

Soziale Unterschiede im mütterlichen Rauchverhalten während der Schwangerschaft

Vergleich zweier deutscher Geburtskohorten (1996–2002 und 2003–2012) auf Basis der KiGGS-Studie

Social Disparities in Maternal Smoking during Pregnancy

Comparison of Two Birth Cohorts (1996–2002 and 2003–2012) Based on Data from the German KiGGS Study

Autoren

B. Kuntz, T. Lampert

Institut

Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring, Fachgebiet „Soziale Determinanten der Gesundheit“, Robert Koch-Institut, Berlin

Schlüsselwörter

- mütterliches Rauchen
- Schwangerschaft
- Sozialstatus
- Migrationshintergrund
- gesundheitliche Ungleichheit

Key words

- maternal smoking
- pregnancy
- social status
- migration background
- health inequality

eingereicht 9. 11. 2015

revidiert 22. 12. 2015

akzeptiert 6. 1. 2016

Bibliografie

DOI <http://dx.doi.org/10.1055/s-0042-100207>
 Geburtsh Frauenheilk 2016; 76:
 1–9 © Georg Thieme Verlag KG
 Stuttgart · New York ·
 ISSN 0016-5751

Korrespondenzadresse

Dr. Benjamin Kuntz
 Robert Koch-Institut
 Abteilung für Epidemiologie
 und Gesundheitsmonitoring
 Fachgebiet „Soziale Determi-
 nanten der Gesundheit“
 General-Pape-Straße 62–66
 12101 Berlin
 b.kuntz@rki.de

Zusammenfassung



Hintergrund: Das mütterliche Rauchen während der Schwangerschaft stellt für die Entwicklung des ungeborenen Kindes ein erhebliches Risiko dar. Untersucht werden soziale Unterschiede im Rauchverhalten während der Schwangerschaft bei Müttern in Deutschland. Das Alter der Mutter bei der Geburt des Kindes, der Sozialstatus und ein etwaiger Migrationshintergrund stehen dabei im Fokus.

Methodik: Die Auswertungen beruhen auf 2 Erhebungen der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS), die im Zeitraum von 2003–2006 bzw. 2009–2012 durchgeführt wurden. Verglichen werden die Angaben der Eltern 0- bis 6-jähriger Kinder, die im Zeitraum von 1996 bis 2002 (KiGGS-Basis, n = 4818) bzw. 2003 bis 2012 (KiGGS Welle 1, n = 4434) geboren wurden. Der Sozialstatus wird anhand der Bildung, des Berufs und des Einkommens der Eltern ermittelt. Kinder mit beidseitigem Migrationshintergrund haben entweder Eltern, die beide zugewandert sind, oder aber ein zugewanderter Elternteil und sind selbst im Ausland geboren, während Kinder mit einseitigem Migrationshintergrund in Deutschland geboren sind, aber ein zugewanderter Elternteil haben.

Ergebnisse: Der Anteil der Kinder, deren Mütter während der Schwangerschaft geraucht haben, lag in der älteren Geburtskohorte bei 19,9%, in der jüngeren bei 12,1%. Kinder, deren Mütter bei Geburt < 25 Jahre alt waren, sind in beiden Geburtskohorten rund doppelt so häufig Tabakrauch ausgesetzt gewesen wie Kinder älterer Mütter. Am stärksten betroffen sind Kinder aus sozial benachteiligten Familien, wobei die relativen sozialen Unterschiede im Zeitverlauf sogar noch zugenommen haben (KiGGS-Basis: OR = 6,34; 95%-KI = 4,53–8,86; KiGGS Welle 1: OR = 13,88; 95%-

Abstract



Background: Maternal smoking during pregnancy represents a significant developmental risk for the unborn child. This study investigated social differences in maternal smoking behavior during pregnancy in mothers living in Germany. The study focused on maternal age at delivery, social status and migration background.

Method: The evaluation of data was based on two surveys carried out as part of the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS) carried out in 2003–2006 and in 2009–2012. The study compared the information given by parents of children aged between 0 and 6 years who were born either in the period from 1996 to 2002 (KiGGS baseline study, n = 4818) or in the period from 2003 to 2012 (KiGGS Wave 1, n = 4434). Determination of social status was based on parental educational levels, occupational position and income. Children classified as having a two-sided migration background either had parents, both of whom had immigrated to Germany, or were born abroad and had one parent who had immigrated to Germany; children classified as having a one-sided migration background had been born in Germany but had one parent who had immigrated to Germany.

Results: The percentage of children whose mothers had smoked during pregnancy was 19.9% for the older birth cohort and 12.1% for the younger birth cohort. In both birth cohorts, the probability of being exposed to tobacco smoke was twice as high for children whose mothers were aged < 25 years at delivery compared to the children of older mothers. Children from socially deprived families were most affected by smoking behavior, and the relative social differences were found to have even increased over time (KiGGS baseline study: OR = 6.34; 95% CI = 4.53–8.86; KiGGS Wave 1:

KI = 6,85–28,13). Ein beidseitiger Migrationshintergrund ist mit einem geringeren Expositionsrisiko assoziiert.

Schlussfolgerungen: Die KiGGS-Ergebnisse sprechen im Einklang mit nationalen und internationalen Studien dafür, dass der Anteil der Mütter, die während der Schwangerschaft rauchen, rückläufig ist. Aufgrund des Methodenwechsels in KiGGS (schriftliche vs. telefonische Befragung) sind die Trendergebnisse jedoch vorsichtig zu interpretieren. Maßnahmen der Tabakprävention und -entwöhnung sollten insbesondere junge und sozial benachteiligte Mütter in den Blick nehmen.

OR = 13,88; 95% CI = 6,85–28,13). A two-sided migration background was associated with a lower risk of exposure to smoking.

Conclusions: The KiGGS results are in accordance with the results of other national and international studies which have shown that the percentage of mothers who smoke during pregnancy is declining. Because of a change in the method how data are collected for the KiGGS survey (written questionnaire vs. telephone interview) the trend results must be interpreted with caution. Measures aimed at preventing smoking and weaning women off smoking should focus particularly on younger and socially deprived mothers.

Einleitung

Gesundheit beginnt im Mutterleib und das mütterliche Rauchen während der Schwangerschaft stellt für die Entwicklung des ungeborenen Kindes ein erhebliches Risiko dar [1–5]. Die giftigen Substanzen im Tabakrauch können die Plazenta schädigen, weshalb Schwangerschaftskomplikationen wie Fehl-, Früh- und Totgeburten bei Raucherinnen vermehrt auftreten [6–8]. Nikotin, Kohlenmonoxid und weitere Schadstoffe gelangen in den fetalen Blutkreislauf, beeinträchtigen die Sauerstoffversorgung und hemmen so zentrale Wachstums- und Reifeprozesse. Daher sind Neugeborene rauchender Mütter im Durchschnitt sowohl kleiner als auch leichter und weisen bei Geburt einen geringeren Kopfumfang auf als Kinder von Nichtraucherinnen [9–11]. Das Rauchen der Mutter während der Schwangerschaft begünstigt das Auftreten angeborener Fehlbildungen wie Lippen-, Kiefer- und Gaumenspalten [12, 13] und ist zudem ein zentraler Risikofaktor für den plötzlichen Kindstod (SIDS) [14–16]. Darüber hinaus erhöht es auch langfristig das Risiko für zahlreiche Krankheiten und Entwicklungsstörungen, darunter Asthma [17–19], Mittelohrentzündungen [20, 21], Übergewicht bzw. Adipositas [22–25] und Verhaltensauffälligkeiten [26–29]. Die gesundheitlichen Folgen des Rauchens in der Schwangerschaft verursachen so auch hohe volkswirtschaftliche Kosten und zusätzliche Ausgaben im Gesundheitssystem [30, 31].

