erkrankungen (Seite 53)</b>			
Schilddrüsenerkrankungen	●	●	–
Hypophysenfunktionsstörung	●	●	–
Hormonelle Störungen	▲	●	–
<b>Reproduktionsanamnese (Seite 56)</b>			
Reproduktion	●	●	–
Fehlgeburt, Schwangerschaftsabbruch, Extrauterin gravidität	●	●	–
Weibliche Unfruchtbarkeit	●	●	–
Ovarialzysten	●	●	–
Ovarielle Dysfunktion	●	●	–
Endometriose	●	●	–
<b>Neubildungen (Seite 67)</b>			
Gutartige Neubildungen	●	●	–
Bösartige solide Neubildungen	●	●	–
Neubildungen unsicheren oder unbekanntem Verhalten	▲	●	–
<b>Urininkontinenz und Genitalprolaps (Seite 69)</b>			
Urininkontinenz	▲	◆	◆
Genitalprolaps	◆	◆	◆



Tabelle 24 (Fortsetzung)

	Entbindung per Kaiserschnitt		
	1 J. prä-p	1 J. post-p	2 J. post-p
<b>Adipositas (Seite 72)</b>			
Formen der Hyperalimentation (inklusive Adipositas)	●	●	●
<b>Infektionen (Seite 74)</b>			
Infektionen (viral/bakteriell)	▲	▲	–
Potenzielle Risiken hinsichtlich übertragbarer Krankheiten	▲	●	–
<b>Diabetes (Seite 83)</b>			
Diabetes Typ 1	●	●	●
Diabetes Typ 2	●	●	●
Gestationsdiabetes	●	●	–
<b>Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts (Seite 88)</b>			
Krankheiten des Appendix	●	●	▲
Ileus, Peritonitis und andere Erkrankungen des Bauchfells	●	●	●
Störungen des Verdauungssystems (inklusive CED)	●	●	●
Hernien	▲	●	●
Erkrankungen des Anus/Rektums	●	◆	●

- Signifikant erhöht vor und nach Adjustierung
- Signifikant erhöht vor, aber nicht nach Adjustierung
- ◆ Signifikant niedriger vor und nach Adjustierung
- ▲ Nicht signifikant
- Nicht untersucht

Tabelle 25: Zusammenhänge zwischen Erkrankungen der Mutter und dem Entbindungsmodus

	Entbindung per Kaiserschnitt		
	1 J. prä-p	1 J. post-p	2 J. post-p
<b>Gelenk- und Knochenkrankungen (Seite 94)</b>			
Bandscheibenerkrankungen	●	●	–
Erkrankungen der Nervenwurzeln/Plexus	●	●	–
Rheumatoide Arthritis/Sonstige Arthropathien	●	●	–
Osteoarthrose	●	●	–
Sonstige Gelenkerkrankungen	●	●	–
Erkrankungen der Synovialis und der Sehnen	●	●	–
<b>Erkrankungen des Muskel- und Nervensystems (Seite 100)</b>			
Epilepsie	▲	●	–
(Mono) neuropathien	●	●	–
Myopathien	▲	●	–
<b>Hämatologische Erkrankungen (Seite 103)</b>			
Hereditäre Bluterkrankungen	●	●	●
Koagulopathien, Purpura und sonstige hämorrhagische Diathesen	●	●	●
Andere und nicht näher bezeichnete Erkrankungen des Blut- und Immunsystems	●	●	▲
Andere Anämien	▲	▲	▲
Eisenmangelanämie	▲	●	▲

- Signifikant erhöht vor und nach Adjustierung
- Signifikant erhöht vor, aber nicht nach Adjustierung
- ▲ Nicht signifikant
- Nicht untersucht

Tabelle 25 (Fortsetzung)

	Entbindung per Kaiserschnitt		
	1 J. prä-p	1 J. post-p	2 J. post-p
<b>Herzerkrankungen (Seite 112)</b>			
Arterielle Hypertonie	●	●	●
Ungenau bezeichnete Herzerkrankungen	●	●	●
Angeborene schwere Herzfehler	▲	●	▲
Rheumatische Herzerkrankung, Karditis	▲	●	●
Herzrhythmusstörungen	●	●	●
<b>Vaskuläre Erkrankungen (Seite 120)</b>			
Thrombophlebitis und Varizen	▲	▲	▲
Embolie	●	●	●
<b>Erkrankungen des Urogenitaltrakts (Seite 125)</b>			
Komplikationen des Urogenitaltrakts nach medizinischer oder chirurgischer Intervention	▲	●	▲
Erkrankungen der Harnwege einschließlich Infektionen	●	●	●
<b>Psychische Erkrankungen (Seite 128)</b>			
Depression	●	●	●
Angsterkrankungen	●	●	▲
Somatoforme Störungen/Dissoziative Störungen	●	●	▲
Akute schwerwiegende Belastungsreaktionen und sonstige Anpassungsstörungen	●	●	●
<b>Tabakkonsum (Seite 138)</b>			
Tabakkonsum der Mutter	●	●	–

Tabelle 26: Zusammenhänge zwischen Erkrankungen der Mutter und dem Entbindungsmodus

	Entbindung per Kaiserschnitt		
	1 J. prä-p	1 J. post-p	2 J. post-p
<b>Komplikationen während der Schwangerschaft (Seite 140)</b>			
Pathologie der Plazenta	●	●	–
Erkrankungen während der Gestationsperiode	●	●	–
Ödeme, Proteinurie und Hypertonie während der Schwangerschaft	●	●	–
Präpartale Blutung	●	●	–
Veränderung der Fruchtblase/Eihäute	●	◆	–
Prä- und Eklampsie	●	●	–
Betreuung der Mutter bei möglichen Entbindungskomplikationen	●	●	–
Pränatales Screening	●	●	–
Entzündliche Beckenerkrankung/Vagina/Zervix	▲	▲	–
<b>Pathologische Wehentätigkeit (Seite 149)</b>			
Vorzeitige Wehen	–	●	–
Abnorme Wehentätigkeit	–	◆	–
Frustrane Kontraktionen	–	◆	–
<b>Komplikationen während der Geburt (Seite 151)</b>			
Misslungene Geburtseinleitung	–	●	–
Geburtshindernis	–	●	–
Komplikationen bei Wehen und Entbindung durch intrapartale Blutung	–	●	–
Komplikationen bei Wehen und Entbindung durch fetalen Distress	–	●	–
Andere Komplikationen bei Wehen und Entbindung	–	◆	–
Angeborene Anomalien der Brust, der weiblichen Genitalorgane oder unbestimmtes Geschlecht	–	●	–

Tabelle 26 (Fortsetzung)

	Entbindung per Kaiserschnitt		
	1 J. prä-p	1 J. post-p	2 J. post-p
<b>Komplikationen nach der Geburt/im Wochenbett (Seite 156)</b>			
Erkrankungen der Brust/Milchfluss im Wochenbett	–	●	–
Komplikationen vorwiegend im Wochenbett	–	●	–
Postpartale Blutung	–	◆	–
<b>Weitere medizinische Komplikationen (Seite 163)</b>			
Zwischenfälle bei chirurgischer und medizinischer Behandlung	●	●	–
Vorhandensein einer künstlichen Körperöffnung, Trans-/Implantat, langzeitige Abhängigkeit von medizinischen Geräten	●	●	–

- Signifikant erhöht vor und nach Adjustierung
- Signifikant erhöht vor, aber nicht nach Adjustierung
- ◆ Signifikant niedriger vor und nach Adjustierung
- ▲ Nicht signifikant
- Nicht untersucht

**Tabelle 27: Assoziationen zwischen mütterlichen Erkrankungen und Untergewicht des Kindes**

	Kind mit Untergewicht		
	1 J. prä-p	1 J. post-p	2 J. post-p
<b>Endokrine Erkrankungen (Seite 53)</b>			
Schilddrüsenerkrankungen	●	●	–
Hypophysenfunktionsstörung	●	○	–
Hormonelle Störungen	○	○	–
<b>Reproduktionsanamnese (Seite 56)</b>			
Reproduktion	●	●	–
Fehlgeburt, Schwangerschaftsabbruch, Extrauterin gravidität	●	●	–
Weibliche Unfruchtbarkeit	●	●	–
Ovarialzysten	●	●	–
Ovarielle Dysfunktion	●	●	–
Endometriose	○	○	–
<b>Infektionen (Seite 74)</b>			
Infektionen (viral/bakteriell)	▲	■	–
Potenzielle Risiken hinsichtlich übertragbarer Krankheiten	●	▲	–
<b>Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts (Seite 88)</b>			
Störungen des Verdauungssystems (inklusive CED)	●	●	▲
Erkrankungen des Anus/Rektums	▲	▲	▲
<b>Hämatologische Erkrankungen (Seite 103)</b>			
Koagulopathien, Purpura und sonstige hämorrhagische Diathesen	●	●	●
Andere Anämien	◆	▲	○
Eisenmangelanämie	▲	▲	▲

Tabelle 27 (Fortsetzung)

	Kind mit Untergewicht		
	1 J. prä-p	1 J. post-p	2 J. post-p
<b>Herzerkrankungen (Seite 112)</b>			
Arterielle Hypertonie	●	●	●
<b>Erkrankungen des Urogenitaltrakts (Seite 125)</b>			
Erkrankungen der Harnwege einschließlich Infektionen	▲	●	▲
<b>Psychische Erkrankungen (Seite 128)</b>			
Depression	●	●	▲
Angsterkrankungen	▲	●	▲
Somatoforme Störungen/Dissoziative Störungen	▲	●	▲
Akute schwerwiegende Belastungsreaktionen und sonstige Anpassungsstörungen	●	●	●
<b>Tabakkonsum (Seite 138)</b>			
Tabakkonsum der Mutter	●	●	–

- Signifikant erhöht vor und nach Adjustierung
- Signifikant erhöht vor, aber nicht nach Adjustierung
- Signifikant erhöht nach, aber nicht vor Adjustierung
- ◆ Signifikant niedriger vor und nach Adjustierung
- ▲ Nicht signifikant  
Fallzahl zu gering, um Aussagen treffen zu können
- Nicht untersucht

Tabelle 28: Assoziationen zwischen Erkrankungen der Mutter und Untergewicht des Kindes

	Kind mit Untergewicht		
	1 J. prä-p	1 J. post-p	2 J. post-p
<b>Komplikationen während der Schwangerschaft (Seite 140)</b>			
Pathologie der Plazenta	●	●	–
Erkrankungen während der Gestationsperiode	▲	●	–
Ödeme, Proteinurie und Hypertonie während der Schwangerschaft	▲	●	–
Präpartale Blutung	●	●	–
Veränderung der Fruchtblase/Eihäute	▲	●	–
Prä- und Eklampsie	●	●	–
Betreuung der Mutter bei möglichen Entbindungskomplikationen	●	●	–
Pränatales Screening	▲	●	–
Entzündliche Beckenerkrankung/Vagina/Zervix	▲	▲	–
<b>Pathologische Wehentätigkeit (Seite 149)</b>			
Vorzeitige Wehen	–	●	–
Abnorme Wehentätigkeit	–	◆	–
Frustrane Kontraktionen	–	▲	–
<b>Komplikationen während der Geburt (Seite 151)</b>			
Geburtshindernis	–	■	–
Komplikationen bei Wehen und Entbindung durch fetalen Distress	–	▲	–
Andere Komplikationen bei Wehen und Entbindung	–	◆	–
<b>Komplikationen nach der Geburt/im Wochenbett (Seite 156)</b>			
Erkrankungen der Brust/Milchfluss im Wochenbett	–	●	–
Komplikationen vorwiegend im Wochenbett	–	●	–
Postpartale Blutung	–	▲	–
<b>Weitere medizinische Komplikationen (Seite 163)</b>			
Zwischenfälle bei chirurgischer und medizinischer Behandlung	●	●	–
Vorhandensein einer künstlichen Körperöffnung, Trans-/Implantat, langzeitige Abhängigkeit von medizinischen Geräten	○		–



Tabelle 29: Assoziationen zwischen Erkrankungen der Mutter und Übergewicht des Kindes

	Kind mit Übergewicht		
	1 J. prä-p	1 J. post-p	2 J. post-p
<b>Adipositas (Seite 72)</b>			
Formen der Hyperalimentation (inklusive Adipositas)	●	●	●
<b>Diabetes (Seite 83)</b>			
Gestationsdiabetes	▲	●	–
<b>Hämatologische Erkrankungen (Seite 103)</b>			
Andere Anämien	▲	▲	○
Eisenmangelanämie	▲	●	○
<b>Komplikationen während der Geburt (Seite 151)</b>			
Geburtshindernis	–	●	–
Komplikationen bei Wehen und Entbindung durch fetalen Distress	–	▲	–
Andere Komplikationen bei Wehen und Entbindung	–	▲	–
<b>Komplikationen nach der Geburt/im Wochenbett (Seite 156)</b>			
Komplikationen vorwiegend im Wochenbett	–	▲	–
Postpartale Blutung	–	●	–

- Signifikant erhöht vor und nach Adjustierung
- Signifikant erhöht vor, aber nicht nach Adjustierung
- ◆ Signifikant niedriger vor und nach Adjustierung
- ◇ Signifikant niedriger vor, aber nicht nach Adjustierung
- Signifikant niedriger nach, aber nicht vor Adjustierung
- ▲ Nicht signifikant
- Fallzahl zu gering, um Aussagen treffen zu können
- Nicht untersucht

Tabelle 30: Assoziationen zwischen Medikamentenverordnungen bei der Mutter und dem Entbindungsmodus

	Entbindung per Kaiserschnitt		
	1 J. prä-p	1 J. post-p	2 J. post-p
<b>Hormontherapeutika (Seite 61)</b>			
Behandlung der Hyperprolaktinämie	●	●	▲
Hormonersatztherapeutika	●	▲	●
Mittel gegen Unfruchtbarkeit	●	○	▲
Schilddrüsenmedikamente	●	●	●
<b>Antiinfektiva (Seite 76)</b>			
Antiinfektiva oral und intravenös (exklusive Antimykotika/Virustatika)	●	●	●
Nichtsteroidale entzündungshemmende Wirkstoffe	●	●	●
Andere Analgetika (zum Beispiel Paracetamol)	▲	■	▲
<b>Antidiabetika (Seite 85)</b>			
Insulin	●	●	●
Orale Antidiabetika	●	○	●
<b>Intestinale Antiphlogistika (Seite 91)</b>			
Intestinale Antiphlogistika	●	●	▲
<b>Mittel gegen Arthritis (Seite 98)</b>			
Mittel gegen Arthritis	●	●	●
<b>Krampflösende Mittel (Seite 101)</b>			
Antikonvulsiva, oral	●	●	●
<b>Antihypertonika (Seite 115)</b>			
ACE-Hemmer	○	●	●
Beta-Blocker	●	●	●
Zentral wirksame, anti-adrenerge Substanzen	●	●	▲
<b>Blutgerinnungshemmer (Seite 120)</b>			
Antikoagulantien	●	●	●
Thrombozytenaggregationshemmer	●	○	○
<b>Psychopharmaka (Seite 135)</b>			
Antidepressiva	●	●	●
Sedativa und Hypnotika	●	●	●

### Zusammenfassung der Ergebnisse zu Medikamentenverordnungen bei der Mutter

In den folgenden Tabellen werden alle bislang berichteten Ergebnisse zu den Zusammenhängen zwischen Medikamentenverordnungen bei der Mutter während der Schwangerschaft sowie in den ersten beiden Jahren

nach der Entbindung und dem Entbindungsmodus sowie dem Geburtsgewicht des Kindes zusammengefasst. In Tabelle 30 sind zunächst die Ergebnisse bezüglich bestehender Assoziationen mit dem Entbindungsmodus dargestellt.

Tabelle 31 fasst die Ergebnisse der Datenanalyse zu den Zusammenhängen zwischen verordneten Medikamenten bei den Müttern und dem Geburtsgewicht der Kinder zusammen.

**Tabelle 31: Assoziationen zwischen Medikamentenverordnungen bei der Mutter und dem Geburtsgewicht des Kindes**

	Kind mit Untergewicht		
	1 J. prä-p	1 J. post-p	2 J. post-p
<b>Hormontherapeutika (Seite 61)</b>			
Behandlung der Hyperprolaktinämie	○	▲	○
Hormonersatztherapeutika	●	▲	▲
Mittel gegen Unfruchtbarkeit	●	○	○
Schilddrüsenmedikamente	▲	▲	▲
<b>Antiinfektiva (Seite 76)</b>			
Antiinfektiva oral und intravenös (exklusive Antimykotika/Virustatika)	▲	▲	▲
Nichtsteroidale entzündungshemmende Wirkstoffe	●	●	●
<b>Antihypertonika (Seite 115)</b>			
ACE-Hemmer	○	○	○
Beta-Blocker	●	●	●
Zentral wirksame, anti-adrenerge Substanzen	○	●	○
<b>Blutgerinnungshemmer (Seite 120)</b>			
Antikoagulantien	●	●	○
<b>Psychopharmaka (Seite 135)</b>			
Antidepressiva	●	●	▲
Sedativa und Hypnotika	○	○	○

- Signifikant erhöht vor und nach Adjustierung
- Signifikant erhöht vor, aber nicht nach Adjustierung
- Signifikant erhöht nach, aber nicht vor Adjustierung
- ▲ Nicht signifikant
- Fallzahl zu gering, um Aussagen treffen zu können

## 8

## Erkrankungen des Kindes

**G**enerell ist es ein zentrales Ziel von Vorsorge- und Versorgungsmaßnahmen in der Schwangerschaft, Frühgeburten zu vermeiden, da frühgeborene Kinder anscheinend bis ins Erwachsenenalter hinein anfälliger für Krankheiten und Beschwerden sind, sowohl im Bereich der somatischen als auch der psychischen Erkrankungen.

Ob Maßnahmen zur Verringerung der Sectio-Rate sinnvoll sind, wird hingegen kontrovers diskutiert. In vielen Fällen ist der Kaiserschnitt eine sinnvolle und notwendige Operation, wenn er medizinisch indiziert ist. In anderen Situationen jedoch müssen die Vor- und Nachteile gut gegeneinander abgewogen werden.

Das Neugeborene profitiert nicht grundsätzlich von einer Sectio. Untersuchungen haben gezeigt, dass beim Kaiserschnitt im Vergleich zu einer natürlichen Geburt sowohl die Kurz- als auch die Langzeitmorbidity der Kinder erhöht ist. Anpassungsstörungen und beatmungspflichtige Komplikationen treten bei kaiserschnittentbundenen Kindern öfter auf (64). Komplikationen sind umso häufiger, je früher ein Kind vor der 40. Schwangerschaftswoche durch eine Sectio entbunden wird. Auch der geplante Kaiserschnitt in der 38. Schwangerschaftswoche ist im Vergleich zu einem Kaiserschnitt in der 40. Woche mit einer signifikant höheren Rate an Komplikationen beim Neugeborenen verbunden, die auch eine intensivmedizinische Behandlung erfordern können (64).

In den vergangenen Jahren haben zudem verschiedene epidemiologische Studien gezeigt, dass ein Kaiserschnitt Einfluss auf das weitere Leben des Kindes und insbesondere auf die Entstehung von immunitätsbedingten Erkrankungen hat (65) (66) (67) (68).

Der Fokus der medizinischen Studien liegt in der Regel auf einem nur kurzen nachgeburtlichen Zeitraum. Langzeitstudien, die eventuelle Langzeitschäden der Kinder nach geplantem oder vermeidbarem Kaiserschnitt analysieren, sind nur vereinzelt vorhanden (65).

So wurde in einer Kohortenstudie festgestellt, dass Neugeborene nach einem Kaiserschnitt, im Vergleich zu Neugeborenen nach vaginaler Entbindung, deutlich öfter an Erkrankungen der Atemorgane leiden, häufiger auf der Neugeborenen-Intensivstation betreut werden müssen und deutlich längere Krankenhausaufenthalte verzeichnen (69). In einer norwegischen Mutter/Kind-Kohortenstudie wurde der Zusammenhang zwischen Entbindung durch Sectio und dem Vorhandensein von Atemwegs-Symptomen und -Störungen in der frühen Kindheit untersucht (70). Hier konnte gezeigt werden, dass per Kaiserschnitt entbundene Kinder 36 Monate nach der Geburt häufiger an Asthma leiden.

In einer anderen Studie konnte gezeigt werden, dass der Entbindungsmodus insbesondere einen Einfluss auf die Gesundheit der Atemwege bei Kindern im Alter von drei bis sechs Jahren zu haben scheint (71).

Einen generellen Zusammenhang zwischen Kaiserschnittgeburt und einer erhöhten Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Immunerkrankungen im Kindesalter zeigte zudem eine dänische Studie, in der die Krankenhausdaten zu 1,9 Millionen Kindern, die zwischen 1977 und 2012 geboren sind, ausgewertet wurden. Per Sectio entbundene Kinder sind demnach häufiger betroffen von Asthma, juveniler Arthritis, chronisch entzündlichen Darmerkrankungen, Leukämie, Systemkrankheiten des Bindegewebes und

Störungen mit Beteiligung des Immunsystems – und zwar auch dann, wenn statistisch für den Einfluss von möglichen konfundierenden Drittfaktoren kontrolliert wird.

In den folgenden Kapiteln soll daher dargestellt werden, für welche Erkrankungen der Kinder der Kohorte 2008 sich Zusammenhänge mit dem Entbindungsmodus und dem Geburtsgewicht in den Routinedaten der TK nachweisen lassen. Gegebenenfalls lassen sich aus diesen Ergebnissen weitere Argumente ableiten, die in der Diskussion um die Senkung der Sectio-Rate herangezogen werden können.

***Die Frühgeburtenrate zu senken, ist Konsens – anders als bei der Sectio-Rate***

Tabelle 32: Diagnosegruppen zu Erkrankungen des Neugeborenen

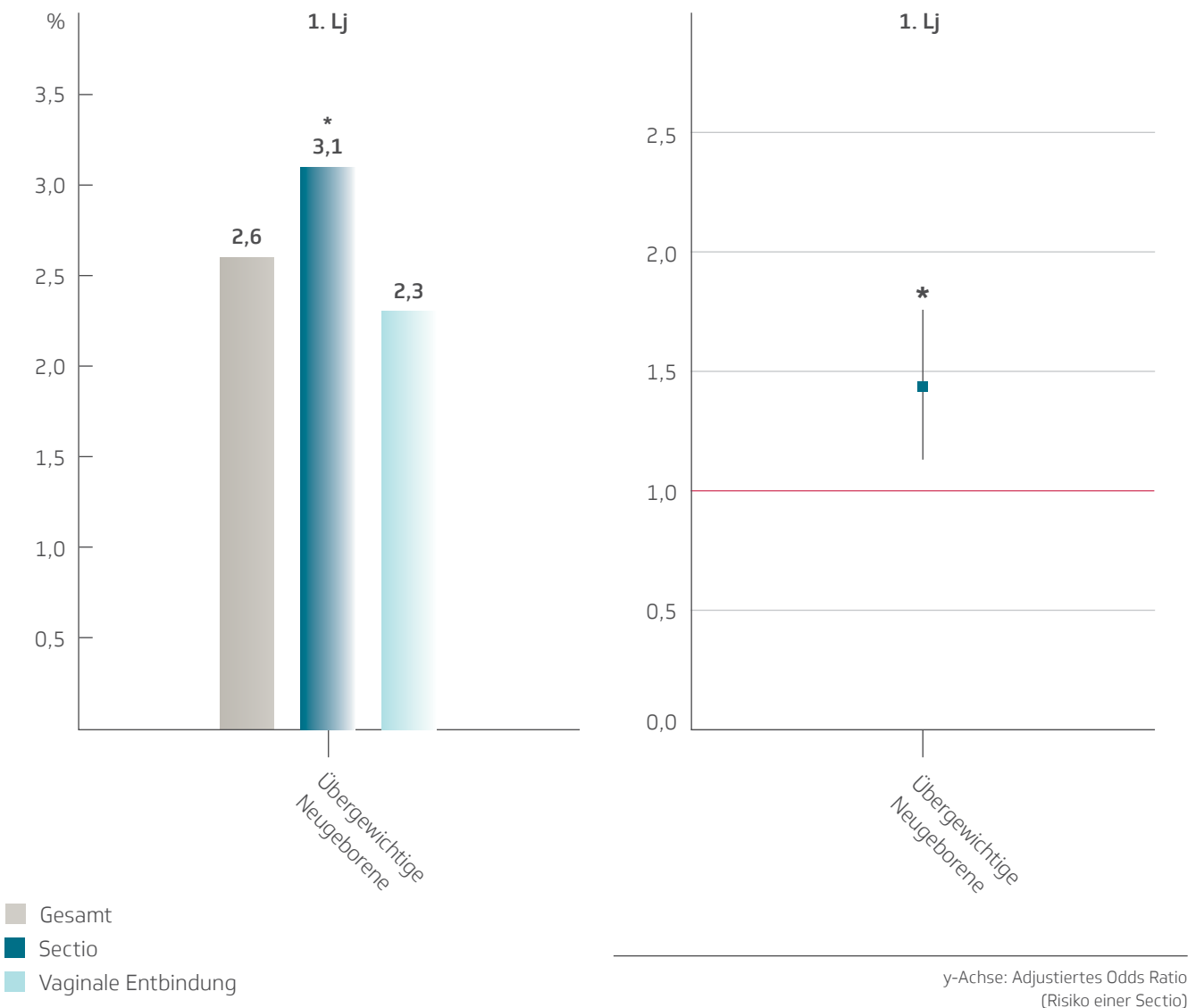
Kapitel 8	Diagnosegruppe
Seite 182	Übergewicht des Neugeborenen
Seite 183	Schädigung des Feten/Neugeborenen durch Alkohol/Drogen und andere Substanzen
	Schädigung des Feten durch multiple Faktoren, exklusive Blutung und Alkohol
	Intrauterine Mangelentwicklung
Seite 186	Infektionen des Neugeborenen
	Unspezifische Probleme in der Perinatalperiode/des Neugeborenen
Seite 188	Erkrankungen des Verdauungssystems in der Perinatalperiode/des Neugeborenen
	Blutung des Feten/Neugeborenen
	Erkrankungen des Atmungs- und Herz-Kreislauf-Systems in der Perinatalperiode/des Neugeborenen
	Erkrankungen des zentralen Nervensystems während der Perinatalperiode/des Neugeborenen
	Myopathien des Neugeborenen
Seite 193	Hämatologische Erkrankung während der Perinatalperiode/des Neugeborenen
	Transitorische Stoffwechsel- und endokrine Störungen des Neugeborenen
	Probleme der Haut/Temperatur beim Neugeborenen
Seite 196	Neugeborenenikterus
	Geburtstrauma

**Erkrankungen des Neugeborenen** In diesem Kapitel sind all diejenigen Erkrankungen zusammengefasst, die das neugeborene Kind betreffen. Somit wurden nur Diagnosen, die im ersten Lebensjahr [in den Grafiken kurz „Lj“] gestellt wurden, mit in die Analyse einbezogen. Tabelle 32 gibt einen Überblick über die relevanten Erkrankungsgruppen, die hier berücksichtigt sind.

**Übergewicht des Neugeborenen** Von einem „übergewichtigen Neugeborenen“ spricht man, wenn das Geburtsgewicht mehr als 4.500 Gramm beträgt. Ein zu großes Kind kann ein Risikofaktor bei der Entbindung sein, sowohl für die Gesundheit der Mutter als auch für die des Kindes.

Insgesamt umfasst die analysierte Stichprobe 995 übergewichtige Kinder (2,6 Prozent). Von diesen Kindern wurden 3,1 Prozent per Kaiserschnitt geboren. Die Auswertung zeigt,

**Abbildung 128: Anteil übergewichtiger Kinder nach Entbindungsmodus beziehungsweise Odds Ratio für Kaiserschnitt bei vorliegendem Übergewicht**



dass das Übergewicht des Neugeborenen statistisch assoziiert ist mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,4) einer Schnittentbindung, und zwar sowohl vor als auch nach Adjustierung (siehe Abbildung 128).

**Schädigungen des Feten** Die folgenden Diagnosen beschreiben verschiedenste Schädigungen des Un- oder Neugeborenen durch Schadstoffe, welche über die Plazenta oder die Muttermilch auf das Kind übertragen werden. Hierzu zählen Schädigungen, die durch Alkohol- oder Drogenkonsum der Mutter hervorgerufen werden, aber auch andere bedingte Schädigungen des Ungeborenen sowie eine Mangelernährung des Feten. Schädigungen und Erkrankungen des Feten oder des Neugeborenen gehören insgesamt zu den schwerwiegendsten Komplikationen einer Schwangerschaft.

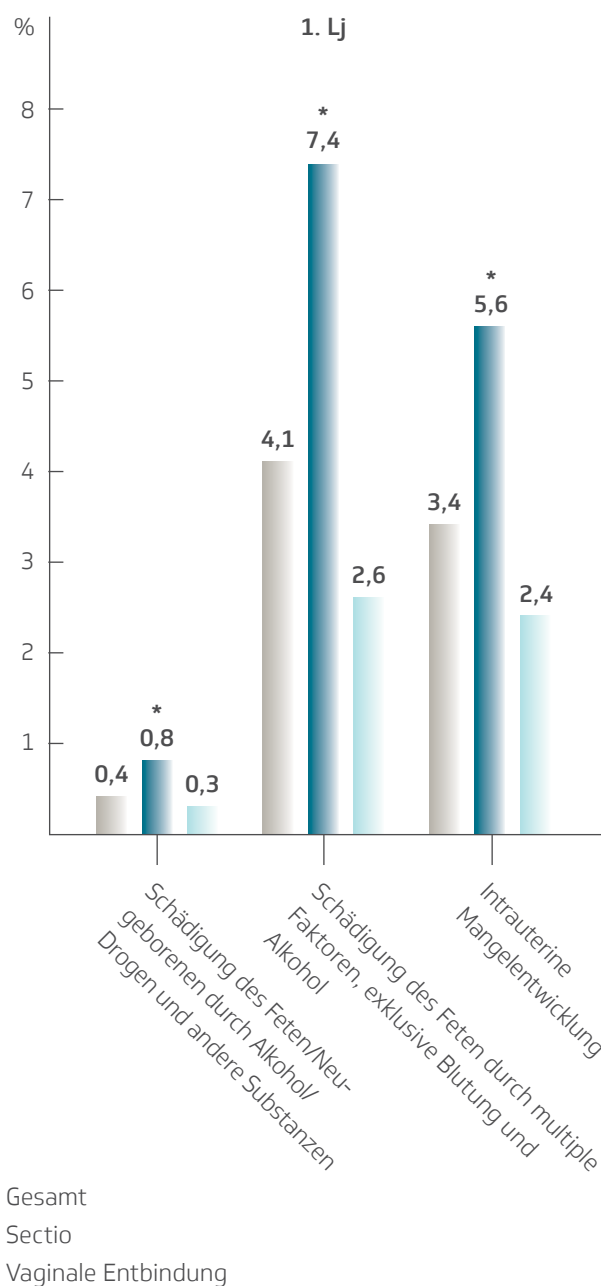
Die Prävalenz für die „Schädigung des Neugeborenen durch Alkohol/Drogen und andere Substanzen“ liegt bei 0,8 Prozent für die Kinder, die per Kaiserschnitt entbunden wurden, und tritt hier signifikant häufiger auf als bei vaginal entbundenen Kindern.

Auch Diagnosen aus der Kategorie „Schädigung des Feten durch multiple Faktoren, exklusive Blutung und Alkohol“ sowie „Intrauterine Mangelentwicklung“ finden sich mehr als doppelt so häufig bei schnittentbundenen Kindern (siehe Abbildung 129).

**Begriffserklärung** In der Gruppe „Schädigung des Feten durch multiple Faktoren, exklusive Blutung und Alkohol“ sind Diagnosen zusammengefasst, die zum Beispiel eine Schädigung des Kindes durch Zustände der Mutter wie Infektionen oder Schwangerschaftskomplikationen sowie Schädigungen oder Komplikationen durch Wehen und Entbindungen beschreiben.

Eine **intrauterine Mangelentwicklung** betrifft Kinder, die während der Schwangerschaft oder bei der Geburt zu klein oder zu leicht für ihr Alter sind. Zu den Ursachen für eine gestörte Entwicklung zählen unter anderem eine mangelhafte Ernährung, Drogen- oder Tabakkonsum der Mutter sowie Infektionen.

**Abbildung 129: Anteil an Kindern mit einer Diagnose der Kategorie „Schädigung des Feten“, die vaginal oder per Sectio entbunden wurden**

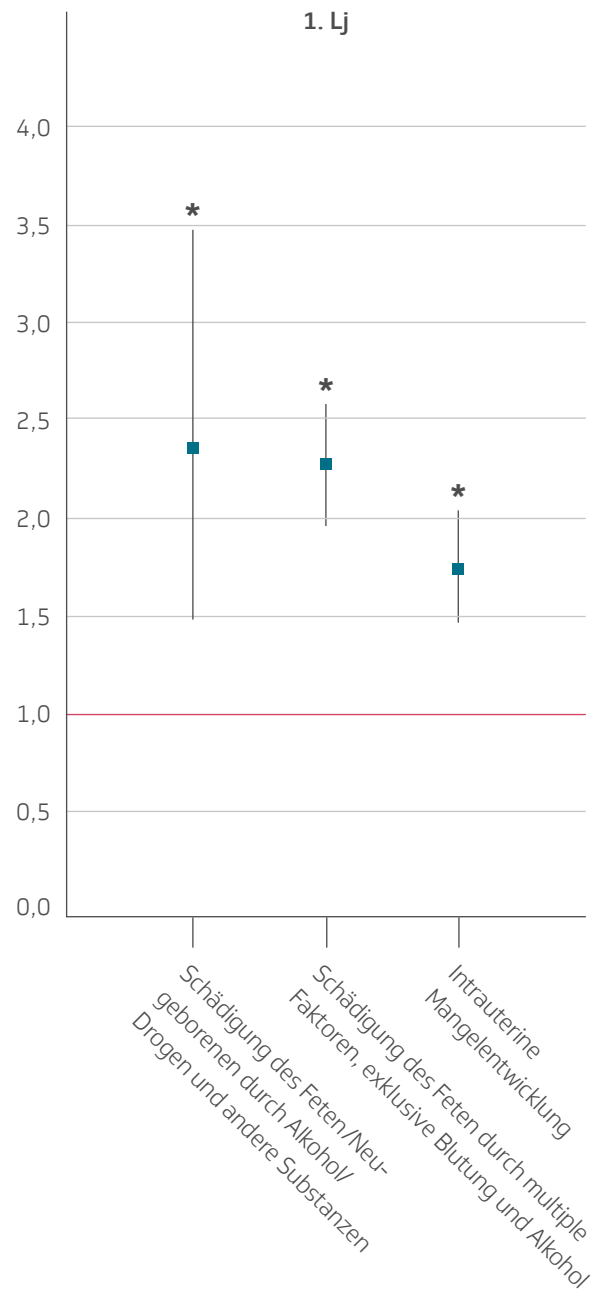


Die Analyse zeigt einen statistisch signifikanten Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,8 bis 2,3) einer Kaiserschnittentbindung in allen drei Diagnosegruppen, sowohl vor als auch nach Adjustierung (siehe Abbildung 130).

Derartige Schädigungen oder Mangelentwicklungen führen oft zu einer frühzeitigen Beendigung der Schwangerschaft und korrelieren aufgrund dessen positiv mit der Unreife des Neugeborenen. Eine Diagnose des Bereichs „Schädigung des Feten durch multiple Faktoren, exklusive Blutung und Alkohol“ oder „Intrauterine Mangelentwicklung“ weisen über 20 Prozent der bei ihrer Geburt untergewichtigen Kinder auf, Kinder mit Normal- oder Übergewicht sind mit nur zwei bis drei Prozent deutlich seltener betroffen. Auch Diagnosen aus dem Bereich „Schädigungen des Feten durch Alkohol, Drogen und andere Substanzen“ treten bei untergewichtigen Kindern häufiger auf.

Die Auswertung zeigt für alle drei Diagnosegruppen einen statistisch signifikanten Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines untergewichtigen Kindes (Faktor 7 bis 10) – sowohl vor als auch nach Adjustierung (siehe Abbildung 131 und Abbildung 132).

**Abbildung 130: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Diagnose aus dem Bereich „Schädigung des Feten“**



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)



Abbildung 131: Anteil an Kindern mit einer Diagnose der Kategorie „Schädigung des Feten“, die mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden wurden

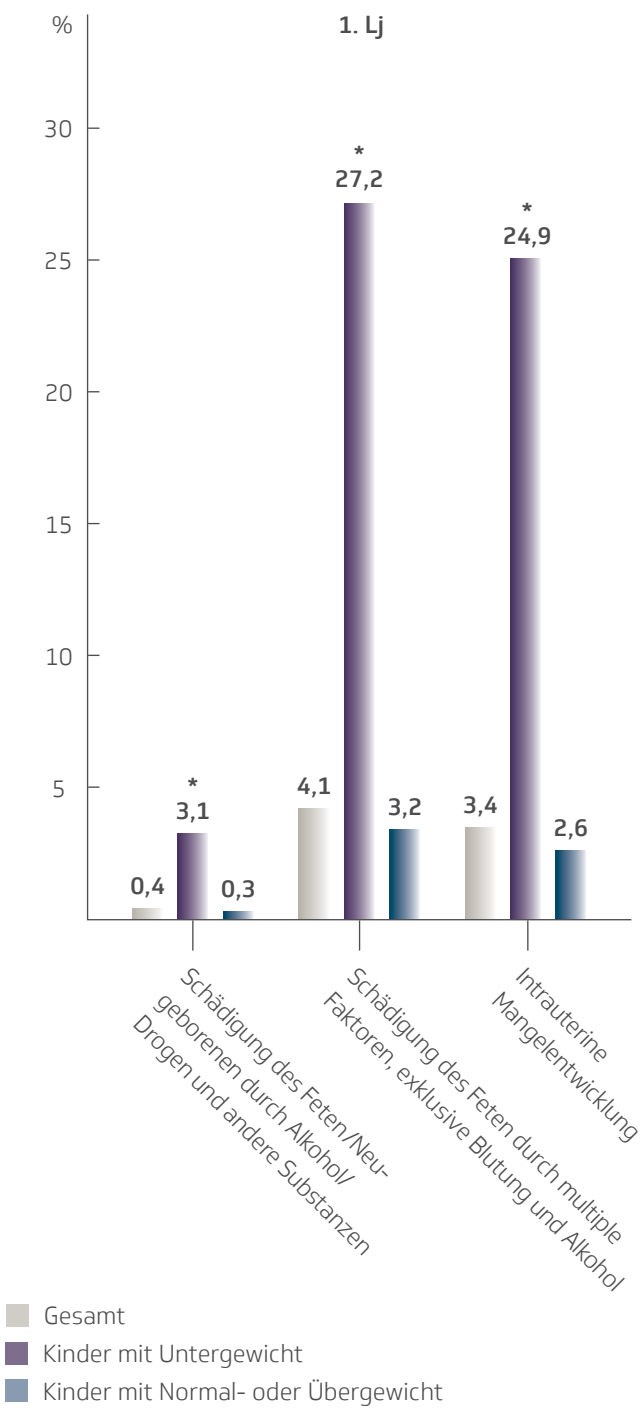


Abbildung 132: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender Diagnose aus dem Bereich „Schädigung des Feten“

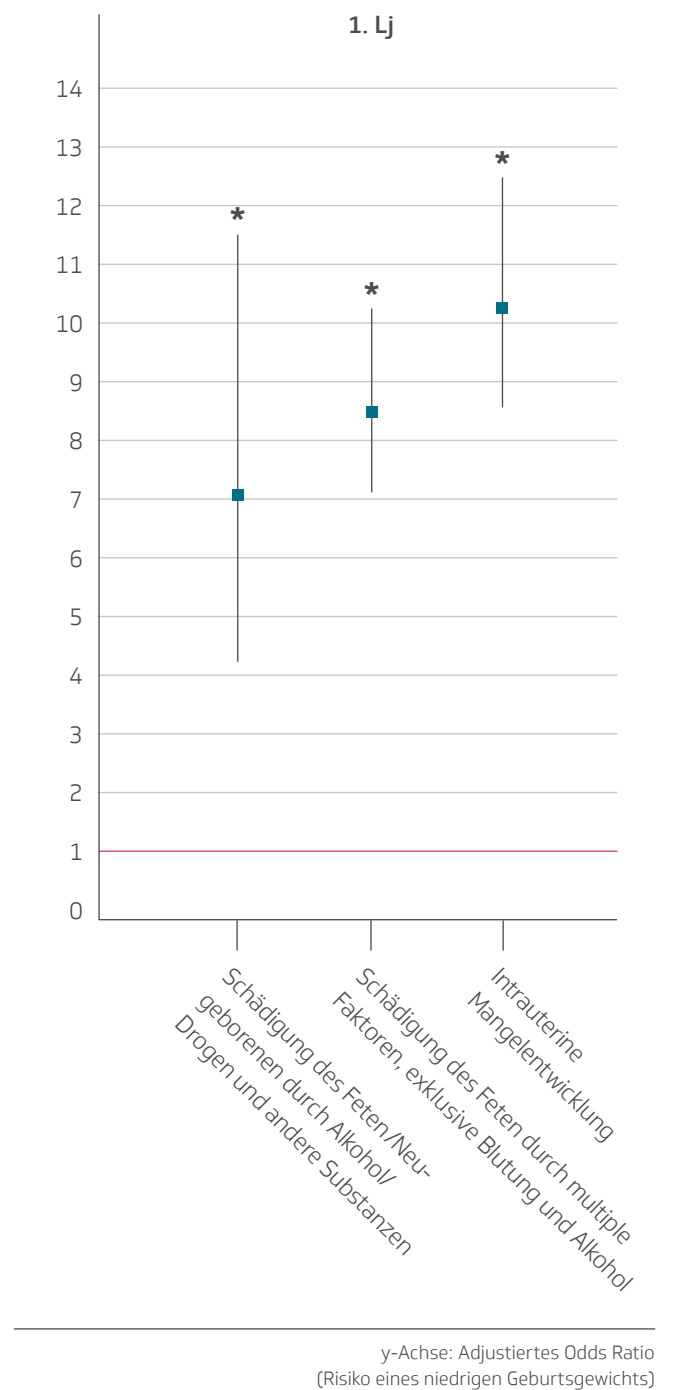
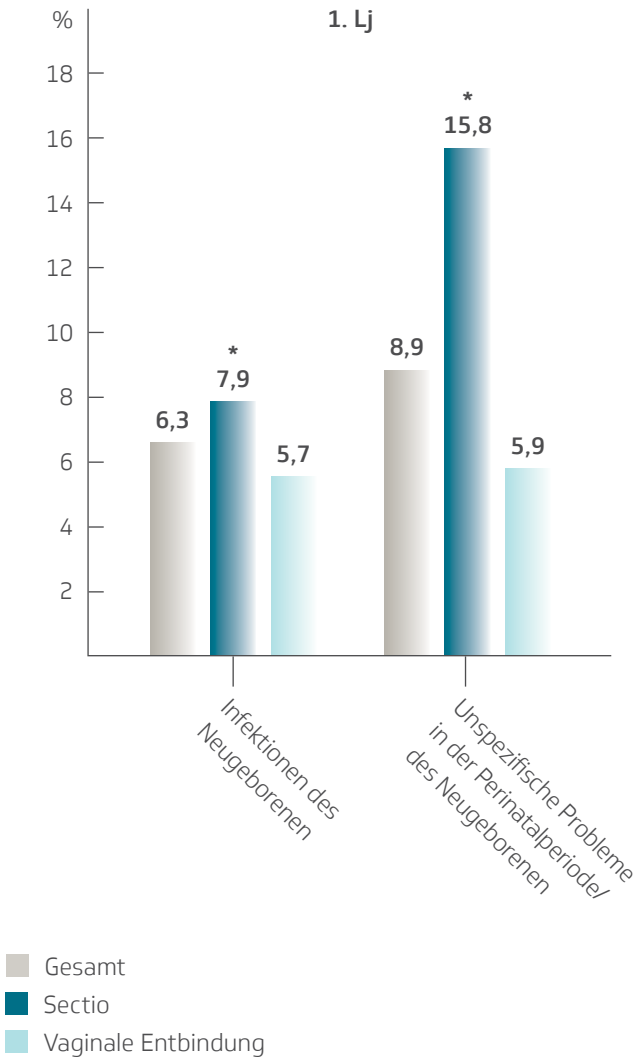


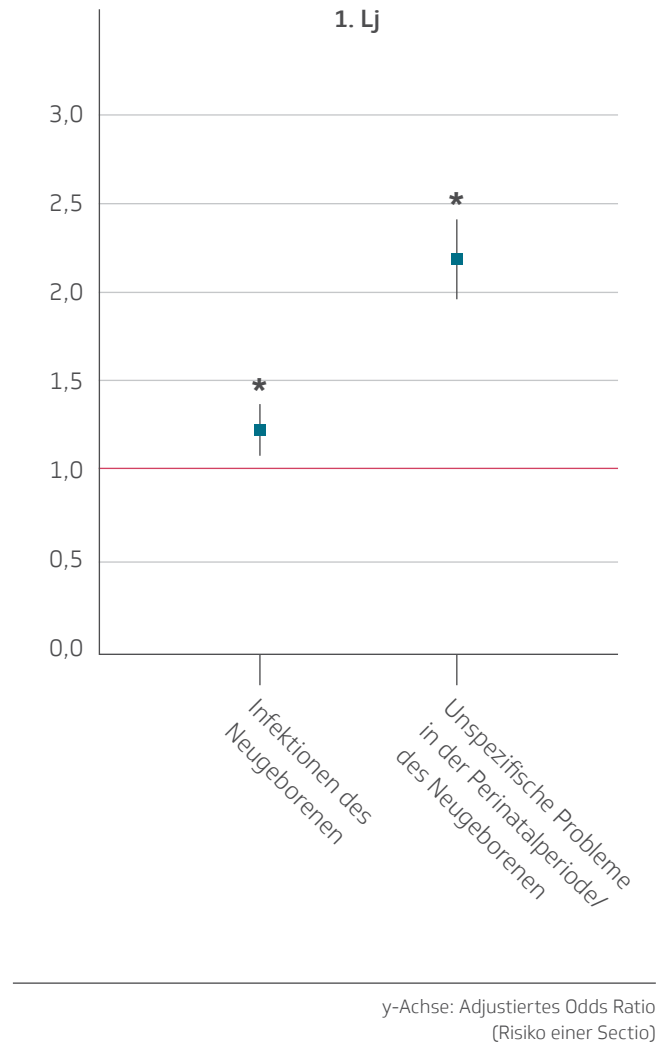
Abbildung 133: Anteil an Kindern mit einer Diagnose der Kategorie „Infektionen“ oder „Unspezifische Probleme“, die vaginal oder per Sectio entbunden wurden



**Infektionen des Neugeborenen und unspezifische Probleme in der Perinatalperiode/des Neugeborenen** Mit Kaiserschnitt entbundene Kinder erhalten häufiger mindestens eine Diagnose aus der Kategorie „Infektionen des Neugeborenen“ als vaginal geborene Kinder. Noch deutlicher ist der Unterschied bei den „Unspezifischen Problemen in der Perinatalperiode/beim Neugeborenen“. Hier weisen mit 15,8 Prozent mehr als doppelt so viele per Sectio entbundene Kinder eine entsprechende Diagnose auf (siehe Abbildung 133).

Die Auswertung zeigt für beide Diagnosegruppen eine statistisch signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines Kaiserschnitts (Faktor 1,2 beziehungsweise 2,2). Dieser besteht sowohl vor als auch nach Adjustierung (siehe auch Abbildung 134).

Abbildung 134: Odds Ratios für Geburt per Sectio bei vorliegender Diagnose aus dem Bereich „Infektionen“ oder „Unspezifische Probleme“



Die Analyse zeigt darüber hinaus, dass auch ein Zusammenhang mit einem geringen Geburtsgewicht besteht. Untergewichtige Neugeborene weisen deutlich häufiger eine Diagnose aus der Kategorie „Unspezifische Probleme in der Perinatalperiode/des Neugeborenen“ auf, auch Infektionen des Neugeborenen betreffen sie häufiger (siehe Abbildung 135).

Dementsprechend zeigt die statistische Analyse für Neugeborene mit einer Diagnose aus dem Bereich „Unspezifische Probleme in der Perinatalperiode/des Neugeborenen“ eine signifikante Assoziation mit einer deutlich erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 38,2) eines untergewichtigen Kindes. Für Diagnosen, die „Infektionen des Neugeborenen“ beschreiben, ist ebenfalls ein Zusammenhang mit einer höheren Wahrscheinlichkeit von Untergewicht (Faktor 4,4) sowohl vor als auch nach Adjustierung feststellbar (siehe Abbildung 136).

Abbildung 135: Anteil an Kindern mit einer Diagnose der Kategorie „Infektionen“ oder „Unspezifische Probleme“, die mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden wurden

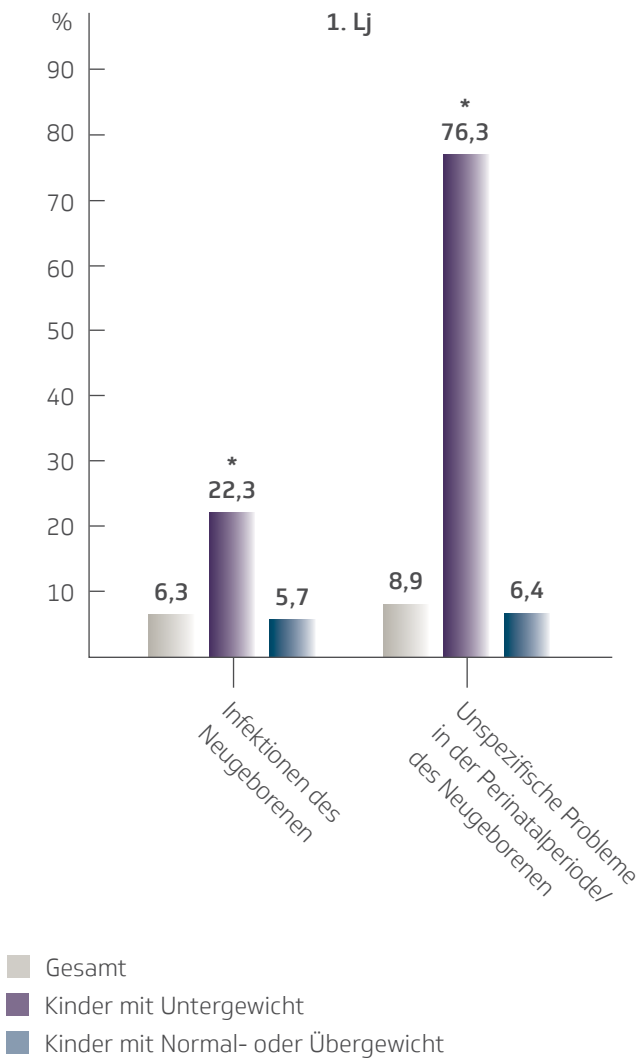
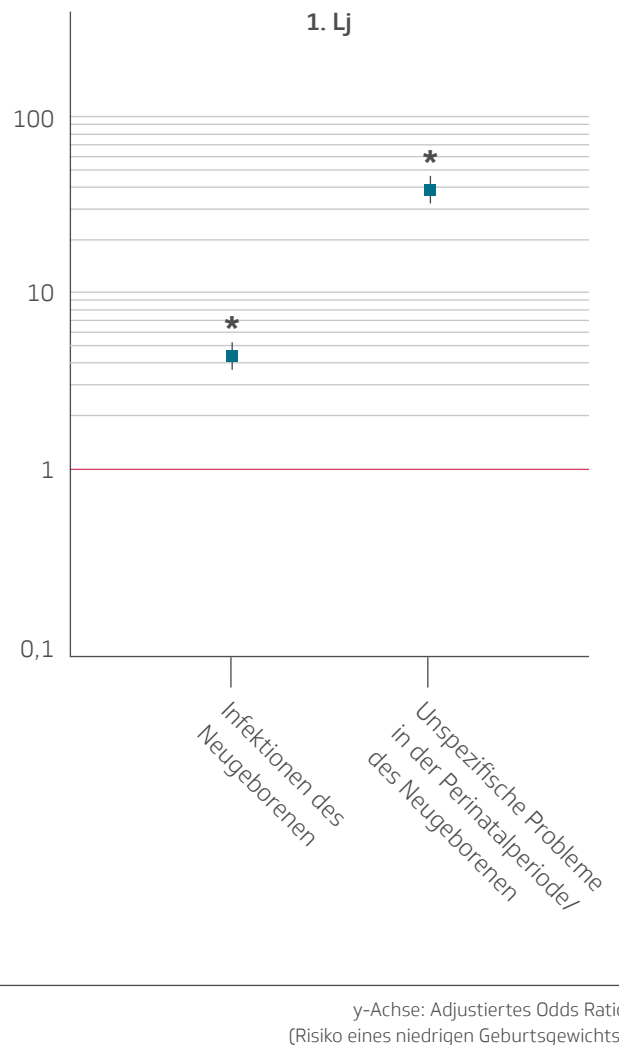


Abbildung 136: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender Diagnose aus der Kategorie „Infektionen“ oder „Unspezifische Probleme“



**Begriffserklärung** Diverse Infektionserkrankungen, die angeboren, also bereits im Mutterleib erworben sind oder die als Neugeborenes erworben werden, zum Beispiel durch Viren und Bakterien, sind zur Gruppe der **Infektionen des Neugeborenen** zusammengefasst.