Ein Rauchstopp vor oder während der Schwangerschaft kann das Risiko für Schwangerschaftskomplikationen und negative gesundheitliche Auswirkungen für Mutter und Kind deutlich reduzieren [32–34]. Aus Public-Health-Sicht kommt der Tabakprävention und Tabakentwöhnung bei Schwangeren und Frauen im gebärfähigen Alter daher ein hoher Stellenwert zu [35]. Das im Rahmen des nationalen Gesundheitszieleprozesses entwickelte und im Jahr 2015 aktualisierte Gesundheitsziel „Tabakkonsum reduzieren“ verfolgt als eines von 5 Teilzielen die Verringerung des mütterlichen Rauchens während der Schwangerschaft [36]. Um die Zielerreichung zu überwachen, bedarf es wiederholt durchgeführter epidemiologischer Studien zur Verbreitung des Tabakkonsums bei Schwangeren. Nur so lassen sich Risikogruppen identifizieren und geeignete Maßnahmen zur Verringerung des mütterlichen Rauchens in der Schwangerschaft entwickeln und deren Wirksamkeit evaluieren [37, 38].

Internationale Studien zeigen, dass in den meisten westlich geprägten Ländern nach wie vor ein erheblicher Anteil an Frauen während der Schwangerschaft raucht, obgleich die vorliegenden Daten für viele Länder auf einen Rückgang der Prävalenzen innerhalb der letzten 10–20 Jahre hindeuten [37–42]. Aktuell beträgt der Anteil der Frauen, die während der Schwangerschaft rauchen, in den USA 10,7% (2010) [43], in Kanada 14,3% (2003–2011/12) [44], in Australien 14,5% (2009) [40], in England 12,7%

(2012/2013) [45], in Frankreich 21,7% (2011) [46], in den Niederlanden 6,3% (2010) [41], in Island 21,1% (2001–2010) [47], in Norwegen 16,5% (2009), in Finnland 15% (2010) [39], in Dänemark 12,5% (2010) [39] und in Schweden 6,9% (2008) [39].

In Deutschland ist die Datenlage zur Verbreitung des mütterlichen Rauchens in der Schwangerschaft vergleichsweise schlecht. Neben einigen regionalen Studien [48–53] liegen nur wenige bundesweite Erhebungen vor [35, 54–57]. Diese beruhen in der Regel auf Daten der deutschen Perinatalerhebung, in deren Rahmen alle Frauen, die in Krankenhäusern entbinden, auch danach gefragt werden, wie viele Zigaretten sie pro Tag nach Bekanntwerden ihrer Schwangerschaft geraucht haben. Schneider et al. berichten auf Basis dieser Daten für das Jahr 2005 eine Prävalenz des mütterlichen Rauchens in der Schwangerschaft von 12,4% [55]. Scholz et al. kommen zu dem Ergebnis, dass sich im Vergleich der Geburtskohorten 1995–1997 und 2007–2011 der Anteil der Schwangeren, die rauchen, von 23,5 auf 11,2% verringert hat [56].

Weitestgehend konsistent zeigen sowohl internationale als auch nationale Studien deutliche demografische und soziale Unterschiede in der Verbreitung des mütterlichen Rauchverhaltens in der Schwangerschaft. Insbesondere junge, gering gebildete und sozial benachteiligte Frauen rauchen demnach deutlich häufiger in der Schwangerschaft als ältere, höher gebildete und sozial bessergestellte Schwangere [35, 37, 41, 42, 44, 50, 58]. Zur Bedeutung des Migrationshintergrunds liegen nur wenige Studien vor [46, 55, 58, 59].

Der vorliegende Beitrag untersucht auf Basis der vom Robert Koch-Institut (RKI) durchgeführten Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS) im Wesentlichen 3 Fragestellungen: Wie hoch ist der Anteil der Mütter in Deutschland, die während der Schwangerschaft rauchen? Welche Rolle spielen das Alter der Mutter bei der Geburt des Kindes, der Sozialstatus und der Migrationshintergrund für das mütterliche Rauchverhalten während der Schwangerschaft? Wie haben sich die sozialen Unterschiede im mütterlichen Rauchverhalten während der Schwangerschaft im Vergleich zweier Geburtskohorten (1996–2002 bzw. 2003–2012) entwickelt?

Methodik

Datengrundlage

KiGGS ist Bestandteil des Gesundheitsmonitorings des RKI und als kombinierte Querschnitt- und Kohortenstudie konzipiert. Ziele, Konzept und Design von KiGGS sind an anderer Stelle ausführlich beschrieben [60–63]. Für den Altersbereich 0–17 Jahre soll KiGGS wiederholt bundesweit erhobene Prävalenzdaten zur gesundheitlichen Situation der in Deutschland lebenden Kinder

Tab. 1 Stichprobenbeschreibung der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS) in Bezug auf Kinder im Alter von 0–6 Jahren.

Variable	Kategorien	KiGGS-Basis (2003–2006) (n = 4 818)			KiGGS Welle 1 (2009–2012) (n = 4 434)		
		Fallzahl (n)	ungewichtete Stichprobe (%)	gewichtete Stichprobe ^a (%)	Fallzahl (n)	ungewichtete Stichprobe (%)	gewichtete Stichprobe ^a (%)
Alter des Kindes	0 Jahre	68	1,4	1,4	634	14,3	11,7
	1 Jahr	299	6,2	6,7	641	14,5	14,4
	2 Jahre	591	12,3	13,0	667	15,0	14,8
	3 Jahre	919	19,1	19,5	601	13,6	14,9
	4 Jahre	982	20,4	19,4	663	15,0	14,6
	5 Jahre	953	19,8	19,8	633	14,3	14,9
Geschlecht	6 Jahre	1 006	20,9	20,3	595	13,4	14,8
	Jungen	2 435	50,5	51,4	2 282	51,5	51,4
Alter der leiblichen Mutter bei der Geburt des Kindes	Mädchen	2 383	49,5	48,6	2 152	48,5	48,6
	bis 24 Jahre	779	16,2	17,2	417	9,4	13,7
	25–29 Jahre	1 399	29,0	28,5	1 175	26,5	26,7
	30–34 Jahre	1 699	35,3	36,4	1 599	36,1	33,2
	35+ Jahre	815	16,9	17,8	1 205	27,2	26,4
Sozialstatus	fehlende Werte	126	2,6	–	38	0,9	–
	niedrig	754	15,6	19,9	358	8,1	17,4
	mittel	2 821	58,6	58,6	2 673	60,3	59,3
	hoch	1 181	24,5	21,4	1 401	31,6	23,3
Migrationshintergrund	fehlende Werte	62	1,3	–	2	0,0	–
	beidseitig	682	14,2	18,5	299	6,7	12,8
	einseitig	404	8,4	10,0	409	9,2	10,0
	ohne	3 686	76,5	71,6	3 721	83,9	77,1
Rauchen der Mutter während der Schwangerschaft	fehlende Werte	46	1,0	–	5	0,1	–
	ja, regelmäßig	234	4,9	6,3	91	2,1	3,9
	ja, ab und zu	588	12,2	13,6	243	5,5	8,3
	nein, nie	3 870	80,3	80,1	4 088	92,2	87,9
	fehlende Werte	126	2,6	–	12	0,3	–

^a gewichtete Angaben ohne fehlende Werte (amtliche Bevölkerungszahlen am 31. 12. 2010, Bildungsverteilung des Haushaltsvorstands im Mikrozensus 2009)

und Jugendlichen liefern. Die KiGGS-Basiserhebung (2003–2006) umfasste Befragungen, Untersuchungen und Laboranalysen, KiGGS Welle 1 (2009–2012) Befragungen in Form von Telefoninterviews. Die KiGGS-Basiserhebung wurde als reine Querschnittstudie mit insgesamt 17 641 Probanden im Alter von 0 bis 17 Jahren bei einer Response von 66,6% realisiert. Die Einzuladenden wurden in einer geschichteten Zufallsstichprobe von 167 Orten Deutschlands zufällig aus den Melderegistern gezogen [61]. Die Stichprobe von KiGGS Welle 1 bestand zum einen aus einer neuen Querschnittstichprobe 0– bis 6-Jähriger, die wiederum zufällig aus den Melderegistern der ursprünglichen Studienorte gezogen wurden. Zum anderen wurden die ehemaligen Teilnehmenden der KiGGS-Basiserhebung zur Befragung eingeladen. Die Telefoninterviews wurden durch geschultes Studienpersonal im RKI durchgeführt. Vor Beginn der Studie lagen positive Voten der Ethikkommission der Charité – Universitätsmedizin Berlin und des Bundesbeauftragten für den Datenschutz vor, eine Befragung erfolgte nur nach Information und schriftlicher Einverständniserklärung der Sorgeberechtigten Minderjähriger oder der volljährigen Probanden selbst. Insgesamt nahmen 12 368 Kinder und Jugendliche in dem für den Querschnitt relevanten Altersbereich von 0 bis 17 Jahren teil, darunter 4 455 Ersteingeladene (Response 38,8%) und 7 913 Wiedereingeladene (Response 72,9%) [63].