Die Gruppe „**Unspezifische Probleme in der Perinatalperiode/des Neugeborenen**“ beinhaltet unspezifische Diagnosen der Perinatalperiode (24. SSW bis siebter Lebenstag) bezie-

hungsweise des Neugeborenen (Alter des Kindes von der Geburt bis zum Alter von vier Wochen). Darunter fallen zum Beispiel weite Schädelnähte oder Krämpfe beim Neugeborenen, die Geburt vor Termin ohne weitere Angaben sowie andere, nicht näher bezeichnete Zustände, die ihren Ursprung in der Perinatalperiode haben.

**Erkrankungen des Verdauungssystems, des Atmungs- und Herz-Kreislauf-Systems, des zentralen Nervensystems sowie Blutungen und Myopathien des Neugeborenen** Die in diesem Kapitel zusammengefassten Diagnosen zeigen sehr unterschiedliche Prävalenzen, jedoch sind alle Diagnosen bei den per Kaiserschnitt entbundenen Kindern häufiger zu finden als bei den vaginal entbundenen Kindern (siehe Abbildung 137).

Die Auswertung zeigt sowohl vor als auch nach Adjustierung einen statistisch signifikanten Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Kaiserschnittentbindung für die Diagnosegruppen „Erkrankungen des Verdauungs-

systems in der Perinatalperiode/des Neugeborenen“ (Faktor 1,4), „Erkrankungen des Atmungs- und Herz-Kreislauf-Systems in der Perinatalperiode/des Neugeborenen“ (Faktor 2,2) und „Myopathien des Neugeborenen“ (Faktor 1,2).

Für Diagnosen aus den beiden Bereichen „Blutung des Feten/Neugeborenen“ und „Erkrankungen des zentralen Nervensystems während der Perinatalperiode/des Neugeborenen“ ergeben sich zunächst ebenfalls signifikante Assoziationen mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Sectio (siehe Abbildung 137).

**Begriffserklärung** Verschiedene Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts, zum Beispiel Durchfallerkrankungen, Ernährungsprobleme, ein Darmverschluss oder auch eine Darmperforation sind zur Gruppe der **Erkrankungen des Verdauungssystems in der Perinatalperiode/des Neugeborenen** zusammengefasst.

Unter **Blutung des Feten/Neugeborenen** sind Diagnosen zusammengefasst, die zum Beispiel den fetalen Blutverlust durch Plazentaablösung sowie Nabel-, Gehirn- und Magen-Darm-Blutungen des Neugeborenen beschreiben.

**Erkrankungen des Atmungs- und Herz-Kreislauf-Systems in der Perinatalperiode/des Neugeborenen** beinhalten

Erkrankungen des Atemsystems wie zum Beispiel Atemnot beim Neugeborenen, eine verminderte Sauerstoffversorgung in der Gebärmutter, eine Herabsetzung der Atmung oder ein Atemstillstand mit eventuellem Herz-Kreislauf-Versagen während der Geburt, die Aspiration (Eindringen von flüssigen oder festen Stoffen in die Atemwege), Lungenblutungen sowie Herz-erkrankungen wie Herzrhythmusstörungen oder Herzinsuffizienz beim Neugeborenen.

**Erkrankungen des zentralen Nervensystems während der Perinatalperiode/des Neugeborenen** sind Diagnosen, die die Schädigung des Gehirns beschreiben, zum Beispiel die Unterversorgung des Gehirns (Schlaganfall), die Erweichung der weißen Hirnsubstanz oder Koma.

**Myopathien des Neugeborenen** sind Erkrankungen, die sich durch krankhafte Muskelspannung wie zum Beispiel bei der Myasthenie (krankhafte Schwäche und Ermüdbarkeit der Muskulatur) oder bei der angeborenen Muskelhypertonie (erhöhte Muskelspannung) äußern.

Abbildung 137: Anteil an Kindern mit einer Diagnose der Kategorie „Spezifische Erkrankungen in der Perinatalperiode/ des Neugeborenen“, die vaginal oder per Sectio entbunden wurden

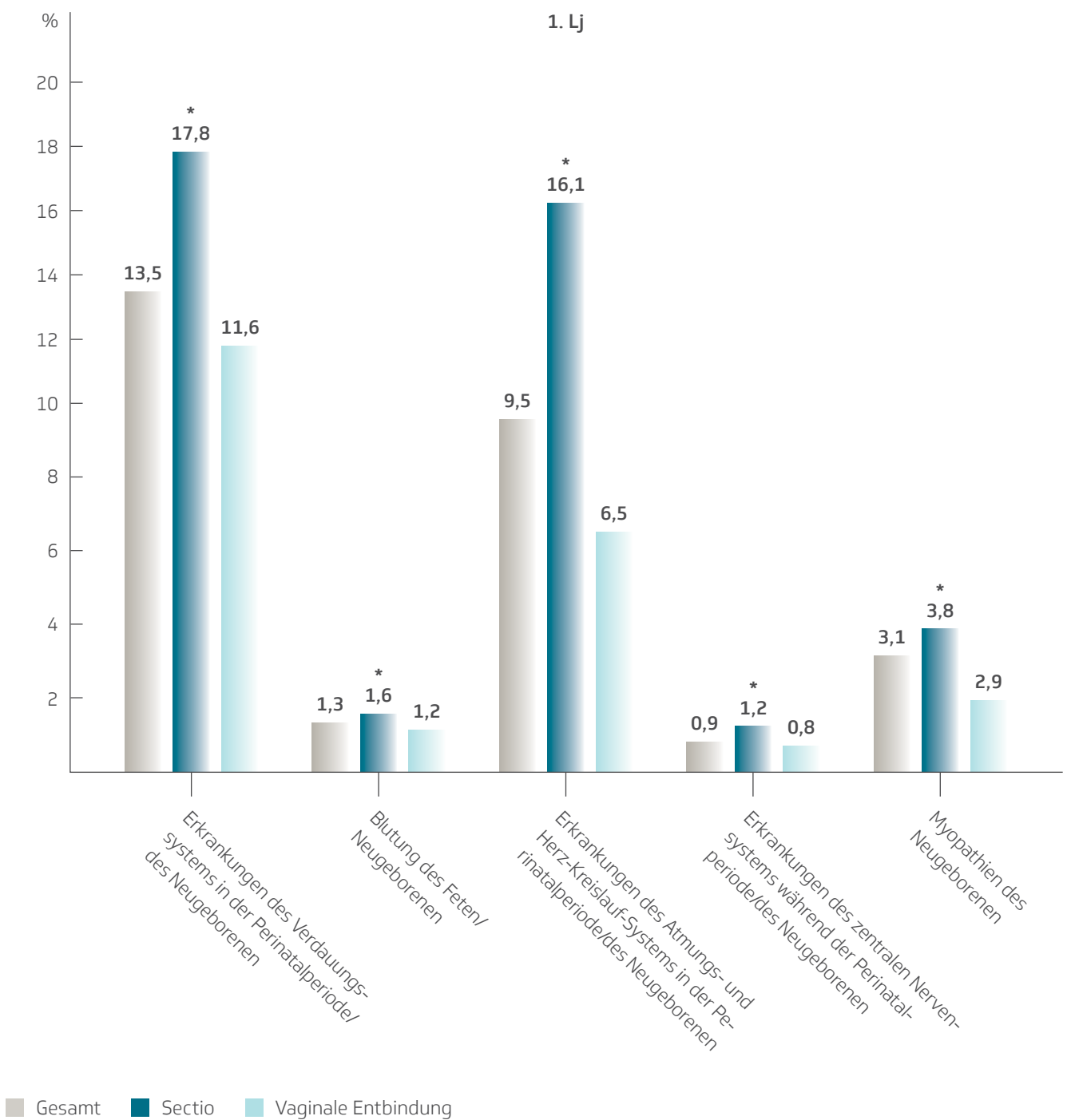
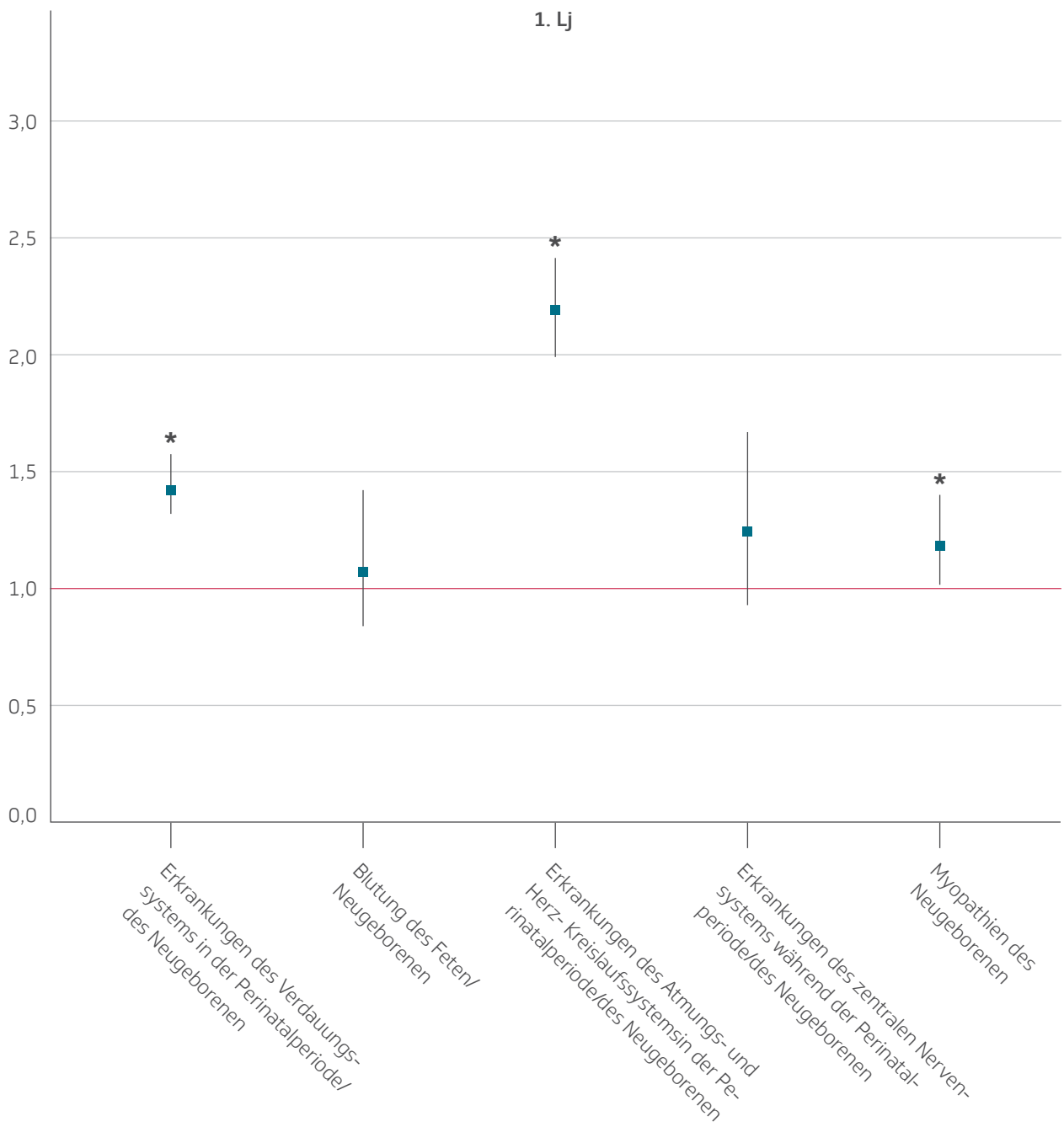


Abbildung 138: Odds Ratios für Geburt per Sectio bei vorliegender Diagnose aus dem Bereich „Spezifische Erkrankungen in der Perinatalperiode/des Neugeborenen“



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

Nach Adjustierung kann aber keine statistische Signifikanz für diese Diagnosen mehr festgestellt werden (siehe Abbildung 138). Der Grund ist in beiden Fällen die Variable „Geburtsgewicht“.

Noch stärkere Zusammenhänge zeigen sich insgesamt zwischen diesen Diagnosen und einem niedrigen Geburtsgewicht.

Besonders häufig sind untergewichtige Neugeborene von „Erkrankungen des Verdauungssystems in der Perinatalperiode/des Neugeborenen“ und „Erkrankungen des Atmungs- und Herz-Kreislauf-Systems in der Perinatalperiode/des Neugeborenen“ betroffen, die Prävalenzen liegen hier bei 50 Prozent und mehr (siehe Abbildung 139).

**Abbildung 139: Anteil an Kindern mit einer Diagnose der Kategorie „Spezifische Erkrankungen in der Perinatalperiode/des Neugeborenen“, die mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden wurden**

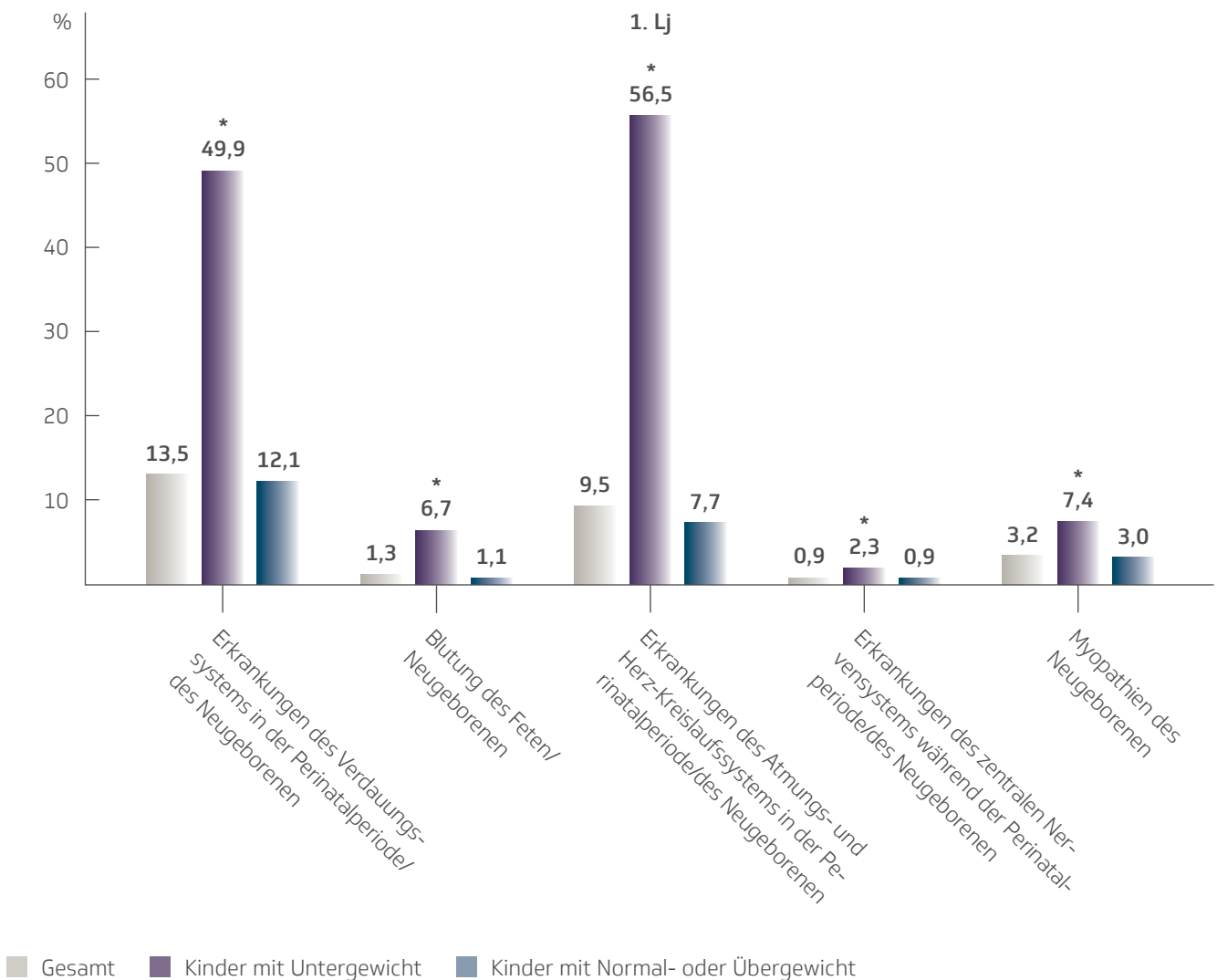
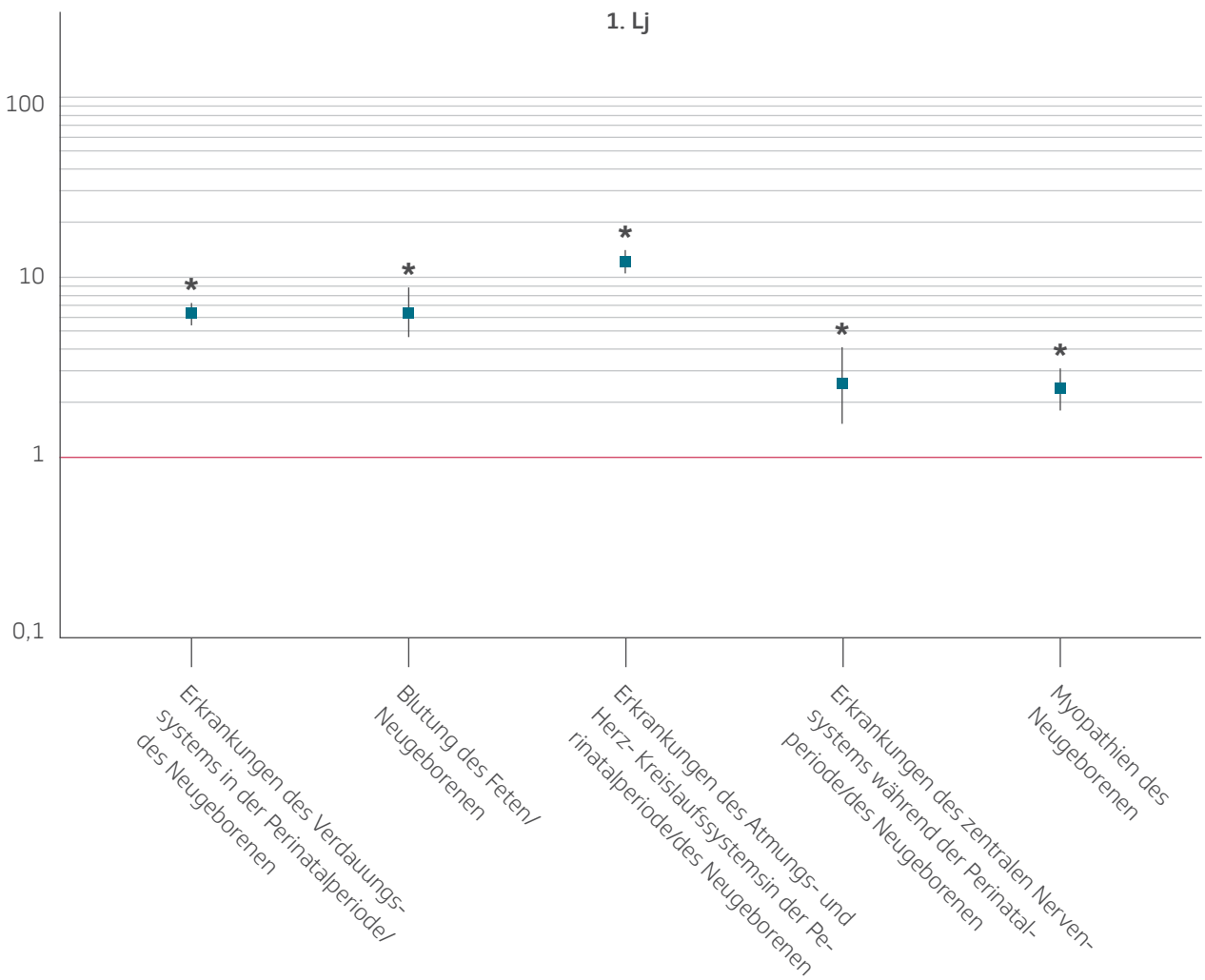


Abbildung 140: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender Diagnose aus dem Bereich „Spezifische Erkrankungen in der Perinatalperiode/des Neugeborenen“



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko eines niedrigen Geburtsgewichts)



Alle fünf Diagnosegruppen weisen einen statistisch signifikanten Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 2,4 bis 12,3) eines niedrigen Geburtsgewichts auf, sowohl vor als auch nach Adjustierung (siehe Abbildung 140).

**Hämatologische Erkrankungen, transitorische Stoffwechsel- und endokrine Störungen des Neugeborenen sowie Probleme der Haut beziehungsweise der Temperaturregulation** Diagnosen aus den Kategorien „Hämatologische Erkrankungen“, „Transitorische Stoffwechsel- und endokrine Störungen“ und „Probleme der Haut/Temperatur“ betreffen in der Gesamtgruppe um die drei bis fünf Prozent der Fälle und werden häufiger bei Kindern gestellt, die per Sectio entbunden wurden, im Vergleich zu den vaginal entbundenen Kindern (siehe Abbildung 141).

Die statistische Analyse zeigt dabei für alle drei Diagnosegruppen eine signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,3 bis 1,9) einer Schnittentbindung, auch nach Adjustierung (siehe Abbildung 142).

Auch die bei ihrer Entbindung untergewichtigen Kinder zeigen eine deutlich erhöhte Prävalenz in Bezug auf die hier betrachteten Diagnosen im Vergleich zu den normalgewichtigen Kindern. Die Unterschiede sind hier noch wesentlich stärker als beim Entbindungsmodus (siehe Abbildung 143). Eine Diagnose der Gruppe „Hämatologische Erkrankung während der Perinatalperiode/des Neugeborenen“ weisen beispielsweise fast 26 Prozent der untergewichtigen Kinder auf, bei den Diagnosen zu „Transitorischen Stoffwechsel- und endokrinen Störungen des Neugeborenen“ sind es über 27 Prozent.

Im Einklang damit zeigt sich auch bezüglich aller drei Diagnosecluster ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer deutlich erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 6,2 bis 15,3) eines zu niedrigen Geburtsgewichts (siehe Abbildung 144).

**Begriffserklärung** Unter **hämatologischen Erkrankungen während der Perinatalperiode/des Neugeborenen** werden Krankheiten des Blutsystems subsumiert. Dies sind unter anderem Krankheiten, die zu einer erhöhten Blutungsneigung oder zur Auflösung der roten Blutkörperchen (Hämolyse) oder zur Ablagerung von Abbauprodukten in den Nervenzellen des Stammhirns (Kernikterus) führen.

In die Gruppe **„Transitorische Stoffwechsel- und endokrine Störungen**

**des Neugeborenen“** fallen Erkrankungen, bei denen es zu vorübergehenden Störungen zum Beispiel des Kohlenhydrat- oder Mineralstoffwechsels oder der hormonproduzierenden Drüsen kommt. Ursachen können Flüssigkeitsverluste, Diabetes bei der Mutter oder Jodmangel in der Schwangerschaft sein.

**Probleme der Haut/Temperatur beim Neugeborenen** können unter anderem eine Hypo- oder Hyperthermie sein, also eine Unterkühlung oder Erhöhung der Körpertemperatur jenseits von 36,7 Grad, der normalen Temperatur eines Neugeborenen. Auch sonstige Krankheitszustände mit Beteiligung der Haut, die für den Feten und das Neugeborene spezifisch sind (Verhärtung, Wasseransammlungen), gehören in diese Gruppe.

Abbildung 141: Anteil an Kindern mit einer Diagnose aus den Bereichen „Hämatologische, transitorische Stoffwechsel- und endokrine Störungen oder Probleme der Haut/ Temperatur“, die vaginal oder per Sectio entbunden wurden

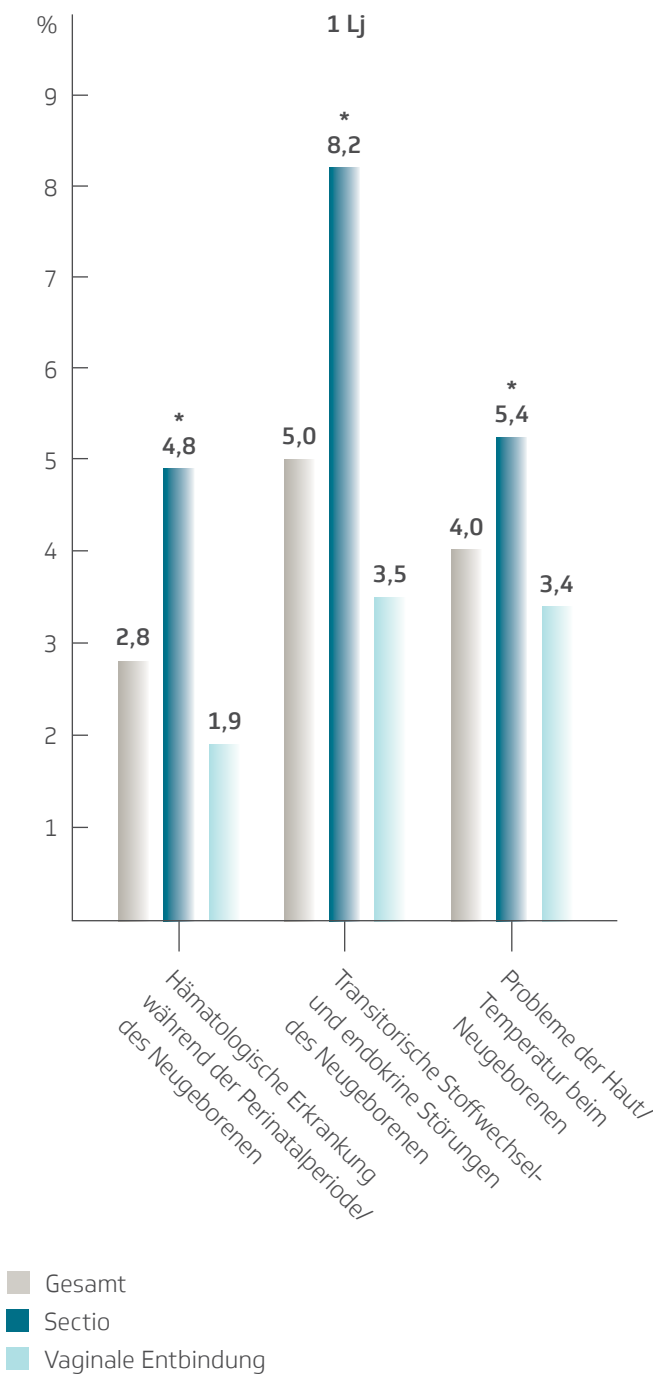


Abbildung 142: Odds Ratios für Geburt per Sectio bei vorliegender Diagnose aus den Bereichen „Hämatologische, transitorische Stoffwechsel- und endokrine Störungen oder Probleme der Haut/ Temperatur“

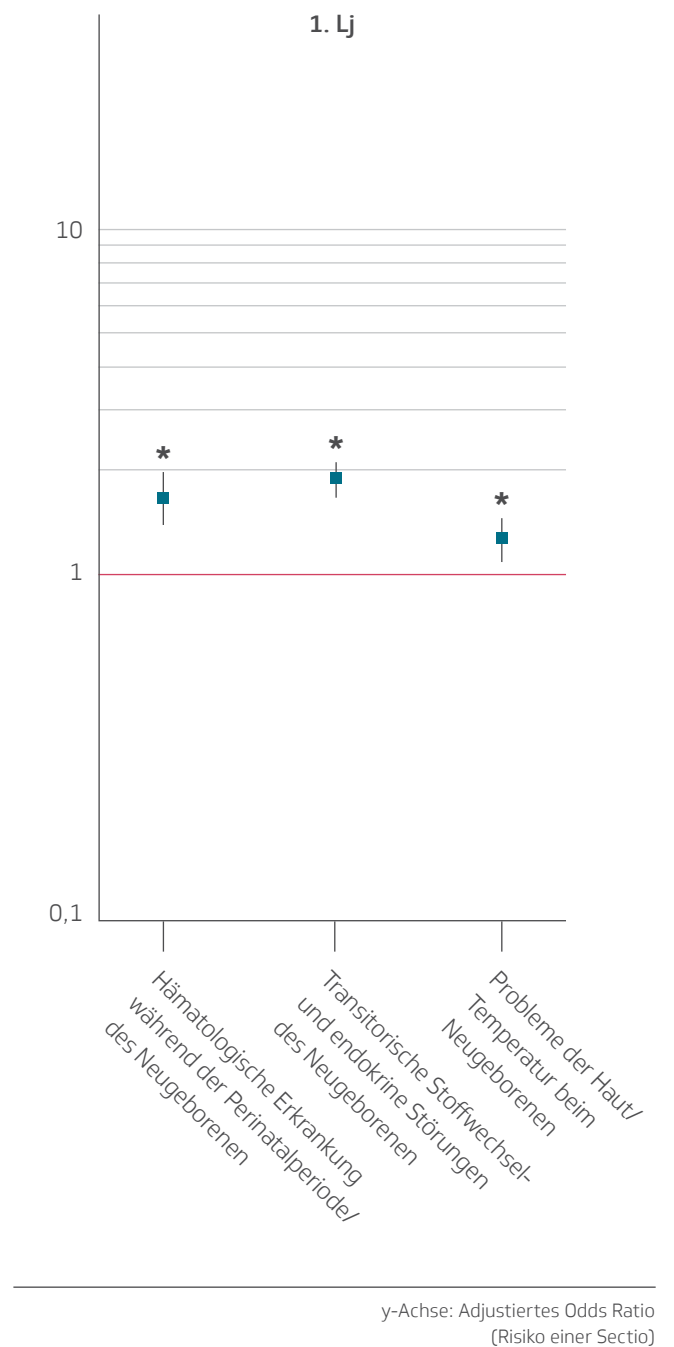


Abbildung 143: Anteil an Kindern mit einer Diagnose aus den Bereichen „Hämatologische, transitorische Stoffwechsel- und endokrine Störungen oder Probleme der Haut/ Temperatur“, die mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden wurden

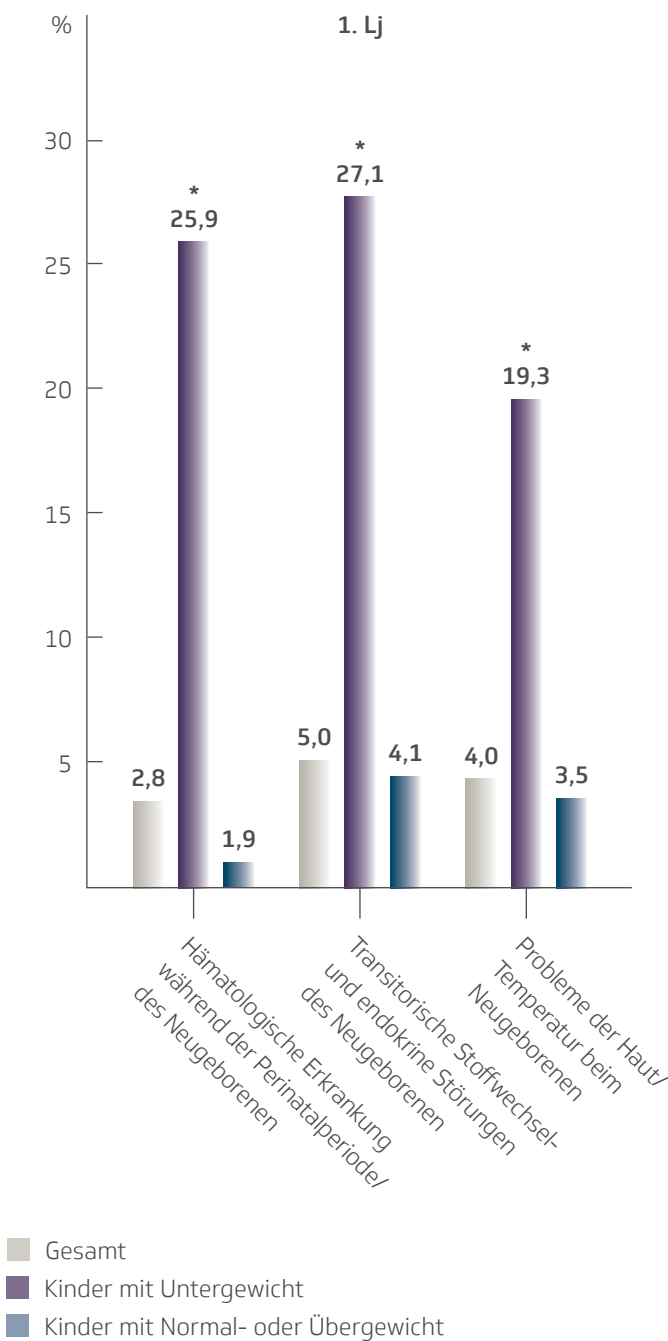
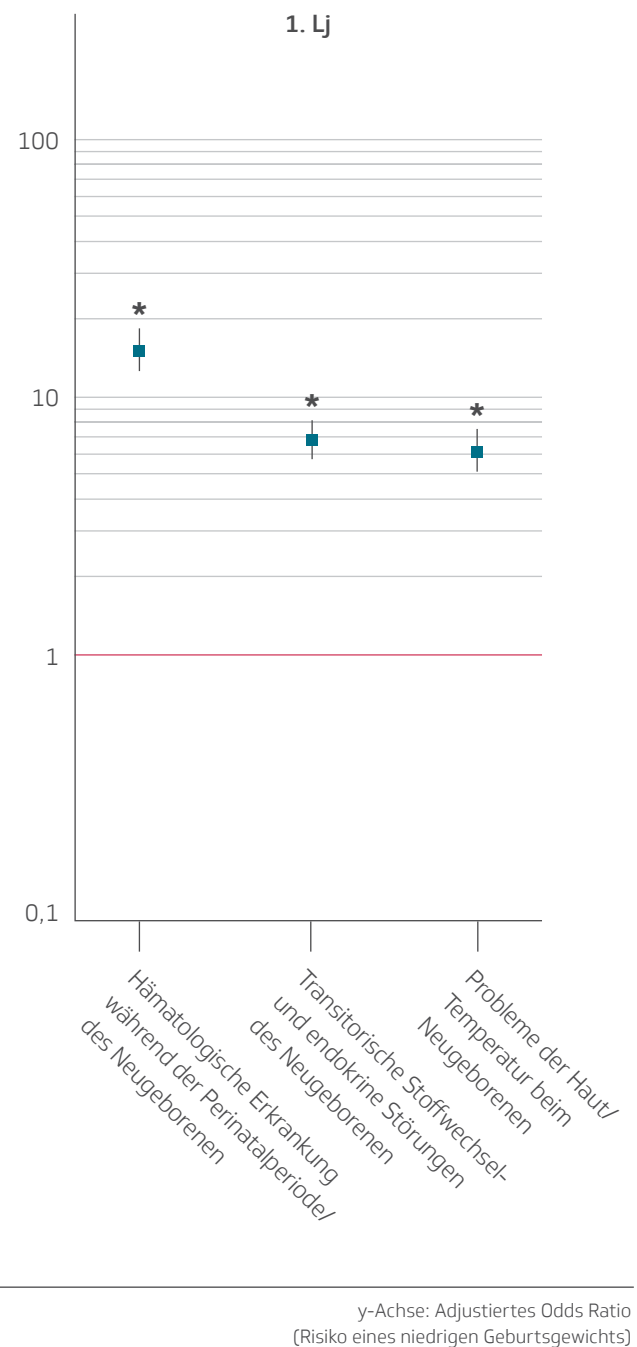


Abbildung 144: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender Diagnose aus den Bereichen „Hämatologische, transitorische Stoffwechsel- und endokrine Störungen oder Probleme der Haut/ Temperatur“



**Neugeborenenikterus und Geburtstrauma** Ein „Neugeborenenikterus“ ist eine Erkrankung, die bei Kaiserschnittgebornen etwas seltener vorkommt als bei Kindern, die vaginal entbunden wurden.

Analog verhält es sich mit Diagnosen, die sich auf „Geburtstraumata“ beziehen. Diese zeigen für Kinder, die per Sectio entbunden wurden, eine geringere Prävalenz im Vergleich zu den Vaginalgeborenen (siehe Abbildung 145).

Die statistische Analyse zeigt entsprechend auch für beide Gruppen eine signifikante Assoziation mit einer niedrigeren Wahrscheinlichkeit einer Kaiserschnittentbindung (Faktor 0,4

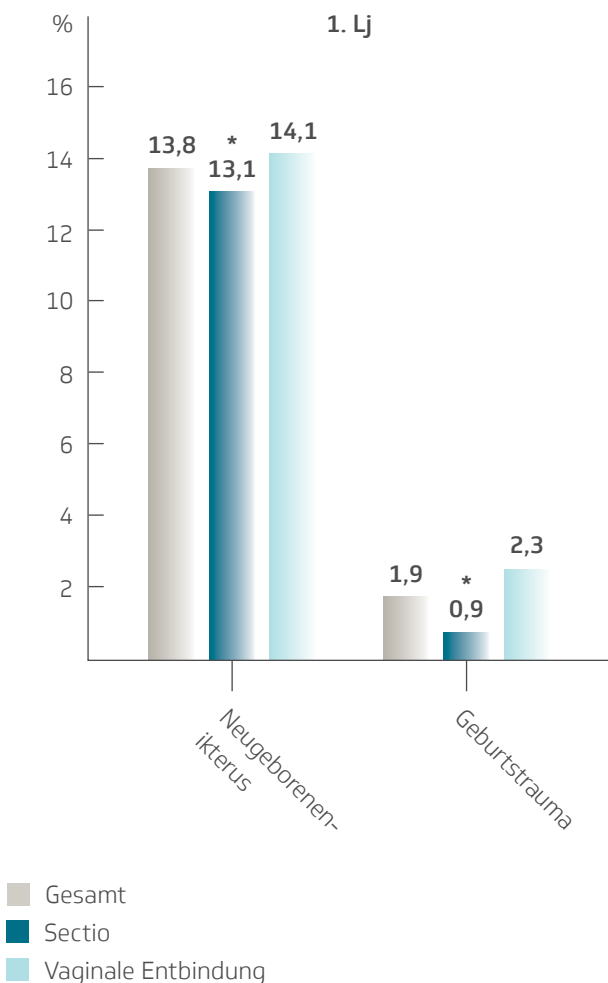
beziehungsweise 0,8). Dieser Zusammenhang besteht vor und nach Adjustierung (siehe Abbildung 146).

Darüber hinaus konnte in der Gruppe der untergewichtigen Kinder eine deutlich erhöhte Prävalenz (45 Prozent) für die Diagnose „Neugeborenenikterus“ festgestellt werden. Hingegen weisen untergewichtige Neugeborene nicht häufiger Geburtstraumata auf als Kinder mit Normal- oder Übergewicht (siehe Abbildung 147).

Die statistische Analyse zeigt somit auch nur für den „Neugeborenenikterus“ vor und nach Adjustierung eine signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 6,3) eines zu niedrigen Geburtsgewichts (siehe Abbildung 148).

Die Ergebnisse dieses Kapitels sind im Überblick noch einmal in Tabelle 33 dargestellt.

**Abbildung 145: Anteil an Kindern mit einer Diagnose der Kategorie „Neugeborenenikterus“ und „Geburtstrauma“, die vaginal oder per Sectio entbunden wurden**



**Abbildung 146: Odds Ratios für Geburt per Sectio bei vorliegender Diagnose aus dem Bereich „Neugeborenenikterus“ und „Geburtstrauma“**

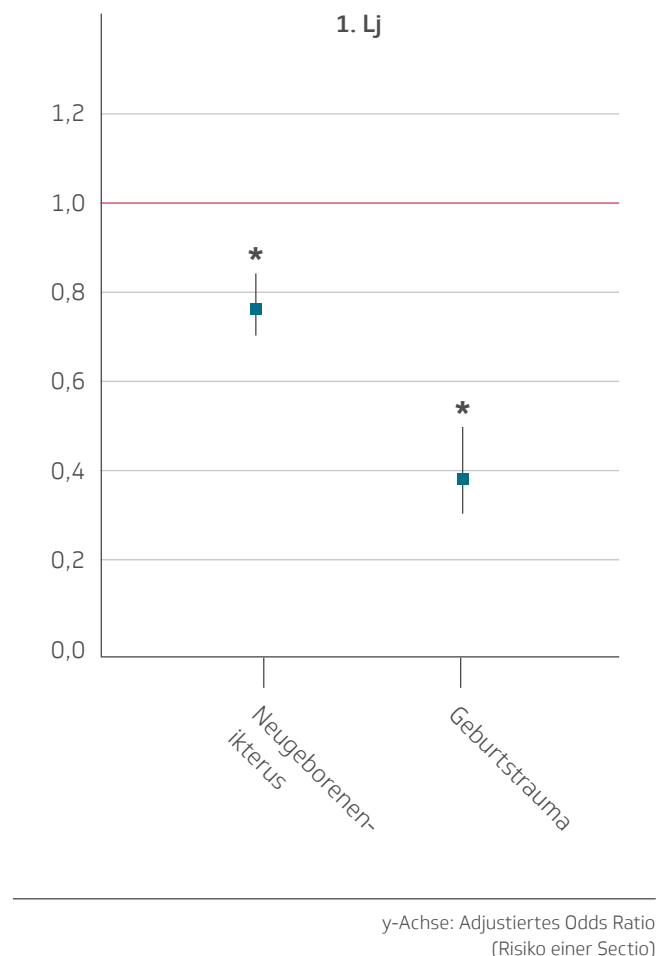


Abbildung 147: Anteil an Kindern mit einer Diagnose der Kategorie „Neugeborenenikterus“ oder „Geburtstrauma“, die mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden wurden

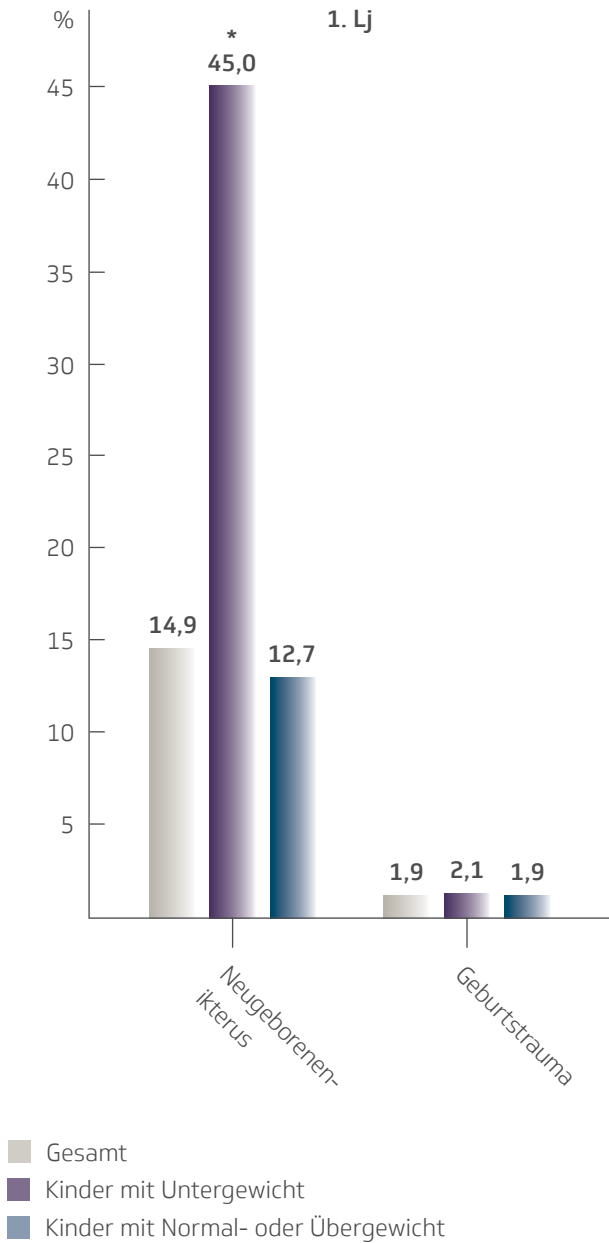
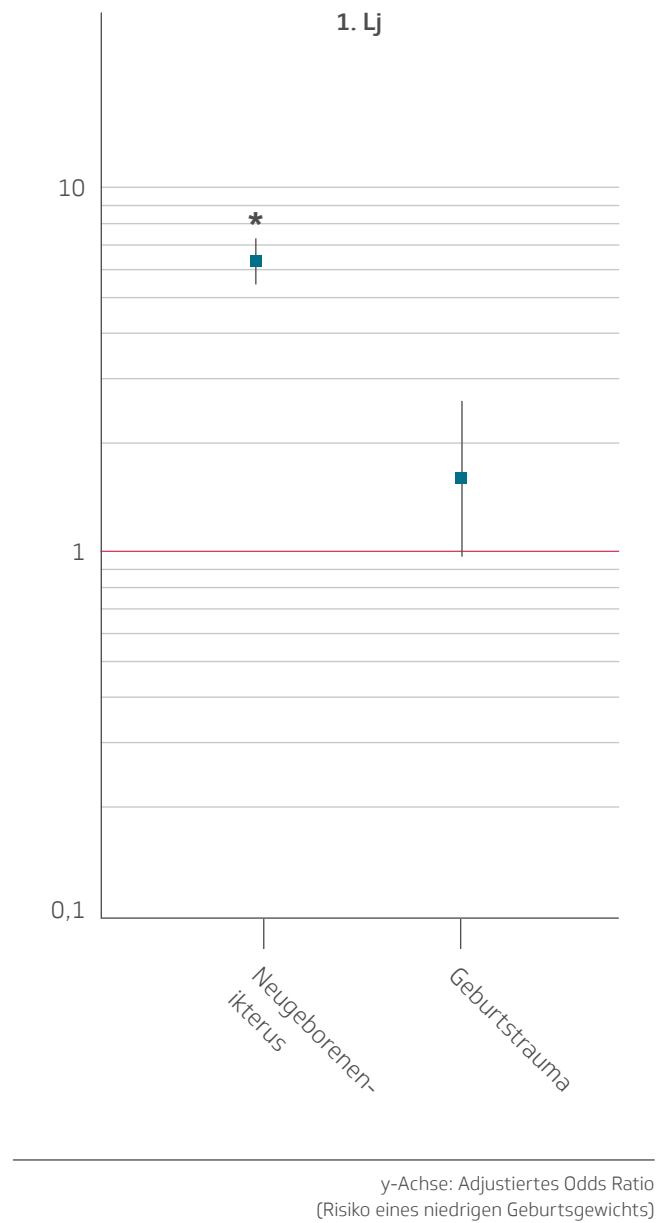


Abbildung 148: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender Diagnose aus dem Bereich „Neugeborenenikterus“ und „Geburtstrauma“



**Begriffserklärung** Ein **Neugeborenenikterus** ist eine zeitnah nach der Geburt auftretende Gelbfärbung der Haut und gegebenenfalls der Schleimhaut sowie innerer Organe infolge einer Erhöhung von Abbauprodukten der roten Blutkörperchen. Die Zerstörung der Blutzellen kann dabei durch Quetschungen, Blutungen, Infektionen, übermäßige Produktion roter Blutzellen, aber auch

durch Medikamenten- und Drogeneinnahme der Mutter entstehen. Auch tritt ein Ikterus bei Frühgeborenen, deren Leber noch nicht ausgereift ist, bei Schädigungen der Leber oder bei Abflussbehinderung der Galle auf.

In der Gruppe „**Geburtstrauma**“ befinden sich Diagnosen, die Geburtsverletzungen beschreiben. Dies sind zum Beispiel Verletzungen des zentralen oder des peripheren Nervensystems, der Wirbelsäule, der Kopfhaut oder des Skeletts sowie Folgen von Geburtsverletzungen durch zum Beispiel Hirnblutungen.

y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko eines niedrigen Geburtsgewichts)

Tabelle 33: Zusammenfassung der Ergebnisse zum Zusammenhang von Erkrankungen des Neugeborenen mit dem Geburtsgewicht beziehungsweise dem Entbindungsmodus

	Entbindung per Kaiserschnitt		Kind mit Untergewicht	
	1. Lj.	2. Lj.	1. Lj.	2. Lj.
<b>Erkrankungen des Neugeborenen</b>				
Übergewicht des Neugeborenen	●	–	–	–
Schädigung des Feten/Neugeborenen durch Alkohol/Drogen und andere Substanzen	●	–	●	–
Schädigung des Feten durch multiple Faktoren, exklusive Blutung und Alkohol	●	–	●	–
Intrauterine Mangelentwicklung	●	–	●	–
Infektionen des Neugeborenen	●	–	●	–
Unspezifische Probleme in der Perinatalperiode/des Neugeborenen	●	–	●	–
Erkrankungen des Verdauungssystems in der Perinatalperiode/des Neugeborenen	●	–	●	–
Blutung des Feten/Neugeborenen	●	–	●	–
Erkrankungen des Atmungs- und Herz-Kreislauf-Systems in der Perinatalperiode/des Neugeborenen	●	–	●	–
Erkrankungen des zentralen Nervensystems während der Perinatalperiode/des Neugeborenen	●	–	●	–
Myopathien des Neugeborenen	●	–	●	–
Hämatologische Erkrankung während der Perinatalperiode/des Neugeborenen	●	–	●	–
Transitorische Stoffwechsel- und endokrine Störungen des Neugeborenen	●	–	●	–
Probleme der Haut/Temperatur beim Neugeborenen	●	–	●	–
Neugeborenenikterus	◆	–	●	–
Geburtstrauma	◆	–	▲	–

- Signifikant erhöht vor und nach Adjustierung
- Signifikant erhöht vor, aber nicht nach Adjustierung
- ◆ Signifikant niedriger vor und nach Adjustierung
- ▲ Nicht signifikant
- Nicht untersucht

## Fazit

## Erkrankungen des Neugeborenen

Alle in diesem Kapitel betrachteten Erkrankungen, die speziell in den ersten vier Lebenswochen bei Kindern auftreten, sind häufiger bei Neugeborenen zu finden, die per Sectio entbun-

den wurden mit Ausnahme des Neugeborenenikterus und des Geburtstraumas. Selbiges gilt für Kinder mit einem zu geringen Gewicht bei der Geburt. Ein kausaler Zusammenhang zwischen dem Entbindungsmodus und den Erkrankungen wird allerdings nicht angenommen. Die Zahlen unterstreichen die Bedeutung einer gesunden Lebensführung während der Schwangerschaft.

**Gastrointestinale Erkrankungen des Kindes** Bei den in diesem Kapitel einbezogenen Diagnosen handelt es sich um verschiedene Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts, die Kinder in ihrem ersten und zweiten Lebensjahr betreffen können.

Bei den Kindern, die durch einen Kaiserschnitt zur Welt gekommen sind, treten im ersten Lebensjahr die hier erfassten Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts mit Ausnahme der „Anderen gastrointestinalen Erkrankungen“ häufiger auf als bei den Kindern, die vaginal entbunden wurden.

Die Diagnosen „Störungen des Verdauungssystems (inklusive chronisch entzündlicher Darmerkrankungen)“ sind dabei mit gut 17 Prozent die häufigsten Krankheiten, im zweiten Lebensjahr steigert sich die Erkrankungsrate hier noch weiter auf 24,4 Prozent (siehe Abbildung 149).

Die Auswertung ergibt für das erste Lebensjahr für alle relevanten Krankheitsgruppen außer „Andere gastrointestinale Erkrankungen (Divertikel, Ulkus, Malabsorption)“ eine statistisch signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Kaiserschnittgeburt (Faktor 1,1 bis 1,4), sowohl vor als auch nach Adjustierung (siehe Abbildung 150).

Im zweiten Lebensjahr ist nur noch für die Krankheitsgruppe „Störungen des Verdauungssystems (inklusive chronisch entzündlicher Darmerkrankungen)“ eine statistisch signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,1) einer Schnittentbindung vor und nach Adjustierung feststellbar.

**Begriffserklärung** Unspezifische Krankheiten des Verdauungssystems sowie entzündliche Veränderungen des Darms können Ursache von **Störungen des Verdauungssystems (inklusive chronisch entzündlicher Darmerkrankungen)** sein.

Eine **Hernie** ist ein Durchtritt von Baucheingeweiden durch eine Öffnung (Bruchpforte) in der Bauchwand oder dem Zwerchfell. Männer sind in der Regel häufiger betroffen. Die schwerwiegendste Komplikation kann eine Einklemmung der durchgetretenen Organe sein, die eine zu geringe Blutversorgung des Organs und nachfolgendes Absterben oder auch einen Darmverschluss zur Folge hat.

**Erkrankungen des Ösophagus** sind krankhafte, erworbene Veränderungen der Speiseröhre. Dazu gehören unter anderem auch Entzündungen.

**Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts (exklusive Obstruktion, Ulkus und Blutung)** sind krankhafte Veränderungen oder Funktionsstörungen des Darms. Die Diagnosen beschreiben zum einen entzündliche Zustände sowie anatomische Veränderungen, etwa sanduhrförmige Strikturen und Stenosen des Magens, und zum anderen Beeinträchtigungen in der Funktion wie zum Beispiel Durchfall oder Verstopfungen.

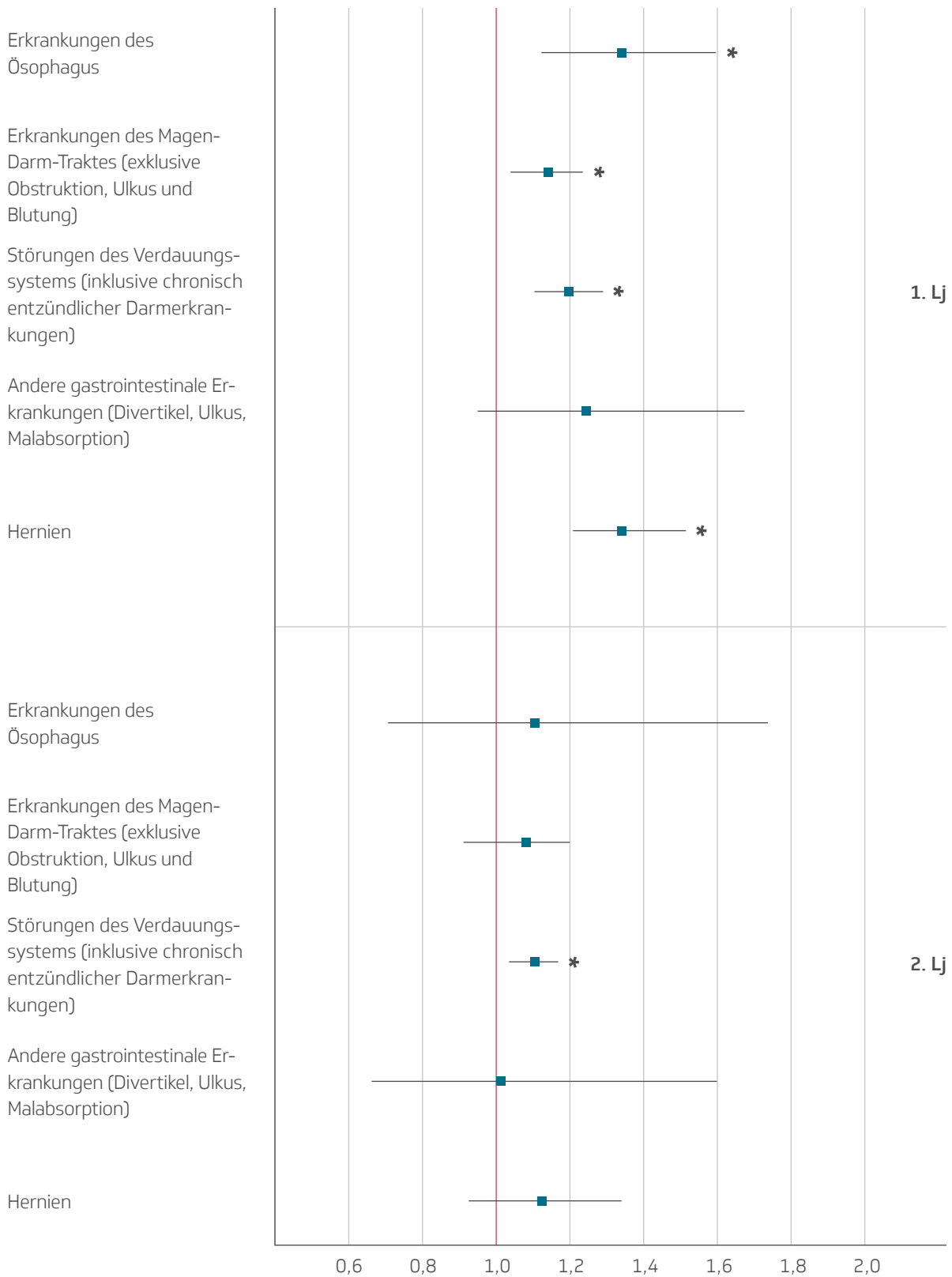
**Andere gastrointestinale Erkrankungen** können Divertikel (Ausstülpungen des Darms) sein, die sich gegebenenfalls entzünden und starke Beschwerden hervorrufen können. In diese Gruppe fällt auch der Ulkus, ein Defekt der Schleimhaut, der bis in die tieferen Wandschichten reicht, und die intestinale Malabsorption, also eine verminderte Aufnahme von Nahrungsbestandteilen im Darm.

Abbildung 149: Anteil von Kindern mit einer diagnostizierten Erkrankung des Gastrointestinaltrakts, die vaginal oder per Sectio entbunden wurden





Abbildung 150: Odds Ratios für Geburt per Sectio bei vorliegender diagnostizierter Erkrankung des Gastrointestinaltrakts



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

Hernien werden im ersten Lebensjahr häufiger bei untergewichtigen Kindern diagnostiziert als bei normal- oder übergewichtigen. Die in dieser Gruppe sehr hohe Prävalenz von 21,6 Prozent reduziert sich im Folgejahr deutlich auf knapp fünf Prozent.

Von „Störungen des Verdauungssystems (inklusive chronisch entzündliche Darmerkrankungen)“ sind Kinder im ersten Lebensjahr zwar häufig betroffen, aber unabhängig von ihrem Geburtsgewicht.

Die Analyse ergibt bezüglich der Diagnosen, die im ersten Lebensjahr gestellt werden, eine statistisch signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines zu niedrigen Gewichts bei Geburt vor und nach Adjustierung für die Krankheitsgruppen „Erkrankungen des Ösophagus“ (Faktor 1,9), „Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts (exklusive Obstruktion, Ulkus und Blutung)“ (Faktor 1,3) und „Hernien“ (Faktor 3,9).

Im zweiten Lebensjahr ist nur noch für die Krankheitsgruppen „Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts (exklusive Obstruktion, Ulkus und Blutung)“ und „Hernien“ ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,4 und 2,0) eines untergewichtigen Kindes vor und nach Adjustierung feststellbar (siehe Abbildung 152).

Die Fallzahl der von „Erkrankungen des Ösophagus“ betroffenen Kinder ist in diesem Zeitraum allerdings zu gering, um aussagekräftige adjustierte Odds Ratios berechnen zu können. Die unadjustierten Zahlen deuten jedoch auf einen Zusammenhang zwischen Untergewicht und einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Erkrankung des Ösophagus hin.

Medikamente, die zur Behandlung von gastrointestinalen Erkrankungen bei Babys eingesetzt werden, sind typischer-

weise Anticholinergika und andere krampflösende Mittel sowie Antidiarrhoeika und Antiemetika.

In den ersten vier Quartalen nach der Geburt haben 24,4 Prozent der Kaiserschnittgeborenen mindestens eine Verordnung aus der Gruppe „Anticholinergika und krampflösende Mittel“ erhalten, 9,7 Prozent eine Verordnung aus der Gruppe „Antidiarrhoeika“ und 5,5 Prozent aus der Gruppe „Antiemetika“. Im darauffolgenden Jahr reduziert sich der Anteil der „Anticholinergika und krampflösenden Mittel“ auf nur noch 2,6 Prozent, während Medikamente der anderen beiden Gruppen deutlich häufiger verordnet werden.

Die statistische Auswertung ergibt für die Gruppe der „Anticholinergika und krampflösenden Mittel“ für den gesamten Beobachtungszeitraum einen signifikanten Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Schnittentbindung (Faktor 1,3 beziehungsweise 1,2) vor und nach Adjustierung. Für die „Antidiarrhoeika“ ist diese statistische Signifikanz vor und nach Adjustierung im ersten Beobachtungsintervall (Faktor 1,2) ebenfalls feststellbar, während im zweiten Lebensjahr diese nur noch nach, aber nicht mehr vor Adjustierung erkennbar ist.

Im ersten Jahr nach der Geburt zeigt die statistische Analyse für die Gruppe „Antiemetika“ nur einen signifikanten Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Schnittentbindung nach der Adjustierung, hingegen nicht davor. Im zweiten Lebensjahr ist jedoch dieser Zusammenhang sowohl vor als auch nach Adjustierung erkennbar (Faktor 1,2).

Die Ergebnisse sind in Abbildung 153 und Abbildung 154 dargestellt.

**Begriffserklärung** Medikamente mit einer krampflösenden Wirkung auf die glatte Muskulatur des Magen-Darm-Trakts sind zur Gruppe der „**Anticholinergika**“ zusammengefasst. Als ebenfalls krampflösende Mittel werden auch Silikone bei funktionellen gastrointestinalen Störungen eingesetzt, vor allem bei übermäßiger Gasbildung und -ansammlung im Magen-Darm-Bereich. Anticholinergika sind verschreibungspflichtig, während Silikone frei erhältlich sind. Die nicht-verschrei-

bungspflichtigen Medikamente machen dabei einen Anteil von 98 Prozent in dieser Gruppe aus.

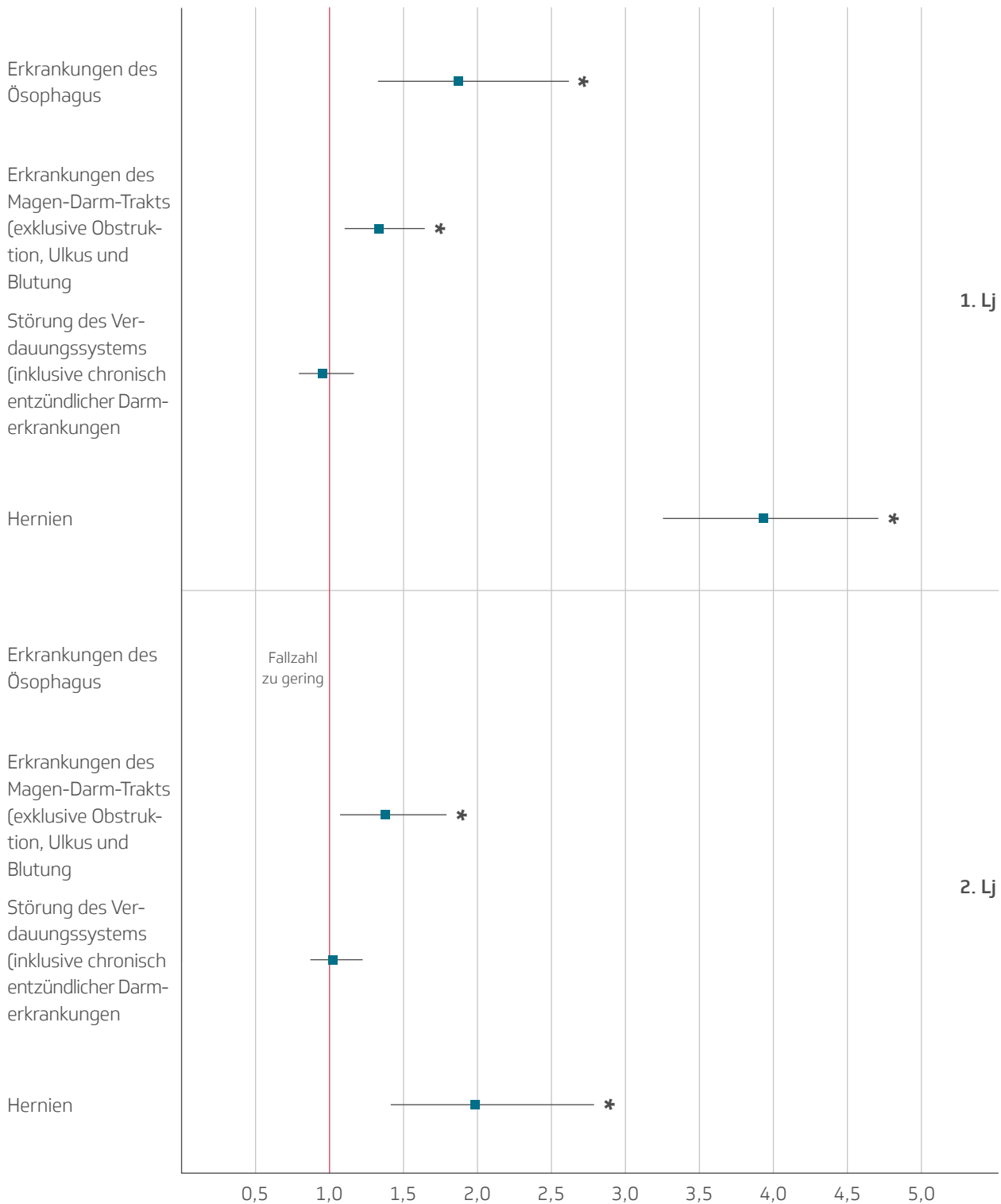
**Antidiarrhoeika** sind Medikamente zur Behandlung von Durchfallerkrankungen. Zu dieser Gruppe gehören verschiedene Wirkstoffe wie zum Beispiel das Loperamid, aber auch mikrobielle Antidiarrhoeika wie Milchsäurebildner oder Trockenhefe. Da Loperamid nicht bei Kindern unter zwei Jahren angewendet werden sollte, kommen bei Kleinkindern vorrangig mikrobielle Antidiarrhoeika zum Einsatz.

**Antiemetika** sind Medikamente, die das Erbrechen verhindern – zum Beispiel Metoclopramid. Es handelt sich in der Regel um verschreibungspflichtige Medikamente.

Abbildung 151: Anteil an Kindern mit einer diagnostizierten Erkrankung des Gastrointestinaltrakts, die mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden wurden



Abbildung 152: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender diagnostizierter Erkrankung des Gastrointestinaltrakts



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko eines niedrigen Geburtsgewichts)

Abbildung 153: Anteil an Kindern, die Anticholinergika, Antidiarrhoeika oder Antiemetika verordnet bekommen haben in Abhängigkeit vom Entbindungsmodus

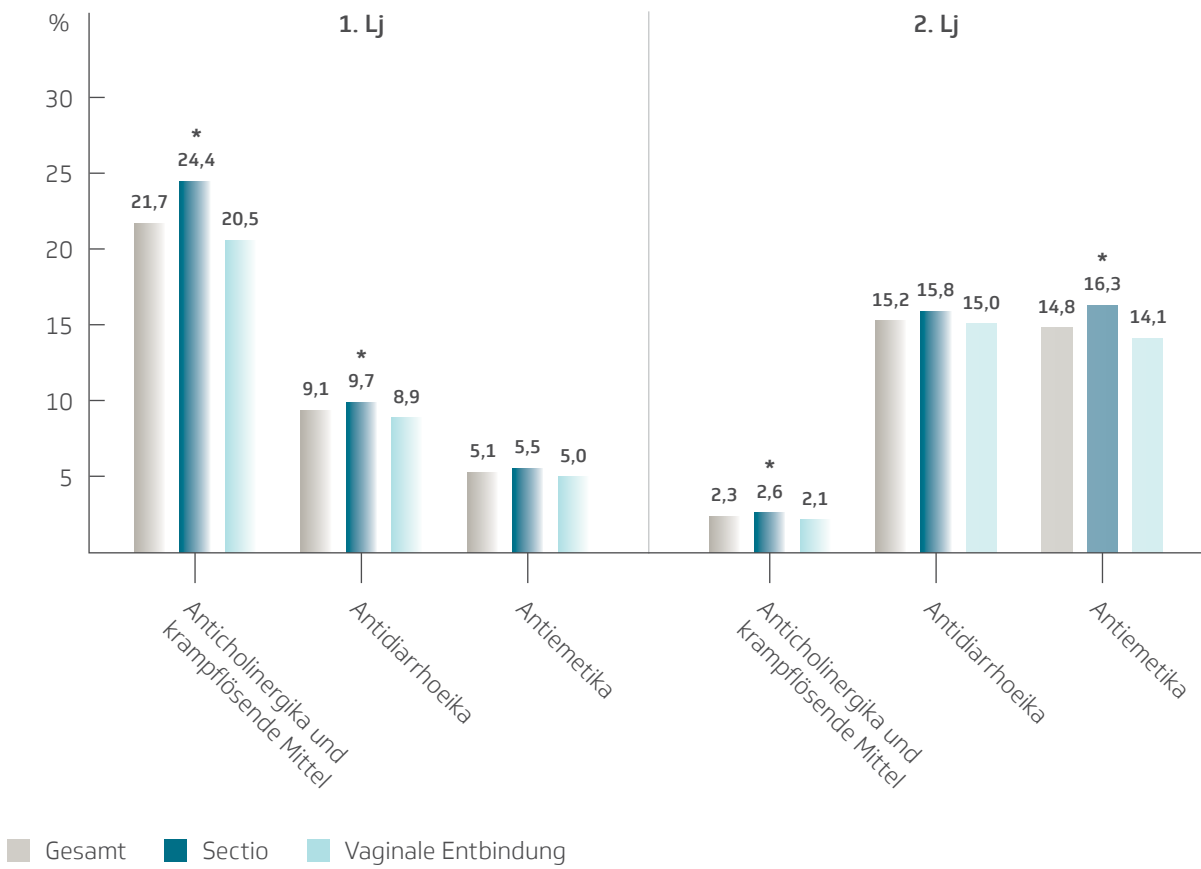
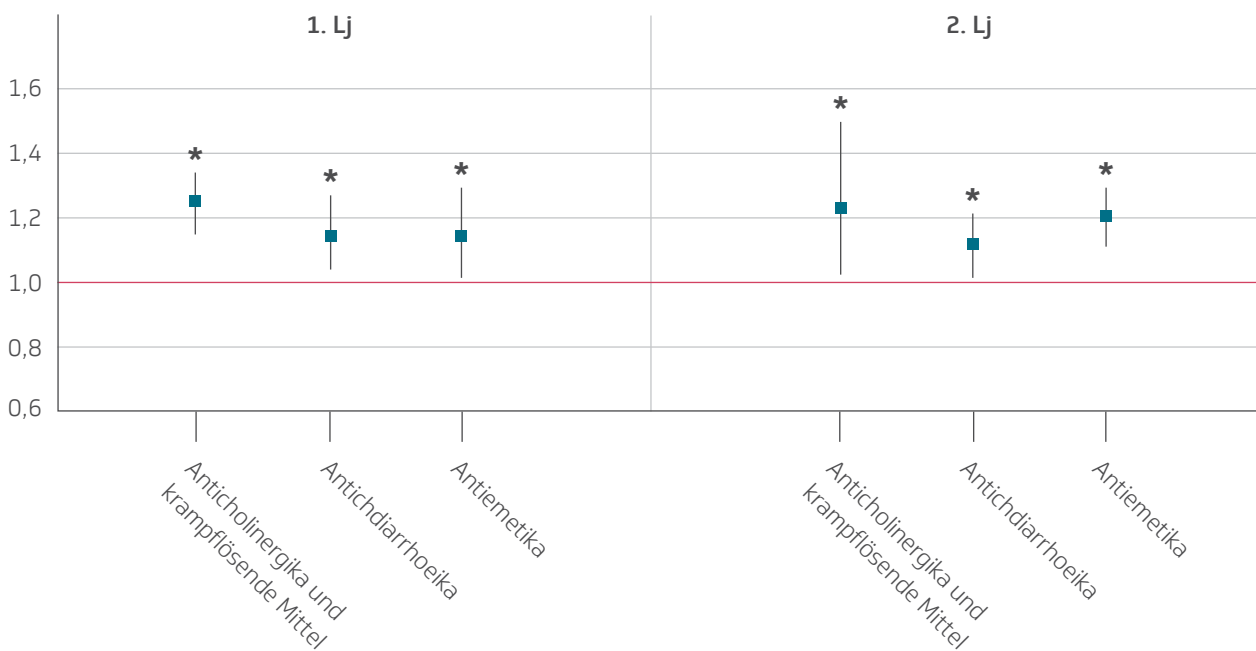


Abbildung 154: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Verordnung von Anticholinergika, Antidiarrhoeika oder Antiemetika



Die Verordnungshäufigkeit in den ersten beiden Lebensjahren entwickelt sich bei den untergewichtig geborenen Kindern ähnlich wie bei denen, die per Kaiserschnitt entbunden wurden: „Anticholinergika und krampflösende Mittel“ werden 34,8 Prozent der untergewichtigen Kindern im ersten Lebensjahr verordnet, dann sinkt der Anteil auf nur noch 2,9 Prozent ab. Damit erhalten Kinder mit Untergewicht in ihrem ersten Lebensjahr signifikant häufiger entsprechende Medikamente verordnet als Kinder mit Normal- oder Übergewicht. Bei den „Antidiarrhoeika“ und den „Antiemetika“ hingegen ist eine umgekehrte Entwicklung erkennbar, diese Medikamente werden im zweiten Lebensjahr untergewichtig Geborenen deutlich öfter verschrieben als noch im ersten Lebensjahr (siehe Abbildung 155).

Die statistische Auswertung zeigt im ersten Lebensjahr bezüglich der verordneten „Anticholinergika und krampflösenden Mittel“ vor und nach Adjustierung eine signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines geringen Geburtsgewichts (Faktor 1,8). Für die Gruppen „Antidiarrhoeika“ und „Antiemetika“ ist hier kein statistisch signifikanter Zusammenhang feststellbar.

Im zweiten Lebensjahr ist sowohl für die „Antidiarrhoeika“, als auch für die „Antiemetika“ eine statistisch signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines geringen Geburtsgewichts nur vor Adjustierung erkennbar. Für „Anticholinergika und krampflösende Mittel“ ist hingegen kein statistisch signifikanter Zusammenhang mehr darstellbar (siehe Abbildung 156).

Abbildung 155: Anteil an Kindern, die Anticholinergika, Antidiarrhoeika oder Antiemetika verordnet bekommen haben in Abhängigkeit vom Geburtsgewicht

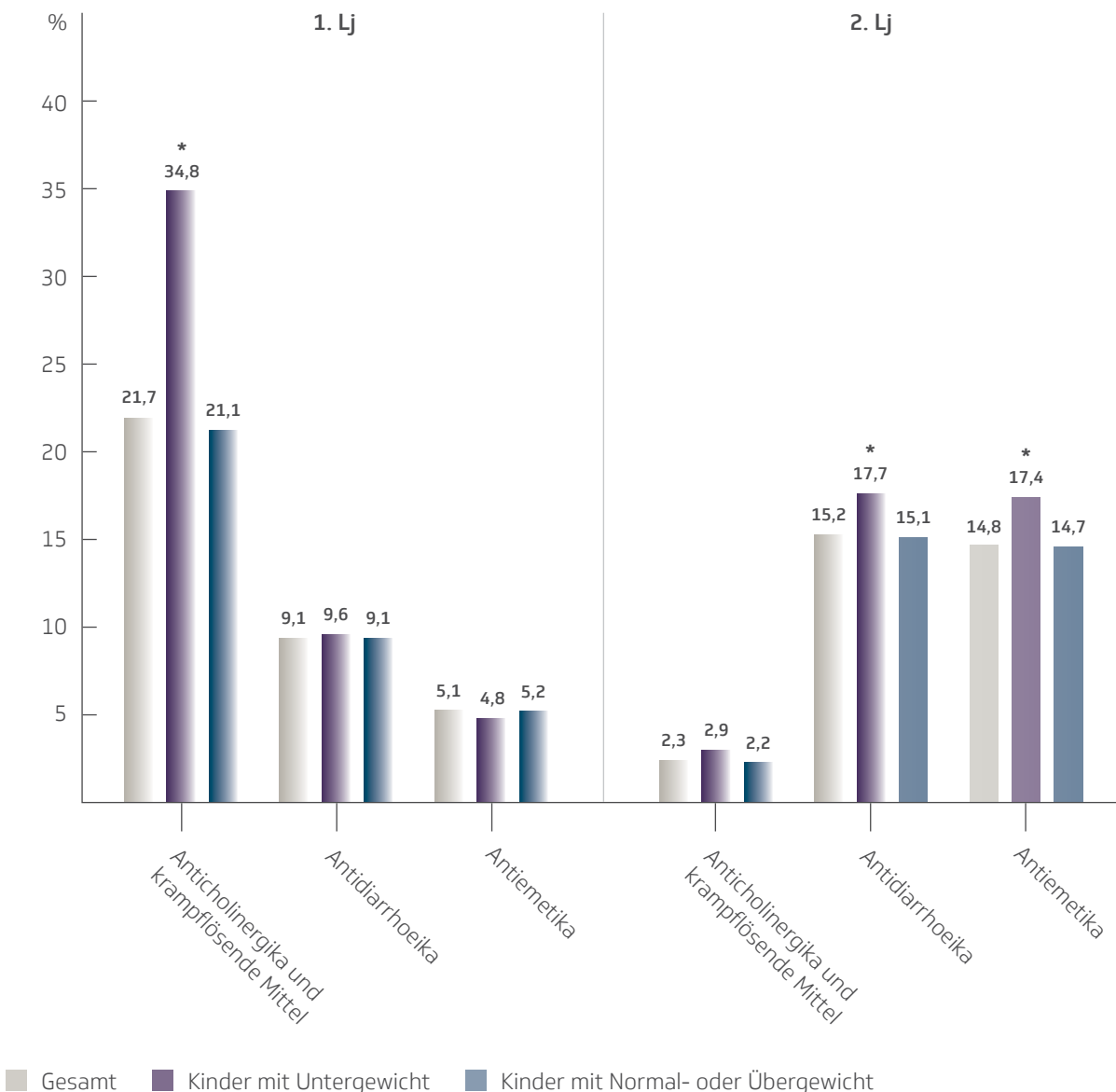
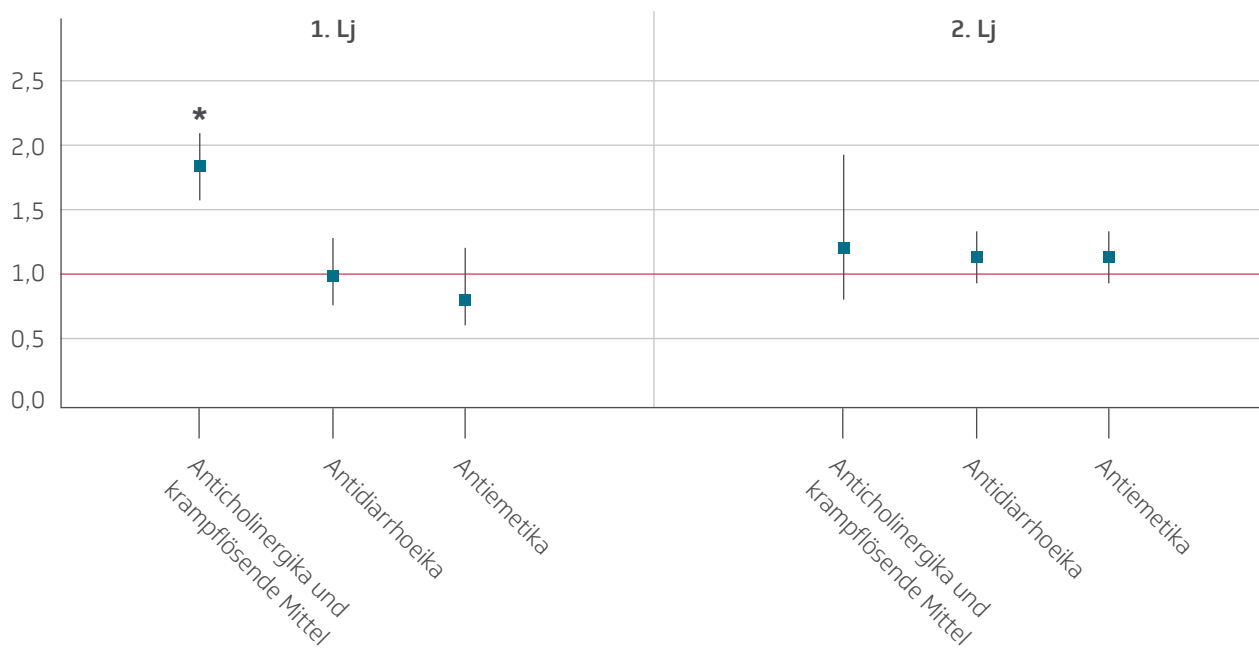


Abbildung 156: Odds Ratios für Untergewicht bei Geburt bei vorliegender Verordnung von Anticholinergika, Antidiarrhoeika oder Antiemetika



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

## Fazit

# Kindliche Gastro-intestinalerkrankungen

Vor allem Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts und Störungen des Verdauungssystems kommen bei Babys häufig vor. Kaiserschnittkinder sind von beiden etwas häufiger betroffen, der Unterschied stellt sich allerdings nicht als so gravierend dar, dass sich daraus Argumente für eine notwendige Senkung der Kaiserschnitttrate ergeben würden.

Auch untergewichtige Kinder sind etwas häufiger von Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts betroffen als Kinder mit Normalgewicht.

Die Auswertung der verordneten relevanten Medikamente zur Behandlung gastrointestinaler Erkrankungen stützt die Befunde vor allem hinsichtlich des häufigeren Auftretens entsprechender Erkrankungen bei Kaiserschnittkindern.

Ebenso kommen Hernien bei untergewichtigen Kindern und somit bei Frühgeburten deutlich häufiger vor. Aufgrund der zumeist notwendigen operativen Behandlung von Hernien und den damit verbundenen Belastungen für das Kind, unterstreicht dieser Zusammenhang die Bedeutung der Vermeidung von Frühgeburten.

**Infektionserkrankungen des Kindes** Als Infektionserkrankungen des Kindes werden nachfolgend zunächst infektiöse Darmerkrankungen, schwerwiegende bakterielle Infektionen sowie auch eine Bakteriämie beziehungsweise Sepsis betrachtet. Eine zweite Diagnosegruppe sind „Erkrankungen und Infektionen der oberen Atemwege“.

Für die schwerwiegenden Erkrankungen und die Sepsis sind die Prävalenzen insgesamt niedrig und liegen bei bis zu einem Prozent. Infektiöse Darmerkrankungen sind demgegenüber wesentlich häufiger (siehe Abbildung 157).

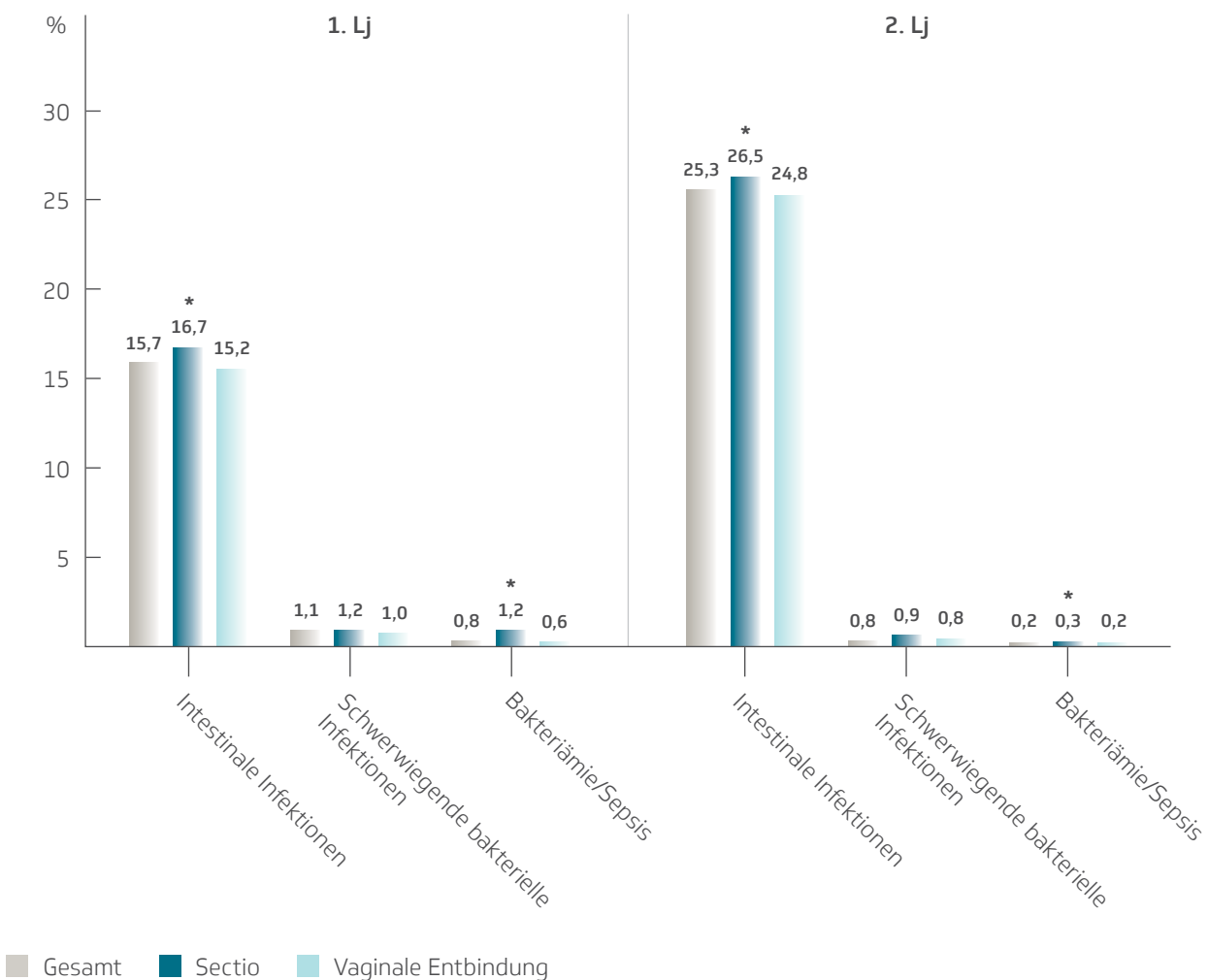
Die statistische Analyse zur Darstellung des Zusammenhangs zwischen Infektionserkrankungen und dem Entbindungsmodus zeigt für die Gruppen „Intestinale Infektionen“ und „Bak-

teriämie/Sepsis“ für den gesamten Analysezeitraum einen statistisch signifikanten Zusammenhang vor und nach Adjustierung mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,1 bis 2,0) einer Schnittentbindung.

Für die Diagnosen der Gruppe „Schwerwiegende bakterielle Infektionen“ ist hingegen während des gesamten Analysezeitraums kein statistisch signifikanter Zusammenhang mit dem Entbindungsmodus feststellbar.

Die Zusammenhänge sind in Abbildung 157 und Abbildung 158 dargestellt.

**Abbildung 157: Anteil an Kindern mit einer diagnostizierten Infektionskrankheit, die vaginal oder per Sectio entbunden wurden**





**Begriffserklärung** Unter **intestinalen Infektionen** werden Diagnosen zusammengefasst, die Darminfektionen unterschiedlicher Ursache beschreiben.

**Schwerwiegende bakterielle Infektionen** sind Erkrankungen, die neben eher seltenen Infektionen wie Diphtherie auch Kinderkrankheiten wie Keuchhusten und Infektionen mit multiresistenten Keimen – zum Beispiel mit Methicillin-resistenten-Staphylokokken (MRSA) – beschreiben.

Bei einer **Bakteriämie/Sepsis** handelt es sich um eine massive Einschwemmung von Bakterien in den Blutkreislauf. Unter normalen Umständen werden diese durch das Immunsystem beseitigt. Ist dieser Prozess gestört, kommt es zu einer Sepsis (Blutvergiftung). Die Infektion generalisiert und ist lebensbedrohlich. Die Neugeborenenensepsis ist eine Form der Blutvergiftung, die speziell bei Säuglingen vorkommt. Ursache ist eine unzureichend übertragene Immunität der Mutter auf das Kind. Frühgeborene sind besonders häufig davon betroffen. Bei einem Geburtsgewicht < 1.500 Gramm ist das Risiko einer Neugeborenenensepsis signifikant erhöht.

Abbildung 158: Odds Ratios für Geburt per Sectio bei vorliegender diagnostizierter Infektionskrankheit

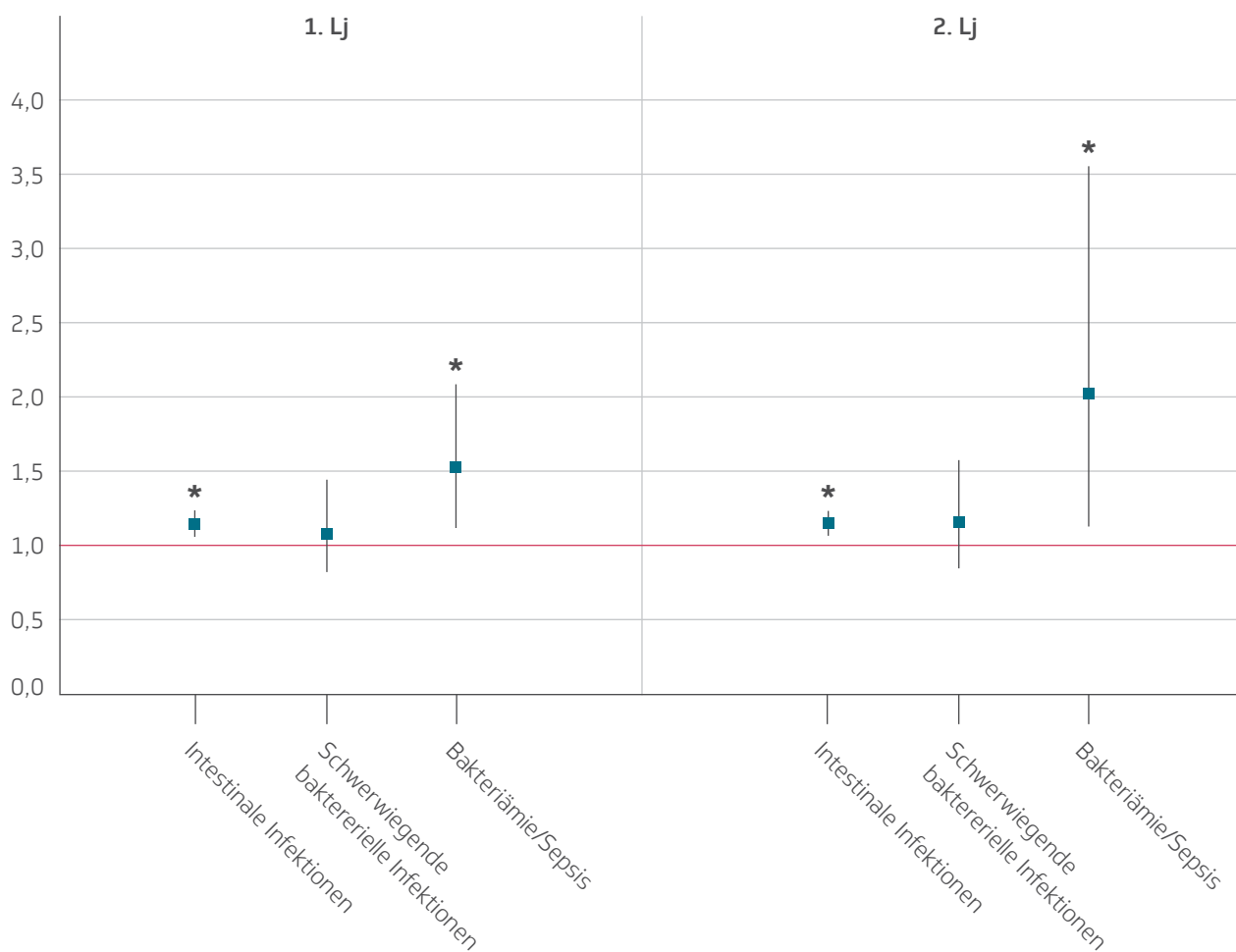
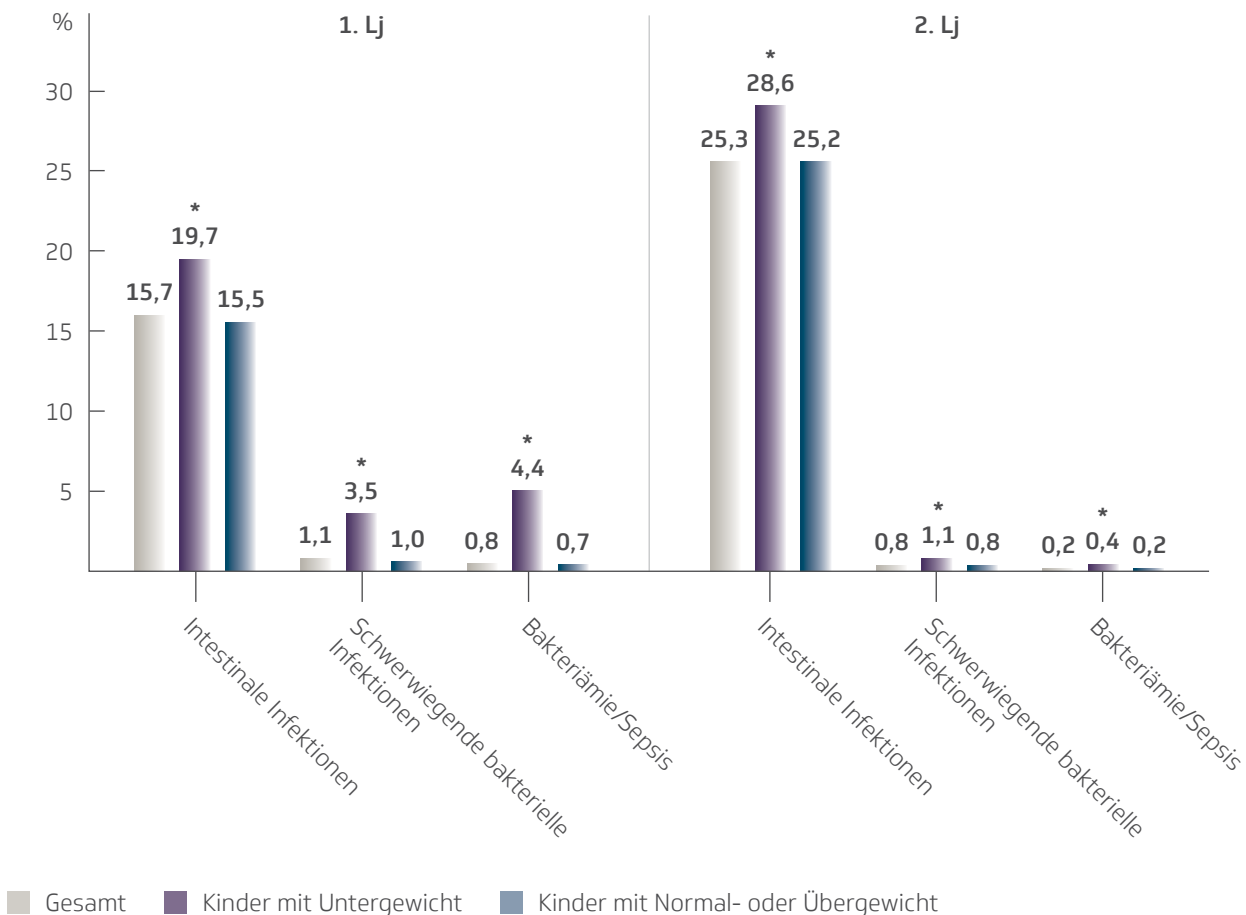


Abbildung 159: Anteil an Kindern mit einer diagnostizierten Infektionskrankheit, die mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden wurden



Im ersten Lebensjahr ergibt sich für alle drei Diagnosegruppen sowohl vor als auch nach Adjustierung ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,3 bis 5,9) eines zu niedrigen Geburtsgewichts.

Im zweiten Lebensjahr zeigt sich für die Diagnosegruppe „Intestinale Infektionen“ ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines untergewichtigen Kindes vor, aber nicht nach Adjustierung. Ursächlich hierfür ist die Variable „Kaiserschnitt“.

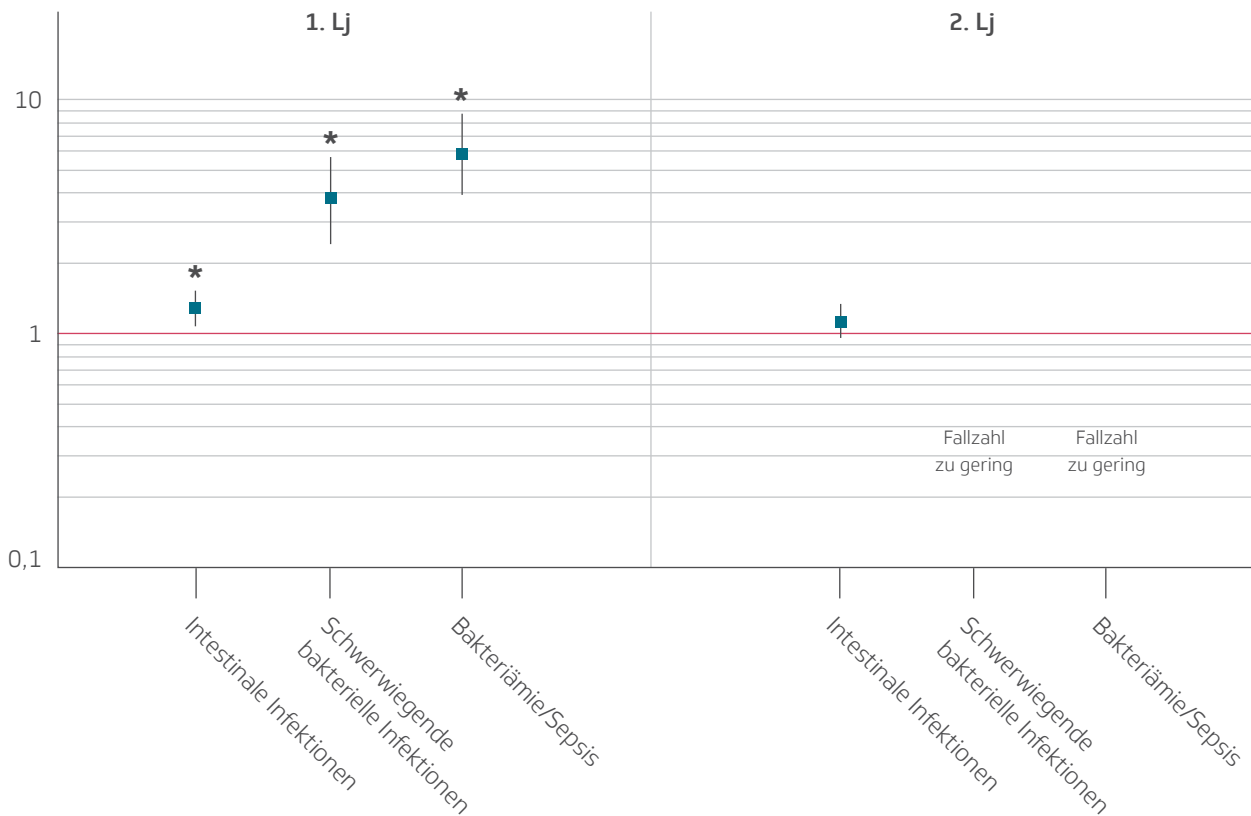
Für Diagnosen des Bereichs „Schwerwiegende bakterielle Infektionen“ und „Bakteriämie/Sepsis“ ist aufgrund von zu geringen Fallzahlen keine Berechnung von adjustierten Odds Ratios im zweiten Lebensjahr möglich (siehe Abbildung 159 und Abbildung 160).

Die zweite Gruppe von Infektionserkrankungen, die in die Analyse mit einbezogen werden, betrifft die oberen Atemwege. Akute Infektionen der oberen Atemwege treten bei Neugeborenen und Kleinkindern häufig auf, eine entsprechende Diagnose erhalten im ersten Lebensjahr fast 70 Prozent der Kinder (siehe Abbildung 161).

In diesem Zeitraum besteht allerdings kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Vorliegen von Infektionen der oberen Atemwege und dem Entbindungsmodus.

Im zweiten Lebensjahr hingegen zeigt sich eine statistisch signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Kaiserschnittgeburt sowohl vor als auch nach Adjustierung für beide betrachteten Diagnosegruppen (siehe Abbildung 162).

Abbildung 160: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender diagnostizierter Infektionskrankheit



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sektion)

Einen bedeutsamen Zusammenhang zwischen dem Geburtsgewicht des Kindes und Atemwegserkrankungen in den ersten zwei Lebensjahren ergibt die statistische Analyse nicht. Daher sind entsprechende Grafiken nicht aufgeführt.

**Begriffserklärung** Die Diagnosegruppe „**Akute Infektion der oberen Atemwege**“ beinhaltet Diagnosen wie zum Beispiel Infektionen der Nasennebenhöhlen, des Rachens, der Mandeln und des Kehlkopfes. In dieser Gruppe ist auch der Krupphusten (Pseudokrupp) berücksichtigt, bei dem eine Schwellung aufgrund einer Entzündung des

Kehlkopfes charakteristisch ist. Er tritt meistens im Alter zwischen sechs Monaten und dem dritten Lebensjahr auf.

In der Gruppe „**Andere Erkrankungen der oberen Atemwege**“ finden sich die chronischen Infektionen der oberen Atemwege wie zum Beispiel chronische Mandelentzündung und nicht-infektiöse oder unspezifische Erkrankungen der oberen Atemwege.