Mütterliches Rauchverhalten in der Schwangerschaft

Die Auswertungen zum mütterlichen Rauchverhalten in der Schwangerschaft beschränken sich auf Elternangaben von Kindern im Alter von 0 bis 6 Jahren. In KiGGS-Basis werden die Angaben von Eltern herangezogen, deren Kinder in den Jahren 1996–2002 geboren wurden (n = 4 818), in KiGGS Welle 1 werden die Daten der Geburtsjahrgänge 2003–2012 berücksichtigt (n = 4 434) (● **Tab. 1**). Um eine Überlappung der Geburtskohorten zu vermeiden, werden im Folgenden die Geburtsjahrgänge 2003–2006 aus KiGGS-Basis (n = 1 862) und der Geburtsjahrgang 2002 aus KiGGS Welle 1 (n = 21) aus den Analysen ausgeschlossen. Gefragt wurde: „Hat die Mutter des Kindes während der Schwangerschaft geraucht?“ (Antwortkategorien: „Ja, regelmäßig“, „Ja, ab und zu“, „Nein, nie“), wobei die beiden zustimmenden Antwortkategorien im Folgenden zusammengefasst werden [64,65]. Weder die Fragestellung noch die vorgegebenen Antwortkategorien wurden zwischen der KiGGS-Basiserhebung und KiGGS Welle 1 verändert. Hierdurch können, unter Berücksichtigung des veränderten Erhebungsmodus (schriftliche vs. telefonische Befragung), Aussagen zur zeitlichen Entwicklung im mütterlichen Rauchverhalten im Vergleich zweier Geburtskohorten (1996–2002 und 2003–2012) getroffen werden.

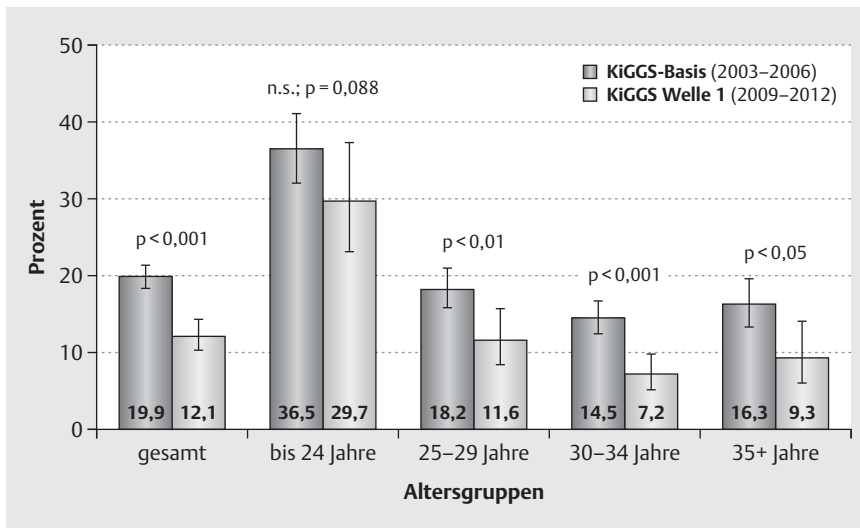


Abb. 1 Trends im Rauchverhalten während der Schwangerschaft bei Müttern von 0- bis 6-jährigen Kindern nach dem Alter der leiblichen Mutter bei der Geburt des Kindes. Ergebnisse der KiGGS-Basiserhebung und KiGGS Welle 1 adjustiert auf die Bevölkerungsstruktur 2009/2010.

Soziodemografische und sozioökonomische Determinanten

Das Alter der Mutter bei der Geburt des Kindes wird aus den Angaben zum aktuellen Alter der Mutter und des Kindes zum Zeitpunkt der Teilnahme an KiGGS-Basis bzw. KiGGS Welle 1 berechnet. Folgende Kategorien werden für die Analysen gebildet: < 25 Jahre, 25–29 Jahre, 30–34 Jahre, 35+ Jahre (● Tab. 1).

Der soziale Status wird anhand eines am RKI entwickelten Index bestimmt, in den Angaben der Eltern zu ihrer schulischen und beruflichen Ausbildung, ihrer beruflichen Stellung und ihrem Einkommen eingehen und der eine Einteilung in eine niedrige, mittlere und hohe Statusgruppe ermöglicht [66] (● Tab. 1).

Der Migrationshintergrund wird über Angaben zur eigenen Migrationserfahrung der Kinder sowie zum Geburtsland und zur Staatsangehörigkeit beider Elternteile erfasst. Kinder, die selbst aus einem anderen Land zugewandert sind und von denen mindestens ein Elternteil nicht in Deutschland geboren ist oder von denen beide Eltern zugewandert oder nicht deutscher Staatsangehörigkeit sind, weisen einen beidseitigen Migrationshintergrund auf. Ein einseitiger Migrationshintergrund liegt dann vor, wenn Kinder in Deutschland geboren sind, jedoch ein Elternteil aus einem anderen Land zugewandert ist und/oder keine deutsche Staatsangehörigkeit besitzt [67–69] (● Tab. 1).

Statistische Analysen

Alle Analysen wurden mit einem Gewichtungsfaktor durchgeführt, der Abweichungen der Stichprobe von der Bevölkerungsstruktur (Stand 31.12.2010) hinsichtlich Alter, Geschlecht, Region, Staatsangehörigkeit, Gemeindetyp und Bildungsstand des Haushaltsvorstands (Mikrozensus 2009) korrigiert [63]. Berichtet werden Prävalenzen mit 95%-Konfidenzintervallen unter Berücksichtigung von Unterschieden nach Alter der Mutter bei der Geburt des Kindes, Sozialstatus und Migrationshintergrund. Daneben werden, im Hinblick auf möglicherweise vorhandene demografische und soziale Unterschiede in der Verbreitung des mütterlichen Tabakkonsums, Odds Ratios (OR) ausgewiesen, die mittels binär logistischer Regressionen berechnet wurden. Sie sind als Chancenverhältnisse zu interpretieren und geben an, um welchen Faktor die statistische Chance, dass die Mutter während der Schwangerschaft geraucht hat, bei Kindern aus einer Gruppe im Vergleich zu Kindern einer anderen, vorab festgelegten Referenzgruppe, erhöht oder verringert ist.

Um sowohl die Gewichtung als auch die Korrelation der Teilnehmenden innerhalb einer Gemeinde zu berücksichtigen, wurden die Konfidenzintervalle und p-Werte mit Verfahren für komplexe Stichproben berechnet. Gruppenunterschiede wurden mit dem nach Rao-Scott über die F-Verteilung korrigierten χ^2 -Test für komplexe Stichproben auf Signifikanz geprüft. Unterschiede werden als statistisch signifikant angesehen, wenn sich die Konfidenzintervalle nicht überschneiden bzw. die Irrtumswahrscheinlichkeit (p) einen Wert kleiner als 0,05 annimmt. Zum Einsatz kam das Softwareprodukt IBM SPSS Statistics Version 20.

Ergebnisse

Zeitliche Entwicklung insgesamt und Einfluss des Alters der Mutter bei der Geburt des Kindes

Die KiGGS-Daten zeigen, dass im Vergleich der Geburtskohorten 1996–2002 und 2003–2012 der Anteil 0- bis 6-jähriger Kinder, deren Mütter während der Schwangerschaft geraucht haben, von 19,9 auf 12,1% zurückgegangen ist. Wie aus ● Abb. 1 hervorgeht, haben sich die Rauchprävalenzen unabhängig vom Alter der Mutter bei Geburt des Kindes verringert; lediglich in der Gruppe der jüngsten Mütter sind die Unterschiede zwischen beiden Geburtskohorten nicht statistisch signifikant. Auffällig ist jedoch in beiden Geburtskohorten, dass Kinder, deren Mütter bei der Geburt jünger als 25 Jahre alt waren, mehr als doppelt so häufig bereits im Mutterleib Tabakrauch ausgesetzt waren wie Kinder älterer Mütter.

Mütterliches Rauchverhalten in der Schwangerschaft nach Sozialstatus

Besonders stark ausgeprägt sind die sozioökonomischen Unterschiede im mütterlichen Rauchverhalten während der Schwangerschaft. Für beide Geburtskohorten zeigt sich ein deutlicher sozialer Gradient (● Abb. 2): Je höher der soziale Status, desto geringer ist der Anteil der Kinder, deren Mütter in der Schwangerschaft geraucht haben. Im Vergleich der beiden Geburtskohorten hat sich die Rauchprävalenz lediglich in der mittleren und hohen Statusgruppe bedeutsam verringert, während der Rückgang in der niedrigen Statusgruppe nicht statistisch signifikant ist.

Mütterliches Rauchverhalten in der Schwangerschaft nach Migrationshintergrund

Weniger markante Unterschiede im mütterlichen Rauchverhalten während der Schwangerschaft sind mit Blick auf den Migrationshintergrund der Kinder festzustellen. Lag der Anteil der Kinder mit beidseitigem, einseitigem oder ohne Migrationshintergrund, deren Mütter während der Schwangerschaft geraucht haben, in der Geburtskohorte 1996–2002 im Bereich von 18 bis 22%, so haben sich die Werte in der Geburtskohorte 2003–2012 auf rund 9 bis 13% verringert (● Abb. 3).

Multivariate Analysen

Bei multivariater Betrachtung zeigt sich zunächst mit Blick auf das mütterliche Rauchverhalten in der Schwangerschaft in beiden Geburtskohorten ein unabhängiger Effekt des Alters der Mutter bei Geburt des Kindes sowie des Sozialstatus der Familie (● Tab. 2, Modell 1). Berücksichtigt werden sollte jedoch, dass das Alter der Mutter bei Geburt des Kindes, der Sozialstatus und der Migrationshintergrund eng miteinander zusammenhängen. So ist z.B. bekannt, dass sozial benachteiligte Frauen im Durchschnitt deutlich früher Kinder gebären als sozial bessergestellte Frauen und Kinder aus Migrantenfamilien deutlich häufiger in sozial benachteiligten Verhältnissen aufwachsen als Kinder ohne Migrationshintergrund.

Im 2. Modell in ● Tab. 2 werden die Ergebnisse daher zusätzlich um diese Interkorrelationen statistisch bereinigt. Dabei zeigt sich in beiden Geburtskohorten, dass Kinder, deren Mütter bei Geburt jünger als 25 Jahre alt waren, ein rund doppelt so hohes Risiko aufweisen, bereits im Mutterleib gegenüber Tabakrauch exponiert gewesen zu sein, wie Kinder, deren Mütter mindestens 35

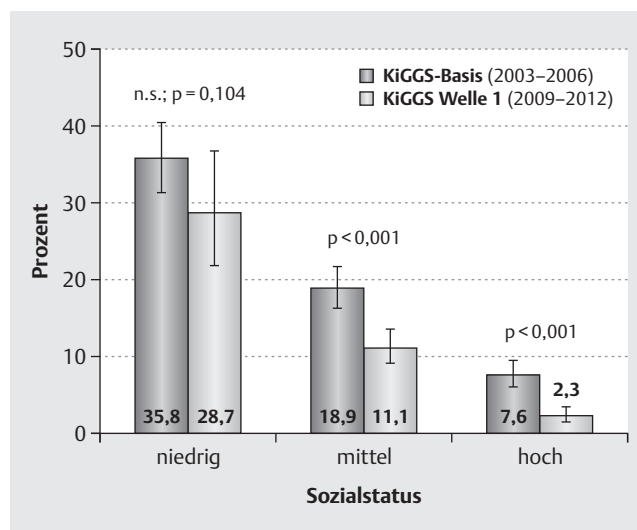


Abb. 2 Trends im Rauchverhalten während der Schwangerschaft bei Müttern von 0- bis 6-jährigen Kindern nach Sozialstatus. Ergebnisse der KiGGS-Basiserhebung und KiGGS Welle 1 adjustiert auf die Bevölkerungsstruktur 2009/2010.

Jahre alt waren – unabhängig von Sozialstatus und Migrationshintergrund. Kinder, deren Mütter bei Geburt zwischen 25 und 34 Jahre alt waren, weisen gegenüber Kindern älterer Mütter hingegen kein erhöhtes Expositionsrisiko auf.

Tab. 2 Trends sozialer Unterschiede im Rauchverhalten während der Schwangerschaft bei Müttern von 0- bis 6-jährigen Kindern. Mit binär logistischen Regressionen berechnete Odds Ratios (OR) mit 95%-Konfidenzintervallen (95%-KI) und p-Werten. Ergebnisse der KiGGS-Basiserhebung und KiGGS Welle 1 adjustiert auf die Bevölkerungsstruktur 2009/2010.

	KiGGS-Basis (2003–2006) Geburtsjahrgänge: 1996–2002		KiGGS Welle 1 (2009–2012) Geburtsjahrgänge: 2003–2012	
	Modell 1 OR (95%-KI) p-Wert	Modell 2 OR (95%-KI) p-Wert	Modell 1 OR (95%-KI) p-Wert	Modell 2 OR (95%-KI) p-Wert
Alter der leiblichen Mutter bei der Geburt des Kindes				
▶ bis 24 Jahre	2,95 (2,19–3,96) p < 0,001	2,05 (1,52–2,77) p < 0,001	4,11 (2,28–7,42) p < 0,001	2,19 (1,13–4,24) p < 0,05
▶ 25–29 Jahre	1,14 (0,88–1,48) p = 0,324	0,96 (0,74–1,25) p = 0,751	1,28 (0,70–2,34) p = 0,426	1,00 (0,55–1,83) p = 0,999
▶ 30–34 Jahre	0,87 (0,65–1,15) p = 0,318	0,80 (0,60–1,07) p = 0,131	0,75 (0,42–1,35) p = 0,334	0,75 (0,42–1,35) p = 0,340
▶ 35+ Jahre	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Sozialstatus				
▶ niedrig	6,75 (4,87–9,37) p < 0,001	6,30 (4,52–8,80) p < 0,001	17,49 (9,74–31,41) p < 0,001	13,88 (6,85–28,13) p < 0,001
▶ mittel	2,83 (2,18–3,67) p < 0,001	2,55 (1,95–3,33) p < 0,001	5,42 (3,38–8,69) p < 0,001	4,97 (3,06–8,08) p < 0,001
▶ hoch	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Migrationshintergrund				
▶ beidseitig	0,88 (0,68–1,14) p = 0,316	0,48 (0,35–0,65) p < 0,001	0,76 (0,40–1,46) p = 0,407	0,49 (0,23–1,03) p = 0,059
▶ einseitig	1,12 (0,81–1,56) p = 0,476	0,85 (0,57–1,26) p = 0,415	0,65 (0,36–1,17) p = 0,147	0,85 (0,48–1,52) p = 0,582
▶ ohne	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.

Modell 1: adjustiert für Alter und Geschlecht des Kindes, Modell 2: zusätzlich wechselseitig adjustiert für Alter der leiblichen Mutter bei der Geburt des Kindes, Sozialstatus und Migrationshintergrund; Fettdruck = signifikantes Ergebnis

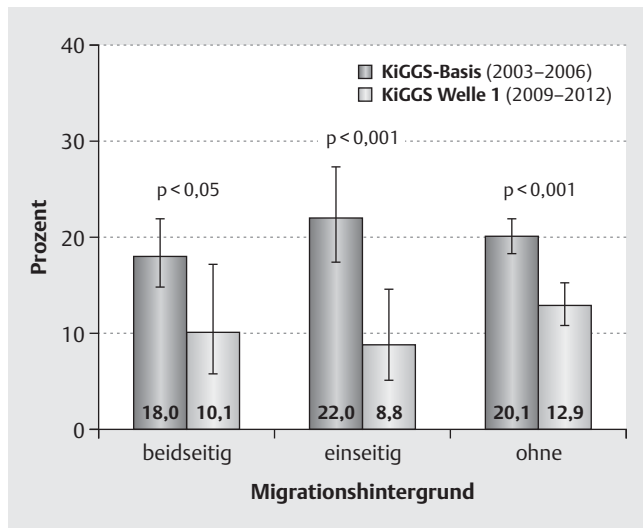


Abb. 3 Trends im Rauchverhalten während der Schwangerschaft bei Müttern von 0- bis 6-jährigen Kindern nach Migrationshintergrund. Ergebnisse der KiGGS-Basiserhebung und KiGGS Welle 1 adjustiert auf die Bevölkerungsstruktur 2009/2010.