Abbildung 161: Anteil an Kindern mit Atemwegserkrankungen, die vaginal oder per Sectio entbunden wurden

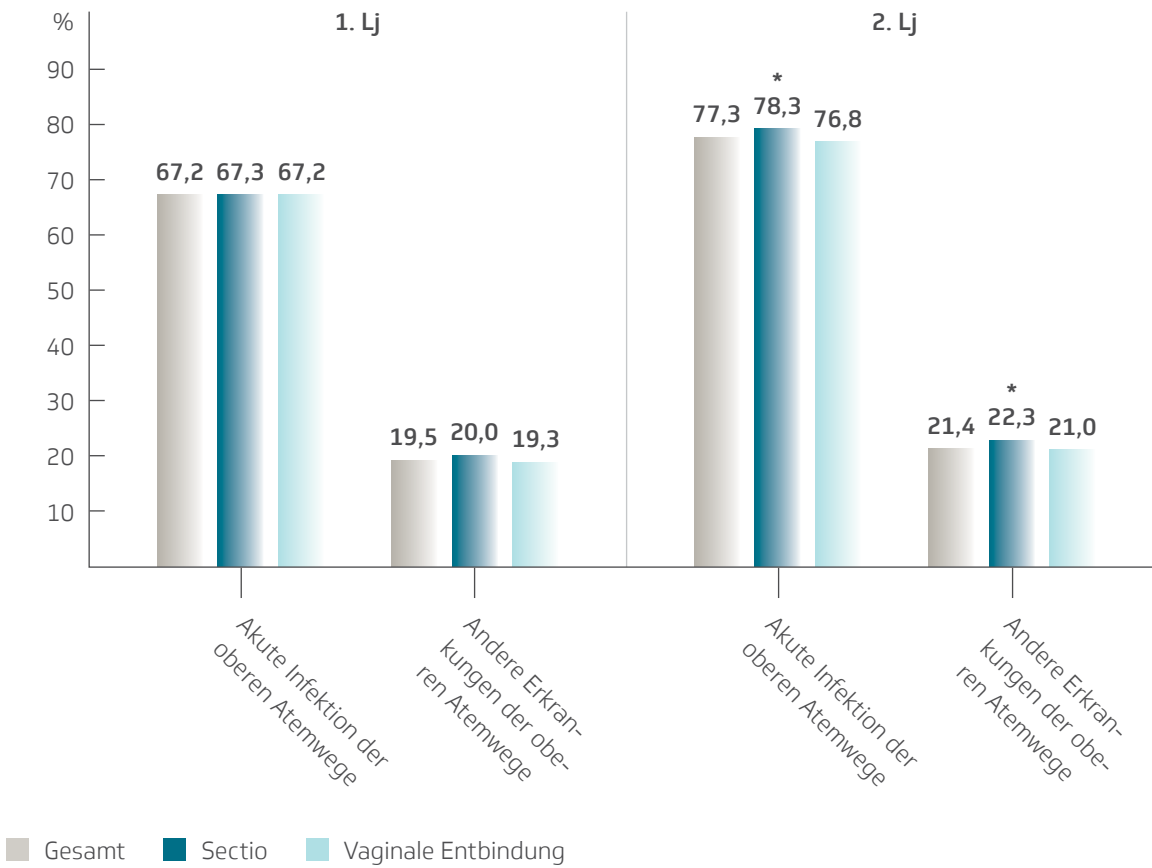
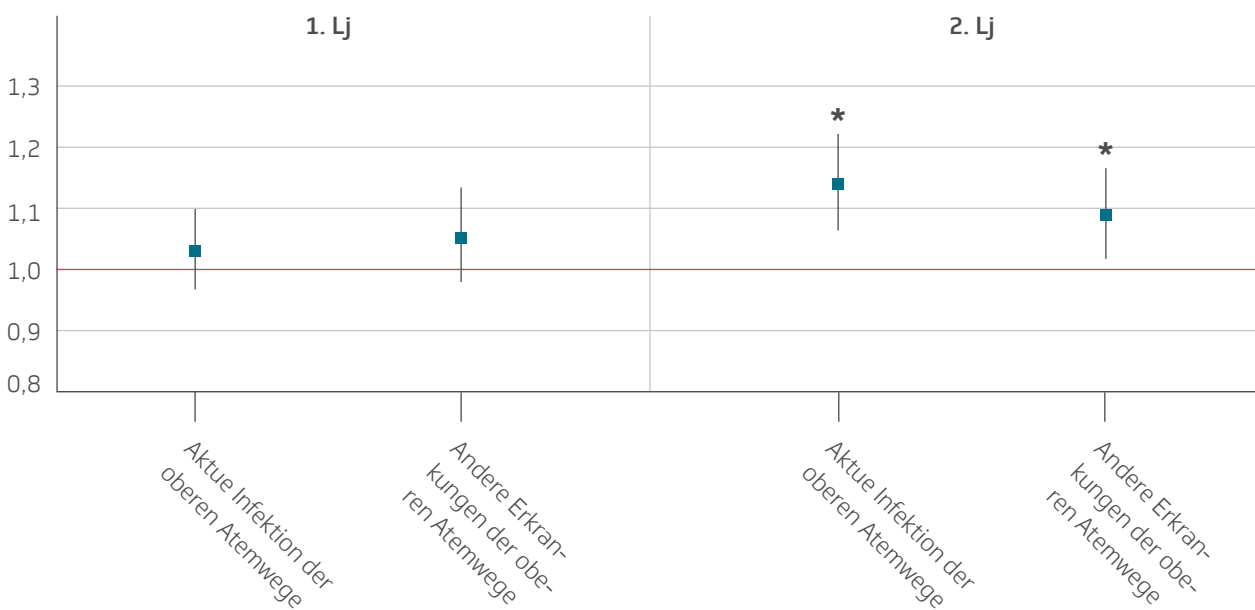


Abbildung 162: Odds Ratios für Geburt per Sectio bei vorliegender Atemwegserkrankung des Kindes



Relevante Arzneimittelverordnungen im Zusammenhang mit Infektionserkrankungen bei Neugeborenen und Kleinstkindern sind Verschreibungen von Analgetika, Antihistaminika, Husten- und Erkältungsmitteln, Antiinfektiva, Antiallergika, nichtsteroidalen entzündungshemmenden Wirkstoffen und Nebennierenrindenhormonen.

Die Medikamentengruppen „Antihistaminika, Husten- und Erkältungsmittel, Antiallergika“, „Andere Analgetika (zum Beispiel Paracetamol)“ und „Verschiedene Mittel zur Ohren- und Nasenbehandlung“ werden Kleinstkindern im ersten Lebensjahr sehr häufig verordnet. „Antiinfektiva oral und intravenös (exklusive Antimykotika/Virustatika)“, „Nichtsteroidale entzündungshemmende Wirkstoffe“ sowie „Nebennierenrindenhormone, orale und rektale Applikation“ werden seltener verschrieben (siehe Abbildung 163).

Die statistische Auswertung zeigt vor und nach Adjustierung für das erste Lebensjahr nur für die Gruppen „Andere Analgetika“ und „Nebennierenrindenhormone“ einen signifikanten Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (1,12 bis 1,15) einer Schnittentbindung.

Im zweiten Lebensjahr werden alle hier betrachteten Medikamente mit Ausnahme der „Nebennierenrindenhormone“ häufig verordnet. Für alle Medikamentengruppen ist nach Adjustierung eine statistisch signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,1 bis 1,2) einer Schnittentbindung feststellbar.

Diese adjustierten Zusammenhänge sind in Abbildung 164 dargestellt.

**Begriffserklärung** Unter **Antihistaminika, Husten- und Erkältungsmitteln sowie Antiallergika** werden Wirkstoffe zusammengefasst, die eine schleimlösende, hustenstillende oder antiallergische Wirkung aufweisen.

Die **Antiinfektiva** beinhalten Wirkstoffe, die zur Behandlung von Infektionserkrankungen eingesetzt werden. Mittel gegen Pilzkrankungen (Antimykotika) und Viren (Virustatika) wurden nicht berücksichtigt. In dieser Gruppe finden sich nicht nur verschreibungspflichtige Medikamente, sondern auch pflanzliche Zubereitungen mit einer antiinfektiven Wirkung wie zum Beispiel Silicea. Der Anteil dieser Medikamente liegt bei den Kindern jedoch unter zehn Prozent. Antibiotika spielen hier die zentrale Rolle.

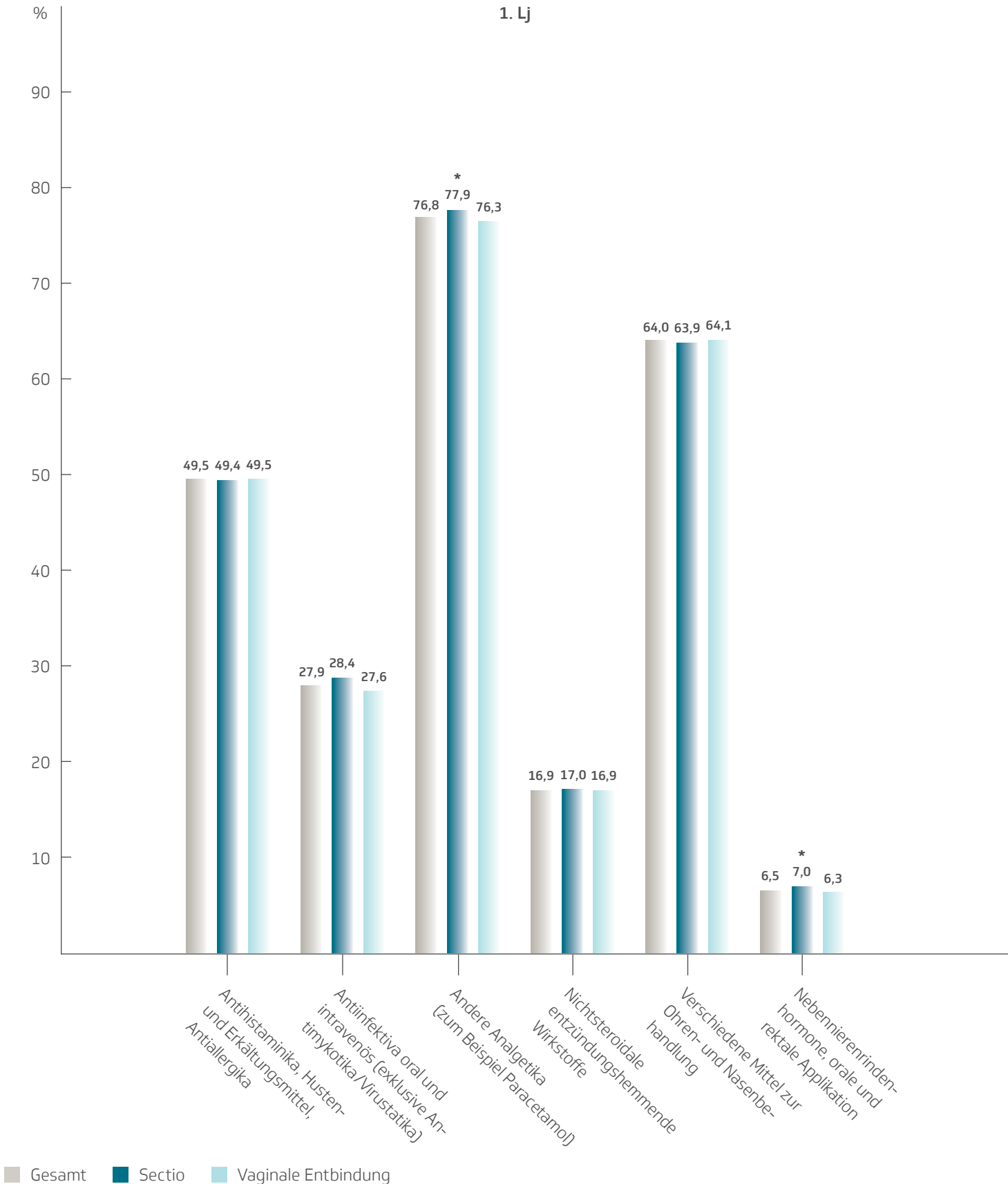
**Nichtsteroidale Entzündungshemmer** (NSAR/NSAID) sind schmerzstillende, fiebersenkende und entzündungshemmende Medikamente. Zu dieser Gruppe gehört das Ibuprofen, das auch bei Säuglingen regelmäßig zur Senkung von Fieber oder bei Schmerzen zum Einsatz kommt.

**Nebennierenrindenhormone** sind Cortisonpräparate, die oral oder rektal angewendet werden. Rektal angewendete Cortisonpräparate machen einen Anteil von mehr als 97 Prozent in dieser Gruppe aus. Sie werden hauptsächlich zur Behandlung von Pseudokrupp und spastischer Bronchitis eingesetzt.

**Verschiedene Mittel zur Ohren- und Nasenbehandlung** umfassen Medikamente wie abschwellendes Nasenspray oder Mittel zur Behandlung von Mittelohrentzündungen.

**Andere Analgetika** sind Wirkstoffe, die sowohl eine schmerzstillende als auch eine fiebersenkende Wirkung aufweisen wie zum Beispiel Paracetamol.

Abbildung 163: Anteil an verordneten Medikamenten zur Behandlung von Infektionserkrankungen bei Kindern, die vaginal oder per Sectio entbunden wurden



2. Lj

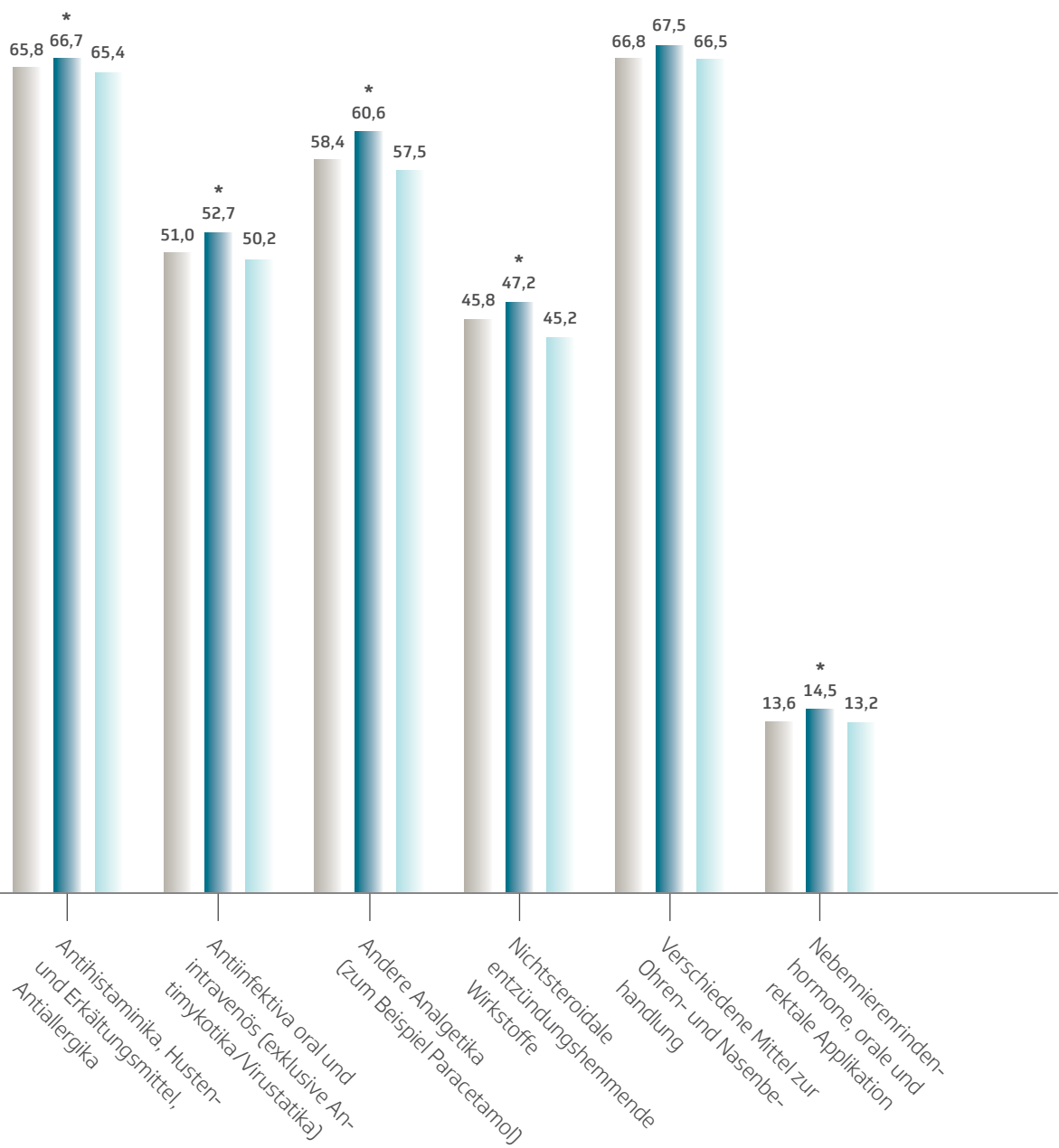
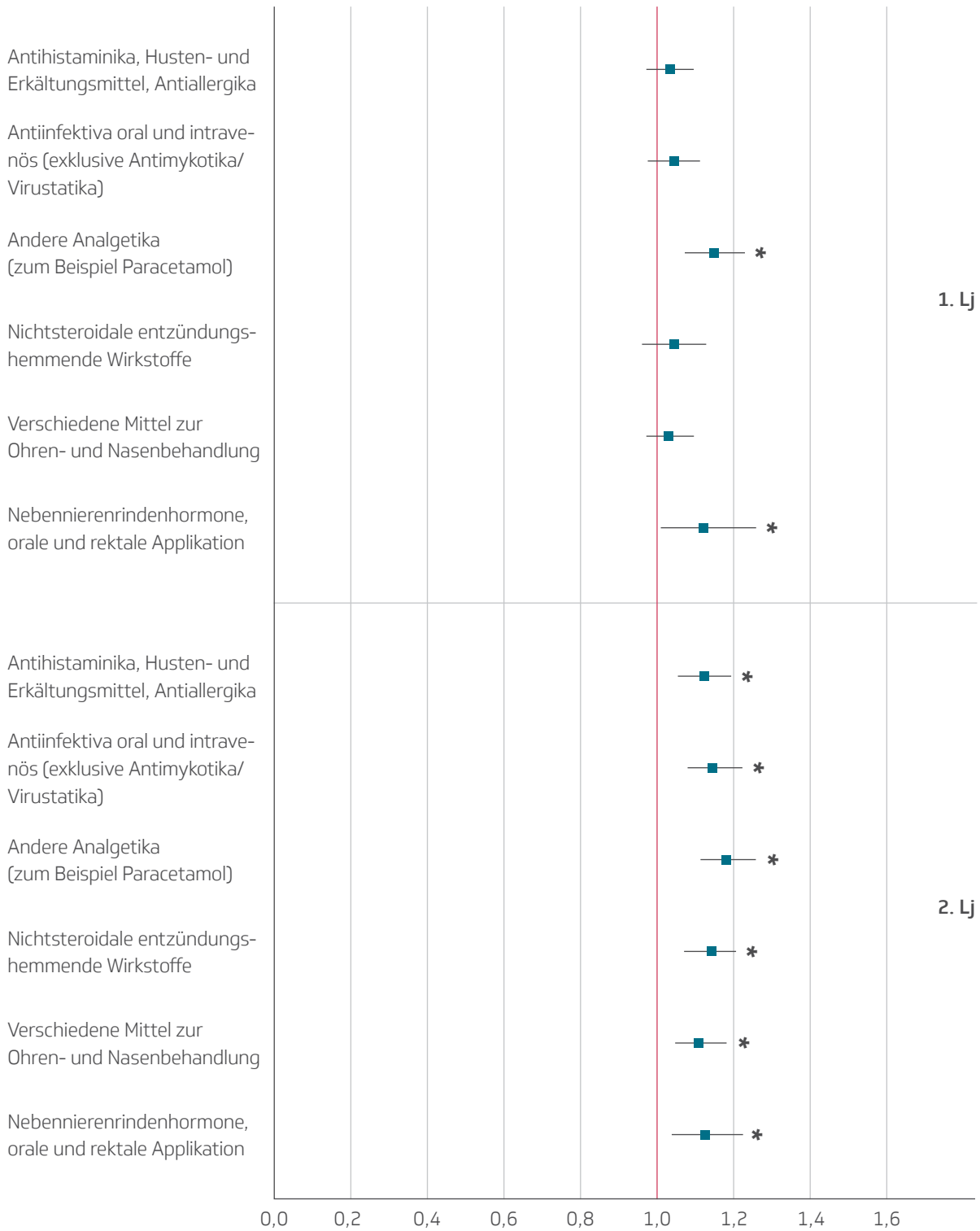


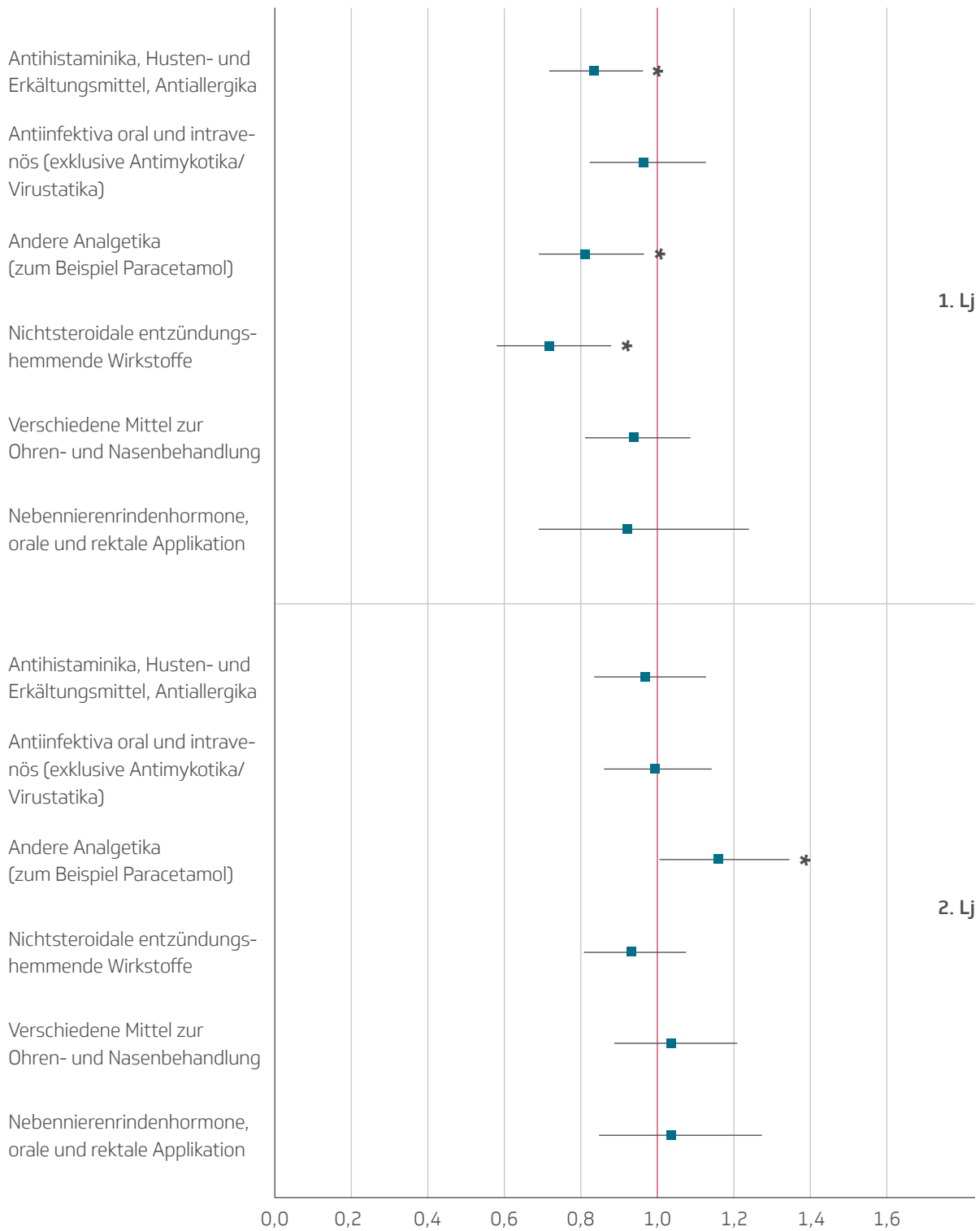
Abbildung 164: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Verordnung von Medikamenten zur Behandlung von Infektionserkrankungen



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

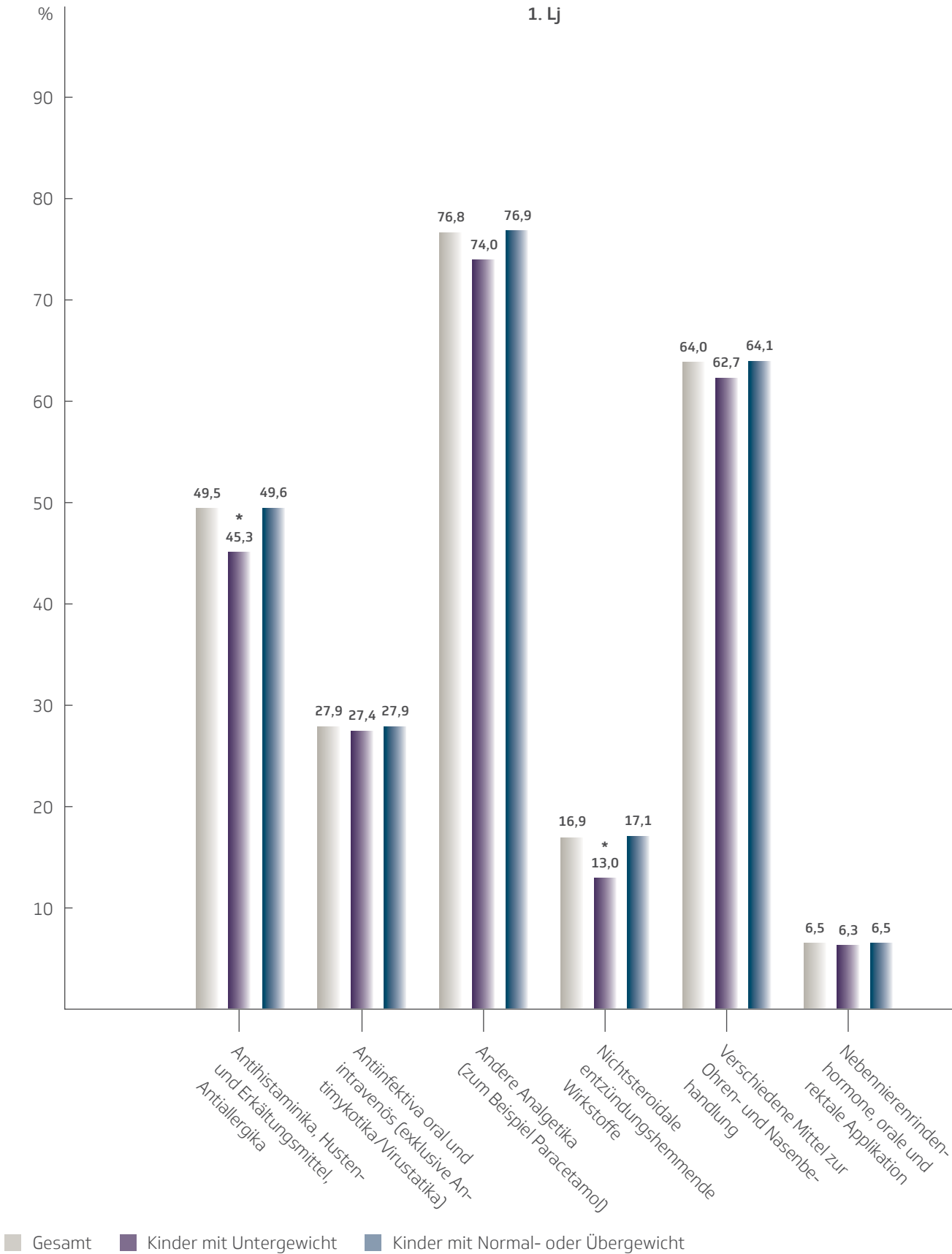


Abbildung 166: Odds Ratios für Untergewicht bei vorliegender Verordnung von relevanten Medikamenten im Bereich Infektionserkrankungen

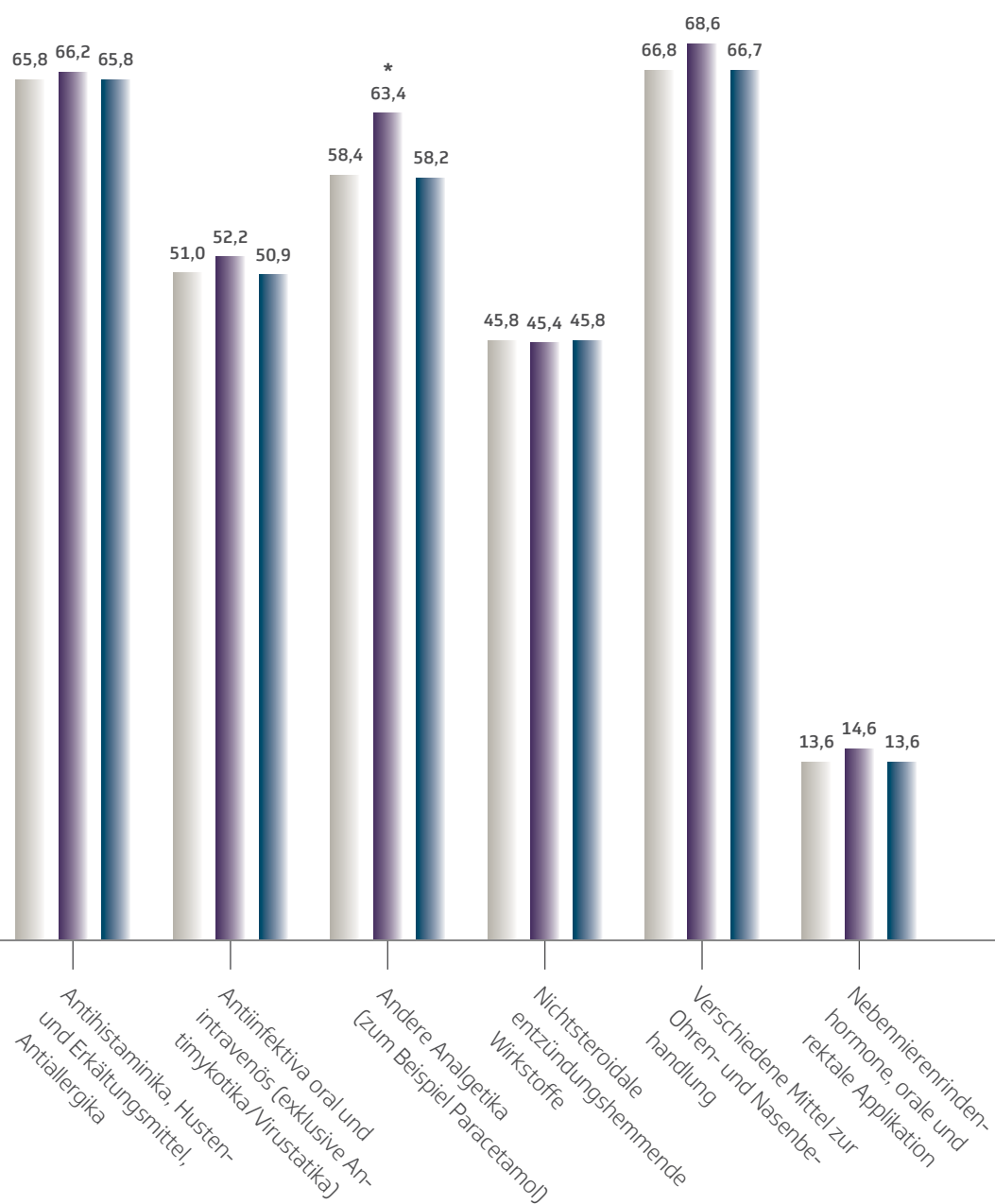


y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko eines niedrigen Geburtsgewichts)

Abbildung 165: Anteil relevanter Medikamentenverordnungen im Bereich Infektionserkrankungen bei Kindern mit Unter- oder Normal-/Übergewicht bei Geburt



2. Lj



Die statistische Analyse zeigt für das erste Lebensjahr für die beiden Medikamentengruppen „Antihistaminika, Husten- und Erkältungsmittel“ und „Nichtsteroidale entzündungshemmende Wirkstoffe“ einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Verordnungshäufigkeit und einer niedrigeren Wahrscheinlichkeit (Faktor 0,88 bis 0,96) für eines zu geringen Geburtsgewichts vor und nach Adjustierung. Kinder mit Untergewicht bei der Geburt bekommen entsprechende Medikamente also seltener verordnet. „Andere Analgetika“

weisen einen solchen signifikanten Zusammenhang nur nach, aber nicht vor Adjustierung auf.

Im zweiten Lebensjahr existiert ein adjustierter statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer höheren Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,2) eines zu geringen Geburtsgewichts hingegen für verordnete Medikamente der Gruppe „Andere Analgetika“ (siehe auch Abbildung 165 und Abbildung 166).

---

## Fazit

# Kindliche Infektionserkrankungen

Intestinale Infektionen sind häufig diagnostizierte Erkrankungen, noch häufiger kommen aber Infektionen der oberen Atemwege vor. Die Analyse liefert zudem Hinweise darauf, dass zwischen Infektionserkrankungen bei Kindern und dem Entbindungsmodus Zusammenhänge bestehen.

Im ersten Lebensjahr sind per Kaiserschnitt geborene Kinder häufiger von intestinalen Infektionen betroffen. Für das zweite Lebensjahr zeigt sich ein signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Schnittgeburt darüber hinaus auch für die Atemwegserkrankungen. Die Analyse der Verordnungsdaten relevanter Medikamente unterstützt diesen Befund.

Assoziationen zwischen Darminfektionen und einem niedrigen Geburtsgewicht bestehen hingegen nur im ersten Lebensjahr. Infektionen der oberen Atemwege betreffen Kinder unabhängig vom Geburtsgewicht gleich häufig.

Bei Atemwegserkrankungen wird generell diskutiert, ob Kaiserschnittkinder häufiger betroffen sind als spontan entbundene Kinder. Allerdings liefern Studien Hinweise darauf, dass ein solcher Zusammenhang erst in späteren Lebensjahren sichtbar wird. Die vorliegenden Analyseergebnisse können hierzu noch keine Aussage machen. Analog trifft dies auch für die Lungenerkrankungen zu (siehe Kapitel 10.4).

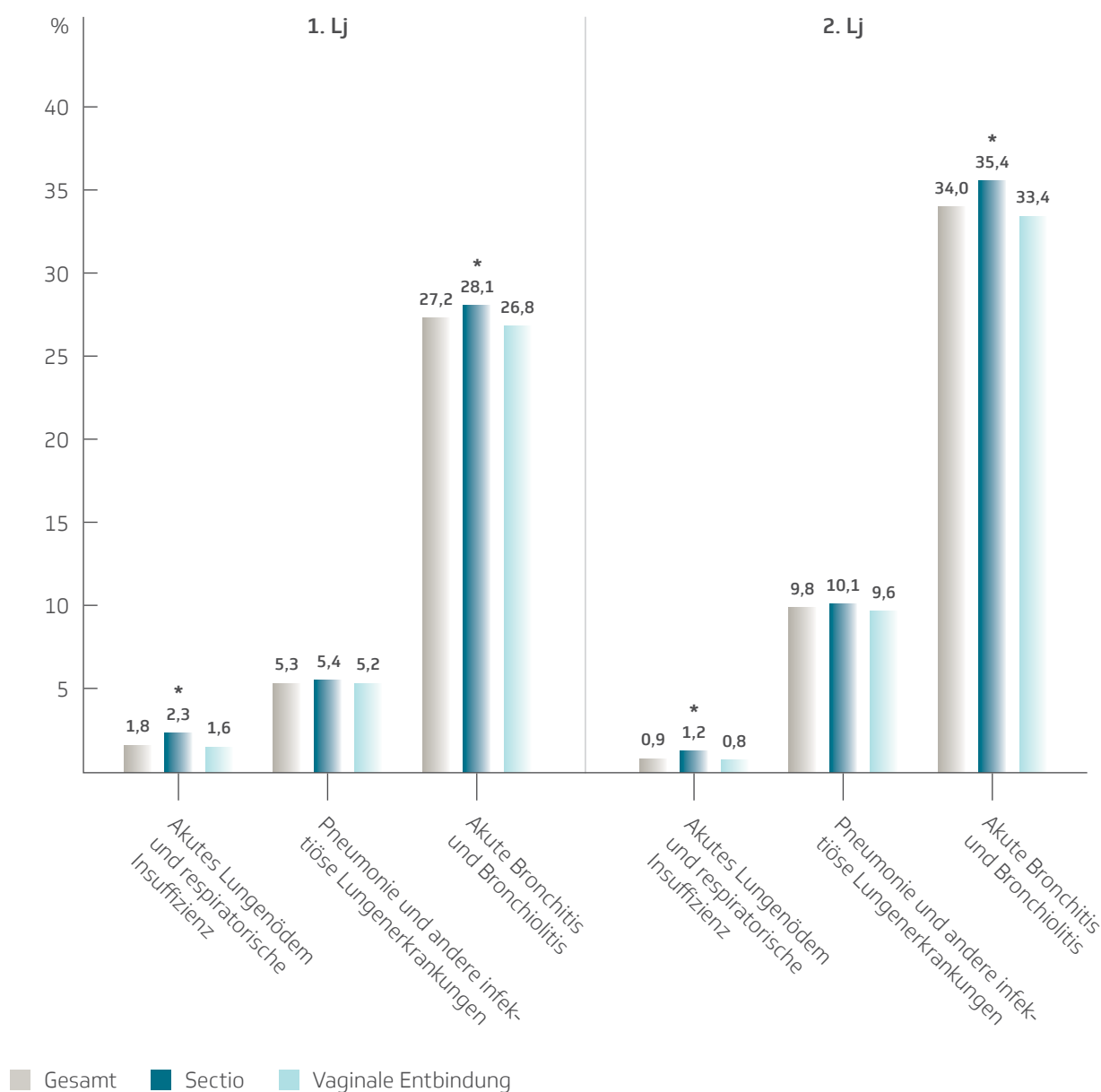
---

**Lungenerkrankungen des Kindes** Erkrankungen der Lunge können akut oder chronisch sein. Zunächst werden die akuten Lungenerkrankungen betrachtet.

Eine akute Bronchitis oder Bronchiolitis tritt im ersten Lebensjahr häufig auf, dabei etwas häufiger bei Kindern, die per

Sectio entbunden wurden. Die statistische Auswertung ergibt aber, dass der Zusammenhang nur unadjustiert besteht (siehe Abbildung 167). Es zeigt sich, dass die Beziehung zwischen Bronchitis/Bronchiolitis und erhöhter Sectio-Rate durch den Zusammenhang zwischen der Sectio-Rate und dem Wohnort (Ost/West) sowie auch dem Geburtsgewicht verursacht wird.

**Abbildung 167: Anteil an Kindern mit der Diagnose einer akuten Lungenerkrankung, die vaginal oder per Sectio entbunden wurden**



Im zweiten Lebensjahr besteht ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten Sectio-Wahrscheinlichkeit auch nach Adjustierung (siehe Abbildung 168).

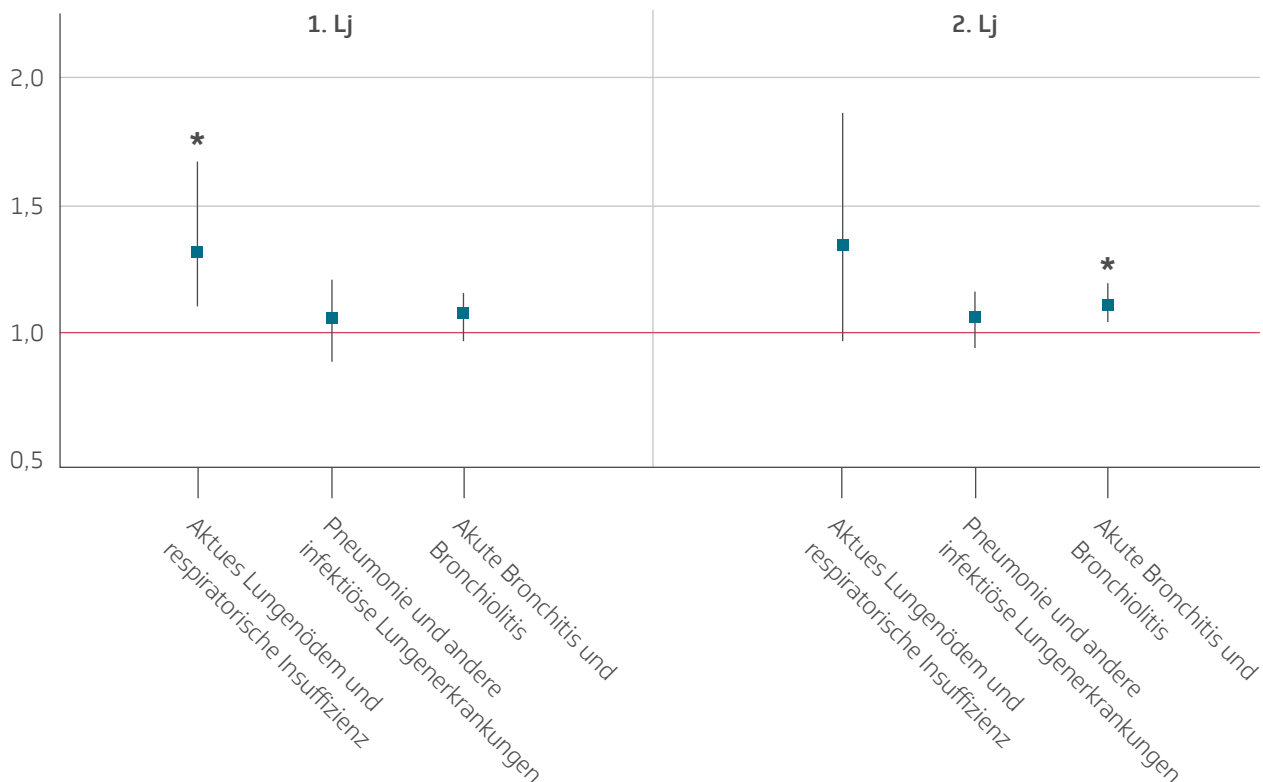
Die akute Bronchitis ist eine Erkrankung des infektiösen Formenkreises. Die Ursache dafür, dass der beobachtete Unterschied im ersten Lebensjahr keine statistische Signifikanz erreicht, ist möglicherweise das Stillverhalten der Mütter. Frauen mit einer Sectio-Geburt haben häufiger Probleme mit dem Milchfluss und dem Stillen. Das Kind erhält über die Muttermilch mütterliche Antikörper und somit einen zusätzlichen Schutz, der für das zweite Lebensjahr dann protektiv wirken kann. Man spricht in diesem Zusammenhang von dem sogenannten „Nestschutz“. In der medizinischen Fachwelt wird das Stillen über mindestens sechs Monate empfohlen.

Im ersten Lebensjahr besteht eine statistisch signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,4) einer Kaiserschnittbindung sowohl vor als auch nach Adjustierung nur für die Diagnosegruppe „Akutes Lungenödem und respiratorische Insuffizienz“. Im zweiten Lebensjahr ist allerdings kein Zusammenhang mit dem Kaiserschnitt mehr feststellbar.

Für die Diagnosegruppe „Pneumonie und andere infektiöse Lungenerkrankungen“ besteht in den beiden ersten Lebensjahren kein signifikanter Zusammenhang mit dem Entbindungsmodus.

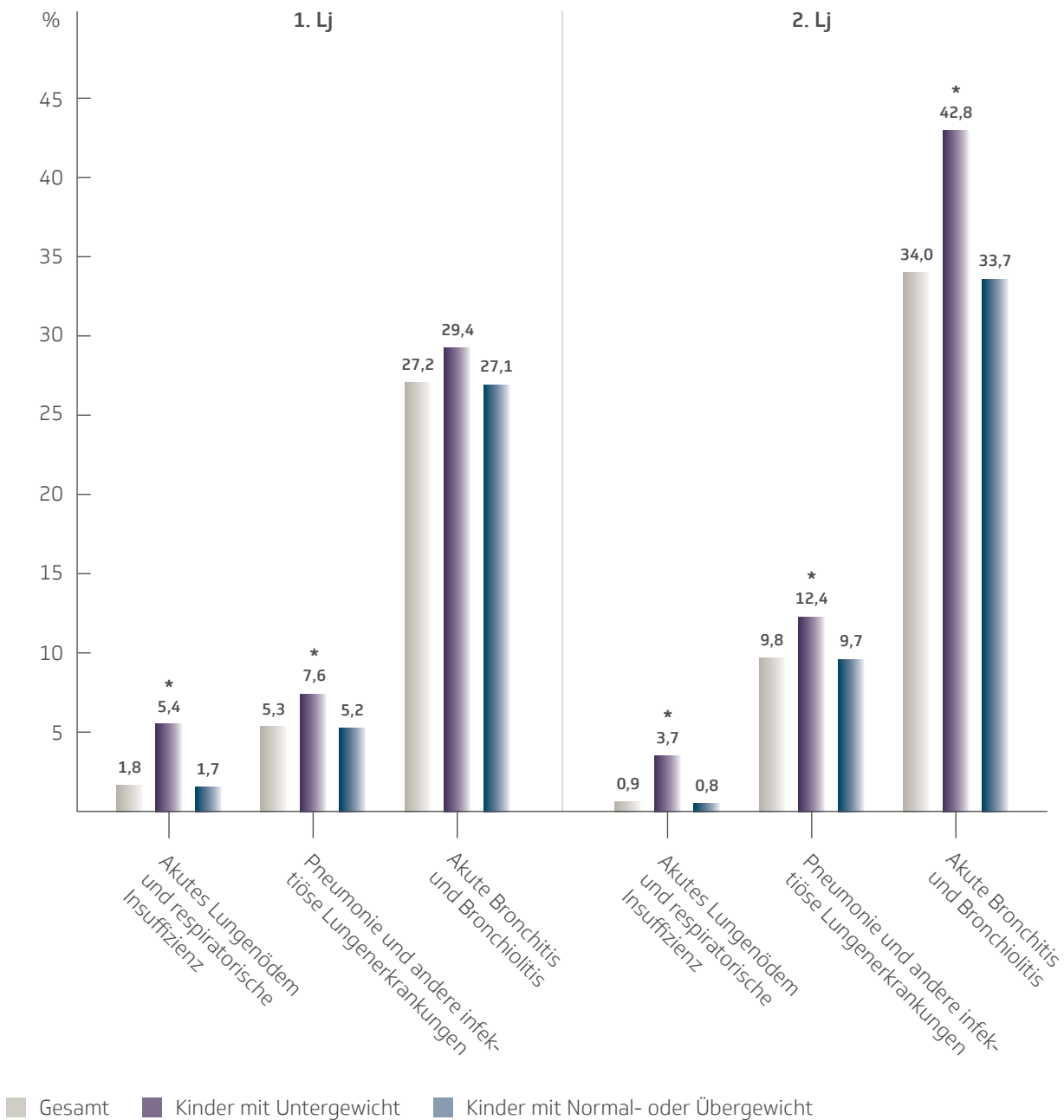
Hinsichtlich der Unterschiede bei der Erkrankungshäufigkeit im Bereich der akuten Lungenerkrankungen zeigt sich im ersten Lebensjahr, dass die Diagnosen „Akutes Lungenödem und respiratorische Insuffizienz“ und „Pneumonie und andere infektiöse Lungenerkrankungen“ häufiger bei untergewichtigen Kindern gestellt werden. Im zweiten Lebensjahr gilt dies für alle akuten Lungenerkrankungen, die hier berücksichtigt werden (siehe Abbildung 169).

Abbildung 168: Odds Ratios für Geburt per Sectio bei vorliegender Diagnose einer akuten Lungenerkrankung



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

Abbildung 169: Anteil an Kindern mit der Diagnose einer akuten Lungenerkrankung, die mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden wurden

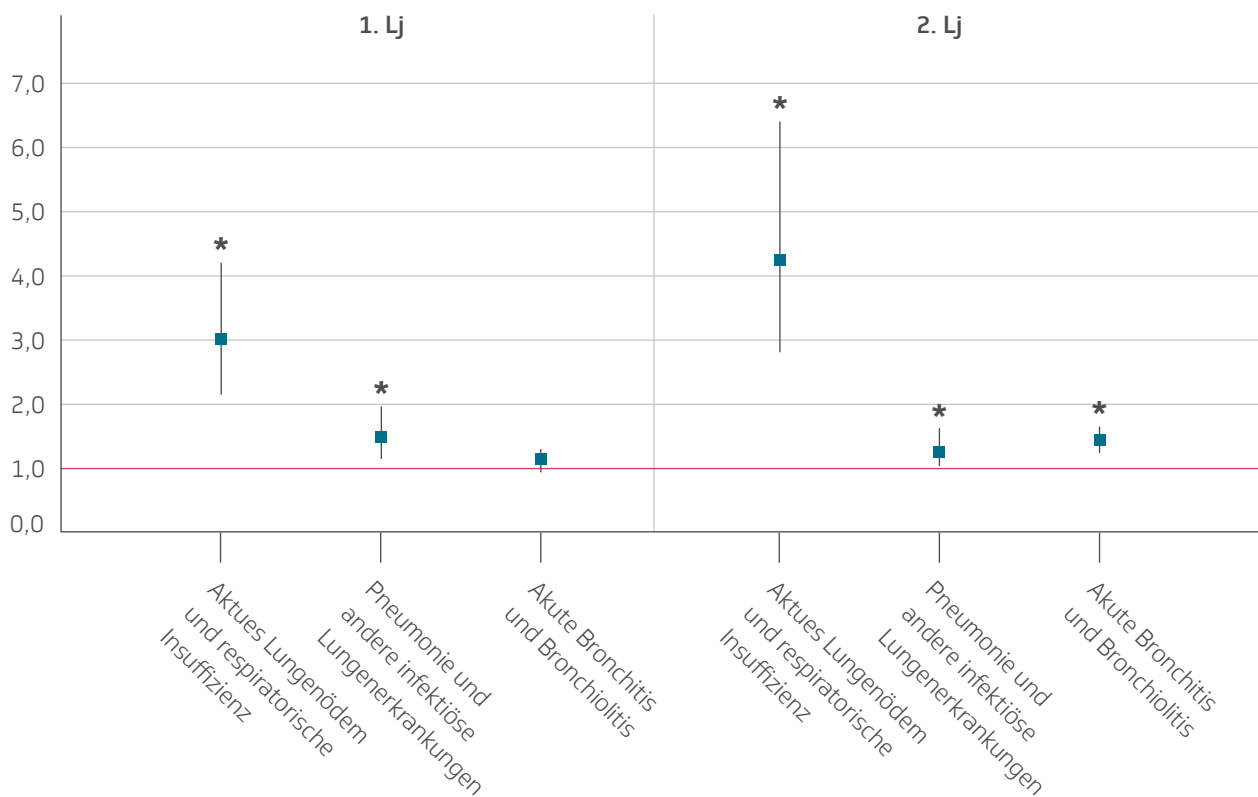


**Begriffserklärung** Ein **akutes Lungenödem** ist eine Flüssigkeitsansammlung in der Lunge. Die Ursache können unter anderem Erkrankungen des Herzens, Medikamente, Toxine und Infektionen sein. Die Folge ist zum Beispiel eine **respiratorische Insuffizienz**, also eine Störung des Gasaustausches in der Lunge mit einer messbaren Abnahme des Sauerstoffgehalts im Blut.

Unter **Pneumonie und anderen infektiösen Lungenerkrankungen** werden Entzündungen des Lungengewebes verstanden. Die Ursache kann vielfältig sein: Viren, Bakterien, Pilze, Magensaft oder das Einatmen von ätzenden Gasen kommen infrage.

Die **akute Bronchitis** ist eine akute infektionsbedingte Entzündung der Bronchien. Unter einer **Bronchiolitis** versteht man die Entzündung der kleinen Äste der Lunge. Von einer Bronchiolitis sind überwiegend Säuglinge und Kleinkinder betroffen.

Abbildung 170: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender Diagnose einer akuten Lungenerkrankung



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

Die Auswertung ergibt für das erste Lebensjahr einen statistisch signifikanten Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines zu geringen Gewichts bei Geburt für das „Akute Lungenödem und respiratorische Insuffizienz“ (Faktor 3,0) und für „Pneumonie und andere infektiöse

Lungenerkrankungen“ (Faktor 1,5) auch nach Adjustierung (siehe Abbildung 170).

Im zweiten Lebensjahr ist hingegen für alle Gruppen eine statistisch signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahr-

**Begriffserklärung** Die **chronische Bronchitis** ist eine chronische Entzündung der Atemwege, vor allem der Bronchien. Symptome sind zum Beispiel ein produktiver Husten über einen längeren Zeitraum.