Die relativen sozialen Unterschiede haben im Vergleich der beiden Geburtskohorten deutlich zugenommen. Während Kinder mit niedrigem und mittlerem Sozialstatus gegenüber Kindern mit hohem Sozialstatus in der Geburtskohorte 1996–2002 ein um den Faktor 6,3 bzw. 2,6 erhöhtes Risiko für mütterliches Rauchen in der Schwangerschaft hatten, liegen die entsprechenden Odds Ratios in der Geburtskohorte 2003–2012 bei 13,9 bzw. 5,0. Wird schließlich die oftmals schlechtere soziale Lage von Migrantenfamilien berücksichtigt, scheint sich ein beidseitiger Migrationshintergrund eher protektiv auf das mütterliche Rauchverhalten während der Schwangerschaft auszuwirken. Gegenüber Kindern ohne Migrationshintergrund haben Kinder mit beidseitigem Migrationshintergrund in beiden Geburtskohorten ein etwa halb so hohes Expositionsrisiko gegenüber mütterlichem Tabakkonsum in der Schwangerschaft, obgleich die Unterschiede lediglich in der älteren Geburtskohorte statistisch signifikant sind. Kinder mit einseitigem Migrationshintergrund sind hingegen einem Expositionsrisiko ausgesetzt, das sich nicht von dem von Kindern ohne Migrationshintergrund unterscheidet.

Diskussion

Die Ergebnisse der KiGGS-Studie sprechen dafür, dass sich der Anteil der Mütter, die während der Schwangerschaft geraucht haben, in den letzten 20 Jahren signifikant verringert hat. Während von den Müttern der im Zeitraum von 1996 bis 2002 geborenen Kinder noch jede 5. Frau in der Schwangerschaft geraucht hat, traf dies auf rund jede 8. Mutter von Kindern zu, die zwischen 2003 und 2012 geboren wurden (19,9 vs. 12,1%). Damit liegen die KiGGS-Daten in etwa auf dem Niveau und deuten in dieselbe Richtung wie die von Scholz et al. auf Basis der deutschen Perinatalerhebung ermittelten Prävalenzen des mütterlichen Tabakkonsums in der Schwangerschaft (Geburtsjahrgang 1995–1997: 23,5%, 2007–2011: 11,2%) [56]. Nicht nur in Deutschland, sondern in den meisten westlich geprägten Ländern ist der Anteil der Mütter, die während der Schwangerschaft

rauchen, seit den 1990er-Jahren deutlich zurückgegangen [39, 41, 42, 45].

Trotz dieser insgesamt erfreulichen Entwicklung gibt es nach wie vor bestimmte Risikogruppen, in denen besonders häufig geraucht wird. Wird das Alter der Mutter bei der Geburt des Kindes berücksichtigt, dann rauchen den KiGGS-Daten zufolge am häufigsten junge Frauen in der Schwangerschaft. Mit einem Anteil von rund 30% in der Geburtskohorte 2003–2012 ist der Anteil der Mütter, die während der Schwangerschaft geraucht haben, bei den unter 25-Jährigen besonders hoch. Dieser Befund spiegelt sich in zahlreichen nationalen [48, 55] und internationalen [37, 39, 42, 58] Studien wider.

Die KiGGS-Daten belegen zudem für beide Geburtskohorten, dass Kinder mit niedrigem Sozialstatus deutlich häufiger bereits vor der Geburt Tabakrauch ausgesetzt sind als Kinder mit mittlerem Sozialstatus und diese wiederum deutlich häufiger als Kinder mit hohem Sozialstatus. Dieser soziale Gradient im mütterlichen Rauchverhalten findet sich ebenfalls in der überwiegenden Mehrzahl nationaler [35, 48, 55] und internationaler Studien [37, 39, 41, 42, 58]. In einer 2009–2011 begonnenen niederländischen Studie lag die Prävalenz des mütterlichen Tabakkonsums bei Schwangeren mit niedriger, mittlerer und hoher Bildung bei 25,4, 11,4 und 2,6% [58]; ein Verteilungsmuster, das sich bei Kindern mit niedrigem (28,7%), mittlerem (11,1%) und hohem Sozialstatus (2,3%) ganz ähnlich auch auf Basis der KiGGS-Geburtskohorte 2003–2012 zeigt.

Weniger eindeutig scheint zunächst die Bedeutung des Migrationshintergrunds für das Rauchverhalten von Müttern in der Schwangerschaft zu sein. Die Prävalenzen zwischen Kindern mit beidseitigem, einseitigem oder keinem Migrationshintergrund unterscheiden sich in beiden Geburtskohorten kaum voneinander. Erst bei statistischer Berücksichtigung der durchschnittlich schlechteren sozialen Lage und des geringeren Alters der Mütter bei der Geburt zeigt sich, dass Kinder mit beidseitigem Migrationshintergrund gegenüber Kindern ohne Migrationshintergrund ein etwa halb so großes Risiko haben, pränatal Tabakrauch ausgesetzt gewesen zu sein. Kinder mit einseitigem Migrationshintergrund unterscheiden sich in diesem Punkt hingegen nicht signifikant von Kindern ohne Migrationshintergrund. Da es sich bei Menschen mit Migrationshintergrund zumeist um eine in Bezug auf Herkunftsland, Religion und Kultur äußerst heterogene Gruppe handelt, ist davon auszugehen, dass sich das Rauchverhalten von Schwangeren auch zwischen unterschiedlichen Gruppen von Migrantinnen noch mal deutlich unterscheidet. Entsprechende Subgruppenanalysen konnten aufgrund zu geringer Fallzahlen jedoch leider nicht durchgeführt werden. Schneider et al. berichten im Rahmen einer Sonderauswertung der deutschen Perinatalerhebung 2005, dass Mütter mit ausländischer Staatsangehörigkeit signifikant seltener in der Schwangerschaft rauchen als Mütter mit deutscher Staatsangehörigkeit [55]. In der 2011/2012 durchgeführten Berliner Perinatalstudie lag der Anteil der Schwangeren, die angaben, während der Schwangerschaft geraucht zu haben, bei in der Türkei geborenen Frauen bei 19,8% und bei deutschen Frauen bei 17,8% [59]. Unterschiede zeigten sich jedoch u. a. in Abhängigkeit von der Länge des Aufenthalts in Deutschland, dem Grad der Integration und der Sprachfähigkeit. Mit sinkender Aufenthaltsdauer, Integration und deutschen Sprachfähigkeiten nahm auch der Anteil der Türkinnen ab, die in der Schwangerschaft geraucht hatten. In der französischen ELFE-Studie gaben 21,9% der in Frankreich geborenen Frauen an, während der Schwangerschaft geraucht zu haben, bei den nicht in

Frankreich geborenen Migrantinnen lag der entsprechende Anteil mit 8,8% deutlich niedriger [46].

Bedeutung der Befunde für Politik, Gesundheitsförderung und Prävention rund um die Geburt

Der Rückgang des mütterlichen Tabakkonsums in der Schwangerschaft ist ein wichtiges gesundheitspolitisches Ziel. Dieses findet nicht nur im Rahmen des deutschen Gesundheitsziels „Tabakkonsum reduzieren“ Ausdruck [36]. Der „European Perinatal Health Report 2010“ listet das mütterliche Rauchen in der Schwangerschaft neben 10 Kernindikatoren als einen von 20 empfohlenen Indikatoren für ein regelmäßiges Monitoring auf [38]. In Australien ist die Verringerung des Tabakkonsums bei Schwangeren sogar der erste Punkt auf der Liste der „10 national core maternity indicators“ [40].

Dass mittlerweile ein geringerer Anteil an Frauen in der Schwangerschaft raucht als noch vor rund 10–20 Jahren, erscheint aus verschiedenen Gründen plausibel. Zum einen deuten die KiGGS-Ergebnisse auf eine Entwicklung hin, die sich – wie bereits berichtet – sowohl in den Daten der deutschen Perinatalerhebung als auch in internationalen Studien widerspiegelt. Zum anderen wurden seit Beginn der 2000er-Jahre in Deutschland und Europa verschiedene Tabakkontrollmaßnahmen eingeführt, die darauf abzielen, den Tabakkonsum und die Passivrauchbelastung in der Bevölkerung insgesamt, aber auch mit Blick auf bestimmte vulnerable Gruppen, wie z. B. Schwangere, zu senken [70]. So sind etwa seit 2003 in allen EU-Mitgliedstaaten schriftliche Warnhinweise auf Zigarettenpackungen vorgeschrieben, wie z. B. „Rauchen in der Schwangerschaft schadet Ihrem Kind“. Darüber hinaus haben Tabaksteuererhöhungen zu einem spürbaren Preisanstieg bei Zigaretten und anderen Tabakprodukten geführt [71]. Mit den seit 2007 in Deutschland verabschiedeten Nichtraucherschutzgesetzen traten weitreichende Rauchverbote in öffentlichen Verkehrsmitteln und Gebäuden, Krankenhäusern und Gaststätten in Kraft. Wie aus Daten des Mikrozensus hervorgeht, hat sich in diesem Zusammenhang der Anteil der Raucherinnen im gebärfähigen Alter (15–39 Jahre) im Zeitraum von 2003 bis 2013 sukzessive von 31,0 auf 25,4% verringert [72]. Und auch der Anteil der Mütter 0- bis 6-jähriger Kinder, die zum Zeitpunkt der Teilnahme an KiGGS angaben, aktuell zu rauchen, ist im Vergleich der Geburtskohorten 1996–2002 und 2003–2012 von 31,8 auf 25,2% zurückgegangen.

Eine Schwangerschaft stellt ein geeignetes Zeitfenster für Interventionen zur Verhaltensänderung dar („window of opportunity“) [5]. Die vorliegenden Ergebnisse der KiGGS-Studie weisen im Einklang mit anderen Untersuchungen darauf hin, dass junge Frauen und sozial benachteiligte Frauen überproportional häufig in der Schwangerschaft rauchen. Sie sind daher für Aufklärungskampagnen und Maßnahmen der Gesundheitsförderung und Prävention rund um die Geburt besonders wichtige Zielgruppen. Ärzte, Hebammen und Vertreter weiterer Berufsgruppen, die regelmäßig mit Schwangeren arbeiten, sollten Raucherinnen über bestehende Risiken aufklären, den Rauchausstieg empfehlen und entsprechende Unterstützungsangebote aufzeigen.

Stärken und Limitationen der vorliegenden Studienergebnisse

Die vorliegenden Ergebnisse beruhen auf einer bundesweiten, repräsentativen Datengrundlage. Während in der deutschen Perinatalerhebung lediglich der Rauchstatus von Schwangeren erhoben wird, die in Krankenhäusern entbinden, sind in KiGGS auch Angaben von Frauen enthalten, die ihr Kind außerklinisch, z. B.

zu Hause oder in hebammengeleiteten Einrichtungen, geboren haben. Ein weiterer Vorteil der KiGGS-Daten ist in der geringen Item Nonresponse zu sehen. Gegenüber einer Missingquote von rund 15% in der deutschen Perinatalerhebung 2005 [55] und rund 20% im Zeitraum von 2007 bis 2011 [56], liegt der Anteil der Mütter ohne Angaben zum Rauchverhalten in der Schwangerschaft in KiGGS-Basis mit 2,6% und in KiGGS Welle 1 mit 0,3% deutlich darunter.

Die KiGGS-Daten lassen sich jedoch nicht direkt mit Studien vergleichen, in denen Schwangere befragt wurden. Der vorliegende Vergleich der Geburtskohorten 1996–2002 und 2003–2012 beruht auf Angaben von Eltern 0- bis 6-jähriger Kinder. Da demnach zum Zeitpunkt der Teilnahme an KiGGS bis zu 6 Jahre seit der Schwangerschaft vergangen sind, könnten die Antworten zum damaligen Rauchverhalten aufgrund der retrospektiven Datenerfassung und des begrenzten Erinnerungsvermögens verzerrt sein („Recall bias“). Ein weiteres Problem besteht darin, dass die Daten zum mütterlichen Rauchverhalten in der Schwangerschaft auf Selbstangaben beruhen. Sozial erwünschtes Antwortverhalten und damit eine Untererfassung des tatsächlichen Raucherinnenanteils kann daher nicht ausgeschlossen werden („Social desirability bias“). Wie eine aktuelle schwedische Studie berichtet, sind Selbstangaben zum mütterlichen Rauchverhalten in der Schwangerschaft jedoch durchaus valide. So wurden 95% der Frauen, die angaben, während der Schwangerschaft nicht geraucht zu haben, auch auf Basis von Cotininmessungen mütterlichen Serums zum Zeitpunkt der Geburt als Nichtraucherinnen klassifiziert [73]. Eine weitere Limitation besteht darin, dass die Outcomevariable nicht besser quantitativ und qualitativ operationalisiert wurde. Häufig geben Schwangere den Tabakkonsum auf, sobald sie von der Schwangerschaft erfahren. Andere versuchen den Konsum zu reduzieren. Wieder andere rauchen in der gesamten Schwangerschaft zu 1 oder 2 Gelegenheiten (Silvester, Feiern) eine Zigarette und sind ansonsten abstinent. Zwischen diesen Gruppen kann auf Basis der KiGGS-Daten leider nicht näher differenziert werden.

Schließlich ist auch der Wechsel des Erhebungsmodus zu berücksichtigen, der zwischen der KiGGS-Basiserhebung und KiGGS Welle 1 stattgefunden hat [63]. Während in der Basiserhebung die Angaben zum mütterlichen Rauchverhalten in der Schwangerschaft mithilfe von Selbstausfüllfragebögen ermittelt wurden, kamen in der Folgebefragung computergestützte Telefoninterviews zum Einsatz. Da in Interviews bisweilen eine stärkere Tendenz in Richtung sozialer Erwünschtheit festgestellt wurde als in schriftlichen Befragungen [74, 75], kann nicht ausgeschlossen werden, dass der rückläufige Trend im mütterlichen Rauchverhalten in der Schwangerschaft zumindest teilweise auf einem „mode effect“ beruht. Ob ein solcher tatsächlich besteht und wie sich das Rauchverhalten von Frauen in der Schwangerschaft in den Geburtsjahrgängen nach 2012 weiter entwickelt hat, wird sich auf Basis der KiGGS-Daten frühestens 2017 abschätzen lassen. In KiGGS Welle 2, deren Feldphase sich über einen Zeitraum von 3 Jahren erstreckt (2014–2016/2017), kommen erneut schriftliche Fragebögen zur Erfassung des mütterlichen Rauchverhaltens in der Schwangerschaft zum Einsatz.

Fazit

Den KiGGS-Daten zufolge hat sich der Anteil 0- bis 6-jähriger Kinder, deren Mütter während der Schwangerschaft geraucht haben, im Vergleich der Geburtskohorten 1996–2002 und 2003–2012 von 19,9 auf 12,1% deutlich verringert. Zu berücksichtigen ist in diesem Zusammenhang jedoch der erfolgte Methoden-

wechsel in KiGGS (schriftliche vs. telefonische Befragung). Kinder, deren Mütter bei Geburt jünger als 25 Jahre alt waren, und jene aus sozial benachteiligten Familien sind überdurchschnittlich häufig bereits pränatal von den gesundheits- und entwicklungs-schädigenden Einflüssen der im Tabakrauch enthaltenen Substanzen betroffen. Ein beidseitiger Migrationshintergrund scheint hingegen eher mit einem geringeren Risiko einer Tabakrauchexposition in der Schwangerschaft assoziiert zu sein. Aus Sicht der gesundheitlichen Ungleichheitsforschung verdeutlichen die Ergebnisse einmal mehr, dass die Weichen für sozial ungleich verteilte Gesundheitschancen und Krankheitsrisiken im Erwachsenenalter bereits früh im Lebensverlauf gestellt werden, mitunter noch vor der Geburt [76]. Zielgruppenspezifische Maßnahmen der Tabakprävention und Tabakentwöhnung sollten zukünftig verstärkt insbesondere junge und sozial benachteiligte Frauen in den Blick nehmen.