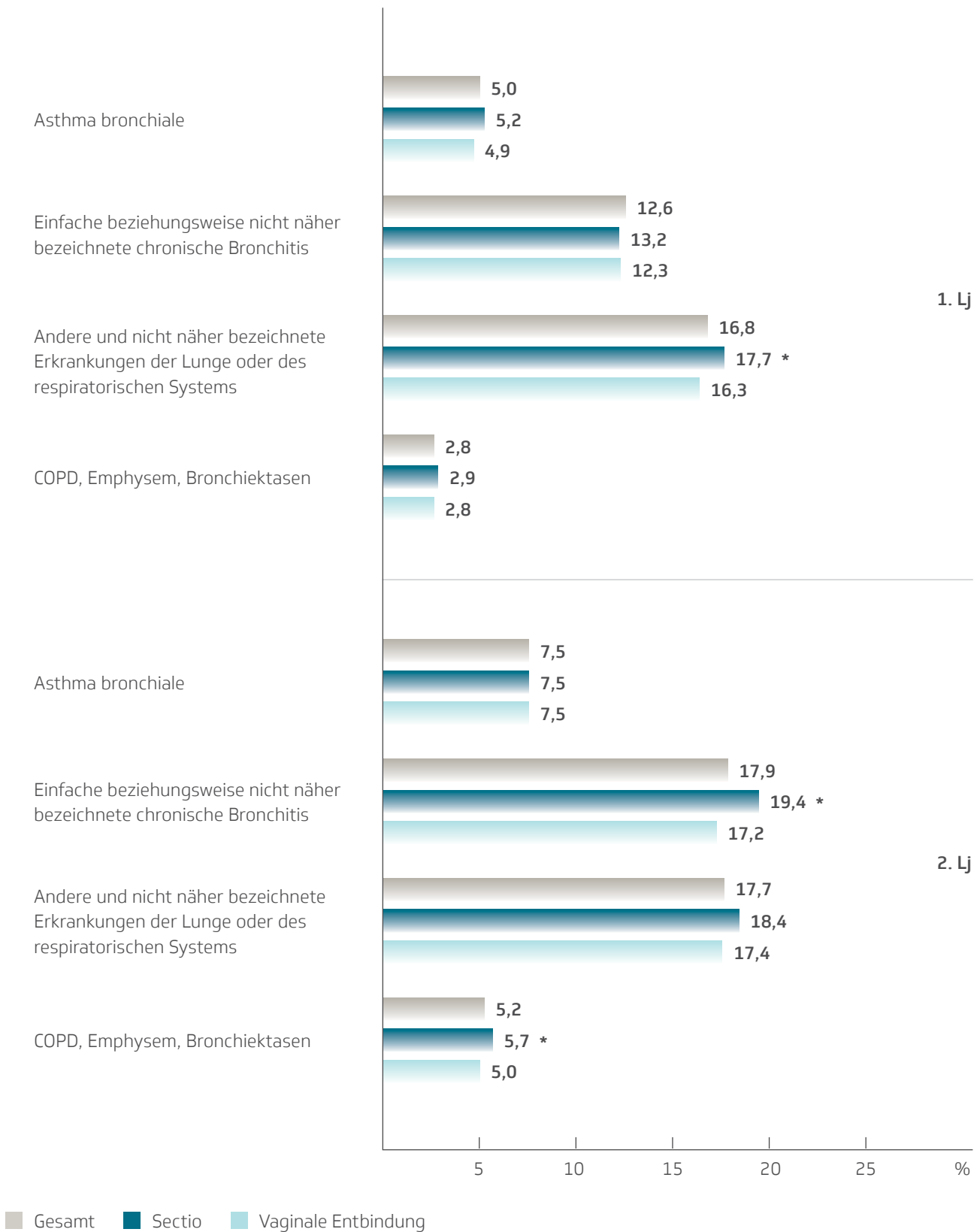
Das **Asthma bronchiale** ist eine chronische entzündliche Erkrankung der Lunge. Kennzeichen ist eine übertriebene bronchiale Reaktion und eine variable Obstruktion der Atemwege. Ursächlich sind unter anderem exogene Faktoren und eine genetische Disposition. Asthma beginnt häufig im Kindesalter.

Die **Chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD)** ist eine zusammenfassende Bezeichnung für die chronische Erkrankung der Bronchien. Ein **Lungenemphysem** beschreibt die Überblähung der Lunge, die meist mit einer reversiblen oder irreversiblen Zerstörung des Lungengewebes einhergeht. Die häufigste Ursache für ein Emphysem ist die COPD. Eine **Bronchiektase** ist die irreversible Ausweitung eines Bronchus, welche angeboren sein kann (zum Beispiel bei Mukoviszidose), aber auch erworben (durch Entzündung der Atemwege). Diese Formen der Lungenerkrankungen sind bei Kindern zumeist Folge von stetig wiederkehrenden Infektionen des Lungengewebes.

**Andere und nicht näher bezeichnete Erkrankungen der Lunge oder des respiratorischen Systems** sind Erkrankungen des Mediastinums (Mittelfellraumes) und des Zwerchfells sowie unspezifische Atemwegserkrankungen.



Abbildung 171: Anteil an Kindern mit einer chronischen Lungenerkrankung, die vaginal oder per Sectio entbunden wurden



scheinlichkeit eines untergewichtigen Kindes vor und nach Adjustierung erkennbar (Faktor 1,3 bis 4,3).

Chronische Erkrankungen der Lunge bei Kleinkindern sind neben der chronischen Bronchitis auch Asthma, COPD, Emphyse, Bronchiektasen und andere Erkrankungen.

Ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit dem Entbindungsmodus besteht im ersten Lebensjahr nur für die Diagnosegruppe „Andere und nicht näher bezeichnete Erkrankungen der Lunge oder des respiratorischen Systems“ im Sinne einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Schnittentbindung. Allerdings besteht die Assoziation nur vor Adjustierung. Kontrolliert man den bestehenden Zusammenhang zwischen dem Wohnort (Ost-West-Unterschiede) und der Sectio-Rate, so lassen sich keine statistisch signifikanten Assoziationen mehr nachweisen.

Darüber hinaus erhalten Kinder, die per Sectio entbunden wurden, im ersten Lebensjahr genauso häufig eine Diagnose aus den anderen drei Diagnosegruppen im Bereich der chronischen Lungenerkrankungen wie Kinder, die vaginal entbunden wurden (siehe Abbildung 171).

Im zweiten Lebensjahr besteht hingegen eine statistisch signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Schnittentbindung für die Diagnosen „Chronische Bronchitis“ und „COPD, Emphysem, Bronchiektasen“ (Faktoren jeweils 1,2), sowohl vor als auch nach Adjustierung (siehe Abbildung 172).

---

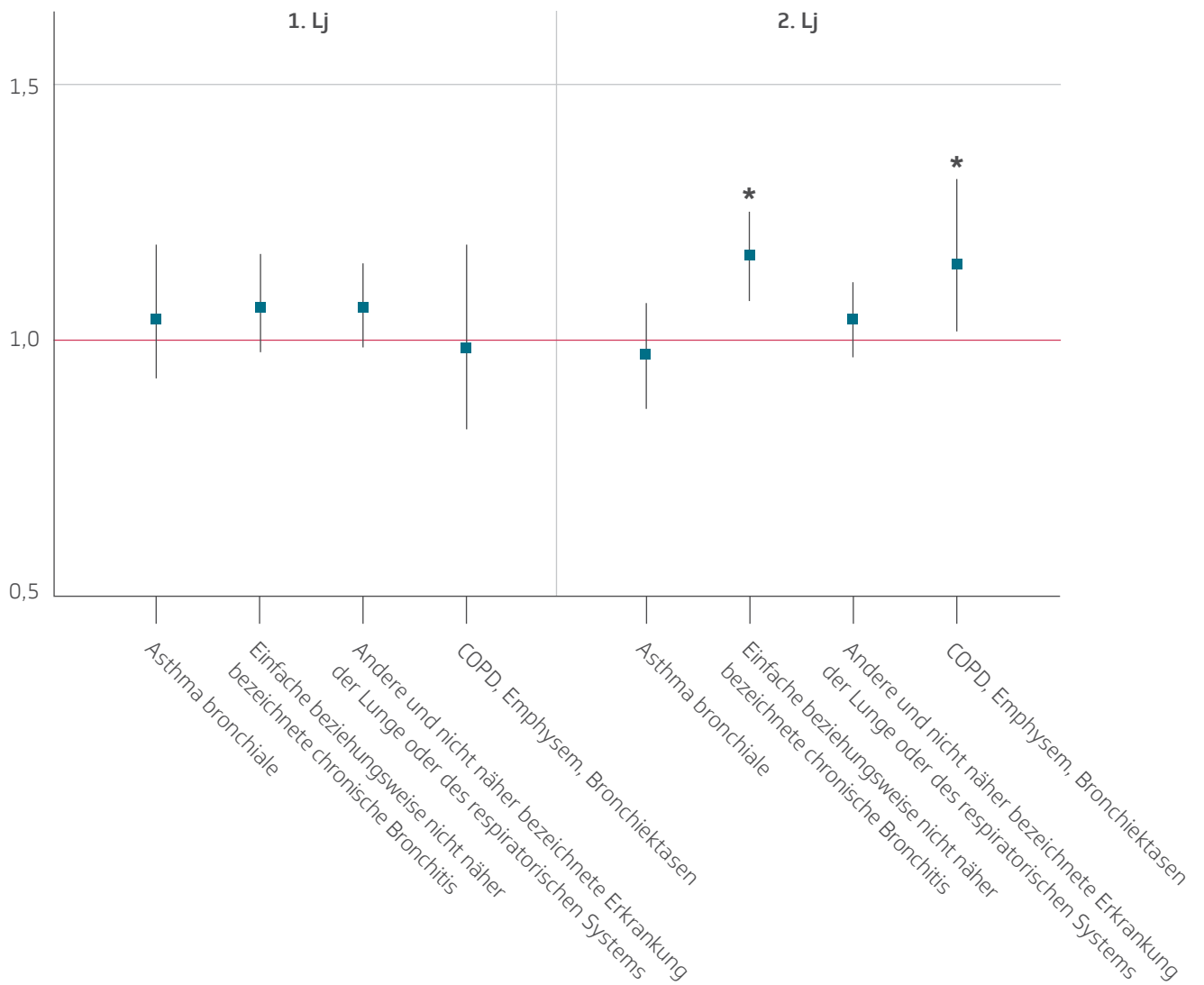
**Begriffserklärung** Mittel, die zu einer Entspannung der glatten Muskulatur in den Bronchien, zu einer Erweiterung der Atemwege sowie zur Reduktion der Schleimbildung führen, nennt man **Inhalative Beta-Rezeptor-Agonisten**. Sie werden zur Basistherapie sowie auch als Bedarfsmedikation bei Asthma und der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD) eingesetzt. Es wird zwischen schnell- und langwirksamen Beta-Rezeptor-Agonisten unterschieden.

**Inhalative Steroide** wirken entzündungshemmend und werden vor allem bei der Behandlung von Asthma, aber auch bei chronisch obstruktiver Bronchi-

tis eingesetzt. Durch die lokale Wirkung in der Lunge werden unerwünschte Wirkungen im Vergleich zu den oralen Präparaten vermieden.

In der Gruppe „**Mittel zur Behandlung von Asthma und COPD, oral**“ befinden sich verschiedene Stoffe, die zur Therapie des Asthma bronchiale und der COPD oral eingenommen werden. Dazu gehören die Leukotrien-Rezeptor-Antagonisten, die die Wirkung des entzündungsfördernden, bronchienverengenden und schleimvermehrenden Leukotriens verhindern. Eine weitere Stoffgruppe sind die oral einzunehmenden Beta-2-Agonisten, die in ihrer Wirkung vergleichbar mit den inhalativen Beta-2-Agonisten sind. Sie werden auch in Form von Kombinationspräparaten mit zum Beispiel Mukolytika (Schleimlöser) bei akuten und chronischen Atemwegserkrankungen mit spastischer Verengung und veränderter Sekretbildung beziehungsweise gestörtem Sekrettransport der Bronchien verabreicht.

Abbildung 172: Odds Ratios für Geburt per Sectio bei vorliegender chronischer Lungenerkrankung



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

Abbildung 173: Anteil an Kindern mit einer chronischen Lungenerkrankung, die mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden wurden

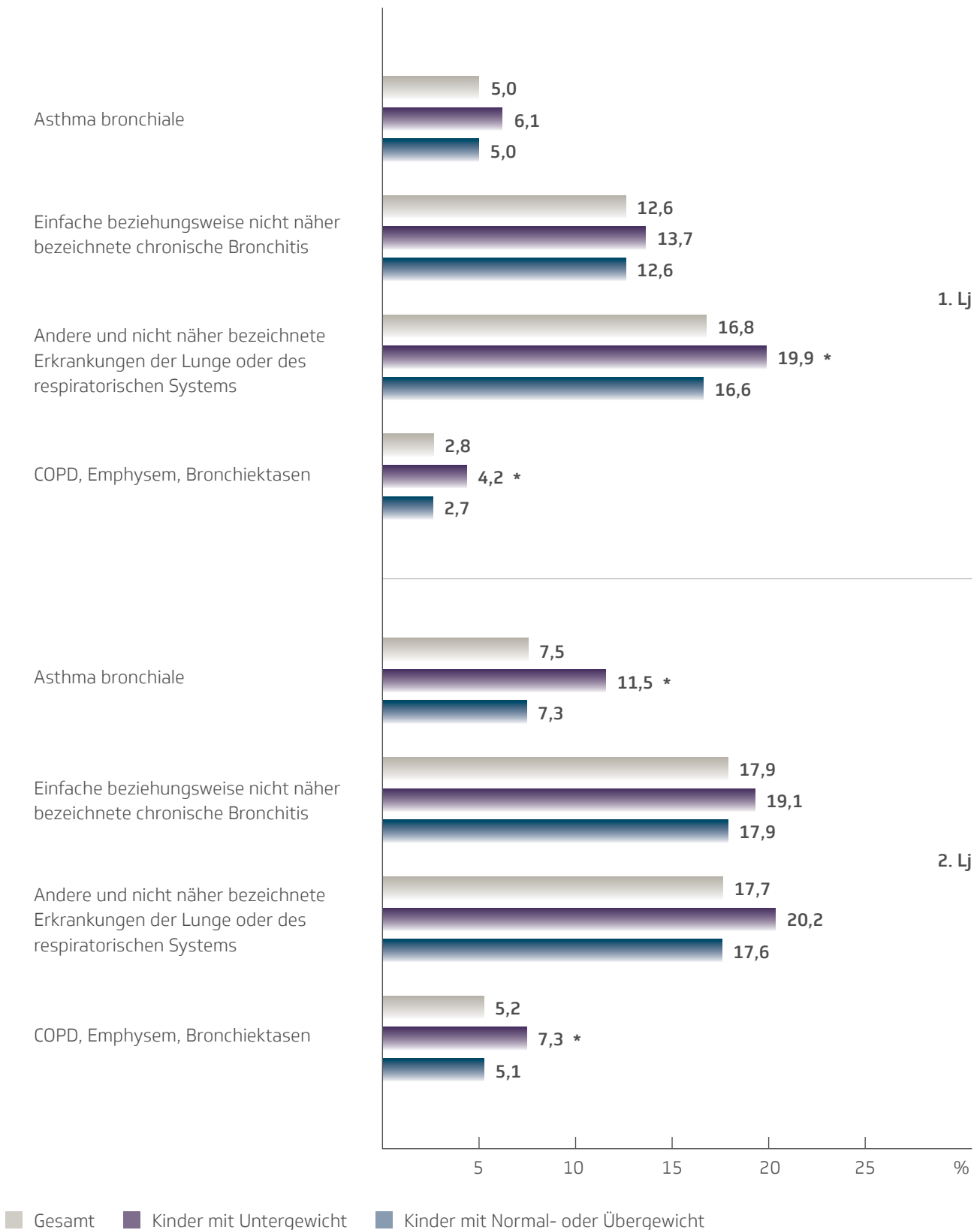
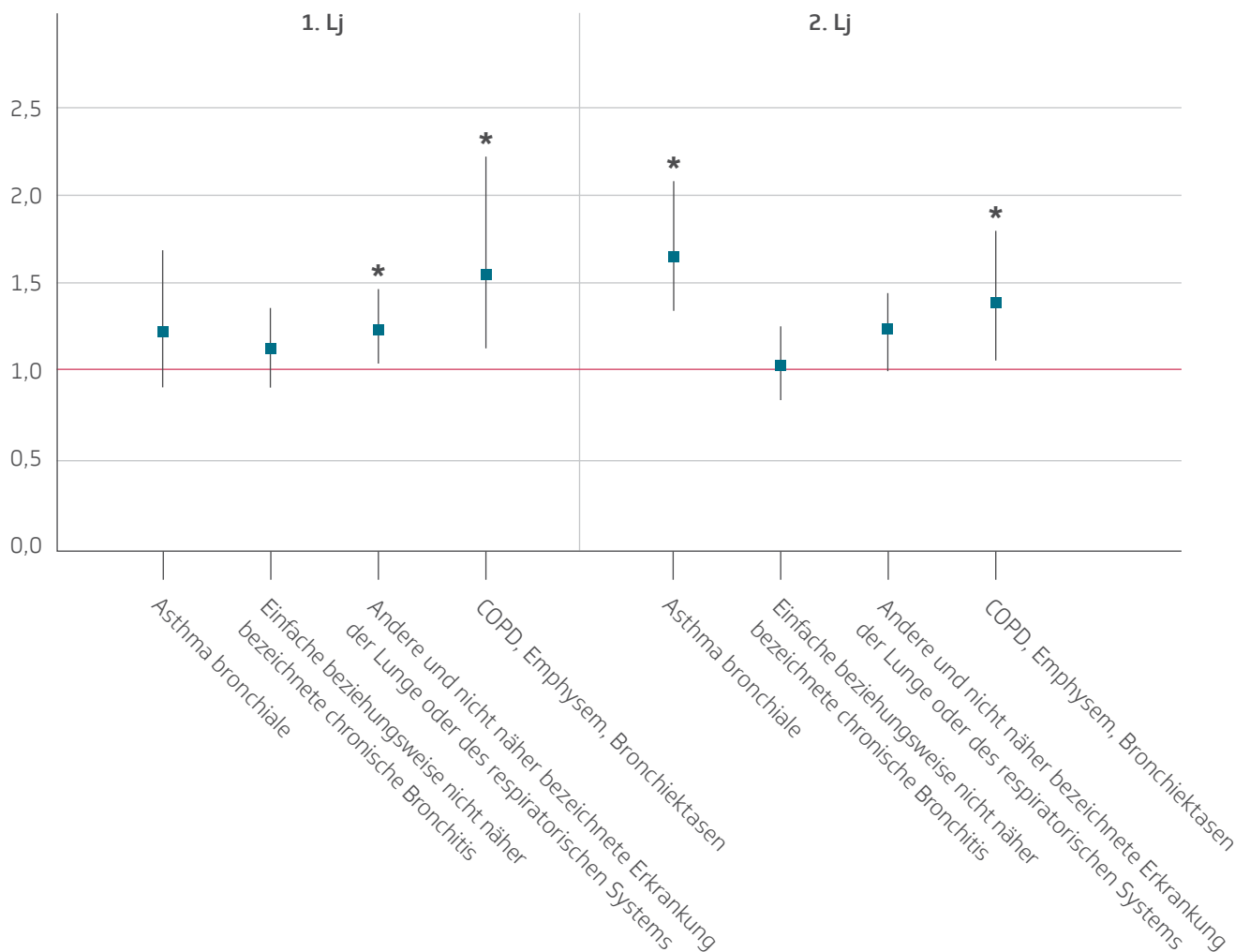


Abbildung 174: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender chronischer Lungenerkrankung



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko eines niedrigen Geburtsgewichts)

Zwischen dem Geburtsgewicht des Kindes und chronischen Lungenerkrankungen existieren ebenfalls Zusammenhänge.

Die statistische Analyse kann im ersten Lebensjahr einen signifikanten Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines zu niedrigen Geburtsgewichts des Kindes vor und nach Adjustierung für Diagnosen aus dem Bereich „Andere und nicht näher bezeichnete Erkrankungen der Lunge oder des respiratorischen Systems“ (Faktor 1,2) und „COPD, Emphysem, Bronchiektasen“ (Faktor 1,6) nachweisen (siehe Abbildung 173 und Abbildung 174). Kein Zusammenhang besteht andererseits zwischen „Asthma bronchiale“ und „Einfache beziehungsweise nicht näher bezeichnete chronische Bronchitis“ und dem Gewicht des Kindes bei der Geburt.

Im darauffolgenden Jahr bleibt dieser Zusammenhang für die Diagnosegruppe „COPD, Emphysem, Bronchiektasen“ (Faktor 1,4) bestehen. Zudem zeigt sich ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines untergewichtigen Kindes vor und nach Adjustierung nun ebenfalls für „Asthma bronchiale“ (Faktor 1,7) (siehe Abbildung 174).

Kein statistisch signifikanter Zusammenhang ist in diesem Analysezeitraum für die „Einfache beziehungsweise nicht näher bezeichnete chronische Bronchitis“ und „Andere und nicht näher bezeichnete Erkrankungen der Lunge oder des respiratorischen Systems“ nach Adjustierung feststellbar (siehe Abbildung 174).

Abbildung 175: Anteil relevanter Medikamentenverordnungen im Bereich Lungenerkrankungen bei Kindern, die vaginal oder per Sectio entbunden wurden

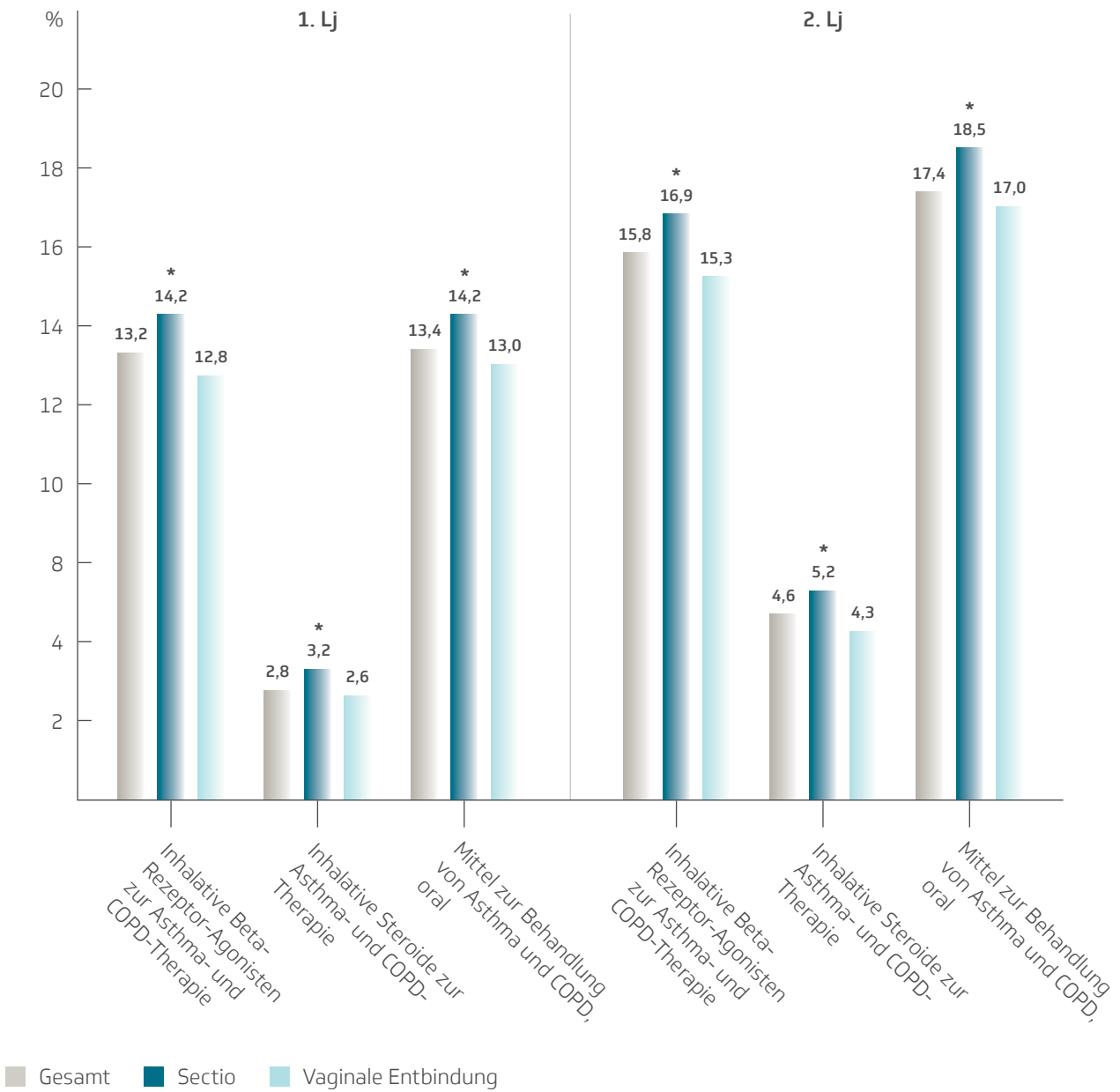
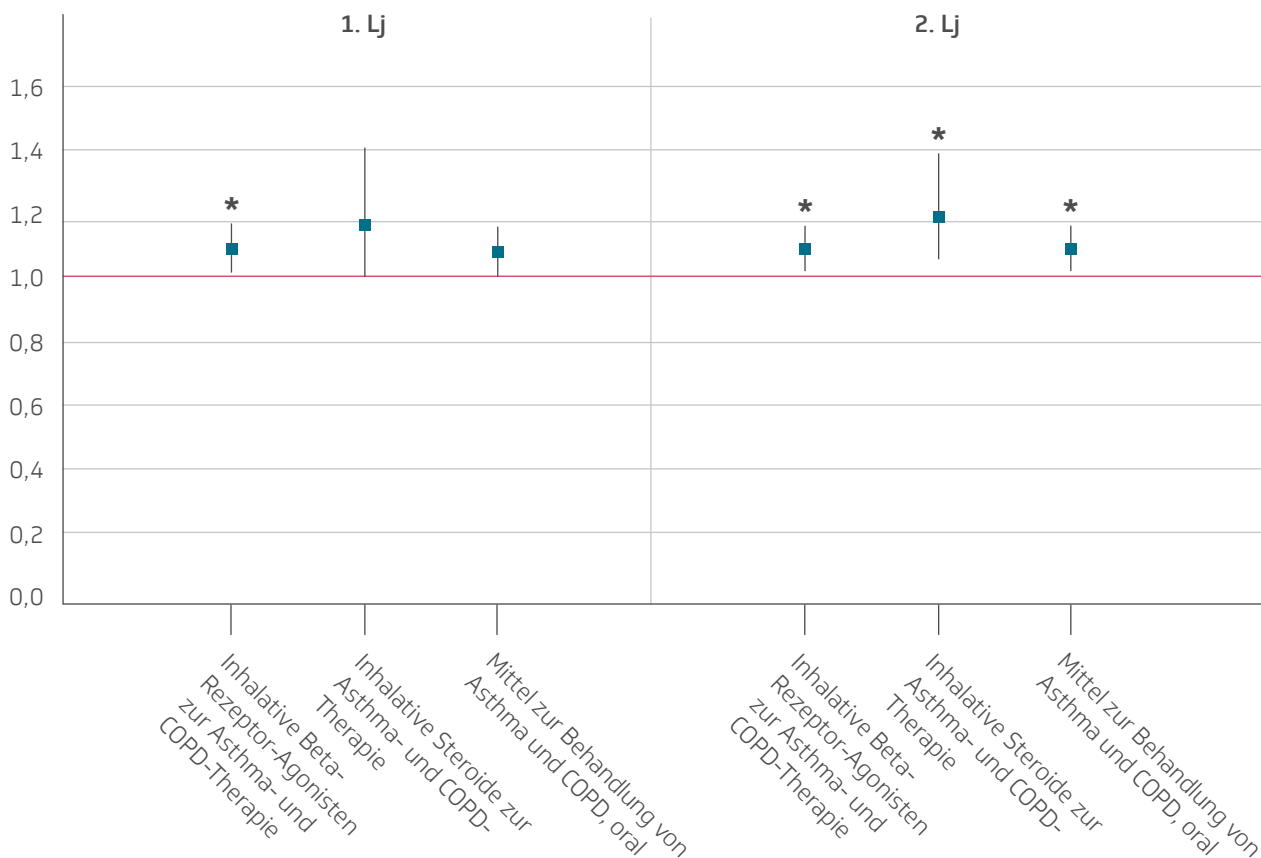


Abbildung 176: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Verordnung von relevanten Medikamenten im Bereich Lungenerkrankungen



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

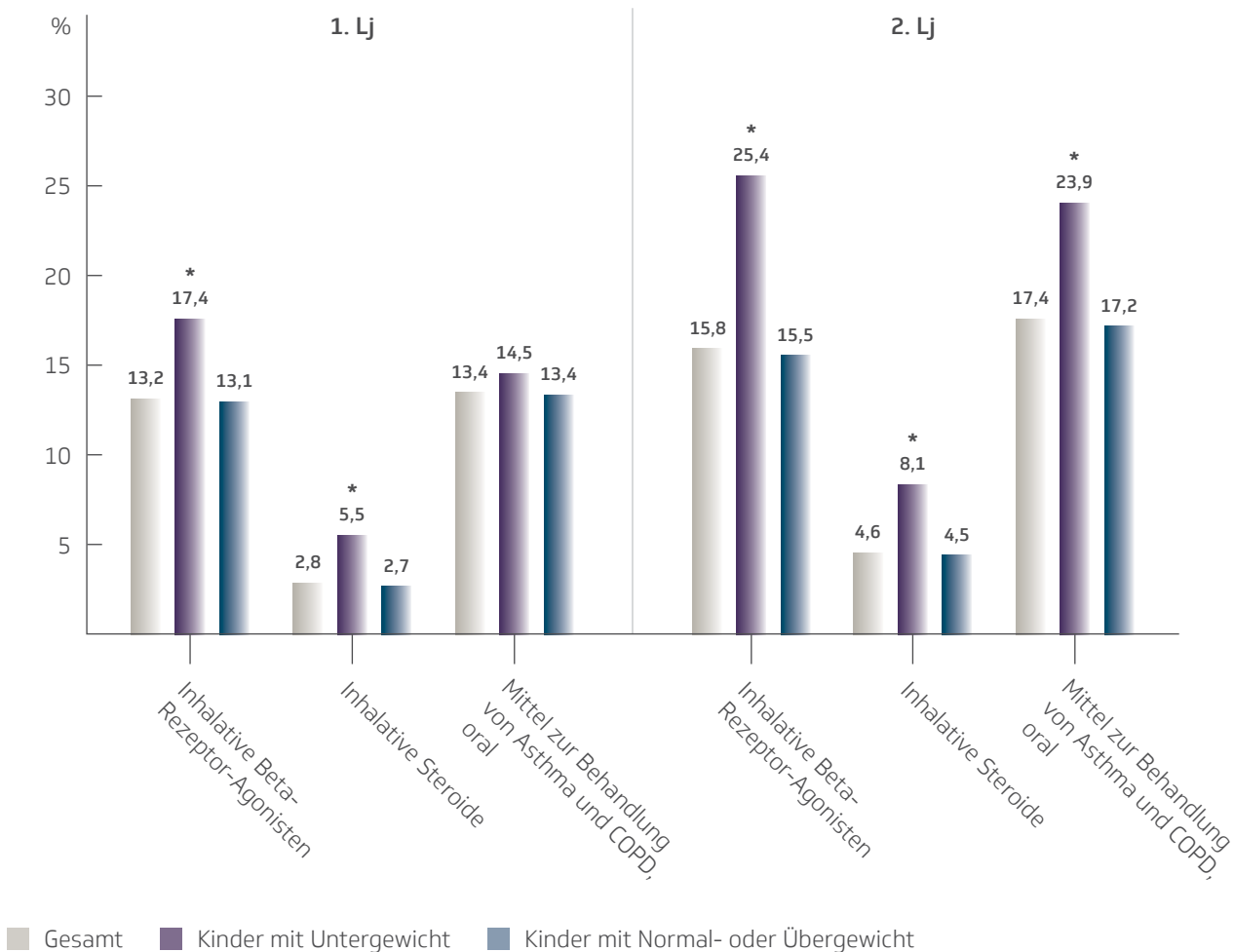
Medikamente, die auch Kindern in den ersten beiden Lebensjahren bei Lungenerkrankungen verordnet werden, sind inhalative Beta-Rezeptor-Agonisten, inhalative Steroide sowie oral einzunehmende Mittel zur Behandlung von Asthma und COPD.

Im ersten Jahr nach der Geburt haben insgesamt 13,2 Prozent der Kinder einen „Inhalativen Beta-Rezeptor-Agonisten“ verordnet bekommen, auch „Mittel zur Behandlung von Asthma und COPD, oral“ werden häufig verschrieben. Verordnungen von „Inhalativen Steroiden“ finden sich im ersten Lebensjahr hingegen nur bei 2,8 Prozent. Im zweiten Lebensjahr ist eine Steigerung der Verordnungshäufigkeit bei allen berücksichtigten Medikamentengruppen feststellbar (siehe Abbildung 175).

Die statistische Analyse ergibt für die „Inhalativen Beta-Rezeptor-Agonisten“ einen signifikanten Zusammenhang mit einer erhöhten Sectio-Wahrscheinlichkeit (Faktoren jeweils 1,1), sowohl vor als auch nach Adjustierung im ersten Lebensjahr. Für die „Inhalativen Steroide“ und die Gruppe „Mittel zur Behandlung von Asthma und COPD, oral“ ist dieser statistische Zusammenhang nur vor Adjustierung feststellbar.

Im zweiten Lebensjahr ist jedoch für alle Stoffgruppen eine statistisch signifikante Assoziation mit einer erhöhten Sectio-Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,2 beziehungsweise 1,1) feststellbar (siehe Abbildung 176).

Abbildung 177: Anteil relevanter Medikamentenverordnungen im Bereich Lungenerkrankungen bei Kindern in Abhängigkeit vom Geburtsgewicht



Untergewichtige Neugeborene erhalten in ihrem ersten Lebensjahr häufiger einen „Inhalativen Beta-Rezeptor-Agonisten“ und „Inhalative Steroide“ als normal- oder übergewichtig geborene Kinder. Im zweiten Lebensjahr steigt die Verordnungshäufigkeit in allen drei Gruppen an. Bei ihrer Geburt untergewichtige Kinder erhalten nun Medikamente aller drei Gruppen häufiger (siehe Abbildung 177).

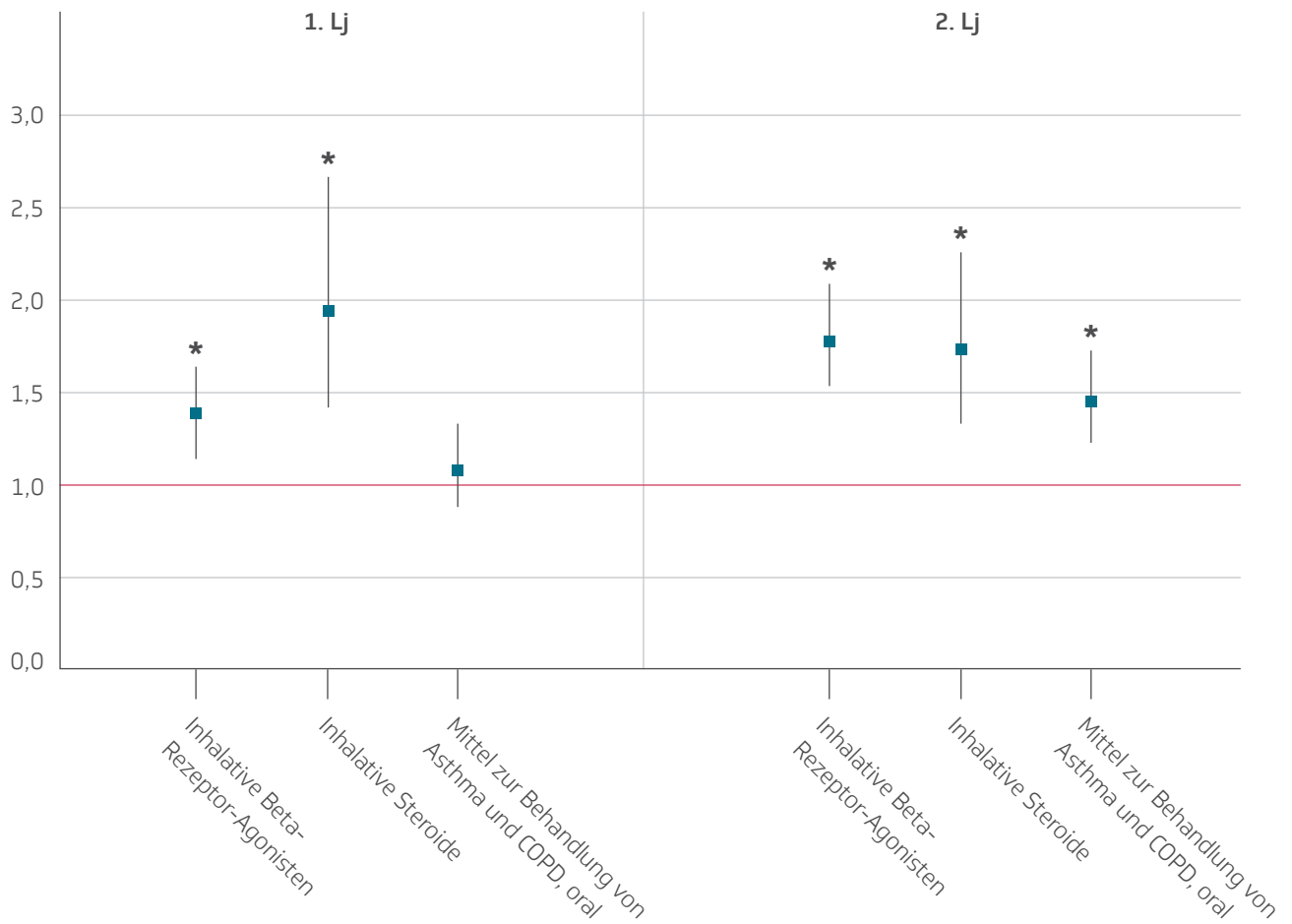
Die statistische Auswertung zeigt für die „Inhalativen Beta-Rezeptor-Agonisten“ und die „Inhalativen Steroide“ für den gesamten Beobachtungszeitraum auch adjustiert ei-

nen signifikanten Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,4 bis 2,0) eines zu geringen Geburtsgewichts.

Im ersten Lebensjahr ist für die „Mittel zur Behandlung von Asthma und COPD, oral“ kein statistischer Zusammenhang erkennbar. Im zweiten Lebensjahr besteht auch für diese Medikamentengruppe ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,5) eines geringen Gewichts bei der Geburt, vor und nach Adjustierung (siehe Abbildung 178).



Abbildung 178: Odds Ratios für Untergewicht bei vorliegender Medikamentenverordnung im Bereich Lungenerkrankung



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko eines niedrigen Geburtsgewichts)

## Fazit

# Kindliche Lungenerkrankungen

Akute und auch chronische Lungenerkrankungen werden bei Kleinkindern in den ersten beiden Lebensjahren häufig diagnostiziert, dies gilt vor allem für die Bronchitis, die Bronchiolitis und andere Erkrankungen der Lunge beziehungsweise der unteren Atemwege. Nicht alle Diagnosen in diesem Bereich treten hingegen häufiger bei Kaiserschnittgeborenen und untergewichtigen Babys auf.

Untergewichtigen Kindern werden in den beiden ersten Lebensjahren häufiger Medikamente zur Behandlung von Lungenerkrankungen verschrieben.

Kinder, bei denen im zweiten Lebensjahr eine akute oder chronische Bronchitis/Bronchiolitis oder eine COPD diagnostiziert wird, sind häufiger per Kaiserschnitt geboren. Kaiserschnittgeborene bekommen in diesem Zeitraum auch häufiger entsprechende Medikamente verordnet.

### Angeborene Erkrankungen des Kindes – exklusive Herz-erkrankungen

**Angeborene Anomalien** Angeborene Erkrankungen, die im folgenden Kapitel im Mittelpunkt stehen, sind einerseits angeborene Anomalien in verschiedenen körperlichen Bereichen sowie andererseits der sekundäre Parkinsonismus und andere extrapyramidale Bewegungsstörungen.

In der Diagnosegruppe „Angeborene muskuloskeletale Anomalien des Gesichts/Kopfes“ werden spezifische Anomalien wie zum Beispiel die Lippen-Kiefer-Gaumenspalte nicht berücksichtigt. Diese wurden isoliert betrachtet, zeigten aber neben einer geringen Fallzahl keinerlei Auffälligkeiten.

Die Analyse ergibt für das erste Lebensjahr einen signifikanten Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Schnittentbindung bei den Kindern, die eine Diagnose aus dem Bereich „Angeborene muskuloskeletale Anomalien des Gesichts/Kopfes“ (Faktor 1,3), „Angeborene muskuloskeletale Anomalien der Wirbelsäule/Thorax“ (Faktor 1,4), „Angeborene Anomalien des Nervensystems“ (Faktor 1,5) oder „Angeborene Anomalien der männlichen Genitalorgane“ (Faktor 1,3) erhalten haben. Diese Erkrankungen sind sowohl vor als auch nach Adjustierung mit einer höheren Sectio-Wahrscheinlichkeit assoziiert (siehe Abbildung 179 und Abbildung 180).

Nur Diagnosen der Gruppe „Andere angeborene muskuloskeletale Anomalien“ hängen anscheinend nicht mit dem Entbindungsmodus zusammen, weder im ersten, noch im zweiten Lebensjahr.

Im zweiten Lebensjahr konnte für die Krankheitsgruppen „Angeborene muskuloskeletale Anomalien des Gesichts/Kopfes“, „Angeborene Anomalien des Nervensystems“ und „Angeborene Anomalien der männlichen Genitalorgane“ wei-

terhin ein statistisch signifikanter Zusammenhang vor und nach Adjustierung mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Schnittentbindung festgestellt werden.

Für die Diagnosegruppe „Angeborene muskuloskeletale Anomalien der Wirbelsäule/Thorax“ bestand dieser Zusammenhang hingegen nicht mehr.

Auch mit dem Geburtsgewicht des Kindes lassen sich in der ausgewerteten Stichprobe Zusammenhänge aufzeigen. Für Kinder, die in ihrem ersten Lebensjahr eine Diagnose aus dem Bereich „Angeborene muskuloskeletale Anomalien des Gesichts/Kopfes“, „Angeborene Anomalien des Nervensystems“ oder „Angeborene Anomalien der männlichen Genitalorgane“ erhalten, zeigt sich ein signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines zu niedrigen Geburtsgewichts (siehe Abbildung 181 und Abbildung 182).

Für die Krankheitsgruppe „Andere angeborene muskuloskeletale Anomalien“ ergibt sich dagegen eine statistisch signifikante Assoziation mit einer niedrigeren Wahrscheinlichkeit eines untergewichtigen Kindes.

Im zweiten Lebensjahr zeigt sich für die „Angeborenen muskuloskeletalen Anomalien des Gesichts/Kopfes“ (Faktor 1,9) und noch deutlicher für die „Angeborenen Anomalien des Nervensystems“ (Faktor 4,5) eine statistisch signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines zu geringen Gewichts bei der Geburt. Der für die Diagnose einer „Angeborenen Anomalie der männlichen Genitalorgane“ zunächst bestehende statistisch signifikante Zusammenhang mit dem Untergewicht des Kindes fällt durch die Adjustierung weg. Grund hierfür ist, dass Kinder mit einem sehr niedrigen Geburtsgewicht häufiger per Kaiserschnitt entbunden werden.

**Begriffserklärung** Unspezifische, angeborene muskuloskeletale Fehlbildungen/Anomalien der Extremitäten wie Plattfuß, Deformität der Hand sowie Hüftgelenkluxation sind zur Gruppe „**Andere angeborene muskuloskeletale Anomalien**“ zusammengefasst.

**Angeborene muskuloskeletale Anomalien des Gesichts/Kopfes** sind beispielsweise ein flach gedrungenes Gesicht (Compressio facies), angeborene Fehlbildungen der Ohrmuschel oder des Rachens.

**Angeborene Anomalien und erworbene muskuloskeletale Erkrankungen der Wirbelsäule/Thorax** sind angeborene und erworbene Erkrankungen der Wirbelsäule und des Brustkorbs, darunter die Spina bifida (Verschlussstörung der Wirbelsäule). Weitere Erkrankungen sind zum Beispiel eine instabile Wirbelsäule und Brustkorbdeformitäten.

**Angeborene Anomalien des Nervensystems** reichen von schwersten Störungen des zentralen Nervensystems (zum Beispiel infantile Zerebralparese) bis hin zu unspezifischen Diagnosen (zum Beispiel hereditäre idiopathische Neuropathie).

**Angeborene Anomalien der männlichen Genitalorgane** sind Diagnosen, die eine Fehllagerung der Hoden, Fehlbildungen der Harnröhre (Hypospadie) oder das Fehlen zum Beispiel eines Hodens umfassen.

Abbildung 179: Anteil an Kindern mit einer angeborenen Anomalie, die vaginal oder per Sectio entbunden wurden

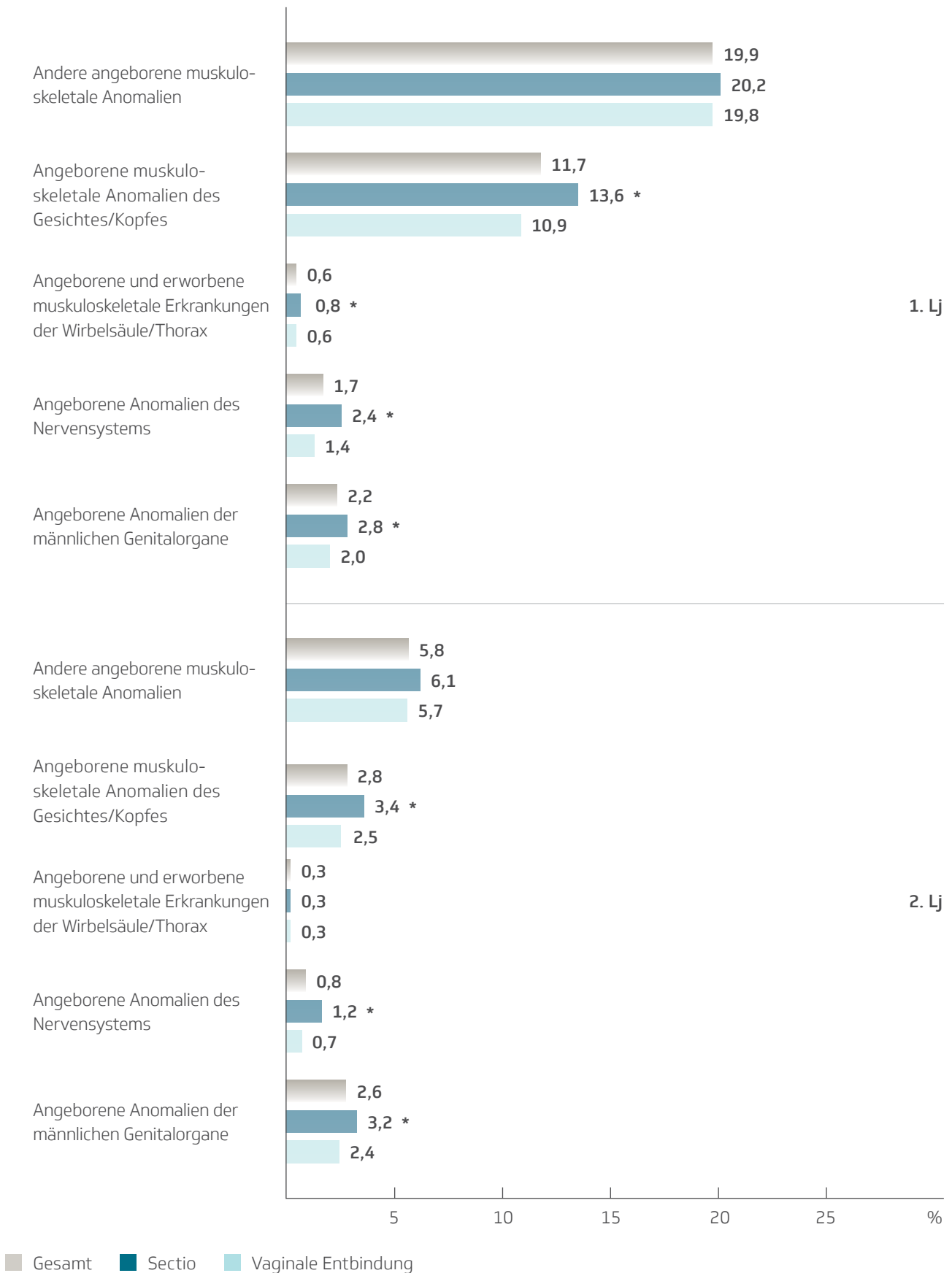
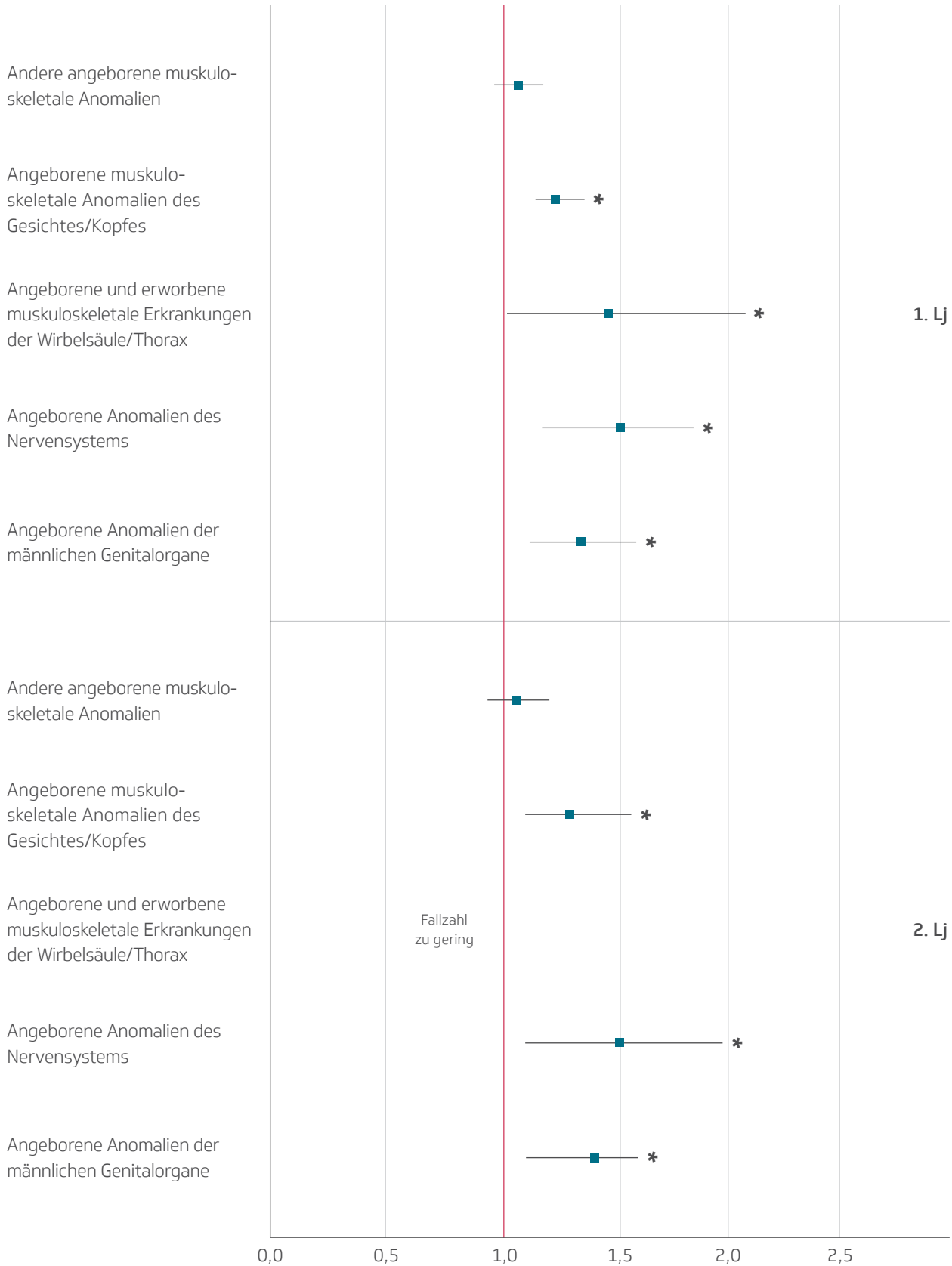


Abbildung 180: Odds Ratios für Geburt per Sectio bei vorliegender angeborener Anomalie



**Abbildung 181: Anteil an Kindern mit einer angeborenen Anomalie, die mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden wurden**

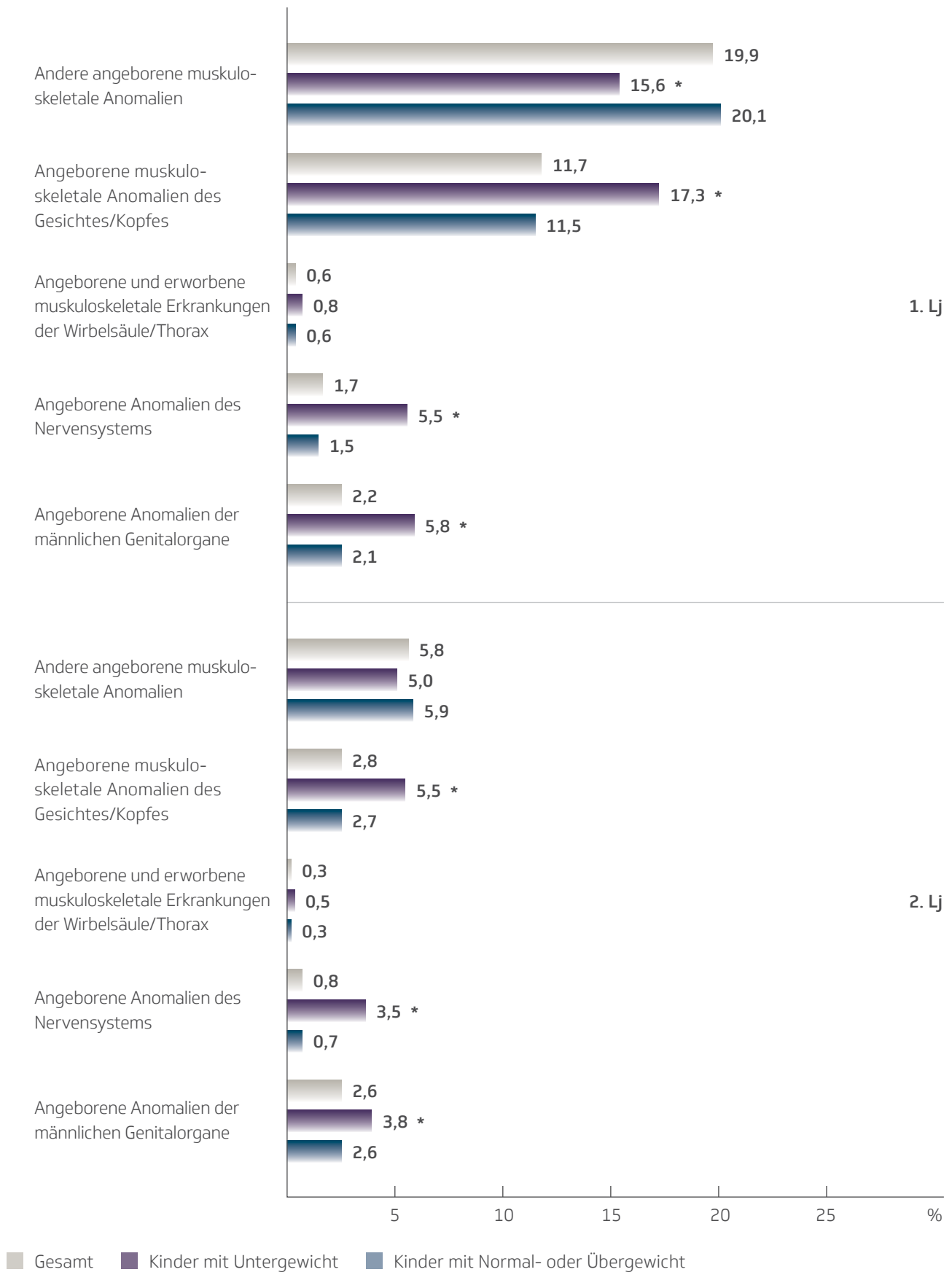
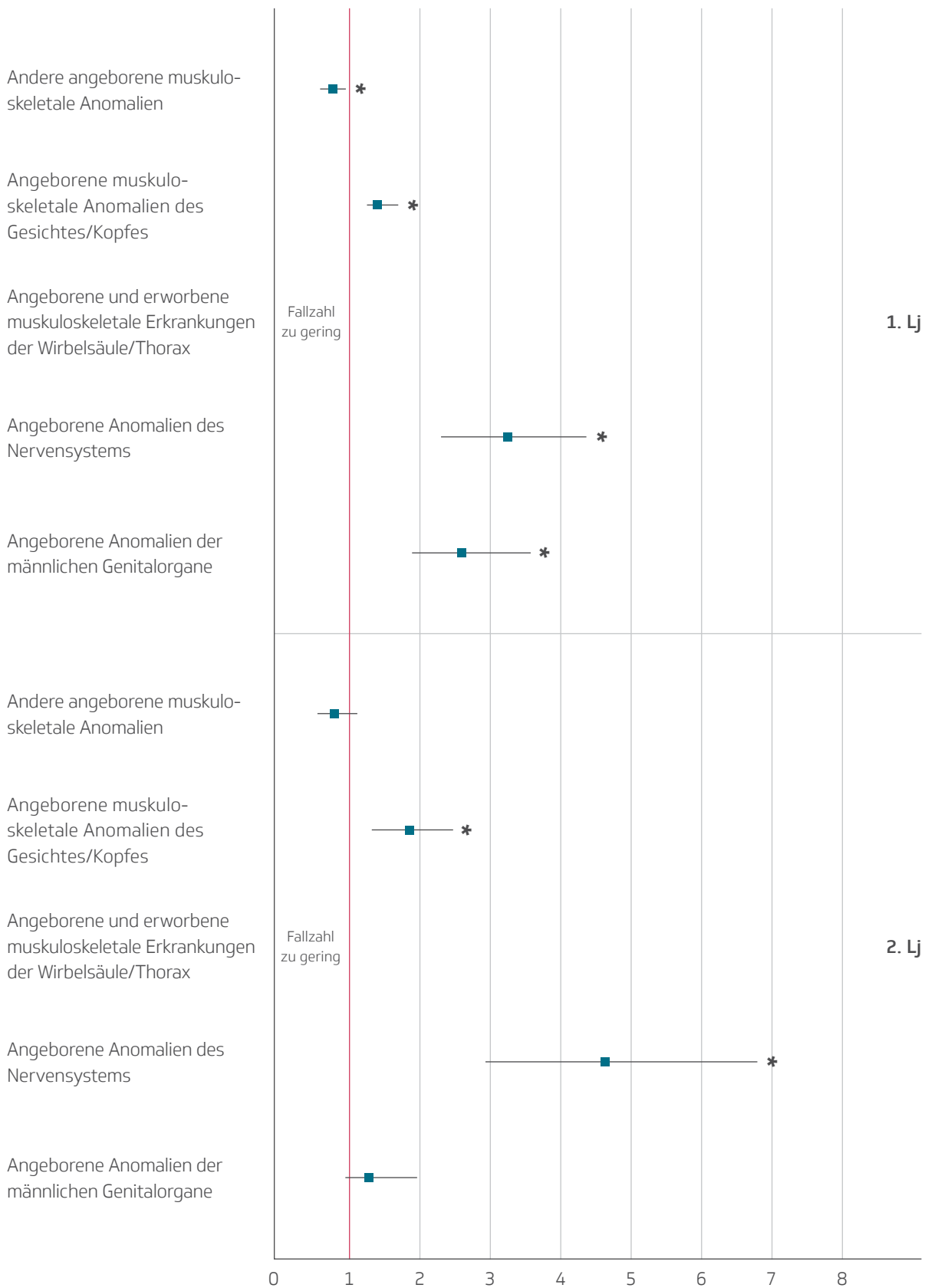


Abbildung 182: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender angeborener Anomalie



Für die „Anderen angeborenen muskuloskeletalen Anomalien“ ist im zweiten Lebensjahr ein statistisch signifikanter Zusammenhang nicht mehr feststellbar.