Interessenkonflikt

▼
Nein.

Literatur

- DiFranza JR, Aligne CA, Weitzman M. Prenatal and postnatal environmental tobacco smoke exposure and children's health. *Pediatrics* 2004; 113: 1007–1015
- Dudenhausen JW, Hrsg. Rauchen in der Schwangerschaft: Häufigkeit, Folgen und Prävention. München: Urban & Vogel; 2009
- Cnattingius S. The epidemiology of smoking during pregnancy: smoking prevalence, maternal characteristics, and pregnancy outcomes. *Nicotine Tob Res* 2004; 6: S125–S140
- Zhou S, Rosenthal DG, Sherman S et al. Physical, behavioral, and cognitive effects of prenatal tobacco and postnatal secondhand smoke exposure. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care* 2014; 44: 219–241
- Mei-Dan E, Walfisch A, Weisz B et al. The unborn smoker: association between smoking during pregnancy and adverse perinatal outcomes. *J Perinat Med* 2015; 43: 553–558
- Jaddoe VW, Troe EJ, Hofman A et al. Active and passive maternal smoking during pregnancy and the risks of low birthweight and preterm birth: the Generation R Study. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2008; 22: 162–171
- Mund M, Louwen F, Klingelhoefer D et al. Smoking and pregnancy – a review on the first major environmental risk factor of the unborn. *Int J Environ Res Public Health* 2013; 10: 6485–6499
- Marufu TC, Ahankari A, Coleman T et al. Maternal smoking and the risk of still birth: systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health* 2015; 15: 239
- Deutsches Krebsforschungszentrum, Hrsg. Schutz der Familie vor Tabakrauch. Rote Reihe Tabakprävention und Tabakkontrolle, Band 14. Heidelberg: DKFZ; 2010
- Voigt M, Briese V, Jorch G et al. The influence of smoking during pregnancy on fetal growth. Considering daily cigarette consumption and the SGA rate according to length of gestation. *Z Geburtshilfe Neonatol* 2009; 213: 194–200
- Krentz H, Voigt M, Hesse V et al. Influence of smoking during pregnancy specified as cigarettes per day on neonatal anthropometric measurements – an analysis of the German Perinatal Survey. *Geburtsh Frauenheilk* 2011; 71: 663–668
- Hackshaw A, Rodeck C, Boniface S. Maternal smoking in pregnancy and birth defects: a systematic review based on 173 687 malformed cases and 11.7 million controls. *Hum Reprod Update* 2011; 17: 589–604
- Nicoletti D, Appel LD, Siedersberger Neto P et al. Maternal smoking during pregnancy and birth defects in children: a systematic review with meta-analysis. *Cad Saude Publica* 2014; 30: 2491–2529
- Zhang K, Wang X. Maternal smoking and increased risk of sudden infant death syndrome: a meta-analysis. *Leg Med (Tokyo)* 2013; 15: 115–121
- Vennemann MM, Findeisen M, Butterfass-Bahloul T et al. Modifiable risk factors for SIDS in Germany: results of GeSID. *Acta Paediatr* 2005; 94: 655–660
- Schlaud M, Kleemann WJ, Poets CF et al. Smoking during pregnancy and poor antenatal care: two major preventable risk factors for sudden infant death syndrome. *Int J Epidemiol* 1996; 25: 959–965
- Neuman A, Hohmann C, Orsini N et al. Maternal smoking in pregnancy and asthma in preschool children: a pooled analysis of eight birth cohorts. *Am J Respir Crit Care Med* 2012; 186: 1037–1043
- Alati R, Al Mamun A, O'Callaghan M et al. In utero and postnatal maternal smoking and asthma in adolescence. *Epidemiology* 2006; 17: 138–144
- Jaakkola JJ, Gissler M. Maternal smoking in pregnancy, fetal development, and childhood asthma. *Am J Public Health* 2004; 94: 136–140
- Haberg SE, Bentdal YE, London SJ et al. Prenatal and postnatal parental smoking and acute otitis media in early childhood. *Acta Paediatr* 2010; 99: 99–105
- Stathis SL, O'Callaghan M, Williams GM et al. Maternal cigarette smoking during pregnancy is an independent predictor for symptoms of middle ear disease at five years' postdelivery. *Pediatrics* 1999; 104: e16
- Ino T. Maternal smoking during pregnancy and offspring obesity: meta-analysis. *Pediatr Int* 2010; 52: 94–99
- Oken E, Levitan EB, Gillman MW. Maternal smoking during pregnancy and child overweight: systematic review and meta-analysis. *Int J Obes (Lond)* 2008; 32: 201–210
- von Kries R, Toschke AM, Koletzko B et al. Maternal smoking during pregnancy and childhood obesity. *Am J Epidemiol* 2002; 156: 954–961
- Al Mamun A, Lawlor DA, Alati R et al. Does maternal smoking during pregnancy have a direct effect on future offspring obesity? Evidence from a prospective birth cohort study. *Am J Epidemiol* 2006; 164: 317–325
- Daseking M, Petermann F, Tischler T et al. Smoking during pregnancy is a risk factor for executive function deficits in preschool-aged children. *Geburtsh Frauenheilk* 2015; 75: 64–71
- Schmitt J, Romanos M. Prenatal and perinatal risk factors for attention-deficit/hyperactivity disorder. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2012; 166: 1074–1075
- Herrmann M, King K, Weitzman M. Prenatal tobacco smoke and postnatal secondhand smoke exposure and child neurodevelopment. *Curr Opin Pediatr* 2008; 20: 184–190
- Laucht M, Schmidt M. Mütterliches Rauchen in der Schwangerschaft. *Monatsschr Kinderheilkd* 2004; 152: 1286–1294
- Adams EK, Miller VP, Ernst C et al. Neonatal health care costs related to smoking during pregnancy. *Health Econ* 2002; 11: 193–206
- Voigt M, Straube S, Fusch C et al. Erhöhung der Frühgeborenenrate durch Rauchen in der Schwangerschaft und daraus resultierende Kosten für die Perinatalmedizin in Deutschland. *Z Geburtshilfe Neonatol* 2007; 211: 204–210
- Chamberlain C, O'Mara-Eves A, Oliver S et al. Psychosocial interventions for supporting women to stop smoking in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 10: CD001055
- Vardavas C, Chatzi L, Patelarou E et al. Smoking and smoking cessation during early pregnancy and its effect on adverse pregnancy outcomes and fetal growth. *Eur J Pediatr* 2010; 169: 741–748
- Rasenack R, Jähne A. Tabakkonsum und Tabakentwöhnung in der Schwangerschaft. *SUCHT* 2010; 56: 183–196
- Helmert U, Lang P, Cuelenaere B. Rauchverhalten von Schwangeren und Müttern mit Kleinkindern. *Soz Präventivmed* 1998; 43: 51–58
- VG. Nationales Gesundheitsziel „Tabakkonsum reduzieren“. Veröffentlicht am 19. Mai 2015. Online: www.gesundheitsziele.de; Stand: 22.12.2015
- Schneider S, Schütz J. Who smokes during pregnancy? A systematic literature review of population-based surveys conducted in developed countries between 1997 and 2006. *Eur J Contracept Reprod Health Care* 2008; 13: 138–147
- Euro Peristat, Hrsg. European perinatal health report. Health and care of pregnant women and babies in Europe in 2010. 2013. Online: www.europeristat.com; Stand: 03.03.2016
- Eklblad M, Gissler M, Korkeila J et al. Trends and risk groups for smoking during pregnancy in Finland and other Nordic countries. *Eur J Public Health* 2014; 24: 544–551
- AIHW. *National Perinatal Epidemiology and Statistics Unit and AIHW, Hrsg. National core maternity indicators*. Canberra: AIHW; 2013
- Lanting CI, van Wouwe JP, van den Burg I et al. [Smoking during pregnancy: trends between 2001 and 2010]. *Ned Tijdschr Geneesk* 2012; 156: A5092