Diagnosen bezüglich einer „Angeborenen muskuloskeletalen Anomalie der Wirbelsäule/Thorax“ hängen im gesamten Analysezeitraum nicht statistisch signifikant mit dem Geburtsgewicht des Kindes zusammen, für die Berechnung adjustierter Odds Ratios war die Fallzahl hier darüber hinaus zu klein. Daher sind entsprechende Abbildungen hier nicht dargestellt.

**Sekundärer Parkinsonismus und andere extrapyramidale Bewegungsstörungen** Die zweite große Gruppe von angeborenen Erkrankungen, die in der vorliegenden Analyse berücksichtigt wird, beinhaltet den sekundären Parkinsonismus und andere extrapyramidale Bewegungsstörungen.

Die Prävalenz liegt hier im ersten Lebensjahr bei rund 1,5 Prozent in der Gesamtgruppe, im zweiten Jahr sinkt sie auf etwa 0,6 Prozent ab.

Ein Zusammenhang mit dem Entbindungsmodus konnte für diese angeborenen Erkrankungen nicht festgestellt werden. Kinder, die per Kaiserschnitt entbunden wurden, sind nicht häufiger oder seltener betroffen als Kinder, die vaginal entbunden wurden.

---

**Begriffserklärung** Ein **Parkinson-Syndrom** zeichnet sich durch die sogenannte „Parkinson-Trias“ aus: Akinese (Bewegungslosigkeit) oder Bradykinese (Verlangsamung der Willkürmotorik), Rigor (gesteigerte Grundspannung der Motorik) und Tremor (unwillkürliche, streng rhythmische, sich wiederholende Bewegung von Muskelgruppen). Eine Reihe anderer Erkrankungen weist ebenfalls die Symptome des Parkinson-Syndroms auf, ohne dass ein echtes Parkinson-Syndrom zugrunde liegt. Man spricht dann von einem **sekundären Parkinsonismus**. Ursächlich können unter anderem die Verstopfung von Hirngefäßen, Toxine oder auch Medikamentennebenwirkungen sein.

**Extrapyramidale Bewegungsstörungen** sind durch eine Störung der Bewegungskoordination und -abläufe gekennzeichnet. Zum Teil sind sie verbunden mit zusätzlichen unwillkürlichen Bewegungen wie beim Parkinson-Syndrom. Die Ursache liegt in einer Funktionsstörung von spezifischen Arealen im Hirn, verursacht zum Beispiel durch Infektionen, Durchblutungsstörungen oder Verletzungen.

Abbildung 183: Anteil an Kindern mit sekundärem Parkinsonismus oder anderen extrapyramidalen Bewegungsstörungen, die mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden wurden

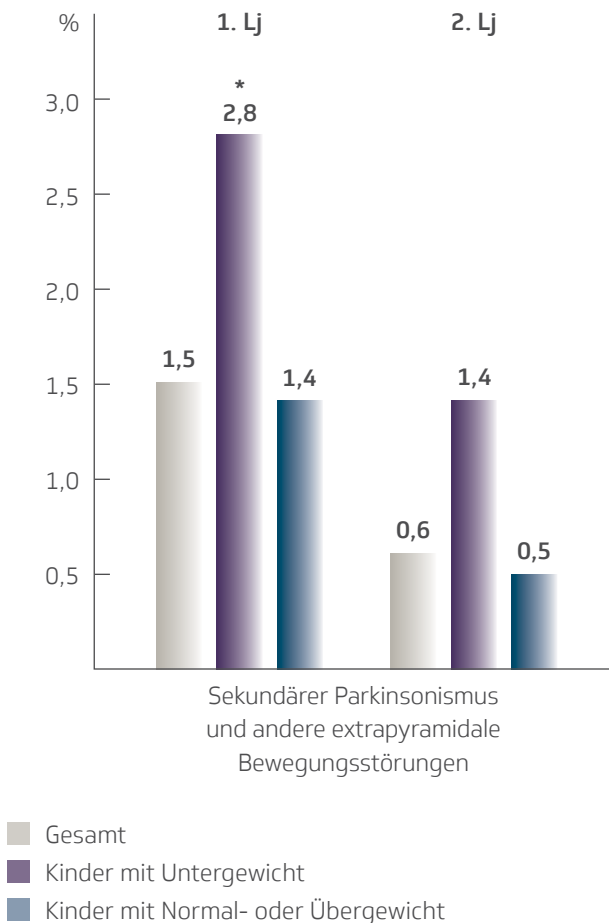
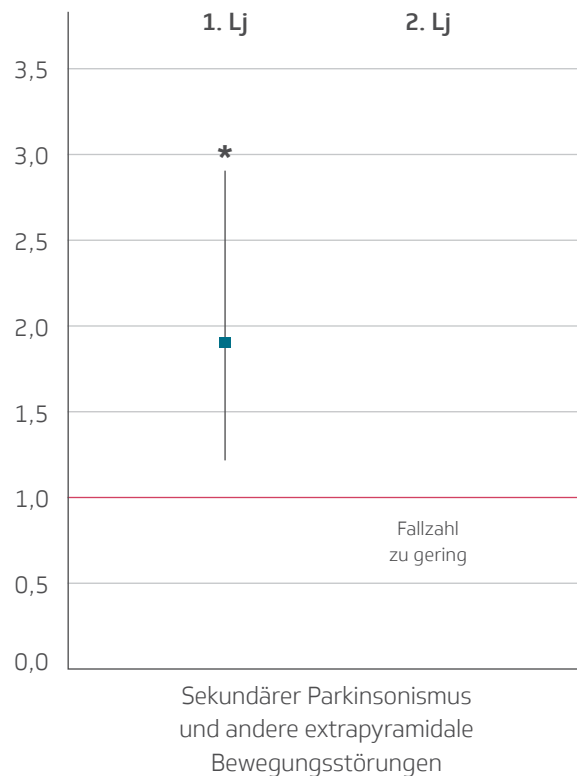


Abbildung 184: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegendem sekundärem Parkinsonismus oder anderen extrapyramidalen Bewegungsstörungen



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko eines niedrigen Geburtsgewichts)

Die statistische Analyse zeigt für im ersten Lebensjahr diagnostizierte Erkrankungen dieses Bereichs einen signifikanten Zusammenhang mit einer höheren Wahrscheinlichkeit eines untergewichtigen Kindes (Faktor 1,9), sowohl vor als auch nach Adjustierung (siehe Abbildung 183 und Abbildung 184).

Im zweiten Lebensjahr deutet das unadjustierte Odds Ratio zwar auf den gleichen Zusammenhang wie in den ersten Quartalen hin. Jedoch ist die Fallzahl zu klein, um ein aussagekräftiges adjustiertes Odds Ratio berechnen zu können.

Einen Überblick über die in diesem Kapitel dargestellten Ergebnisse zu den Zusammenhängen zwischen angeborenen Erkrankungen und dem Entbindungsmodus beziehungsweise dem Geburtsgewicht des Kindes bietet Tabelle 34.

Fazit

## Angeborene Erkrankungen

Angeborene Anomalien sind, gerade im Bereich der muskuloskeletalen Fehlbildungen, keine seltene Diagnose bei Kindern.

Mit einer höheren Wahrscheinlichkeit sowohl für eine Schnittgeburt als auch für Untergewicht werden im ersten Lebensjahr nahezu alle betrachteten Diagnosegruppen assoziiert.



**Tabelle 34: Zusammenfassung der Ergebnisse zum Zusammenhang von angeborenen Erkrankungen und dem Geburtsgewicht beziehungsweise Entbindungsmodus**

	Entbindung per Kaiserschnitt		Kind mit Untergewicht	
	1. Lj.	2. Lj.	1. Lj.	2. Lj.
<b>Angeborene Erkrankungen exklusive Herzerkrankungen</b>				
Andere angeborene muskuloskeletale Anomalien	▲	▲	◆	▲
Angeborene muskuloskeletale Anomalien des Gesichts/Kopfes	●	●	●	●
Angeborene Anomalien und erworbene muskuloskeletale Erkrankungen der Wirbelsäule/Thorax	●	○	○	○
Angeborene Anomalien des Nervensystems	●	●	●	●
Angeborene Anomalien der männlichen Genitalorgane	●	●	●	●
Sekundärer Parkinsonismus und extrapyramidale Bewegungsstörungen	▲	▲	●	○

- Signifikant erhöht vor und nach Adjustierung
- Signifikant erhöht vor, aber nicht nach Adjustierung
- ◆ Signifikant niedriger vor und nach Adjustierung
- ▲ Nicht signifikant
- Fallzahl zu gering, um Aussagen treffen zu können

**Psychische Störungen des Kindes** Verhaltens- und emotionale Störungen, die bereits Kinder in den ersten beiden Lebensjahren betreffen können und die im vorliegenden Kapitel berücksichtigt werden, sind zum Beispiel stereotype Bewegungsstörungen, Stottern oder eine Fütterstörung im frühen Kindesalter.

„Andere Verhaltens- und emotionale Störungen“ treten mit unter 1,5 Prozent im ersten und unter einem Prozent im zweiten Lebensjahr aber generell eher selten auf (siehe Abbildung 185).

Die statistische Analyse zeigt in diesem Bereich keine signifikanten Zusammenhänge mit dem Entbindungsmodus, weder vor noch nach Adjustierung. Kaiserschnittgeborene sind somit nicht häufiger betroffen als vaginal entbundene Kinder.

In Bezug auf das Geburtsgewicht des Kindes zeigen sich allerdings im ersten Lebensjahr signifikante Unterschiede. Kinder, die untergewichtig zur Welt gekommen sind, erhalten häufiger die Diagnose einer „Verhaltens- oder emotionalen Störung“ im ersten Lebensjahr als Kinder, die normal- oder übergewichtig sind (siehe Abbildung 185). Die statistische Auswertung zeigt eine signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,9), sowohl vor als auch nach Adjustierung (siehe Abbildung 186).

Im zweiten Lebensjahr ist die Fallzahl der betroffenen Kinder jedoch zu gering, um adjustierte Odds Ratios berechnen zu können.

Abbildung 185: Anteil an Kindern mit einer diagnostizierten Verhaltens- oder emotionalen Störung, die mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden wurden

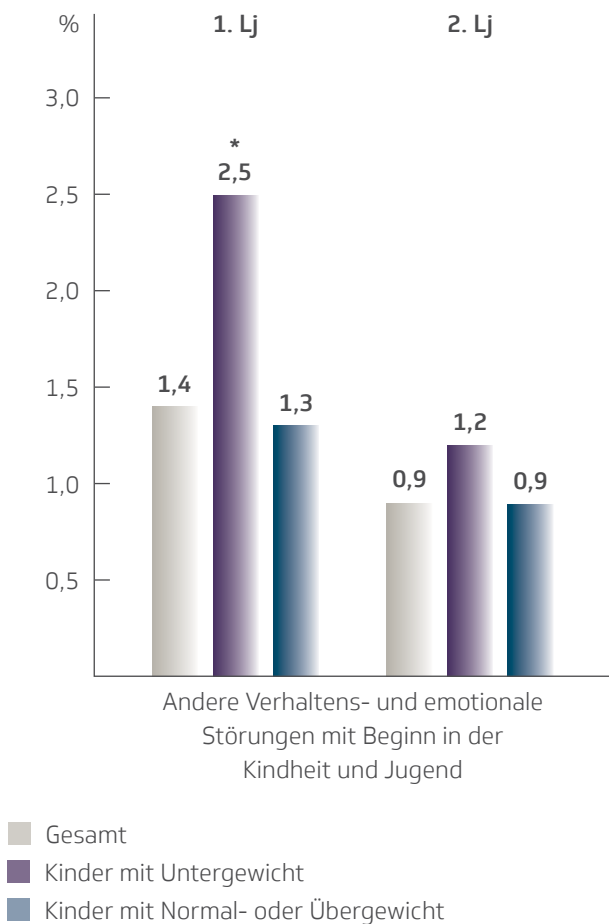
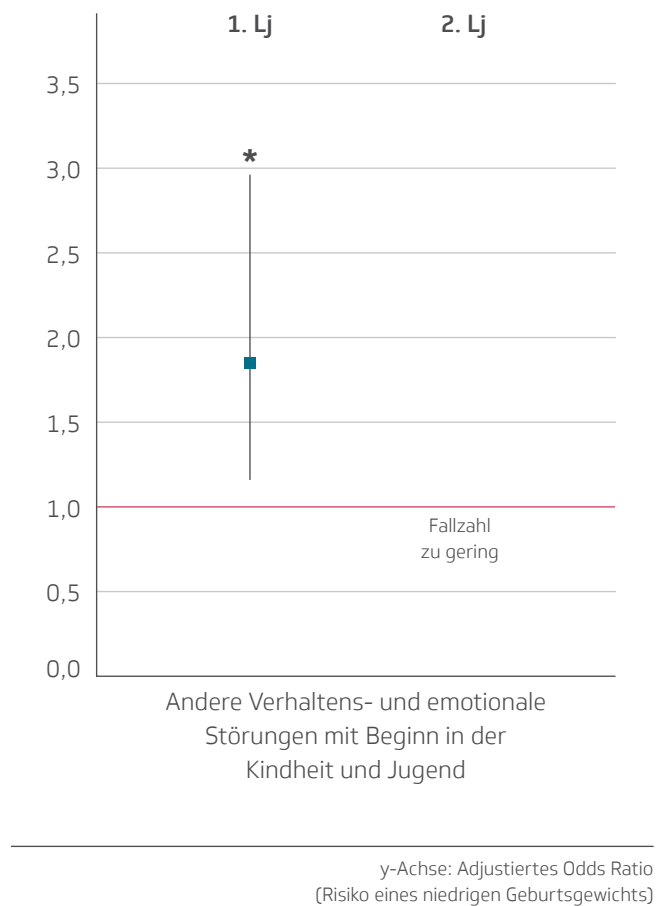


Abbildung 186: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei diagnostizierter Verhaltens- oder emotionaler Störung



Fazit

## Kindliche psychische Störungen

Bei psychischen Auffälligkeiten und Verhaltensstörungen, die bereits in den ersten beiden Lebensjahren eines Kindes auftreten, handelt es sich hauptsächlich um Regulationsstörungen wie beispielsweise Fütterstörungen oder stereotype Bewegungsstörungen.

Es zeigen sich hier keine Zusammenhänge mit dem Entbindungsmodus, allerdings scheinen die hier betrachteten Verhaltens- und emotionalen Störungen häufiger bei untergewichtigen Kindern aufzutreten.

Da psychische Auffälligkeiten sich allerdings oft erst in späteren Lebensjahren manifestieren, erscheint es gerade im Bereich dieser Erkrankungen unerlässlich, die Entwicklung der Kinder weiter zu verfolgen, um mögliche Zusammenhänge mit dem Entbindungsmodus und -gewicht aufdecken zu können. Studien, die Zusammenhänge zwischen Kaiserschnittgeburten und Frühgeburten sowie vermehrt auftretenden psychischen Störungen im Kindesalter berichten, fokussieren in der Regel Diagnosen wie ADHS und andere erst später auftretende psychische Störungen.

**Herzerkrankungen des Kindes** Die Erkrankungen des Herzens lassen sich in folgende Gruppen unterteilen: „Rheumatische Herzerkrankung, Karditis“, „Angeborene Anomalien des Herzens und des Gefäßsystems“, „Herzrhythmusstörungen“ sowie „Ungenau bezeichnete Herzerkrankungen“.

„Angeborene Anomalien“ sowie Diagnosen der Gruppe „Un-genau bezeichnete Herzerkrankungen“ treten dabei im ersten Lebensjahr der Kinder deutlich häufiger auf als die anderen hier berücksichtigten Diagnosen. Bei Kindern, die per Sectio entbunden wurden, werden dabei generell häufiger Herzerkrankungen diagnostiziert als bei vaginal geborenen Kindern (siehe Abbildung 187).

Die statistische Analyse ergibt hier für alle Diagnosen einen signifikanten Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,4 bis 1,6) einer Schnittentbindung auch nach Adjustierung.

Im zweiten Lebensjahr zeigt sich eine statistisch signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Schnittentbindung, sowohl vor als auch nach Adjustierung, nur noch für die „Angeborenen Anomalien des Herzens und des Gefäßsystems“ (Faktor 1,4) und für die „Herzrhythmusstörungen“ (Faktor 2,0). Die adjustierten Odds Ratios sind in Abbildung 188 dargestellt.

Diagnosen des Bereichs „Rheumatische Herzerkrankung, Karditis“ sind nur unadjustiert mit einer höheren Sectio-Wahrscheinlichkeit assoziiert. Die Ursache für den nach Adjustierung nicht mehr bestehenden Zusammenhang ist nicht auf eine einzelne Variable zurückführbar.

Für die „Ungenau bezeichneten Herzerkrankungen“ ist hingegen im zweiten Lebensjahr kein statistisch signifikanter Zusammenhang feststellbar (siehe Abbildung 187).

Auch untergewichtige Neugeborene sind in ihrem ersten Lebensjahr häufiger von Herzerkrankungen betroffen. Besonders hervor sticht hier die hohe Prävalenz von „Angeborenen Anomalien des Herzens und des Gefäßsystems“ mit 19,8 Prozent, die sich deutlich von der Prävalenz in der Gesamtgruppe (5,9 Prozent) unterscheidet (siehe Abbildung 189).

Die statistische Analyse ergibt daher für das erste Lebensjahr einen signifikanten Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit von Untergewicht vor und nach Adjustierung für alle betrachteten Diagnosegruppen. Besonders deutlich ist dieser für die „Herzrhythmusstörungen“ (Faktor 4,4), die anderen Odds Ratios liegen darunter (Faktor 2,0 bis 3,6).

Im zweiten Lebensjahr ist eine statistisch signifikante Assoziation mit einer höheren Wahrscheinlichkeit eines untergewichtigen Kindes vor und nach Adjustierung mit den „Unge-

nau bezeichneten Herzerkrankungen“ (Faktor 1,5) und den „Angeborenen Anomalien des Herzens und des Gefäßsystems“ (Faktor 3,1) feststellbar (siehe Abbildung 190).

Für die Gruppen „Rheumatische Herzerkrankung, Karditis“ und „Herzrhythmusstörungen“ liegt eine zu geringe Fallzahl für die Bestimmung von adjustierten Odds Ratios vor. Unadjustiert besteht ein statistisch signifikanter Zusammenhang allerdings für „Herzrhythmusstörungen“.

---

**Begriffserklärung** Eine **rheumatische Herzerkrankung** kann zwei bis vier Wochen nach einer Infektion, in der Regel mit Streptokokken, auftreten und ist begleitet von einer Polyarthritid und Hautveränderungen. Es handelt sich um eine dauerhafte Schädigung der Herzklappen, die dazu führt, dass das Herz härter arbeiten muss, um Blut durch das Kreislaufsystem zu pumpen. Dies kann dazu führen, dass das Herz insuffizient wird. Unter einer **Karditis** versteht man die Entzündung des Herzens, welche auch nur einzelne Teile des Herzens (Herzhäute, Herzmuskel) betreffen kann.

**Angeborene Anomalien des Herzens und des Gefäßsystems** sind Diagnosen, die vielfältige angeborene Störungen des Herz-Kreislauf-Systems beschreiben. Diese reichen von Funktionsstörungen der Herzklappen, Fehlbildungen der Herzhöhlen (zum Beispiel Herzwanddefekte) bis hin zum Verschluss von Gefäßen.

**Herzrhythmusstörungen** sind Unregelmäßigkeiten der Herzaktion. Sie sind häufig Symptome oder Hinweise auf andere Erkrankungen des Herzens. Neben toxischen Einflüssen oder organischen Schädigungen können auch nervöse und vegetative Faktoren Ursache für eine Herzrhythmusstörung sein.

**Ungenau bezeichnete Herzerkrankungen** sind unspezifische Diagnosen, die vor allem herzbezogene Symptome wie zum Beispiel einen zu schnellen oder zu langsamen Herzschlag und nicht näher bezeichnete Erkrankungen des Herzens umfassen.

Abbildung 187: Anteil an Kindern mit Herzerkrankungen, die vaginal oder per Sectio entbunden wurden

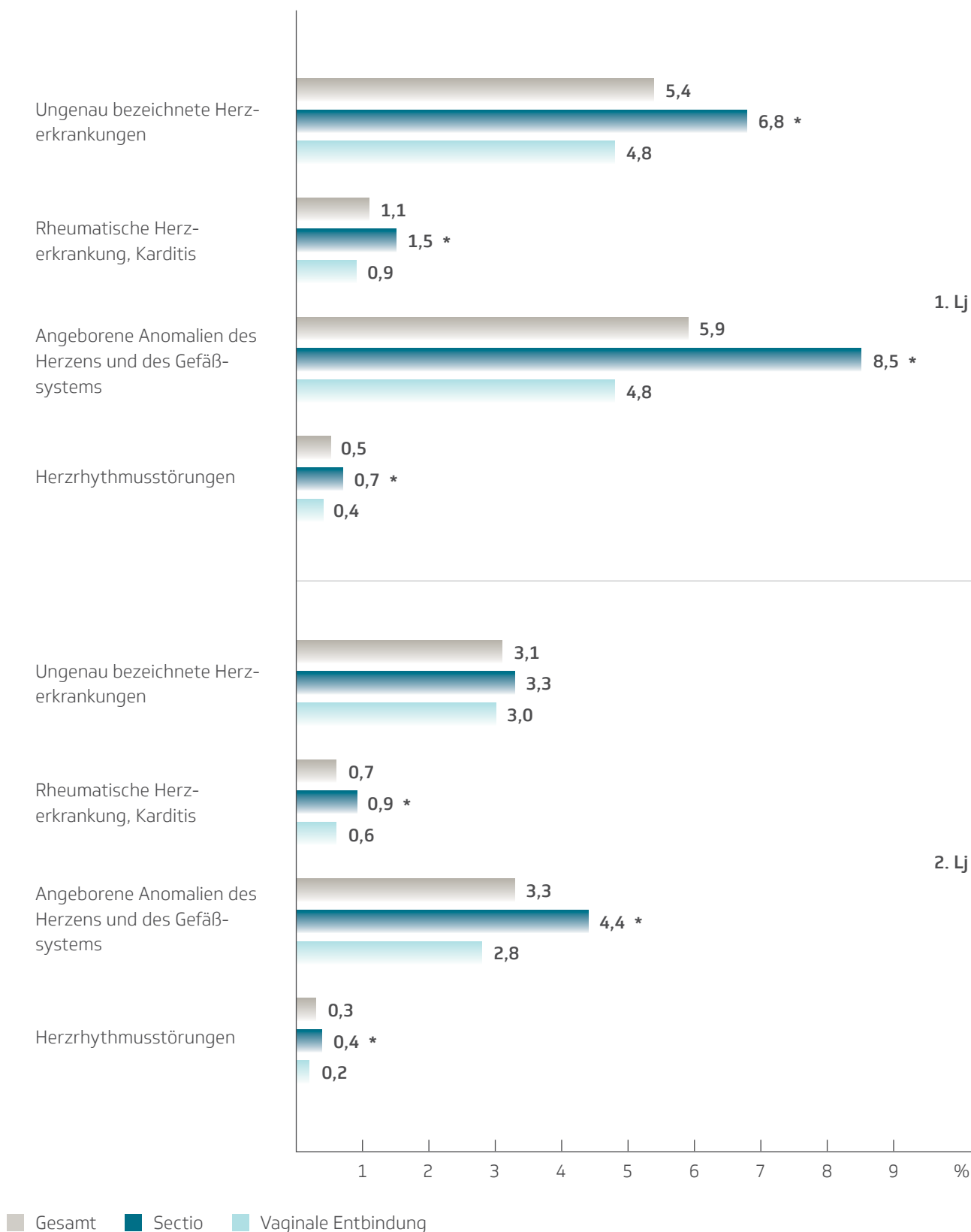
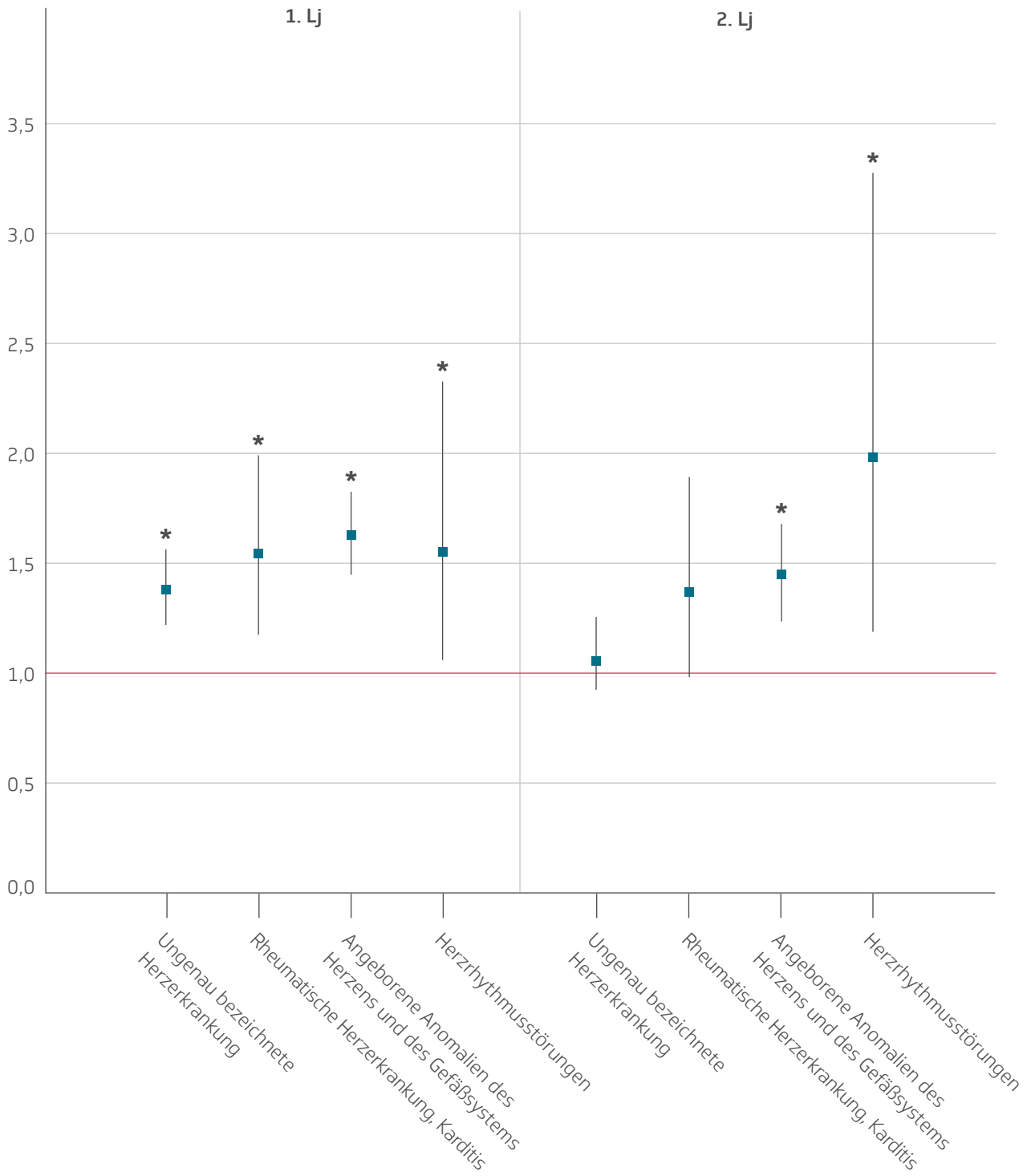


Abbildung 188: Odds Ratios für Geburt per Sectio bei vorliegender Herzerkrankung



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

Abbildung 189: Anteil an Kindern mit einer Herzerkrankung, die mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden wurden

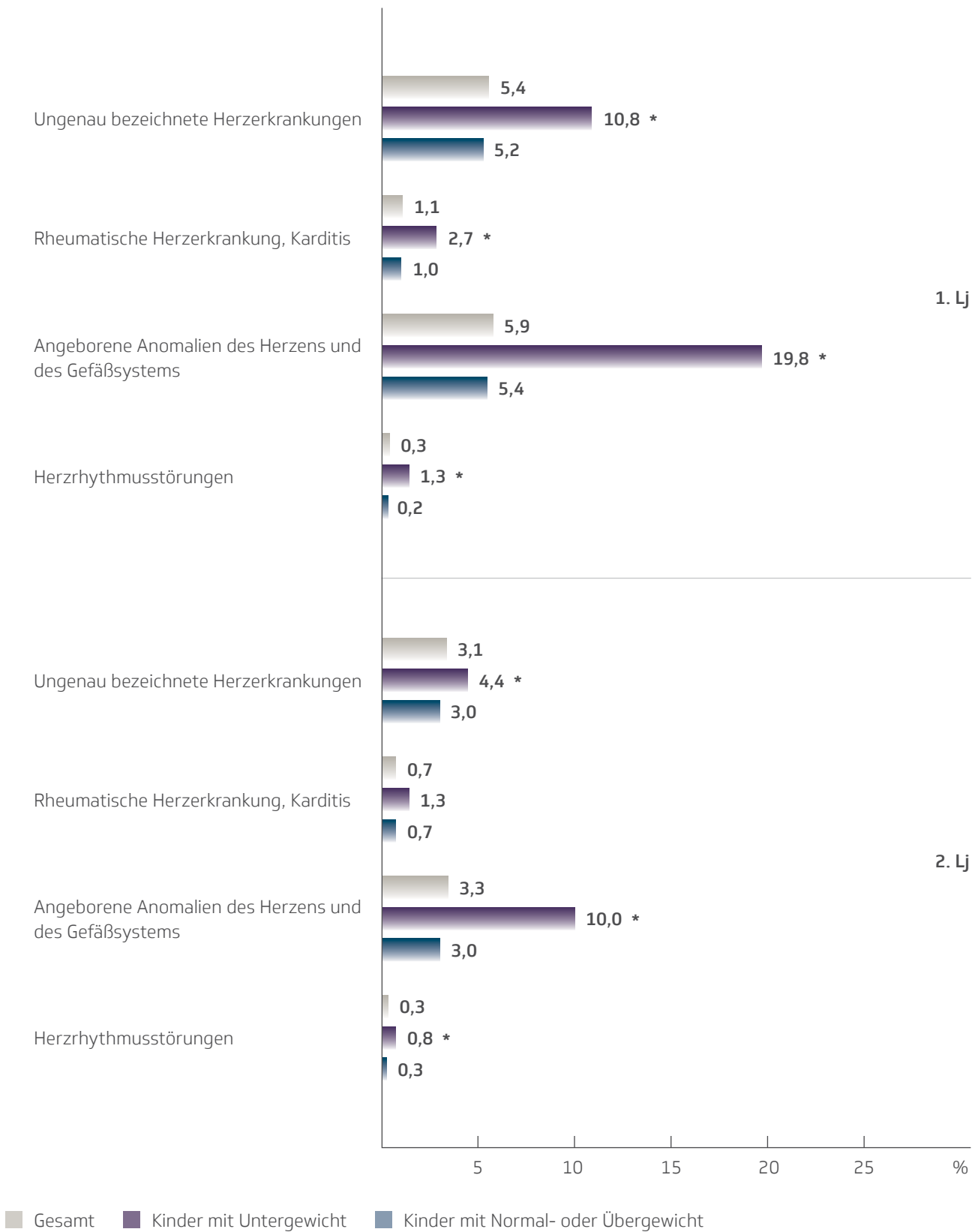
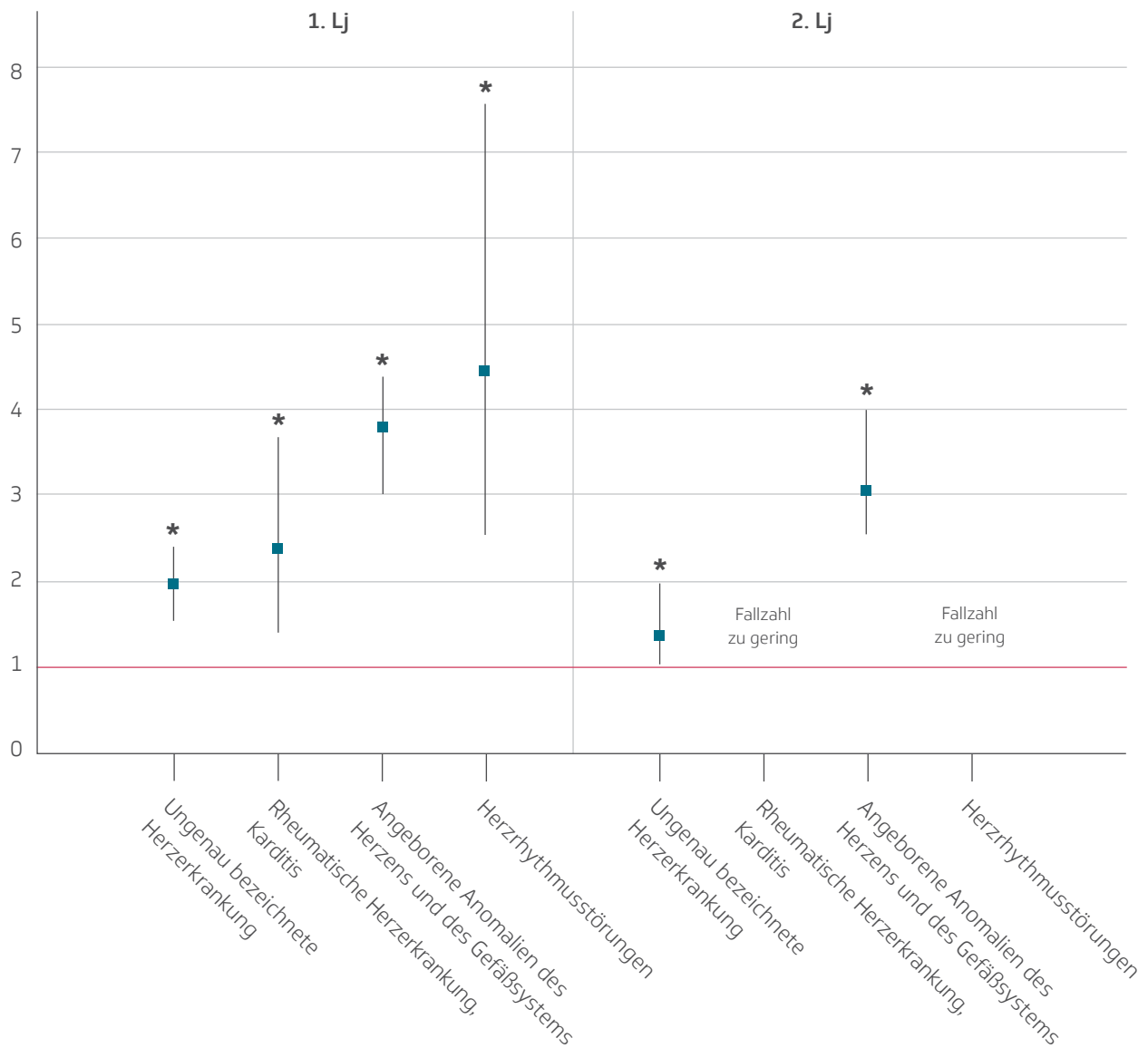


Abbildung 190: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender Herzerkrankung im Bereich endokriner Störungen



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko eines niedrigen Geburtsgewichts)

## Fazit

### Kindliche Herzerkrankungen

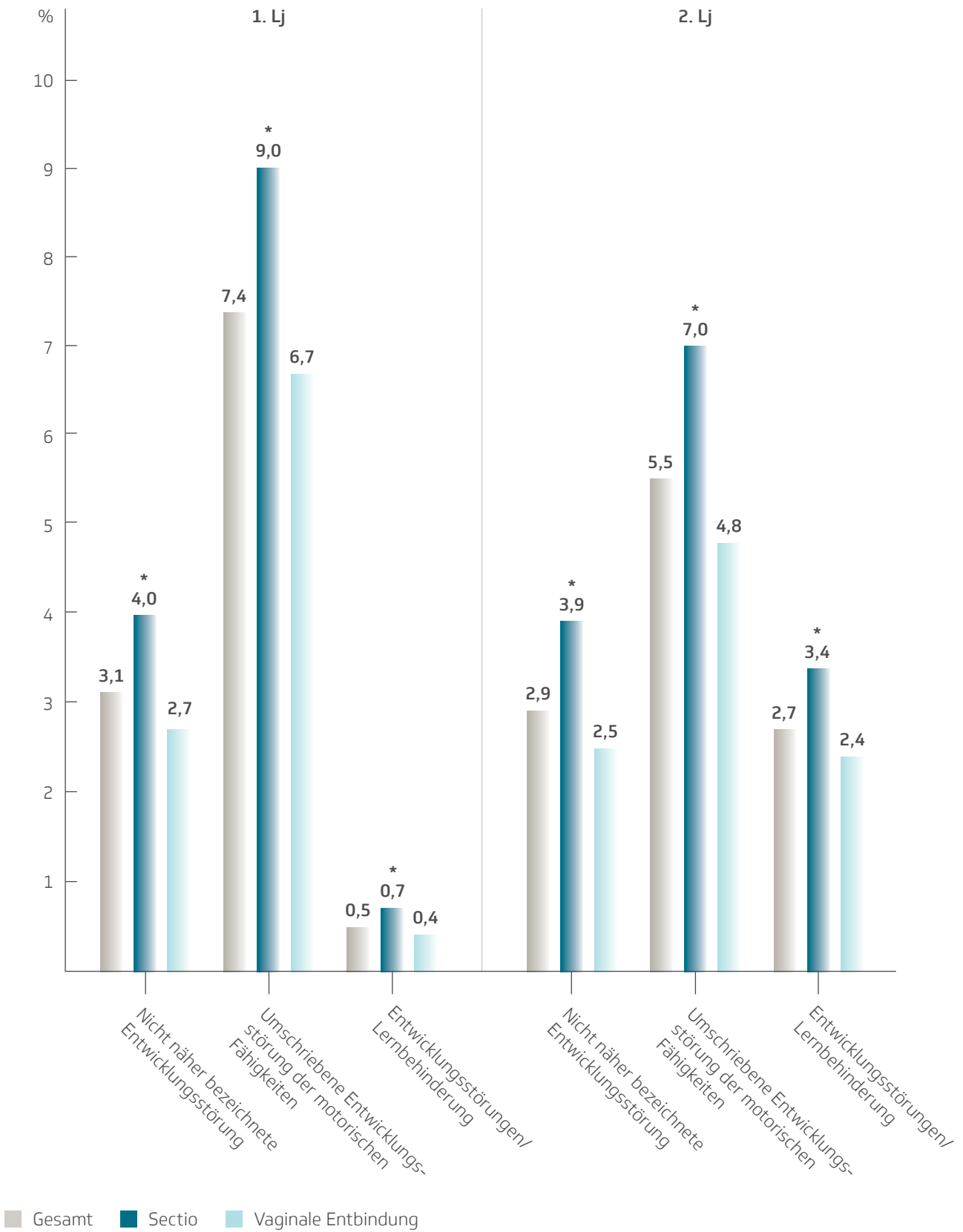
Herzerkrankungen bei Kindern im ersten Lebensjahr kommen sowohl bei untergewichtig Geborenen als auch bei Kaiserschnittgeborenen häufiger vor. Die Zusammenhänge mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines zu geringen Geburtsgewichts sind allerdings stärker ausgeprägt.

Im zweiten Lebensjahr finden sich die Zusammenhänge hingegen nicht für alle Diagnosegruppen, zum Teil sind die

Fallzahlen hier aber auch zu gering, um Effekte aufdecken zu können.

Die Mehrzahl der angeborenen Herzfehler hat generell keine fassbare Ursache. Bei einem geringen Prozentsatz liegt ein genetischer Defekt vor, oder die Herzerkrankung lässt sich auf eine Virusinfektion, starken Alkoholkonsum oder die Einnahme bestimmter Medikamente in der Schwangerschaft zurückführen.

Abbildung 191: Anteil an Kindern mit einer Entwicklungsstörung, die vaginal oder per Sectio entbunden wurden





**Entwicklungsstörungen des Kindes** Eine Entwicklungsstörung bezeichnet eine deutliche Abweichung von der normalen altersgemäßen Entwicklung eines Kindes. Die Diagnose einer Entwicklungsstörung ermöglicht allerdings keine Aussage über die Ursache oder den weiteren Verlauf der beschriebenen Störung. Es ist auch möglich, dass eine Entwicklungsverzögerung später vollständig wieder aufgeholt werden kann.

Unter den drei betrachteten Diagnosegruppen ist die Prävalenz für „Umschriebene Entwicklungsstörungen der motorischen Fähigkeiten“ mit 7,4 Prozent am höchsten. Alle berücksichtigten Entwicklungsstörungen treten aber bei mit Kaiserschnitt entbundenen Kindern häufiger auf als bei vaginal entbundenen Kindern (siehe Abbildung 191).

Die Analyse zeigt für das erste Lebensjahr, sowohl vor als auch nach Adjustierung, für alle drei Gruppen von Entwicklungsstörungen eine statistisch signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 1,3 bis 1,5) einer Schnittembindung. Im darauffolgenden Lebensjahr zeigen sich nahezu identische Zusammenhänge (Faktor 1,3 bis 1,4). Die adjustierten Odds Ratios sind in Abbildung 192 dargestellt.

**Begriffserklärung** Diagnosen, die eine Störung der körperlichen, geistigen oder seelischen Entwicklung gegenüber Gleichaltrigen nur sehr unspezifisch beschreiben, sind zur Gruppe der „**Nicht näher bezeichneten Entwicklungsstörungen**“ zusammengefasst.

**Umschriebene Entwicklungsstörungen der motorischen Fähigkeiten** umfassen Störungen der motorischen Funktionen – unter anderem der Grob- und Feinmotorik sowie der Mundmotorik.

Unter **Entwicklungsstörungen/Lernbehinderung** werden Diagnosen zusammengefasst, die zum Beispiel eine Chromosomenanomalie wie etwa die Trisomie bezeichnen, welche in der Regel mit einer Entwicklungsstörung vergesellschaftet ist, sowie Intelligenzminderungen oder andere umschriebene Entwicklungsstörungen wie zum Beispiel die expressive Sprachstörung.

Abbildung 192: Odds Ratios für Geburt per Sectio bei vorliegender Entwicklungsstörung des Kindes

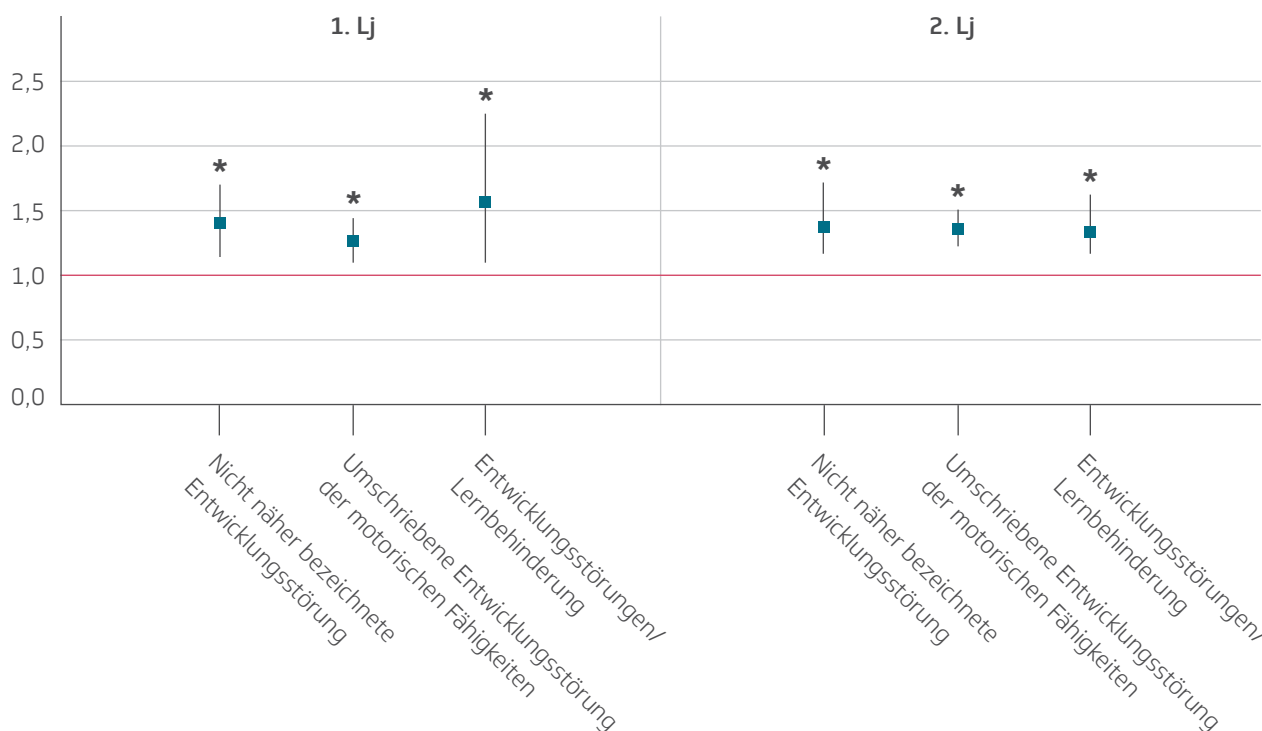


Abbildung 193: Anteil an Kindern mit einer Entwicklungsstörung, die mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden wurden

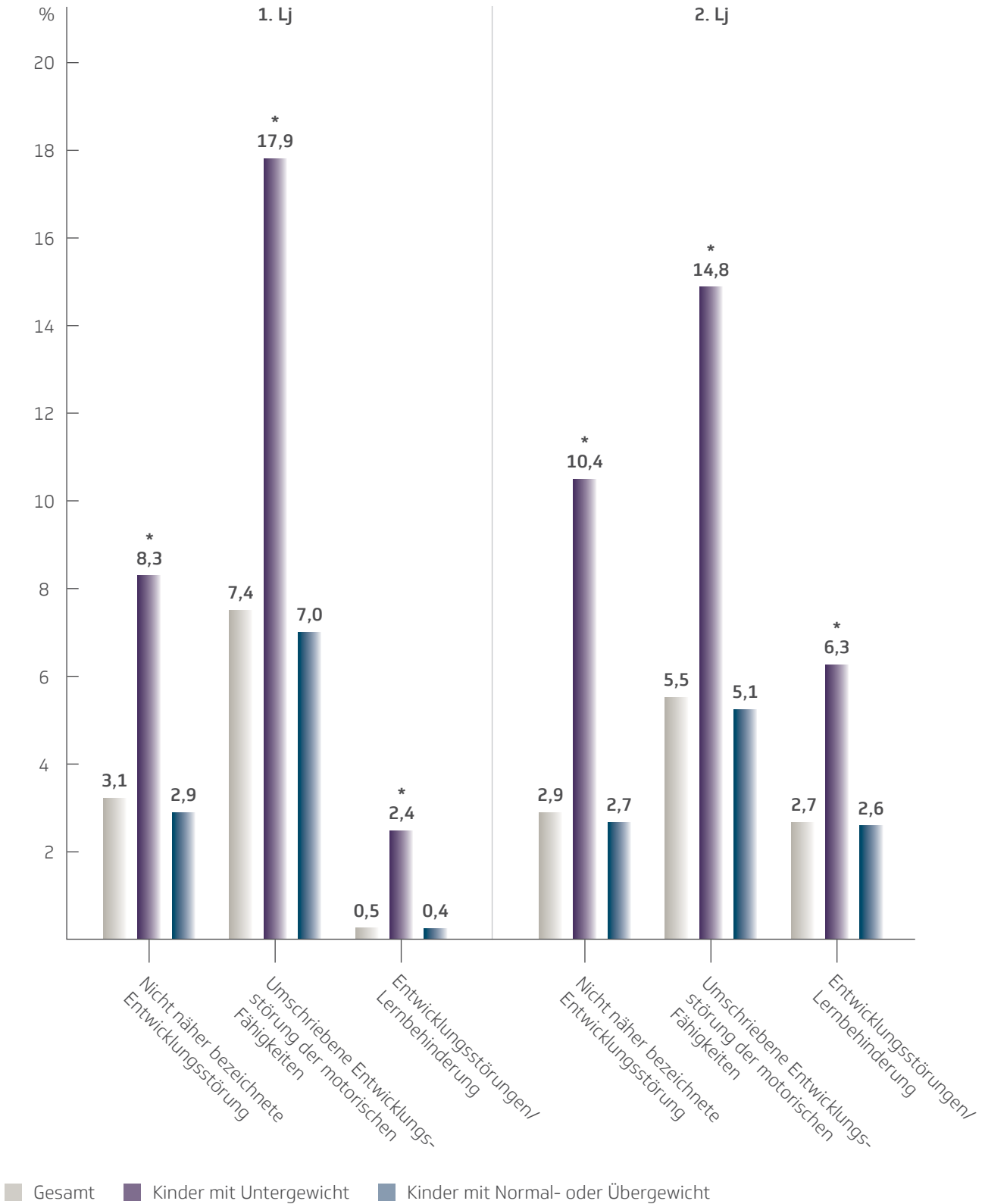
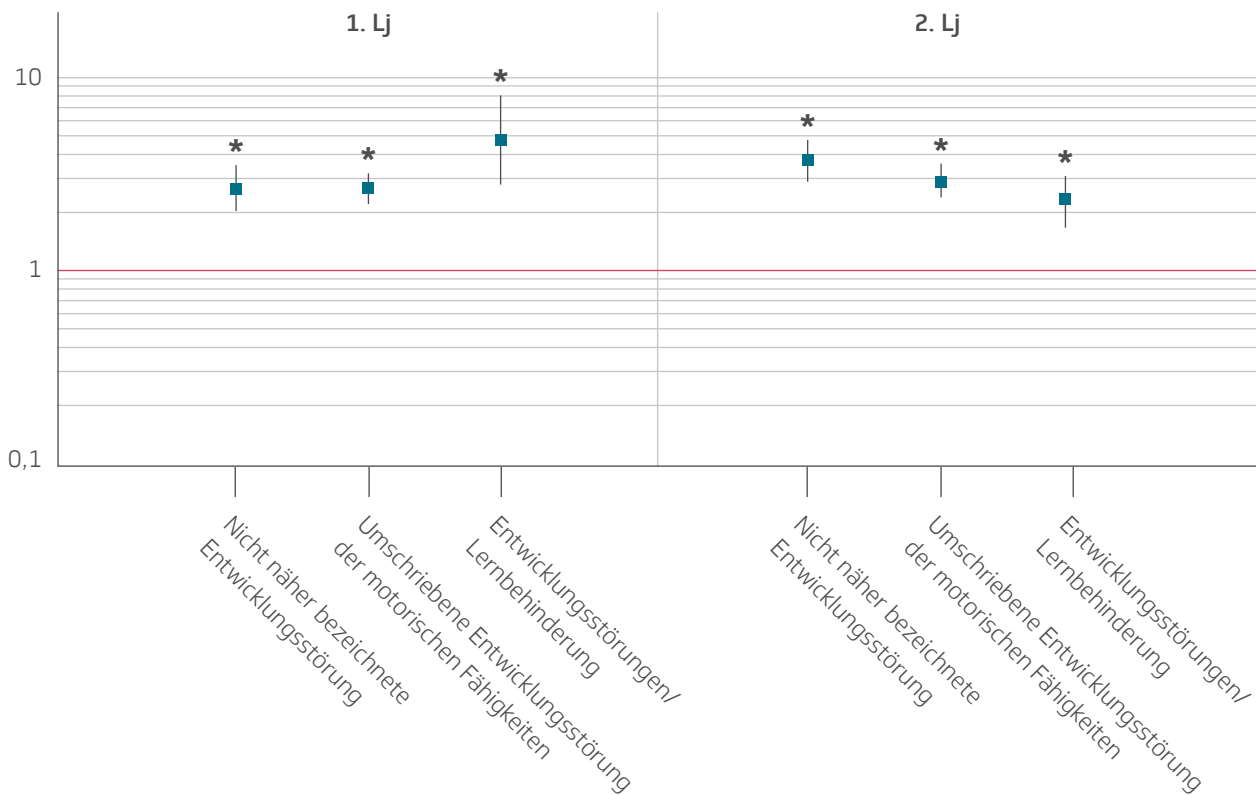


Abbildung 194: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender Entwicklungsstörung



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

Abhängig vom Geburtsgewicht des Kindes sind Unterschiede hinsichtlich der diagnostizierten Entwicklungsstörungen in deutlicherem Ausmaß vorhanden. Untergewichtige Kinder erhalten im ersten Lebensjahr häufiger die Diagnose einer „Umschriebenen Entwicklungsstörung der motorischen Fähigkeiten“ als Kinder mit Normal- oder Untergewicht (17,92 Prozent versus 6,96 Prozent). Ebenso sind sie fast dreimal so häufig von „Nicht näher bezeichneten Entwicklungsstörungen“ betroffen und fast sechsmal so häufig von „Entwick-

lungsstörungen/Lernbehinderungen“. Im zweiten Lebensjahr liegen die Prävalenzen bei diesen beiden Diagnosegruppen zudem noch etwas höher (siehe Abbildung 193).

Die statistische Analyse ergibt für alle Gruppen, sowohl vor als auch nach Adjustierung, eine signifikante Assoziation mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Erstes Lebensjahr: Faktor 2,7 bis 4,8 zweites Lebensjahr: Faktor 2,3 bis 3,8) eines zu niedrigen Geburtsgewichts (siehe Abbildung 194).

#### Fazit

## Kindliche Entwicklungsstörungen

Entwicklungsstörungen und Lernbehinderungen sind im betrachteten Zeitraum erwartungsgemäß häufiger bei Kindern zu finden, die untergewichtig und somit vermutlich auch zu früh geboren wurden – ebenso bei Kindern, die per Kaiserschnitt entbunden wurden. Der Zusammenhang mit dem Geburtsgewicht ist allerdings deutlicher.

**Stoffwechselstörungen und alimentäre Mangelerscheinungen des Kindes**

„Unspezifische und nicht näher bezeichnete Stoffwechselstörungen“ treten in den ersten zwei Lebensjahren eher selten auf, wohingegen „Alimentäre Mangelzustände“ häufiger diagnostiziert werden. Schnittt-bundene Kinder sind mit 5,1 Prozent im ersten Lebensjahr häufiger betroffen als Kinder, die vaginal entbunden wurden (siehe Abbildung 195).

Die statistische Analyse zeigt allerdings für Diagnosen aus dem Bereich „Alimentäre Mangelzustände“ einen statistisch signifikanten Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines Kaiserschnitts nur vor, aber nicht nach Adjustierung (Odds Ratios hier nicht dargestellt). Ursächlich dafür ist anscheinend nicht eine einzelne Variable, die im Rahmen der Adjustierung berücksichtigt wird. Es bestehen jedoch zumindest Anhaltspunkte dafür, dass das Geburtsgewicht ein entscheidender Faktor ist.

Für Diagnosen, die im zweiten Lebensjahr gestellt werden, ist kein statistischer Zusammenhang vor oder nach Adjustierung nachweisbar.

„Alimentäre Mangelzustände“ sowie „Unspezifische und nicht näher bezeichnete Stoffwechselstörungen“ werden zudem in den ersten beiden Lebensjahren mehr als doppelt so häufig bei untergewichtigen Kindern diagnostiziert als bei Kindern mit Normal- oder Übergewicht (siehe Abbildung 196).

Die statistische Analyse zeigt für beide Krankheitsgruppen über den gesamten Beobachtungszeitraum einen statistisch signifikanten Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit (Faktor 2,1 bis 2,6) eines zu niedrigen Gewichts bei der Geburt vor und nach Adjustierung (siehe Abbildung 197).

Bei Stoffwechselstörungen im ersten und zweiten Lebensjahr werden Ernährungsmittel, Vitamine, Mineralien und Ergänzungsmittel zur Behandlung eingesetzt.

Im ersten Lebensjahr erhielt mit 85,5 Prozent ein Großteil aller Kinder Ernährungsmittel, Vitamine, Mineralien oder Ergänzungsmittel oral verabreicht, immerhin 17,6 Prozent haben diese Mittel intravenös erhalten. Im zweiten Lebensjahr reduzieren sich die Verordnungshäufigkeiten (siehe Abbildung 198).

**Abbildung 195: Anteil an Kindern mit einer Stoffwechselstörung oder einer alimentären Mangelerscheinung, die vaginal oder per Sectio entbunden wurden**

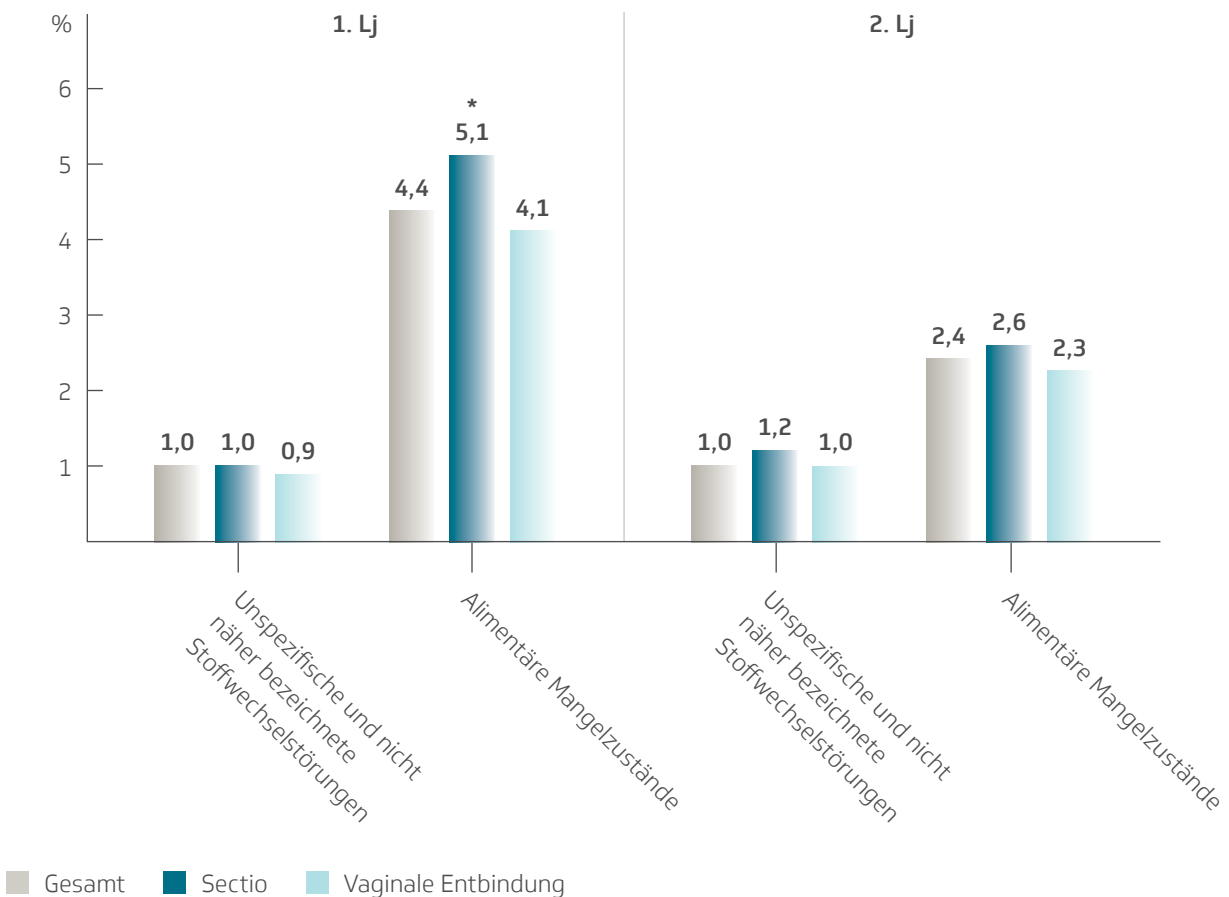
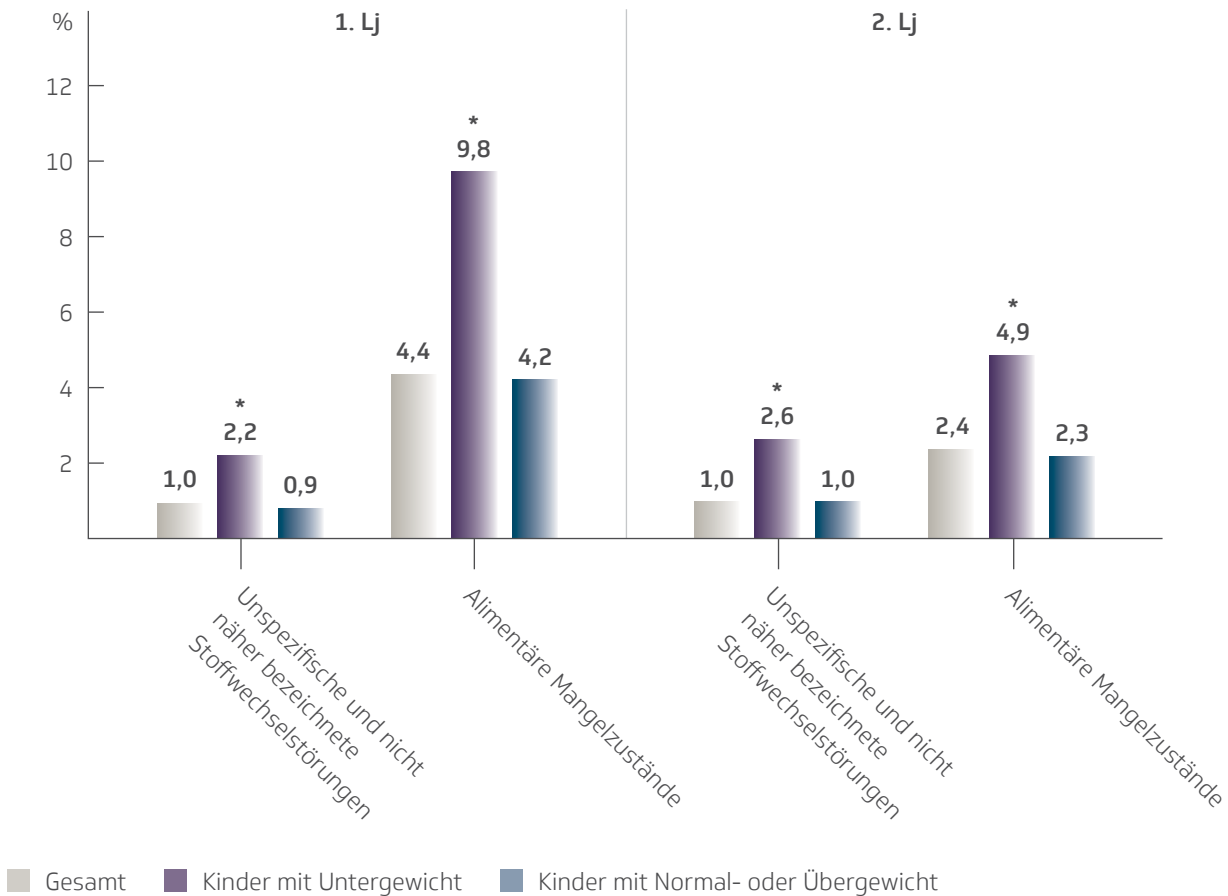


Abbildung 196: Anteil an Kindern mit einer Stoffwechselstörung oder einer alimentären Mangelerscheinung, die mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden wurden



**Begriffserklärung** Erkrankungen, die durch Mangelernährung entstehen und somit zu einer Unterversorgung mit lebenswichtigen Stoffen wie zum Beispiel Vitaminen, Eiweißen und Mineralien führen, sind zur Gruppe „**Alimentäre Mangelzustände**“ zusammengefasst.

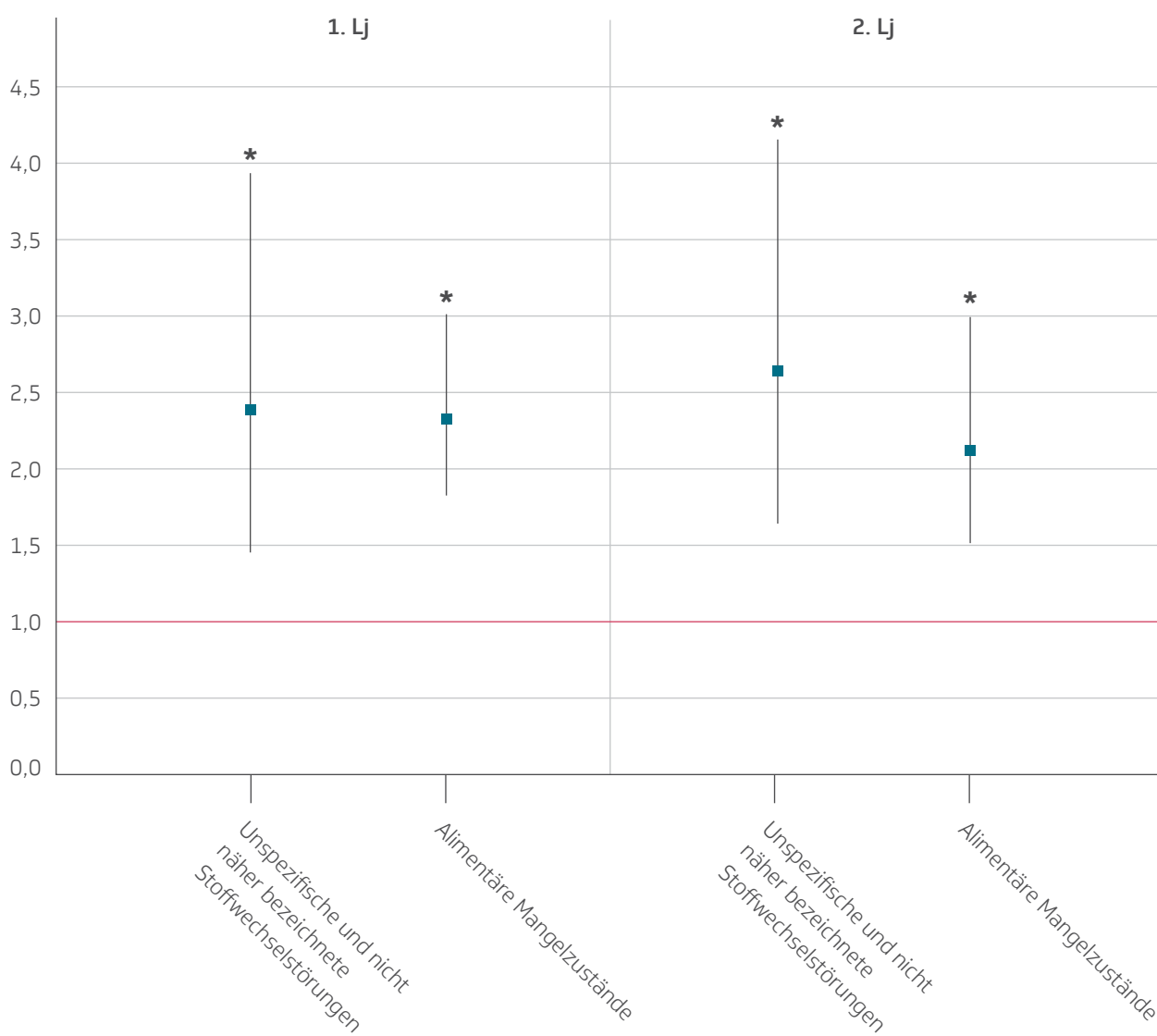
**Unspezifische und nicht näher bezeichnete Stoffwechselstörungen** umfassen unspezifische Störungen des Mineral-, Purin- und Pyrimidin- sowie des Porphyrin- und Billirubin-stoffwechsels ohne Angabe einer Ursache. Auch unspezifische endokrine Störungen und nicht näher bezeichnete Stoffwechselstörungen gehören dazu.

**Orale Ernährungsmittel, Vitamine, Mineralien und Ergänzungsmittel** umfassen eine Vielzahl von Präparaten, die zur Ernährung beziehungsweise Substitutionstherapie bei Kin-

dern in den ersten beiden Lebensjahren eingesetzt werden. Dazu zählen beispielsweise Fluorid und Vitamin D-Präparate, die zur Karieshemmung bereits während der Reifephase der Zähne oral eingesetzt werden.

In der Gruppe „**Ernährungsmittel, Vitamine, Mineralien und Ergänzungsmittel, zur intravenösen Gabe**“ sind die entsprechenden Arzneimittel berücksichtigt, die über das Venensystem verabreicht werden. Eine intravenöse Gabe dieser Mittel lässt einen deutlichen Mangel oder das Unvermögen der oralen Aufnahme vermuten.

Abbildung 197: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender Stoffwechselstörung oder alimentärer Mangelerscheinung



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko eines niedrigen Geburtsgewichts)

Abbildung 198: Anteil relevanter Medikamentenverordnungen im Bereich Stoffwechselerkrankungen bei Kindern, die vaginal oder per Sectio entbunden wurden

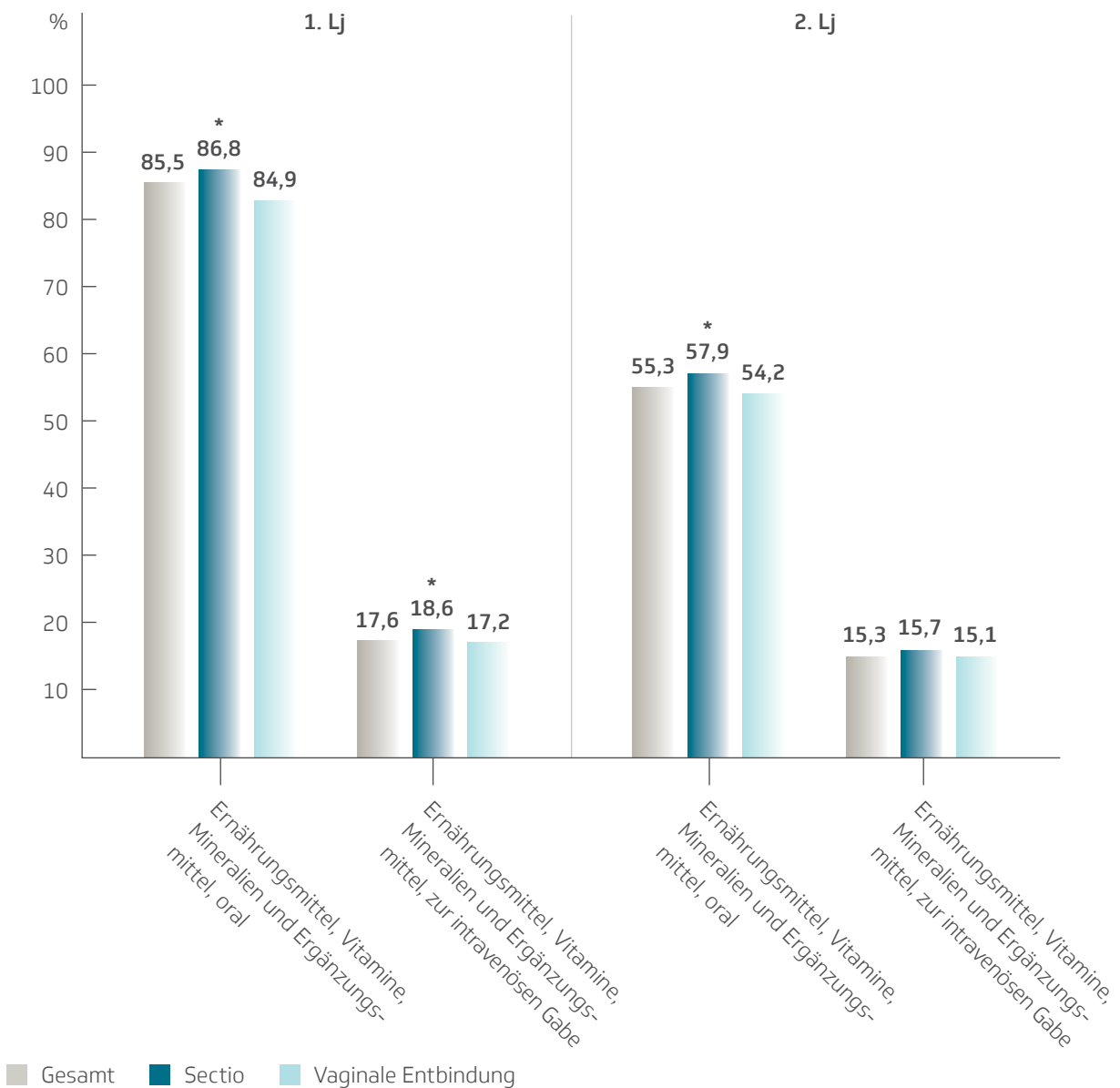
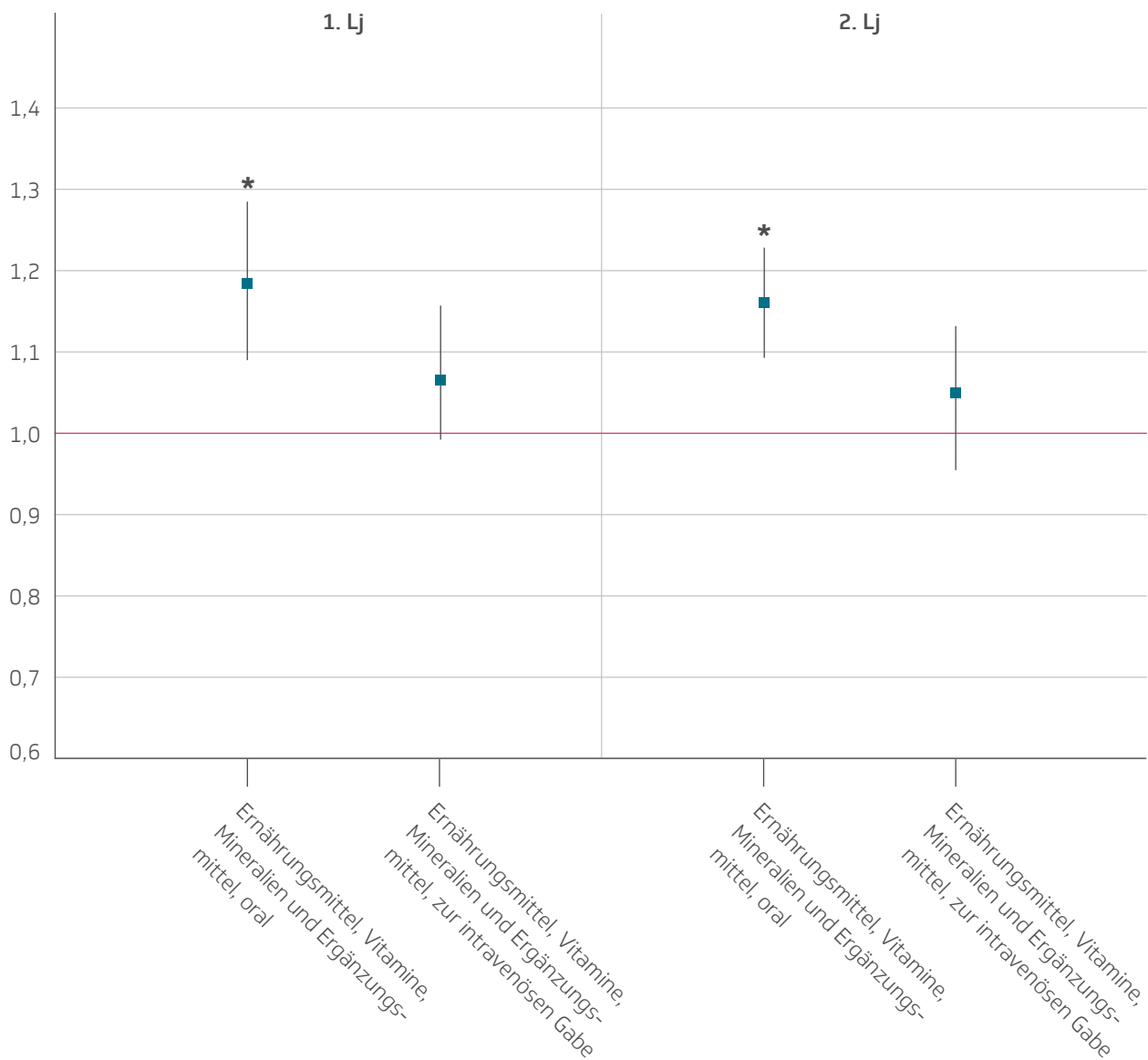


Abbildung 199: Odds Ratios für Entbindung per Sectio bei vorliegender Verordnung von relevanten Medikamenten im Bereich Stoffwechselerkrankungen



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

Die statistische Auswertung ergibt für die „Oralen Ernährungsmittel, Vitamine, Mineralien und Ergänzungsmittel“ für den gesamten Beobachtungszeitraum einen signifikanten Zusammenhang mit einer erhöhten Sectio-Wahrscheinlichkeit (Faktoren jeweils 1,2), sowohl vor als auch nach Adjustierung.

Für die intravenöse Applikation ist dieser statistisch signifikante Zusammenhang nur vor, aber nicht nach Adjustierung feststellbar. Im zweiten Lebensjahr zeigt sich kein statistisch signifikanter Zusammenhang mit dem Entbindungsmodus mehr (siehe Abbildung 199).

Einen Zusammenhang mit dem Geburtsgewicht des Kindes zeigt die statistische Analyse in den beiden ersten Lebensjahren sowohl für oral als auch für intravenös verabreichte Medikamente. Für die Verordnung entsprechender Präparate besteht durchgängig ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines zu geringen Geburtsgewichts (Erstes Lebensjahr: Faktor 1,7 beziehungsweise 1,4 zweites Lebensjahr: Faktor 1,2 beziehungsweise 1,5), sowohl vor als auch nach Adjustierung. Die Ergebnisse sind in Abbildung 200 und Abbildung 201 dargestellt.



Abbildung 200: Anteil relevanter Medikamentenverordnungen im Bereich Stoffwechselerkrankungen bei Kindern mit Unter- oder Normal-/Übergewicht bei der Geburt

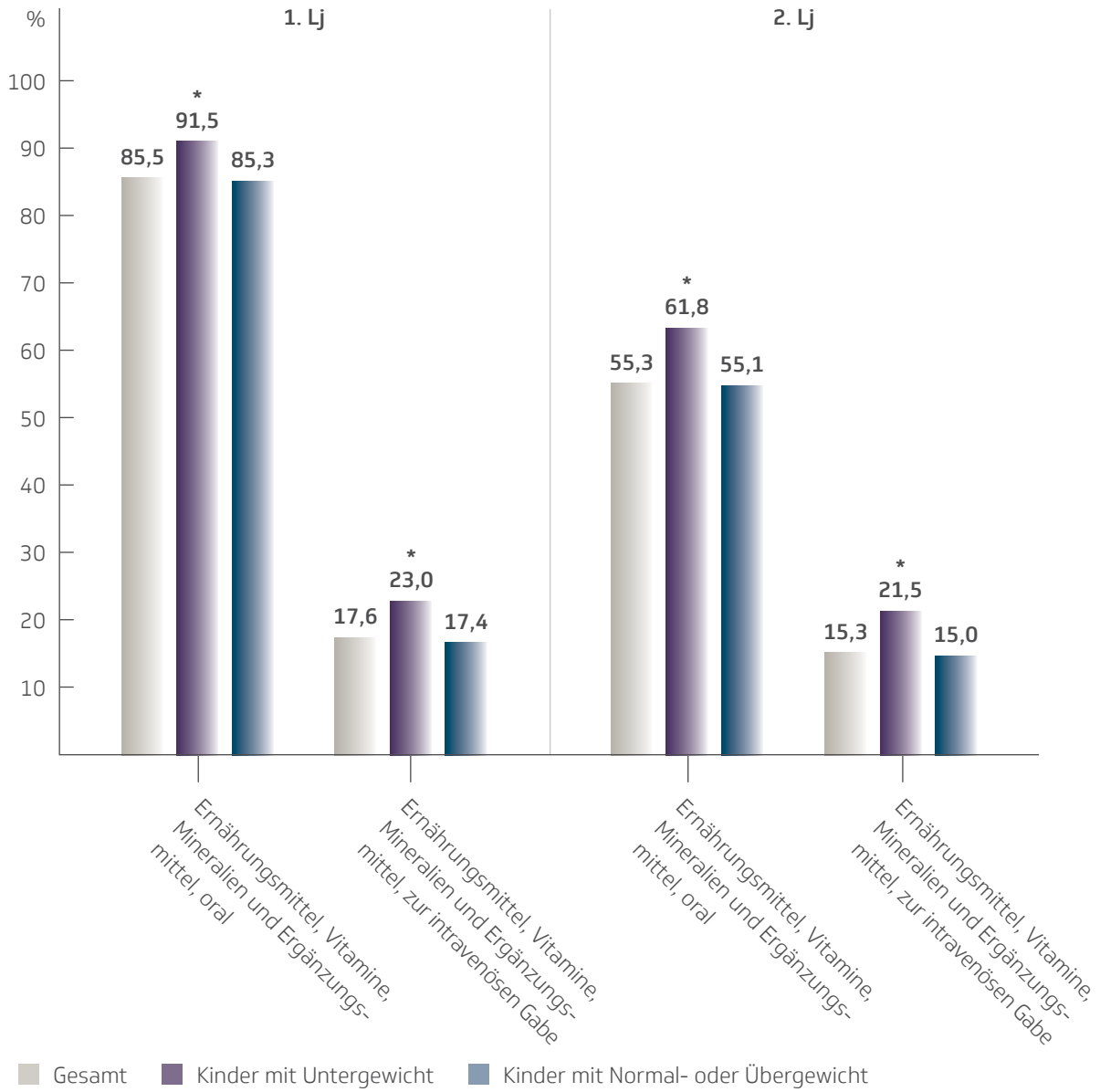
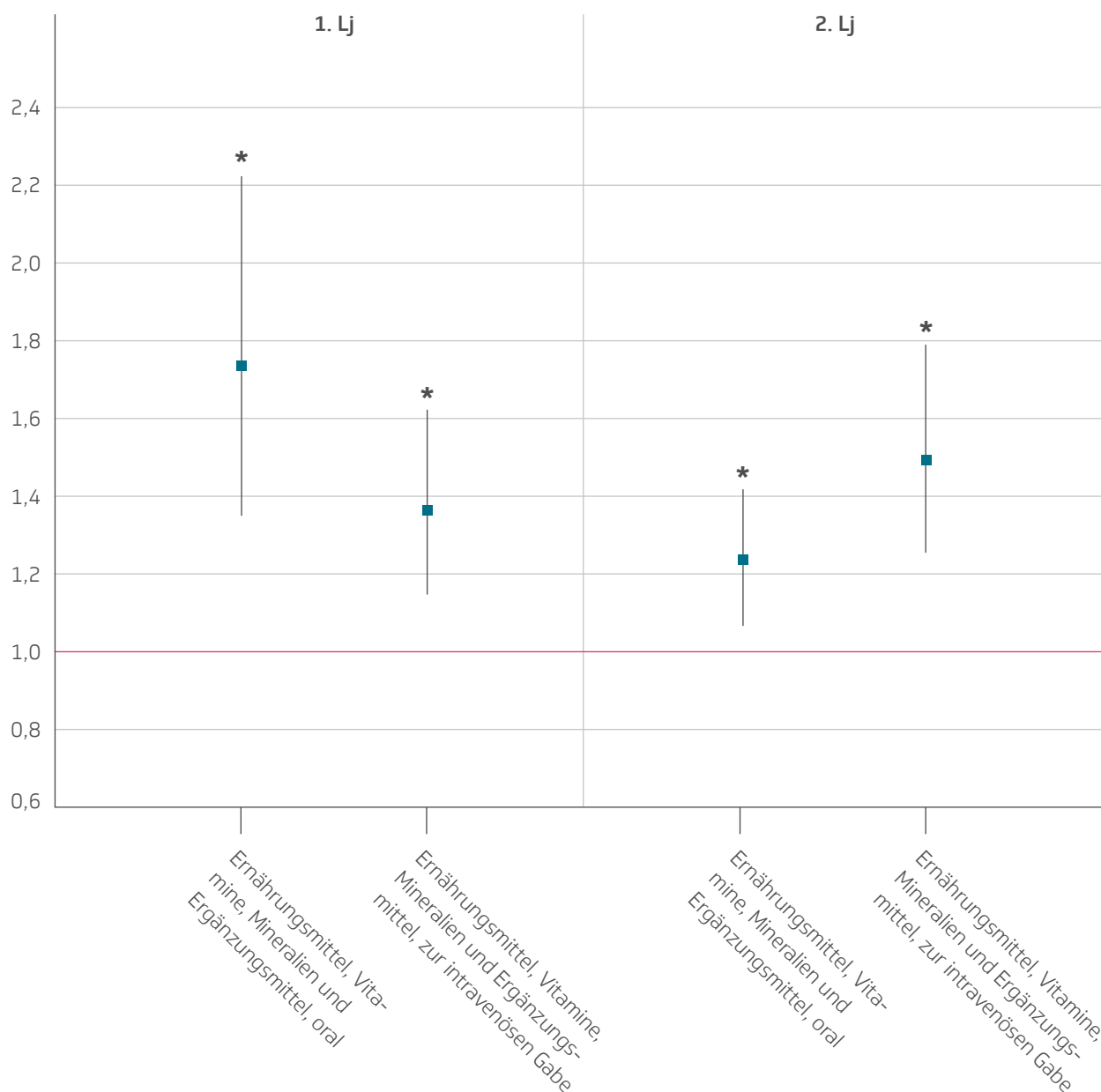


Abbildung 201: Odds Ratios für Untergewicht bei vorliegender Verordnung von relevanten Medikamenten im Bereich Stoffwechselstörungen



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko eines niedrigen Geburtsgewichts)

Fazit

## Kindliche Stoffwechselstörungen

Stoffwechselstörungen und alimentäre Mangelerscheinungen betreffen häufiger Kinder, die bei ihrer Geburt untergewichtig waren – und zwar auch bis in das zweite Lebensjahr hinein. Die Analyse der verordneten relevanten Medikamente zur Ernährungsergänzung und Substitution unterstützen diesen Befund. Zum Entbindungsmodus zeigt die Analyse jedoch keine Zusammenhänge.

**Hämatologische Erkrankungen des Kindes** Bei den hämatologischen Erkrankungen werden „Erkrankungen des Immunsystems (inklusive Agranulozytose/Neutropenie)“, die „Eisenmangelanämie“ sowie „Andere Anämien“ bei Kindern in den ersten beiden Lebensjahren berücksichtigt.

Die HIV-Erkrankung wurde im Rahmen der Infektionskrankheiten überprüft. Dabei zeigte sich eine zu geringe Fallzahl, um statistische Auswertungen durchzuführen.

Kinder, die per Sectio entbunden wurden, leiden etwa dreimal so häufig im ersten Lebensjahr unter einer Mangelanämie. Dies gilt sowohl für die „Eisenmangelanämie“ als auch für die „Anderen Anämien“ (siehe Abbildung 202). Die statistische Analyse zeigt für das erste Lebensjahr eine signifikante Assoziation zwischen den Anämie-Diagnosen und einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Kaiserschnittentbindung (Faktor 2,3 und 1,5), sowohl vor als auch nach Adjustierung (siehe Abbildung 203).

Im zweiten Lebensjahr hingegen besteht die Assoziation für die „Eisenmangelanämie“ nur unadjustiert. Vor und nach Adjustierung zeigt sich hier ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit einer erhöhten Sectio-Wahrscheinlichkeit nur noch für Kinder, die eine „Andere Anämie“ diagnostiziert bekommen (siehe Abbildung 203).

**Begriffserklärung** Erkrankungen aufgrund eines Immundefekts, also einer vorübergehenden oder irreversiblen Schädigung des Immunsystems und somit einer Schwächung des Abwehrsystems, sind der Gruppe „**Erkrankungen des Immunsystems (inklusive Agranulozytose/Neutropenie)**“ zugeordnet. Als Folge treten gehäuft Infektionskrankheiten auf, die schwerste Verlaufsformen aufweisen können.

Unter einer **Anämie** versteht man eine Blutarmut, also eine verminderte Anzahl der roten Blutkörperchen und des roten Blutfarbstoffs. Infolgedessen kann nicht genügend Sauerstoff im Blutkreislauf transportiert werden. Diese Mängel können durch entsprechende Substitutionspräparate ausgeglichen werden.

**Andere Anämien** umfassen Diagnosen, die eine andere Mangelanämie als die Eisenmangelanämie beschreiben – zum Beispiel eine Anämie durch zu wenig Folsäure.

Bei der **Eisenmangelanämie** handelt es sich um eine Erkrankung des blutbildenden Systems, bei der es aufgrund eines Eisenmangels (durch zu geringe Aufnahme über die Nahrung oder durch Blutverlust) zu einer Verminderung des Hämoglobins (roter Blutfarbstoff) kommt.

Abbildung 202: Anteil an Kindern mit einer hämatologischen Erkrankung, die vaginal oder per Sectio entbunden wurden

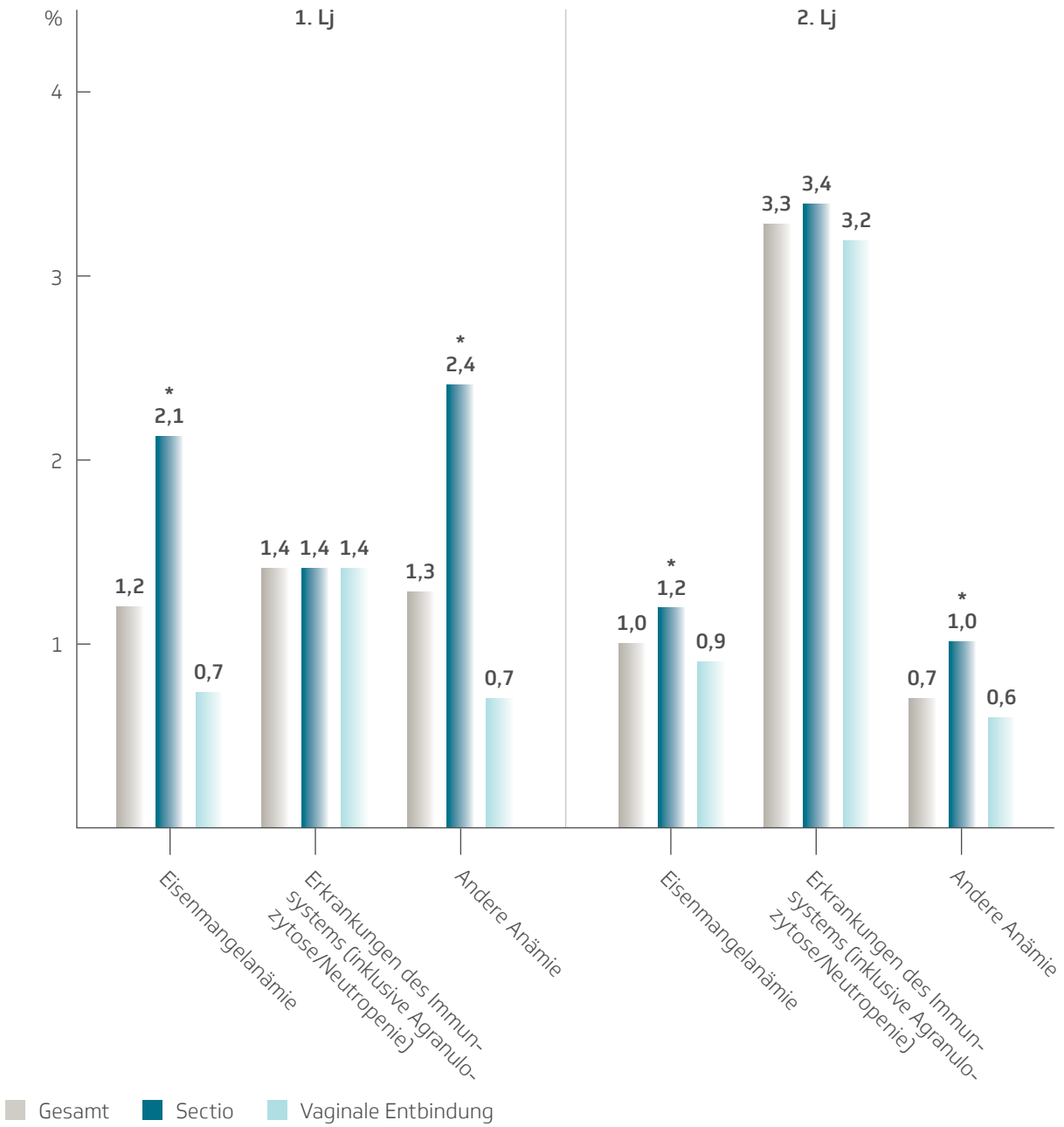
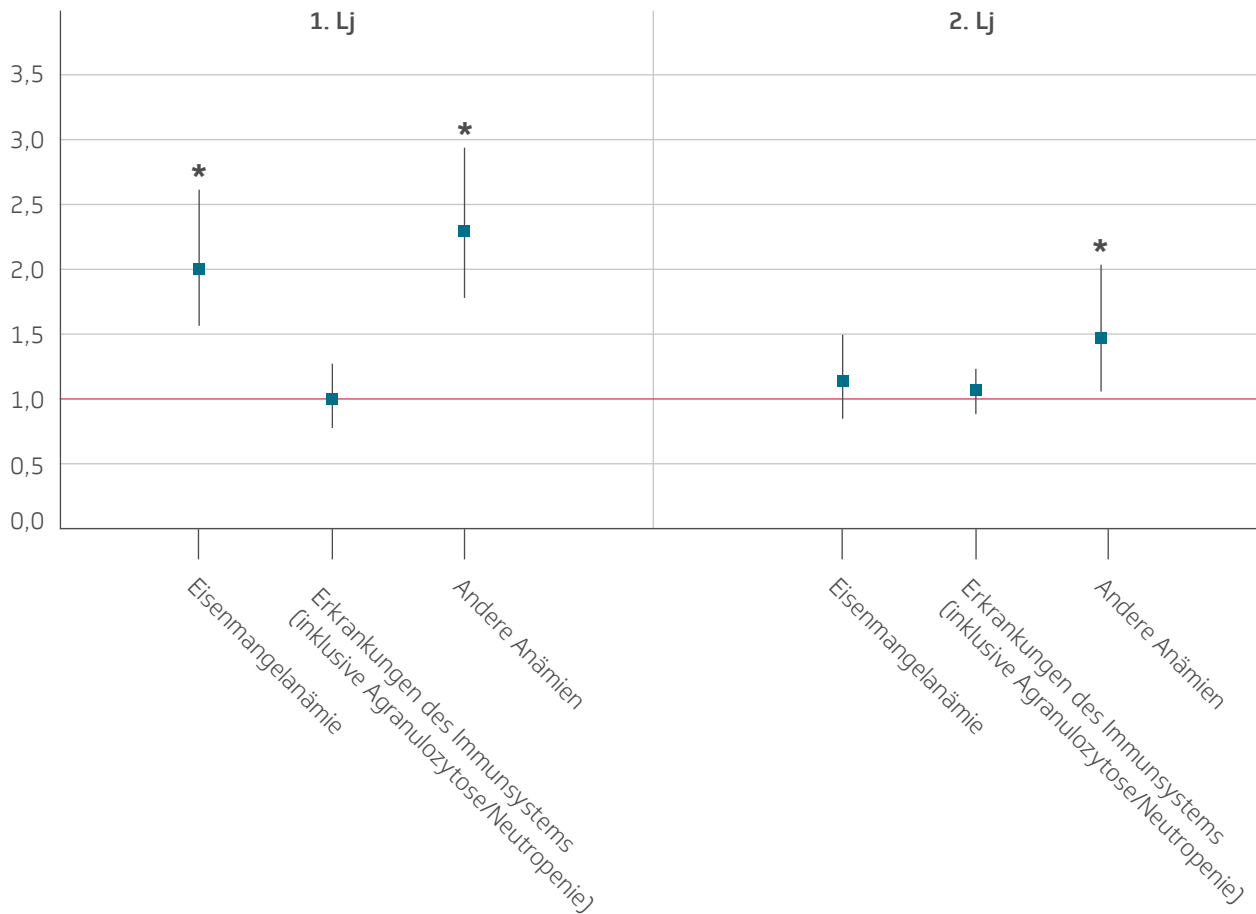


Abbildung 203: Odds Ratios für Geburt per Sectio bei vorliegender hämatologischer Erkrankung



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko einer Sectio)

Erkrankungen des Immunsystems bei Kindern in den ersten beiden Lebensjahren hängen hingegen nicht mit dem Entbindungsmodus zusammen.

Kinder, die bei ihrer Geburt als untergewichtig eingestuft werden, leiden vor allem in ihrem ersten Lebensjahr häufig an einer „Eisenmangelanämie“ oder „Anderen Anämie“.

Die Prävalenz liegt hier in der Gruppe der untergewichtigen Kinder bei 10,2 Prozent für „Andere Anämien“ und bei 10,9 Prozent für „Eisenmangelanämie“. Im folgenden Jahr zeigt sich eine ausgeprägte Reduktion bei beiden Diagnosen (siehe Abbildung 204).