- 42 Mohsin M, Bauman AE, Forero R. Socioeconomic correlates and trends in smoking in pregnancy in New South Wales, Australia. *J Epidemiol Community Health* 2011; 65: 727–732
- 43 Tong VT, Dietz PM, Morrow B et al. Trends in smoking before, during, and after pregnancy – Pregnancy Risk Assessment Monitoring System, United States, 40 sites, 2000–2010. *MMWR Surveill Summ* 2013; 62: 1–19
- 44 Lange S, Probst C, Quere M et al. Alcohol use, smoking and their co-occurrence during pregnancy among Canadian women, 2003 to 2011/12. *Addict Behav* 2015; 50: 102–109
- 45 Lowry C, Scammell K, Hrsg. Smoking cessation in pregnancy. A call to action. Action on Smoking and Health; 2013. Online: www.ash.org.uk/pregnancy2013; Stand: 03.03.2016
- 46 Melchior M, Chollet A, Glangeaud-Freudenthal N et al. Tobacco and alcohol use in pregnancy in France: the role of migrant status: the nationally representative ELFE study. *Addict Behav* 2015; 51: 65–71
- 47 Eiriksdóttir VH, Valdimarsdóttir UA, Ásgeirsdóttir TL et al. Smoking and obesity among pregnant women in Iceland 2001–2010. *Eur J Public Health* 2015; 25: 638–643
- 48 Röske K, Lingnau ML, Hannover W et al. Prävalenz des Rauchens vor und während der Schwangerschaft – populationsbasierte Daten. *Dtsch Med Wochenschr* 2008; 133: 764–768
- 49 Rebhan B, Kohlhuber M, Schwegler U et al. Rauchen, Alkoholkonsum und koffeinhaltige Getränke vor, während und nach der Schwangerschaft – Ergebnisse aus der Studie „Stillverhalten in Bayern“. *Gesundheitswesen* 2009; 71: 391–398
- 50 Landesamt für Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt. Auswirkungen der Umwelt auf die Gesundheit von Kindern. Schulanfängerstudie Sachsen-Anhalt 1991–2014. 2014. Online: www.verbraucherschutz.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MS/Verbraucherschutz/publikationen/fb2/schulanfaengerstudie_internet.pdf; Stand: 03.03.2016
- 51 Koller D, Lack N, Mielck A. Soziale Unterschiede bei der Inanspruchnahme der Schwangerschafts-Vorsorgeuntersuchungen, beim Rauchen der Mutter während der Schwangerschaft und beim Geburtsgewicht des Neugeborenen. Empirische Analyse auf Basis der Bayerischen Perinatal-Studie. *Gesundheitswesen* 2009; 71: 10–18
- 52 von Kries R. Umwelt und Gesundheit im Kindesalter. Ergebnisse einer Zusatzhebung im Rahmen der Schuleingangsuntersuchungen 2001/2002 in 6 Gesundheitsämtern. In: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Hrsg. *Gesundheit und Umwelt. Materialien zur Umweltmedizin*, Band 7. München: StMUGV; 2001
- 53 Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit und Pflege, Hrsg. Bayerischer Kindergesundheitsbericht. München: stm-gp; 2015
- 54 Bergmann RL, Bergmann KE, Schumann S et al. Rauchen in der Schwangerschaft: Verbreitung, Trend, Risikofaktoren. *Z Geburtshilfe Neonatol* 2008; 212: 80–86
- 55 Schneider S, Maul H, Freerksen N et al. Who smokes during pregnancy? An analysis of the German Perinatal Quality Survey 2005. *Public Health* 2008; 122: 1210–1216
- 56 Scholz R, Voigt M, Schneider KT et al. Analysis of the German perinatal survey of the years 2007–2011 and comparison with data from 1995–1997: maternal characteristics. *Geburtsh Frauenheilk* 2013; 73: 1247–1251
- 57 Dudenhausen J, Kirschner R, Grunebaum A. Mütterliches Übergewicht und Lebensstil-Faktoren in der Schwangerschaft. *Z Geburtshilfe Neonatol* 2011; 215: 167–171
- 58 Baron R, Mannien J, de Jonge A et al. Socio-demographic and lifestyle-related characteristics associated with self-reported any, daily and occasional smoking during pregnancy. *PLoS One* 2013; 8: e74197
- 59 Reiss K, Breckenkamp J, Borde T et al. Smoking during pregnancy among Turkish immigrants in Germany—are there associations with acculturation? *Nicotine Tob Res* 2015; 17: 643–652
- 60 Hölling H, Schlack R, Kamtsiuris P et al. Die KiGGS-Studie. Bundesweit repräsentative Längs- und Querschnittstudie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen im Rahmen des Gesundheitsmonitorings am Robert Koch-Institut. *Bundesgesundheitsblatt* 2012; 55: 836–842
- 61 Kamtsiuris P, Lange M, Schaffrath Rosario A. Der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS): Stichprobendesign, Response und Nonresponse-Analyse. *Bundesgesundheitsblatt* 2007; 50: 547–556
- 62 Kurth BM, Kamtsiuris P, Hölling H et al. The challenge of comprehensively mapping children's health in a nation-wide health survey: design of the German KiGGS-Study. *BMC Public Health* 2008; 8: 196
- 63 Lange M, Butschalowsky HG, Jentsch F et al. Die erste KiGGS-Folgebefragung (KiGGS Welle 1). Studiendurchführung, Stichprobendesign und Response. *Bundesgesundheitsblatt* 2014; 57: 747–761
- 64 Lampert T, Kuntz B; KiGGS Study Group. Gesund aufwachsen – Welche Bedeutung kommt dem sozialen Status zu? *GBE kompakt* 2015; 6
- 65 Bergmann KE, Bergmann RL, Ellert U et al. Perinatale Einflussfaktoren auf die spätere Gesundheit. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheitsurveys (KiGGS). *Bundesgesundheitsblatt* 2007; 50: 670–676
- 66 Lampert T, Müters S, Stolzenberg H et al. Messung des sozioökonomischen Status in der KiGGS-Studie. Erste Folgebefragung (KiGGS Welle 1). *Bundesgesundheitsblatt* 2014; 57: 762–770
- 67 Saß A-C, Grüne B, Brettschneider AK et al. Beteiligung von Menschen mit Migrationshintergrund an Gesundheitsurveys des Robert Koch-Instituts. *Bundesgesundheitsblatt* 2015; 58: 533–542
- 68 Robert Koch-Institut, Hrsg. Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS) 2003–2006: Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund in Deutschland. Bericht im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit. Berlin: RKI; 2008
- 69 Schenk L, Ellert U, Neuhauser H. Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund in Deutschland. Methodische Aspekte im Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS). *Bundesgesundheitsblatt* 2007; 50: 590–599
- 70 Schaller K, Pötschke-Langer M. Tabakkontrolle in Deutschland und Europa – Erfolge und Defizite. *Atemwegs- und Lungenkrankheiten* 2015; 41: 372–380
- 71 Lampert T, Kuntz B. Tabak – Zahlen und Fakten zum Konsum. In: Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e.V., Hrsg. *Jahrbuch Sucht* 2015. Lengerich: Pabst; 2015: 72–101
- 72 Statistisches Bundesamt, Hrsg. Verteilung der Bevölkerung nach ihrem Rauchverhalten in Prozent. Mikrozensus 1999–2013 (Eigene Auswahl und Aufbereitung der Daten). Online: www.gbe-bund.de; Stand: 22.12.2015
- 73 Mattsson K, Kallen K, Rignell-Hydbom A et al. Cotinine validation of self-reported smoking during pregnancy in the Swedish Medical Birth Register. *Nicotine Tob Res* 2016; 18: 79–83
- 74 Kraus L, Piontek D, Pabst A et al. Studiendesign und Methodik des Epidemiologischen Suchtsurveys 2012. *Sucht* 2013; 59: 309–320
- 75 Hoebel J, von der Lippe E, Lange C et al. Mode differences in a mixed-mode health interview survey among adults. *Arch Public Health* 2014; 72: 46
- 76 Lampert T. Frühe Weichenstellung. Zur Bedeutung der Kindheit und Jugend für die Gesundheit im späteren Leben. *Bundesgesundheitsblatt* 2010; 53: 486–497