Die statistische Auswertung zeigt im Falle der „Anderen Anämien“ für den gesamten Analysezeitraum einen signifikanten Zusammenhang (Faktor 8,9 beziehungsweise 3,2) mit einem zu niedrigen Geburtsgewicht, sowohl vor als auch nach Adjustierung. Analoge Ergebnisse zeigen sich für die „Eisenmangelanämie“, hier ist der Zusammenhang in beiden Jahren noch stärker ausgeprägt (Faktor 11,7 beziehungsweise 4,2, siehe Abbildung 205).

Im ersten Lebensjahr hängen Erkrankungen des Immunsystems nicht mit dem Geburtsgewicht des Kindes zusammen. Im zweiten Lebensjahr zeigt sich hingegen eine statistisch signifikante Assoziation zwischen einer diagnostizierten Erkrankung des Immunsystems und einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eines zu niedrigen Gewichts bei Entbindung (Faktor 1,5), sowohl vor als auch nach Adjustierung (siehe Abbildung 205).

Abbildung 204: Anteil an Kindern mit einer hämatologischen Erkrankung, die mit Unter- oder Normal-/Übergewicht entbunden wurden

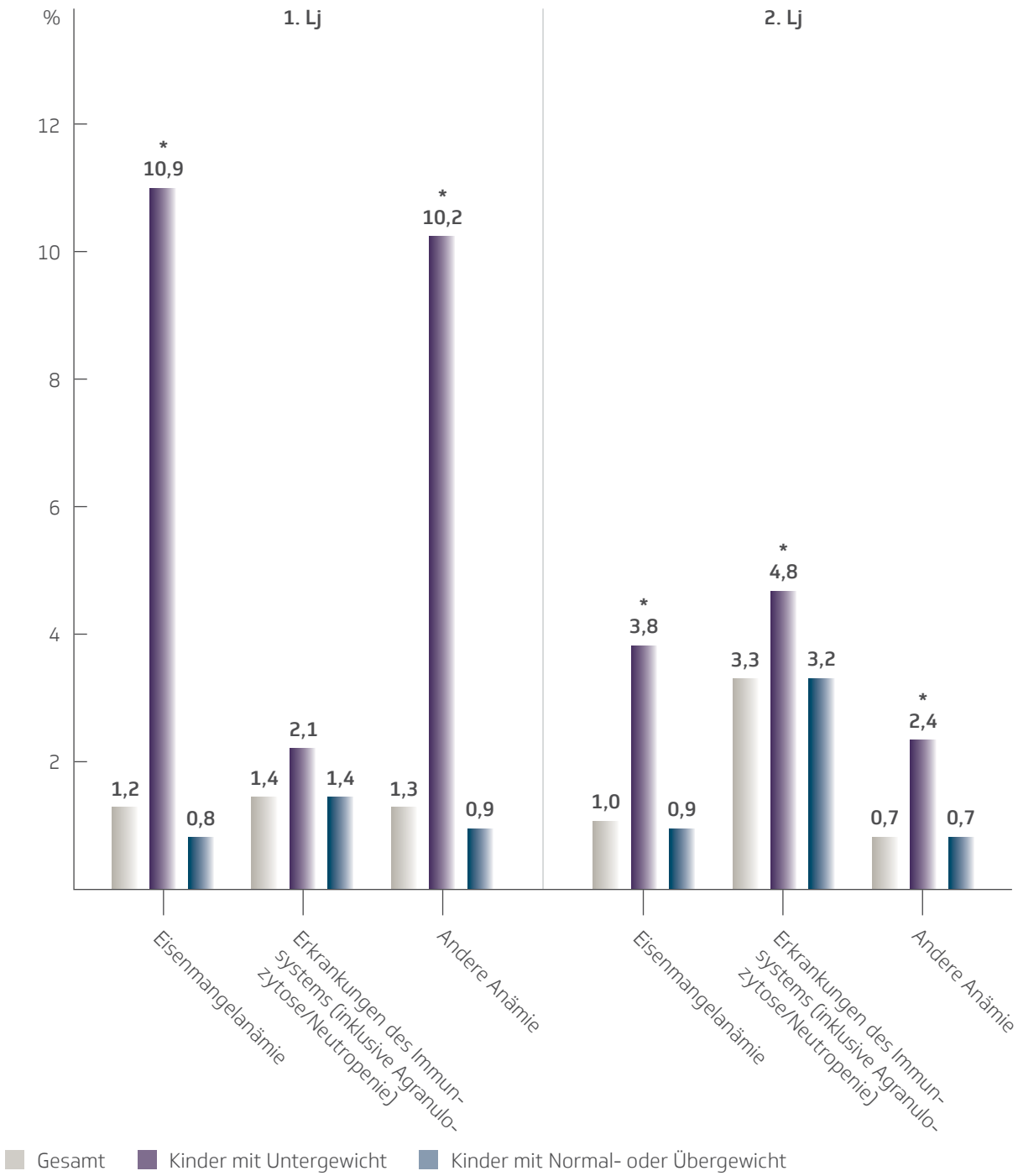
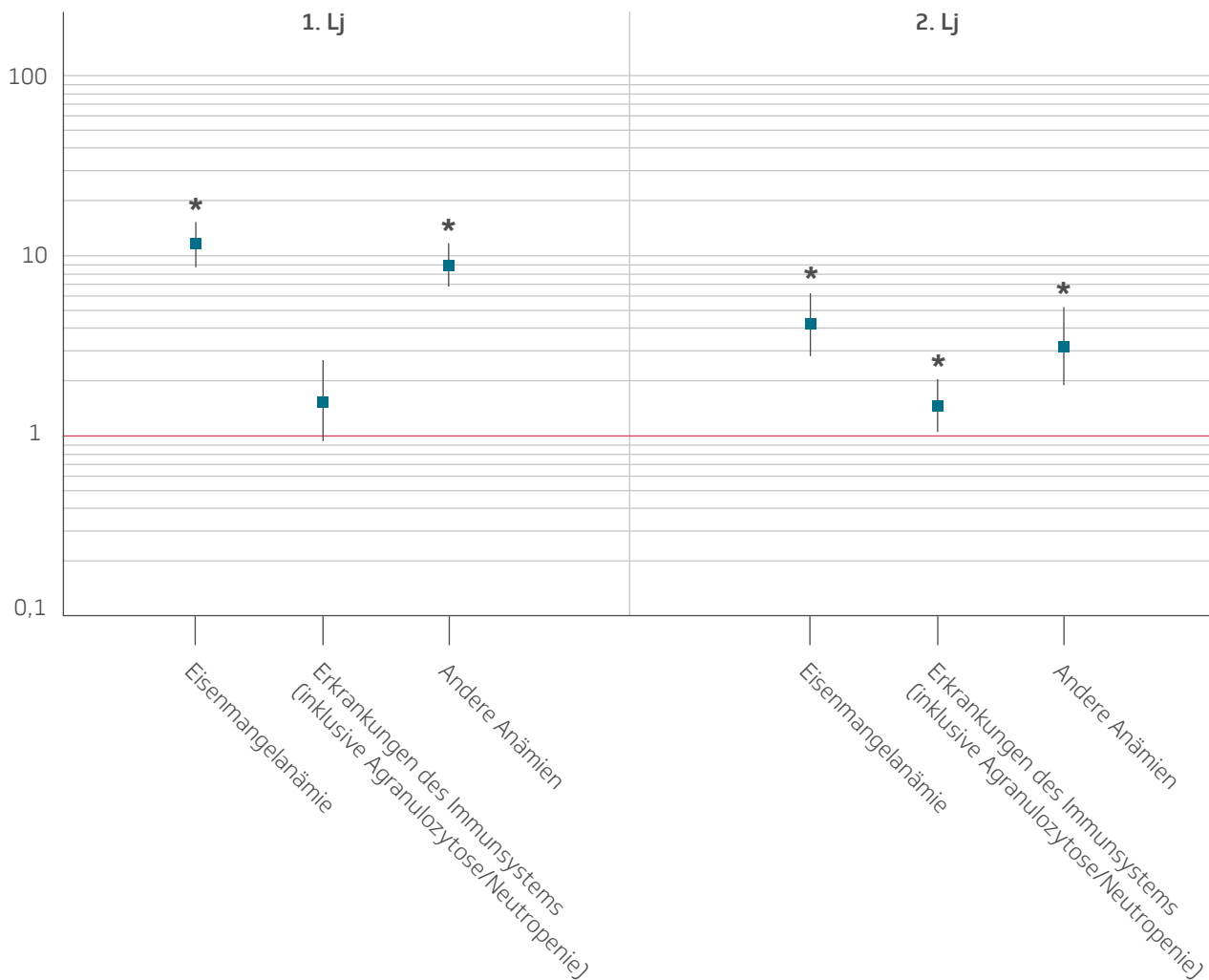


Abbildung 205: Odds Ratios für Untergewicht des Kindes bei vorliegender hämatologischer Erkrankung



y-Achse: Adjustiertes Odds Ratio (Risiko eines niedrigen Geburtsgewichts)

### Fazit

## Kindliche hämatologische Erkrankungen

Anämien sind bei Kindern in den ersten beiden Lebensjahren keine häufigen Erkrankungen. Allerdings sind untergewichtige Kinder sowie Kinder, die per Sectio geboren wurden, jeweils häufiger von Eisenmangel und Anämien betroffen. Besonders drastisch ist der Zusammenhang zwischen einem niedrigen Geburtsgewicht und den anämischen Erkrankungen im ersten Lebensjahr.

Frühgeburtlichkeit gilt allgemein als ein Risikofaktor für einen Eisenmangel. Da unbehandelte Anämien die Entwicklung des Kindes beeinträchtigen können, ist eine frühzeitige Diagnose und Behandlung von großer Bedeutung.

**Zusammenfassung der Ergebnisse zu den Erkrankungen des Kindes**

In den folgenden Tabellen werden alle bislang berichteten Ergebnisse zu den in der Analyse aufgedeckten Zusammenhängen zwischen Erkrankungen beim Kind in den ersten beiden Lebensjahren und dem Entbindungsmodus sowie dem kindlichen Geburtsgewicht zusammengefasst. In Tabelle 35 sind zunächst die Ergebnisse bezüglich bestehender Assoziationen mit dem Entbindungsmodus dargestellt.

Generell ist bei der Interpretation der Ergebnisse zu beachten, dass der gewählte Beobachtungszeitraum von zwei Jahren

sicher nicht bei allen betrachteten Erkrankungen optimal ist. In vielen Bereichen kommt es zu Auffälligkeiten, die sich auch in Abhängigkeit vom Entbindungsmodus oder vom Geburtsgewicht unterschiedlich darstellen, erst in der späteren Kindheit, sodass eine Weiterverfolgung der Kohorte bis mindestens ins Schulalter der Kinder nötig ist, um eine solide Ausgangsdatenlage für Aussagen zu Folgen von Kaiserschnittgeburten und Frühgeburten zu schaffen. Ein nicht nachgewiesener Zusammenhang bei einzelnen Erkrankungen in der vorliegenden Analyse sollte daher nicht zu der Schlussfolgerung verleiten, dass prinzipiell keine Assoziation gegeben ist.

**Tabelle 35: Zusammenhänge zwischen Erkrankungen des Kindes und dem Entbindungsmodus**

	Entbindung per Kaiserschnitt	
	1. Lj.	2. Lj.
<b>Erkrankungen des Neugeborenen (Seite 182)</b>		
Übergewicht des Neugeborenen	●	–
Schädigung des Feten/Neugeborenen durch Alkohol/Drogen und andere Substanzen	●	–
Schädigung des Feten durch multiple Faktoren, exklusive Blutung und Alkohol	●	–
Intrauterine Mangelentwicklung	●	–
Infektionen des Neugeborenen	●	–
Unspezifische Probleme in der Perinatalperiode/des Neugeborenen	●	–
Erkrankungen des Verdauungssystems in der Perinatalperiode/des Neugeborenen	●	–
Blutung des Feten/Neugeborenen	●	–
Erkrankungen des Atmungs- und Herz-Kreislauf-Systems in der Perinatalperiode/des Neugeborenen	●	–
Erkrankungen des zentralen Nervensystems während der Perinatalperiode/des Neugeborenen	●	–
Myopathien des Neugeborenen	●	–
Hämatologische Erkrankung während der Perinatalperiode/des Neugeborenen	●	–
Transitorische Stoffwechsel- und endokrine Störungen des Neugeborenen	●	–
Probleme der Haut/Temperatur beim Neugeborenen	●	–
Neugeborenenikterus	◆	–
Geburtstrauma	◆	–

- Signifikant erhöht vor und nach Adjustierung
- Signifikant erhöht vor, aber nicht nach Adjustierung
- ◆ Signifikant niedriger vor und nach Adjustierung

- ▲ Nicht signifikant
- ▲ Fallzahl zu gering, um Aussagen treffen zu können
- Nicht untersucht



Tabelle 35 (Fortsetzung)

	Entbindung per Kaiserschnitt	
	1. Lj.	2. Lj.
<b>Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts (Seite 199)</b>		
Erkrankungen des Ösophagus	●	▲
Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts (exklusive Obstruktion, Ulkus und Blutung)	●	▲
Störungen des Verdauungssystems (inklusive chronisch entzündlicher Darmerkrankungen)	●	●
Andere gastrointestinale Erkrankungen (Divertikel, Ulkus, intestinale Malabsorption)	▲	▲
Hernien	●	▲
<b>Infektionserkrankungen (Seite 208)</b>		
Intestinale Infektionen	●	●
Schwerwiegende bakterielle Infektionen	▲	▲
Bakteriämie/Sepsis	●	●
Akute Infektion der oberen Atemwege	▲	●
Andere Erkrankungen der oberen Atemwege	▲	●
<b>Lungenerkrankungen (Seite 221)</b>		
Akutes Lungenödem und respiratorische Insuffizienz	●	●
Pneumonie und anderen infektiösen Lungenerkrankungen	▲	▲
Akute Bronchitis und Bronchiolitis	●	●
Asthma bronchiale	▲	▲
Einfache beziehungsweise nicht näher bezeichnete chronische Bronchitis	▲	●
Andere und nicht näher bezeichnete Erkrankungen der Lunge oder des respiratorischen Systems	●	▲
Chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD), Lungenemphysem, Bronchiektasen	▲	●
<b>Angeborene Erkrankungen exklusive Herzerkrankungen (Seite 234)</b>		
Andere angeborene muskuloskeletale Anomalien	▲	▲
Angeborene muskuloskeletale Anomalien des Gesichtes/Kopfes	●	●
Angeborene Anomalien und erworbene muskuloskeletale Erkrankungen der Wirbelsäule/Thorax	●	○
Angeborene Anomalien des Nervensystems	●	●
Angeborenen Anomalien der männlichen Genitalorgane	●	●
Sekundärer Parkinsonismus und extrapyramidale Bewegungsstörungen	▲	▲

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle 35 (Fortsetzung)

	Entbindung per Kaiserschnitt	
	1. Lj.	2. Lj.
<b>Psychische Störungen (Seite 241)</b>		
Andere Verhaltens- und emotionale Störungen mit Beginn in der Kindheit und Jugend	▲	▲
<b>Herzerkrankungen (Seite 243)</b>		
Ungenau bezeichnete Herzerkrankungen	●	▲
Rheumatische Herzerkrankung	●	●
Angeborene Anomalien des Herzens und des Gefäßsystems	●	●
Herzrhythmusstörungen	●	●
<b>Entwicklungsstörungen (Seite 248)</b>		
Nicht näher bezeichnete Entwicklungsstörungen	●	●
Umschriebene Entwicklungsstörungen der motorischen Fähigkeiten	●	●
Entwicklungsstörungen/Lernbehinderung	●	●
<b>Stoffwechselstörungen und alimentäre Mangelerscheinungen (Seite 252)</b>		
Unspezifische und nicht näher bezeichnete Stoffwechselstörungen	▲	▲
Alimentäre Mangelzustände	●	▲
<b>Hämatologische Erkrankungen (Seite 259)</b>		
Eisenmangelanämie	●	●
Erkrankungen des Immunsystems (inklusive Agranulozytose/Neutropenie)	▲	▲
Andere Anämien (exklusive aplastische, sideroblastische und hämolytische Anämien)	●	●

- Signifikant erhöht vor und nach Adjustierung
- Signifikant erhöht vor, aber nicht nach Adjustierung
- ▲ Nicht signifikant  
Fallzahl zu gering, um Aussagen treffen zu können
- Nicht untersucht

In Tabelle 36 sind die Ergebnisse zusammengefasst, die sich auf Zusammenhänge zwischen diagnostizierten Erkrankungen des Kindes in den ersten beiden Lebensjahren und einem zu niedrigen Geburtsgewicht beziehen.

**Tabelle 36: Zusammenhänge zwischen Erkrankungen des Kindes und einem zu niedrigen Geburtsgewicht**

	Kind mit Untergewicht	
	1. Lj.	2. Lj.
<b>Erkrankungen des Neugeborenen (Seite 182)</b>		
Schädigung des Feten/Neugeborenen durch Alkohol/Drogen und andere Substanzen	●	–
Schädigung des Feten durch multiple Faktoren, exklusive Blutung und Alkohol	●	–
Intrauterine Mangelentwicklung	●	–
Infektionen des Neugeborenen	●	–
Unspezifische Probleme in der Perinatalperiode/des Neugeborenen	●	–
Erkrankungen des Verdauungssystems in der Perinatalperiode/des Neugeborenen	●	–
Blutung des Feten/Neugeborenen	●	–
Erkrankungen des Atmungs- und Herz-Kreislauf-Systems in der Perinatalperiode/des Neugeborenen	●	–
Erkrankungen des zentralen Nervensystems während der Perinatalperiode/des Neugeborenen	●	–
Myopathien des Neugeborenen	●	–
Hämatologische Erkrankung während der Perinatalperiode/des Neugeborenen	●	–
Transitorische Stoffwechsel- und endokrine Störungen des Neugeborenen	●	–
Probleme der Haut/Temperatur beim Neugeborenen	●	–
Neugeborenenikterus	●	–
Geburtstrauma	▲	–
<b>Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts (Seite 199)</b>		
Erkrankungen des Ösophagus	●	○
Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts (exklusive Obstruktion, Ulkus und Blutung)	●	●
Störungen des Verdauungssystems (inklusive chronisch entzündlicher Darmerkrankungen)	▲	▲
Hernien	●	●

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle 36 (Fortsetzung)

	Kind mit Untergewicht	
	1. Lj.	2. Lj.
<b>Infektionserkrankungen (Seite 208)</b>		
Intestinale Infektionen	●	●
Schwerwiegende bakterielle Infektionen	●	○
Bakteriämie/Sepsis	●	○
Akute Infektion der oberen Atemwege	▲	▲
Andere Erkrankungen der oberen Atemwege	▲	▲
<b>Lungenerkrankungen (Seite 221)</b>		
Akutes Lungenödem und respiratorische Insuffizienz	●	●
Pneumonie und anderen infektiösen Lungenerkrankungen	●	●
Akute Bronchitis und Bronchiolitis	▲	●
Asthma bronchiale	▲	●
Einfache beziehungsweise nicht näher bezeichnete chronische Bronchitis	▲	▲
Andere und nicht näher bezeichnete Erkrankungen der Lunge oder des respiratorischen Systems	●	▲
Chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD), Lungenemphysem, Bronchiektasen	●	●
<b>Angeborene Erkrankungen exklusive Herzerkrankungen (Seite 234)</b>		
Andere angeborene muskuloskeletale Anomalien	◆	▲
Angeborene muskuloskeletale Anomalien des Gesichtes/Kopfes	●	●
Angeborene Anomalien und erworbene muskuloskeletale Erkrankungen der Wirbelsäule/Thorax	○	○
Angeborene Anomalien des Nervensystems	●	●
Angeborenen Anomalien der männlichen Genitalorgane	●	●
Sekundärer Parkinsonismus und extrapyramidale Bewegungsstörungen	●	○
<b>Psychische Störungen (Seite 241)</b>		
Andere Verhaltens- und emotionale Störungen mit Beginn in der Kindheit und Jugend	●	○

Tabelle 36 (Fortsetzung)

	Kind mit Untergewicht	
	1. Lj.	2. Lj.
<b>Herzerkrankungen (Seite 243)</b>		
Ungenau bezeichnete Herzerkrankungen	●	●
Rheumatische Herzerkrankung	●	○
Angeborene Anomalien des Herzens und des Gefäßsystems	●	●
Herzrhythmusstörungen	●	○
<b>Entwicklungsstörungen (Seite 248)</b>		
Nicht näher bezeichnete Entwicklungsstörungen	●	●
Umschriebene Entwicklungsstörungen der motorischen Fähigkeiten	●	●
Entwicklungsstörungen/Lernbehinderung	●	●
<b>Stoffwechselstörungen und alimentäre Mangelerscheinungen (Seite 252)</b>		
Unspezifische und nicht näher bezeichnete Stoffwechselstörungen	●	●
Alimentäre Mangelzustände	●	●
<b>Hämatologische Erkrankungen (Seite 259)</b>		
Eisenmangelanämie	●	●
Erkrankungen des Immunsystems (inklusive Agranulozytose/Neutropenie)	▲	●
Andere Anämien (exklusive aplastische, sideroblastische und hämolytische Anämien)	●	●

- Signifikant erhöht vor und nach Adjustierung
- Signifikant erhöht vor, aber nicht nach Adjustierung
- ◆ Signifikant niedriger vor und nach Adjustierung
- ▲ Nicht signifikant
- Fallzahl zu gering, um Aussagen treffen zu können

### Zusammenfassung der berichteten Ergebnisse zu den Medikamentenverordnungen beim Kind

In den folgenden Tabellen werden alle bislang berichteten Ergebnisse zu den Zusammenhängen zwischen Medikamentenverordnungen bei Kindern in den ersten beiden Lebensjahren und dem Entbindungsmodus sowie dem Geburtsgewicht der Kinder zusammengefasst.

In Tabelle 37 sind zunächst die Ergebnisse bezüglich bestehender Assoziationen mit dem Entbindungsmodus dargestellt. Tabelle 38 fasst die berichteten Ergebnisse der Datenanalyse zu den Zusammenhängen zwischen Medikamenten, die den Kindern in der TK-Kohorte 2008 in ihren ersten beiden Lebensjahren verordnet wurden, und dem Gewicht der Kinder bei ihrer Geburt zusammen.

**Tabelle 37: Assoziationen zwischen Medikamentenverordnungen bei den Kindern und dem Entbindungsmodus**

	Entbindung per Kaiserschnitt	
	1. Lj.	2. Lj.
<b>Mittel zur Behandlung von Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts (Seite 202)</b>		
Anticholinergika und krampflösende Mittel	●	●
Antidiarrhoeika	●	■
Antiemetika	■	●
<b>Antiinfektiva (Seite 213)</b>		
Antihistaminika, Husten- und Erkältungsmittel, Antiallergika	▲	●
Antiinfektiva oral und intravenös (exklusive Antimykotika/Virustatika)	▲	●
Andere Analgetika (zum Beispiel Paracetamol)	●	●
Nichtsteroidale entzündungshemmende Wirkstoffe	▲	●
Verschiedene Mittel zur Ohren- und Nasenbehandlung	▲	■
Nebennierendrindehormone, orale und rektale Applikation	●	●
<b>Pulmonale Therapeutika (Seite 226)</b>		
Inhalative Beta-Rezeptor-Agonisten	●	●
Inhalative Steroide	●	●
Mittel zur Behandlung von Asthma und COPD, oral	●	●
<b>Ernährungsmittel (Seite 253)</b>		
Ernährungsmittel, Vitamine, Mineralien und Ergänzungsmittel, oral	●	●
Ernährungsmittel, Vitamine, Mineralien und Ergänzungsmittel, zur intravenösen Gabe	●	▲

- Signifikant erhöht vor und nach Adjustierung
- Signifikant erhöht vor, aber nicht nach Adjustierung
- Signifikant erhöht nach, aber nicht vor Adjustierung
- ▲ Nicht signifikant

Tabelle 38: Assoziationen zwischen Medikamentenverordnungen bei den Kindern und dem Gewicht bei der Geburt

	Kind mit Untergewicht	
	1. Lj.	2. Lj.
<b>Mittel zur Behandlung von Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts (Seite 202)</b>		
Anticholinergika und krampflösende Mittel	●	▲
Antidiarrhoeika	▲	●
Antiemetika	▲	●
<b>Antiinfektiva (Seite 213)</b>		
Antihistaminika, Husten- und Erkältungsmittel, Antiallergika	◆	▲
Antiinfektiva oral und intravenös (exklusive Antimykotika/Virustatika)	▲	▲
Andere Analgetika (zum Beispiel Paracetamol)	■	●
Nichtsteroidale entzündungshemmende Wirkstoffe	◆	▲
Verschiedene Mittel zur Ohren- und Nasenbehandlung	▲	▲
Nebennierendrindehormone, orale und rektale Applikation	▲	▲
<b>Pulmonale Therapeutika (Seite 226)</b>		
Inhalative Beta-Rezeptor-Agonisten	●	●
Inhalative Steroide	●	●
Mittel zur Behandlung von Asthma und COPD, oral	▲	●
<b>Ernährungsmittel (Seite 253)</b>		
Ernährungsmittel, Vitamine, Mineralien und Ergänzungsmittel, oral	●	●
Ernährungsmittel, Vitamine, Mineralien und Ergänzungsmittel, zur intravenösen Gabe	●	●

- Signifikant erhöht vor und nach Adjustierung
- Signifikant erhöht vor, aber nicht nach Adjustierung
- ◆ Signifikant niedriger vor und nach Adjustierung
- Signifikant niedriger nach, aber nicht vor Adjustierung
- ▲ Nicht signifikant

# 9 Zusammenfassung und Ausblick

**„Kaiserschnitte können Leben retten“ – mit diesem Satz beginnt die Einleitung dieses Berichts. Niemand wird infrage stellen, dass der Kaiserschnitt eine geeignete und notwendige Entbindungsmethode darstellt, wenn die Gesundheit von Mutter und Kind durch eine natürliche Entbindung gefährdet ist. Jedoch können Kaiserschnitte auch Leben beeinträchtigen. Einerseits bestehen Risiken für das Kind, sowohl direkt nach der Geburt als auch für seine weitere Entwicklung. Andererseits ist jede Schnittgeburt ein operativer Eingriff und kann demnach auch zu unmittelbaren gesundheitlichen Komplikationen bei der Mutter führen sowie auch Konsequenzen für weitere Schwangerschaften mit sich bringen.**

Die Debatte um Nutzen und Schaden von Kaiserschnitten ist in den vergangenen Jahren in wissenschaftlichen Kreisen rege geführt worden. Argumente pro oder contra Kaiserschnitt aus empirischen Studien zu gewinnen, ist nicht einfach. Denn Untersuchungen mit hohem Evidenzgrad, die eine Intervention von Seiten der Forscher erfordern, scheiden hier von vornherein aus ethischen Gründen aus. Meist muss auf Datenerhebungen ohne Intervention, also auf Bevölkerungsstudien mit mehreren Follow-up-Zeitpunkten, Kohortenstudien oder Sekundärdatenanalysen und Registerstudien zurückgegriffen werden, um zu ergründen, welche Faktoren als Ursache für die stetig steigende Kaiserschnitttrate infrage kommen und welche kurz- und langfristigen gesundheitlichen Folgen Schnittgeburten für Mütter und Kinder haben.

Die Auswertung sorgfältig aufgearbeiteter Routinedaten aus dem Bereich der Gesetzlichen Krankenversicherung kann einen wichtigen Beitrag leisten, wie die vorliegende Analyse der TK-Kohorte 2008 zeigt. In die Datenauswertung einbezogen werden konnten ärztliche Abrechnungs- und Verordnungsdaten aus dem ambulanten und dem stationären Sektor. Verzichtet werden musste hingegen darauf, auch Daten aus der Hebammenversorgung mit in die Analysen einzubeziehen, obwohl diese im Kontext von Schwangerschaft und Geburt einen nicht unbedeutenden Anteil ausmachen. Abrechnungsdaten von Hebammen und Entbindungspflegern sind allerdings in ihrer Aussagekraft stark eingeschränkt, sodass sie in der vorliegenden Routinedatenanalyse nicht berücksichtigt werden konnten.

## **Versorgungsqualität verbessern mithilfe von Routinedaten**

Die Ergebnisse der durchgeführten Routinedatenanalyse zeigen, dass im Versorgungsalltag Kaiserschnitte erwartungsgemäß bei Vorliegen potenzieller Risiken für Mutter oder Kind signifikant häufiger vorkommen als natürliche Geburten – dies betrifft insbesondere Geburten von Kindern, bei denen das Geburtsgewicht auf eine Frühgeburt hinweist. Solche Risikofaktoren, die einen Kaiserschnitt wahrscheinlicher machen, sind beispielsweise endokrine Erkrankungen oder Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts. Auch Komplikationen während der Schwangerschaft oder während der Geburt führen signifikant häufiger zu einer Kaiserschnittgeburt als zu einer vaginalen Geburt, beispielsweise, wenn Mütter unter einer Prä- oder Eklampsie leiden oder ein Geburtshindernis vorliegt.

Mithilfe der Routinedaten der TK lassen sich Erkenntnisse aus wissenschaftlichen Studien nachvollziehen: So lassen sich zum Beispiel bei vielen Erkrankungen des Neugeborenen und des Kleinkinds im ersten und zweiten Lebensjahr Zusammenhänge mit dem Entbindungsmodus und zum Geburtsgewicht herstellen. Untergewichtige Kinder, welche häufig zu früh geboren sind, haben in den ersten beiden Lebensjahren mit besonders vielen gesundheitlichen Komplikationen zu kämpfen und sind dadurch teilweise stark beeinträchtigt. Komplikationen des Neugeborenen, Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts, Infektionskrankheiten, Lungenerkrankungen und auch andere Störungsbilder hängen sowohl mit dem Entbindungsmodus als auch mit dem Geburtsgewicht zusammen.



Einige Analyseergebnisse deuten auf einen Zusammenhang zwischen mütterlicher Gesundheit und Reife des Neugeborenen hin. Dabei finden sich auch Hinweise auf mütterliche Vorerkrankungen, bei denen ein Einfluss auf den Schwangerschaftsverlauf zumindest für Laien nicht unbedingt auf der Hand liegt, beispielsweise Depressionen und chronisch entzündliche Darmerkrankungen – beides Erkrankungen, die auch Frauen im gebärfähigen Alter betreffen. Ein systematisches Versorgungsmanagement auch solcher mütterlicher Vorerkrankungen kann die Bemühungen zur Vermeidung von Frühgeburten gegebenenfalls weiter verbessern.

Darüber hinaus zeigen die Daten, dass der Geburtsmodus selbst, auch unabhängig vom Geburtsgewicht, starken Einfluss auf viele Erkrankungen der Kinder hat. Hervorzuheben ist, dass die vorliegenden Analysen mithilfe statistischer Methoden die unklaren Wechselwirkungen zwischen Geburtsmodus und -gewicht (als Indikator für Frühgeburt), soweit möglich, aufgehoben haben.

Neugeborene, die per Kaiserschnitt zur Welt kommen, leiden häufiger unter Infektionen, insbesondere auch unter Lungenerkrankungen, und bekommen dementsprechend mehr Medikamente verordnet. Auch Entwicklungsstörungen, die sich noch in der späteren Kindheit fortzusetzen scheinen, kommen bei Sectio-Kindern häufiger vor. Insgesamt lässt sich festhalten, dass Kinder, die per Kaiserschnitt zur Welt kommen, unabhängig davon, ob sie bei ihrer Geburt normalgewichtig sind oder nicht, in den ersten beiden Lebensjahren in stärkerem Ausmaß durch Krankheiten beeinträchtigt sind als Kinder, die auf natürlichem Weg geboren werden.

Die Ergebnisse sollten Anlass dazu sein, noch differenzierter mit der Indikationsstellung einer Sectio umzugehen. Nicht alles, was medizinisch machbar ist, ist auch medizinisch sinnvoll. Der Kaiserschnitt als eine lebensrettende Maßnahme

soll nicht infrage gestellt werden. Er sollte aber ultima ratio sein. Liegen keine eindeutigen medizinischen Gründe vor, dürfen Nachteile, Risiken und langfristige Folgen von Kaiserschnittgeburten für Mutter und Kind nicht ignoriert werden. Jede Entscheidung für oder gegen einen Kaiserschnitt hat Konsequenzen, kurzfristige wie langfristige. Diese Tatsache sollte nicht ausgeblendet werden, wenn es darum geht, Entscheidungen zum Entbindungsmodus zu treffen – insbesondere in Zeiten, in denen die Geburtshilfe in Deutschland sich mehr und mehr in Richtung Risikovermeidung auszurichten scheint. Bei relativen Indikationen sollte stets eine äußerst sorgfältige Abwägung stattfinden und die werdende Mutter dementsprechend aufgeklärt werden, sodass unnötige Kaiserschnitte vermieden werden.

Dass eine Senkung der Kaiserschnitttrate in Deutschland möglich wäre, ohne dabei medizinische Gefahren einzugehen, darauf deuten die großen Unterschiede im internationalen, aber auch schon

im innerdeutschen Vergleich der Kaiserschnitttraten hin. Eine niedrige Rate von Sectio-Geburten ist durchaus mit einer hohen medizinischen Versorgungsqualität

und einer niedrigen Säuglingssterblichkeit vereinbar, dies zeigen im europäischen Vergleich Beispiele wie die Niederlande oder skandinavische Länder. Der dortige Umgang mit Kaiserschnittgeburten könnte auch Vorbildcharakter für einen Wandel in Deutschland haben. Ein Kaiserschnitt ist keine gleichwertige Alternative zu einer spontanen Geburt und sollte immer kritisch unter Berücksichtigung aller möglichen Konsequenzen, auch möglicher gesundheitlicher Spätfolgen beim Kind und deren Auswirkungen auf die Lebensqualität von Eltern und Kindern, bewertet werden.

## ***Differenzierter Umgang mit der Indikationsstellung „Kaiserschnitt“ ist wünschenswert***

# 10 Literaturverzeichnis

(1) Welsch, H., Wischnik, A. und Lehner, R. Müttersterblichkeit. [Hrsg.] H. Schneider, P. Husslein und K.T.M. Schneider. Die Geburtshilfe. 4. Auflage. Berlin: Springer, 2010.

(2) Minkoff, H. und Chervenak, F.A. Elective primary cesarean delivery. *The New England Journal of Medicine*. 2003, Bd. 348, 10, S. 946-950.

(3) Bewley, S. und Cockburn, J. II. The unfacts of 'request' caesarean section. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 2002, Bd. 109, 6, S. 597-605.

(4) Villar, J., et al. Caesarean delivery rates and pregnancy outcomes: The 2005 WHO global survey on maternal and perinatal health in Latin America. *The Lancet*. 2006, Bd. 367, 9525, S. 1819-1829.

(5) Koechlin, F., Lorenzoni, L. und Schreyer, P. Comparing price levels of hospital services across countries: results of pilot study. Paris: OECD Health Working Papers, OECD Publishing, 2010, Bd. 53.

(6) Bundesamt für Gesundheit (BAG). Kaiserschnittgeburten in der Schweiz – Bericht in Erfüllung des Postulates Maury Pasquier (08.3935). [Hrsg.] Bundesamt für Gesundheit. Bern: s.n., 2013.

(7) FHF – Fédération hospitalière de France. Étude sur les césariennes. Paris: s.n., 2008.

(8) OECD. Health at a Glance 2013: OECD Indicators. [Online] OECD Publishing, 2013. [http://dx.doi.org/10.1787/health\\_glance-2013-en](http://dx.doi.org/10.1787/health_glance-2013-en).

(9) Euro-PERISTAT. European Perinatal Health Report – Health and Care of Pregnant Women and Babies in Europe 2010. [Online] [http://www.europeristat.com/images/doc/EPHR2010\\_w\\_disclaimer.pdf](http://www.europeristat.com/images/doc/EPHR2010_w_disclaimer.pdf).

(10) Kolip, P., Nolting, H.-D. und Zich, K. Faktencheck Gesundheit Kaiserschnitt: Kaiserschnittgeburten – Entwicklung und regionale Verteilung. Gütersloh: Bertelsmann-Stiftung, 2012.

(11) Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada et al. Joint Policy Statement on Normal Childbirth. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*. 2008, Bd. 30, 12, S. 1163-1165.

(12) Haller, U., Hepp, H. und Winter, R. Sectio nach Wunsch oder elektive Sectio: Aufforderung zum Umdenken. *Gynäkologisch-geburtshilfliche Rundschau*. 2002, Bd. 42, 1, S. 1-3.

(13) ACOG Committee on Obstetric Practice. ACOG Committee Opinion. Number 266, January 2002: placenta accreta. *Obstetrics & Gynecology*. 2002, Bd. 99, 1, S. 169-170.

(14) Hickl, E.-J. Wandlungen in der Kaiserschnittindikation. *Gynäkologisch-geburtshilfliche Rundschau*. 2002, Bd. 42, 1, S. 15-18.

(15) Hickl, E.-J. und Franzki, H. Indikationen zur Sectio caesarea – Zur Frage der sogenannten Sectio auf Wunsch. *Der Gynäkologe*. 2002, Bd. 35, 2, S. 197-202.

(16) Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG), Arbeitsgemeinschaft Medizinrecht. Absolute und relative Indikationen zur Sectio caesarea (AWMF 015/054 (S1)), Stand August 2010, [derzeit in Überarbeitung]. [Online] 12.11.2015. [http://www.dggg.de/leitlinienstellungnahmen/archivierte-leitlinien/federfuehrende-leitlinien-der-dggg/?eID=dam\\_frontend\\_push&docID=2083](http://www.dggg.de/leitlinienstellungnahmen/archivierte-leitlinien/federfuehrende-leitlinien-der-dggg/?eID=dam_frontend_push&docID=2083).

(17) Bundesgerichtshof vom 06.12.1988; BGHZ 106, 153.

- (18) March of Dimes, PMNCH, Save the Children, WHO. Born To Soon: The Global Action Report on Preterm Birth. Genf: Hoswon, C.P., Kinney, M.V. und Lawn, J.E., World Health Organization, 2012.
- (19) Weichert, A., et al. Factors of Preterm Births in Germany – An Analysis of Representative German Data (KiGGS). Geburtshilfe und Frauenheilkunde. 2015, Bd. 75, S. 1-9.
- (20) Conrads, I., et al. Geburtshilfe und Frauenheilkunde: Lehrbuch für Gesundheitsberufe. Berlin: de Gruyter, 2012.
- (21) Gemeinsamer Bundesausschuss. Richtlinien des Gemeinsamen Bundesausschusses über die ärztliche Betreuung während der Schwangerschaft und nach der Entbindung („Mutterschafts-Richtlinien“) in der Fassung vom 10.12.1985; zuletzt geändert am 20.08.2015, sowie über die Qualitätssicherung von Früh- und Reifgeborenen in der Fassung vom 20.09.2005, zuletzt geändert am 15.12.2016.
- (22) Schwarz, C.M. und Schücking, B.A. Adieu, normale Geburt? Ergebnisse eines Forschungsprojekts. Dr. med. Mabase Nr. 148. 2004, S. 22-25.
- (23) Binias, U. Risiken der Risikobekämpfung – das Beispiel Risikoschwangerschaft. München: GRIN Verlag, 2006.
- (24) AQUA Institut. Bundesauswertung zum Verfahrensjahr 2009 - 16/1 Geburtshilfe. [Online] [Zitat vom: 17.12.2015.] [https://www.sgg.de/downloads/Bundesauswertungen/2009/bu\\_Gesamt\\_16N1-GEBH\\_2009.pdf](https://www.sgg.de/downloads/Bundesauswertungen/2009/bu_Gesamt_16N1-GEBH_2009.pdf).
- (25) —. Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2014-16/1 Geburtshilfe. [Online] [Zitat vom: 16.12.2015.] [https://www.sgg.de/downloads/Bundesauswertungen/2014/bu\\_Gesamt\\_16N1-GEBH\\_2014.pdf](https://www.sgg.de/downloads/Bundesauswertungen/2014/bu_Gesamt_16N1-GEBH_2014.pdf).
- (26) Krause, M. Die Sectio caesarea – Indikationen, Morbidität und Mortalität. Die Hebamme. 2000, Bd. 13, S. 76-81.
- (27) Brunnert, K. und Uhl, B. OP-Manual Gynäkologie und Geburtshilfe: Alles für den OP und die Station; 10 Tabellen. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 2004.
- (28) Huch, A. und Chaoui, R. Sectio caesarea. Berlin: Springer, 2006.
- (29) Gingelmaier, A., et al. Schwangerschaftsverlauf und kindliches Outcome bei 599 HIV-exponierten Schwangerschaften an deutschen Schwerpunktzentren 1999-2003. Geburtshilfe und Frauenheilkunde. 2005, Bd. 65, 11, S. 1058-1063.
- (30) Anthuber, C. und Hepp, H. Wunschsektio – aktueller Stand des Irrtums? Der Gynäkologe. 2000, Bd. 33, 12, S. 847-848.
- (31) Anthuber, C., Dannecker, C. und Hepp, H. Vaginale Geburt: Morphologische und funktionelle Veränderungen am Beckenboden, Einfluss auf den Blasenverschluss und die Analsphinkterfunktion. Der Gynäkologe. 2000, Bd. 33, S. 857-863.
- (32) Marcus, H. E., et al. Survey on the use of oxytocin for cesarean section. Minerva Anesthesiologica. 2010, Bd. 76, 11, S. 890-895.
- (33) InEK GmbH. Deutsche Kodierrichtlinien Version 2014 (DOC). [Online] [Zitat vom: 04.02.2015.] <http://g-drg.de/cms/content/view/full/4257>.
- (34) Springer Gabler Verlag (Herausgeber), Gabler Wirtschaftslexikon. Stichwort: Vergütungssystem, online im Internet: . [Online] [Zitat vom: 22. 01.2016.] <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/17983/verguetungssystem-v14.html>.
- (35) Statistisches Bundesamt. Alter der Mütter - Durchschnittliches Alter der Mütter bei der Geburt ihrer lebend geborenen Kinder. [Online] [Zitat vom: 11.02.2016.] <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Geburten/Tabellen/LebendgeboreneBioAlter.html>.
- (36) —. Thematische Recherche: Lebendgeborene, Totgeborene, Gestorbene und Saldo der Lebendgeborenen und Gestorbenen. Gliederungsmerkmale: Jahre, Region, Geschlecht (Dokumentart: Tabellen). [Online] [Zitat vom: 11.02.2016.] [www.gbe-bund.de](http://www.gbe-bund.de).

- [37] —. Schwangerschaftsabbrüche – nach dem Alter der Frauen und Quote je 10.000 Frauen in der Altersgruppe. [Online] [Zitat vom: 11.02.2016.] <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Gesundheit/Schwangerschaftsabbrueche/Tabellen/Alter.html>.
- [38] Welsch, H. und Wischnik, A. Müttersterblichkeit. [Hrsg.] H. Schneider, P. Husslein und K.T.M. Schneider. Die Geburtshilfe. Berlin : Springer, 2006, S. 1049-1063.
- [39] Welsch, Hermann. Müttersterblichkeit während Geburt und Wochenbett bei vaginaler Entbindung und Sectio caesarea. Der Gynäkologe. 1997, Bd. 30, 10, S. 742-756.
- [40] Lutz, U. und Kolip, P. Die GEK-Kaiserschnittstudie. Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse, Band 42. St. Augustin: Asgard, 2006.
- [41] WHO Health Data. Indikatoren des Gesundheitswesens; Teil: Mutter und Kind Gesundheit, Kaiserschnittentbindungen. [Online] 2014. [Zitat vom: 04.02.2015.] [https://www.gbe-bund.de/gbe10/ergebnisse.prc\\_tab?fid=9070&suchstring=Kaiserschnitt&query\\_id=&sprache=D&fund\\_typ=TAB&methode=2&vt=1&verwandte=1&page\\_ret=0&seite=&p\\_lfd\\_nr=2&p\\_news=&p\\_sprachkz=D&p\\_uid=gastg&p\\_aid=77149699&hlp\\_nr=3&p\\_janein=J#SEARCH=%2522Kaiserschnitt%2522](https://www.gbe-bund.de/gbe10/ergebnisse.prc_tab?fid=9070&suchstring=Kaiserschnitt&query_id=&sprache=D&fund_typ=TAB&methode=2&vt=1&verwandte=1&page_ret=0&seite=&p_lfd_nr=2&p_news=&p_sprachkz=D&p_uid=gastg&p_aid=77149699&hlp_nr=3&p_janein=J#SEARCH=%2522Kaiserschnitt%2522).
- [42] Statistisches Bundesamt. Thematische Recherche: Diagnosedaten der Krankenhäuser ab 2000: Jahre, Behandlungs-/Wohnort, ICD10: 000-099 Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett (Dokumentart: Tabellen). [Online] [Zitat vom: 22.01.2016.] [www.gbe-bund.de](http://www.gbe-bund.de).
- [43] —. Thematische Recherche: Diagnosedaten der Krankenhäuser ab 2000: Jahre, Behandlungs-/Wohnort, ICD-10: P00-P96 Bestimmte Zustände, die ihren Ursprung in der Peripartalperiode haben (Dokumentart: Tabellen). [Online] [Zitat vom: 11.02.2016.] [www.gbe-bund.de](http://www.gbe-bund.de).
- [44] DGGG. [Online] [Zitat vom: 17.12.2015.] <http://www.dggg.de/presse/pressemitteilungen/mitteilung/dggg-kongress-2012-kaiserschnitt-oder-natuerliche-geburt-keine-schwierige-entscheidung/>.
- [45] Tomic, V. und Tomic, J. Neonatal outcome of IVF singletons versus naturally conceived in women aged 35 years and over. Archives of Gynecology and Obstetrics. 2011, Bd. 284, 6, S. 1411-1416.
- [46] Flick, K. und Künzel, W. Myome in der Schwangerschaft – Indikation zur Operation? Gießener Gynäkologische Fortbildung 2003: 23. Fortbildungsreihe für Ärzte der Frauenheilkunde und Geburtshilfe: 41. Berlin: Springer, 1991.
- [47] Niederstadt, C. und Gaber, E. Harninkontinenz. Gesundheitsberichtserstattung des Bundes, Heft 39. Berlin: Robert-Koch-Institut, 2007.
- [48] Marshall, N. E., et al. Maternal superobesity and perinatal outcomes. American Journal of Obstetrics & Gynecology. 2012, Bd. 206, 5, S. 417.e1-417.e6.
- [49] Farah, N., et al. Maternal morbid obesity and obstetric outcomes. Obesity Facts. 2009, Band 2, 6, S. 352-354.
- [50] Poobalan, A. S., et al. Obesity as an independent risk factor for elective and emergency caesarean delivery in nulliparous women – systematic review and meta-analysis of cohort studies. Obesity Reviews. 2009, Bd. 10, 1, S. 28-35.
- [51] Homer, C. S., et al. Planned vaginal delivery or planned caesarean delivery in women with extreme obesity. BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology. 2011, Bd. 118, 4, S. 480-487.
- [52] Beaulieu, D.B. und Kane, S. Inflammatory bowel disease in pregnancy. World Journal of Gastroenterology. 2011, Bd. 17, 22, S. 2696-2701.

- (53) van der Woude, C.J., et al. European evidenced-based consensus on reproduction in inflammatory bowel disease. *Journal of Crohn's and Colitis*. 2010, Bd. 4, 5, S. 493-510.
- (54) O'Hara, M.W. und McCabe, J.E. Postpartum depression: current status and future directions. *Annual Review of Clinical Psychology*. 2013, Bd. 9, S. 379-407.
- (55) Lancaster, C.A. et al. Risk factors for depressive symptoms during pregnancy: a systematic review. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*. 2010, Bd. 202, 1, S. 5-14.
- (56) Yonkers, K.A. et al. The management of depression during pregnancy: a report from the American Psychiatric Association and the American College of Obstetricians and Gynecologists. *General Hospital Psychiatry*. 2009, Bd. 31, 5, S. 403-13.
- (57) Dennis, C.L. und Hodnett, E. Psychosocial and psychological interventions for treating postpartum depression. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2007, Bd. 17, 4.
- (58) Sockol, L.E., Epperson, C.N. und Barber, J.P. A meta-analysis of treatments for perinatal depression. *Clinical Psychology Review*. 2011, Bd. 31, 5, S. 839-49.
- (59) Claridge, A.M. Efficacy of systemically oriented psychotherapies in the treatment of perinatal depression: a meta-analysis. *Archives of Women's Mental Health*. 2014, Bd. 17, 1, S. 3-15.
- (60) Dennis, C.L. und Dowse, T. Psychosocial and psychological interventions for preventing postpartum depression. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013, Bd. 28, 2.
- (61) Smith, M. V., et al. Perinatal depression and birth outcomes in a Healthy Start project. *Maternal and Child Health Journal*. 2011, Bd. 15, 3, S. 401-409.
- (62) Sydsjo, G., et al. Obstetric outcome for women who received individualized treatment for fear of childbirth during pregnancy. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. 2012, Bd. 91, 1, S. 44-49.
- (63) Nerum, H., et al. Maternal request for cesarean section due to fear of birth: can it be changed through crisis-oriented counseling? *Birth*. 2006, Bd. 33, 3, S. 221-228.
- (64) De, Luca R., et al. Incidence of early neonatal mortality and morbidity after late-preterm and term cesarean delivery. *Pediatrics*. 2009, Bd. 123, 6, S. e1064-e1071.
- (65) Sevelsted, et al. Cesarean Section and Chronis Immune Disorders. *Pediatrics*. 135, 2015, Bd. 1, S. e92-e99.
- (66) Thavagnanam, S. et al. A meta-analysis of the association between Caesarean section and childhood asthma. *Clinical and Experimental Allergy*. 38, 2008, Bd. 4, S. 629-633.
- (67) Renz-Polster, H, et al. Caesarean section delivery and the risk of allergic disorders in childhood. *Clinical and Experimental Allergy*. 35, 2005, Bd. 11, S. 1466-72.
- (68) Bager, P, et al. Cesarean section and offspring's risk of inflammatory bowel diseases: a national cohort study. *Inflammatory Bowel Diseases*. 18, 2012, Bd. 5, S. 857-862.
- (69) Kamath, BD, et al. Neonatal outcomes after elective cesarean delivery. *Obstetrics and Gynecology*. 113, 2009, Bd. 6, S. 1231-1238.
- (70) Magnus, MC, et al. Delivery by Cesarean section and early childhood respiratory symptoms and disorders: the Norwegian mother and child cohort study. *American Journal of Epidemiology*. 174, 2011, Bd. 11, S. 1275-85.
- (71) Merenstein, DJ, Gatti, ME und Mays, DM. The association of mode of delivery and common childhood illnesses. *Clinical Pediatrics*. 50, 2011, Bd. 11, S. 1024-30.



**Geburtenreport – Eine Routinedatenanalyse zu Kaiserschnitt und Frühgeburt.** Techniker Krankenkasse, Hamburg, in Zusammenarbeit der Teams Versorgungsmanagement-Entwicklung, Leitung: Dr. Susanne Klein, und Analytics & Insights, Leitung: Dr. Torsten Hecke. Autorin: Dr. Julia Iwen. Wissenschaftliche Analysen und fachliche Beratung: Dr. Andrea Gillessen, Dr. Anne Lanfer, Dr. Marc Suling, Julia Eelbo, Christine Vietor. Redaktion: Maria Schwormstedt. Beratung: Andriana Bögel, Daniel Hultgren. Gestaltung: The Ad Store GmbH, Hamburg; Dennis Maibom. Produktion: Nicole Klüver. Litho: Hirte GmbH & Co. KG, Hamburg. Foto: Stocksy. Druck: TK-Hausdruckerei.

© Techniker Krankenkasse. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Einwilligung der TK. Die enthaltenen Informationen wurden sorgfältig recherchiert und berücksichtigen die Literatur bis zum Stand 11.02.2016. Für eventuelle Änderungen können wir keine Gewähr übernehmen.

## Hier erfahren Sie mehr

Informationen für Ärzte und andere Leistungserbringer erhalten Sie unter [www.tk.de](http://www.tk.de), **Webcode 449048**.

Im TK-Pressportal finden Sie weitere Studien:  
[www.presse.tk.de](http://www.presse.tk.de)

Folgen Sie [@TK\\_Presse](https://twitter.com/TK_Presse) auf Twitter und besuchen Sie unseren Blog: [www.wirtechniker.tk.de](http://www.wirtechniker.tk.de)

Besuchen Sie uns auch auf:

