

Perinatale Einflussfaktoren auf die spätere Gesundheit

Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS)

Hintergrund und Fragestellungen

Schon vor einigen Jahrzehnten wurde entdeckt, dass Einflüsse auf die intrauterine und frühe postpartale Entwicklung nachhaltig wirksam sind. So beobachtete Konrad Lorenz 1935 in seinen berühmten Studien an Wildgänsen, dass deren Sozialverhalten während kritischer Entwicklungsphasen dauerhaft geprägt wurde (zit. nach [1]). McCance (1962) und Widdowson (1975) postulierten eine kritische Phase der Entwicklung, in der sowohl der Appetit als auch die spätere Wachstumsrate und die endgültigen Körpermaße determiniert würden [2, 3]. Es war allerdings Dörner, der 1975 erstmals ein generelles pathophysiologisches Konzept für die perinatale „Programmierung“ lebenslanger Funktionen und fundamentale Regelsysteme entwickelte und der zeigen konnte, dass z. B. Hormone – umgebungsabhängig – in der Lage waren, das neuroendokrine System dauerhaft zu organisieren, aber auch Fehlregulationen zu implementieren [4]. Welche Bedeutung dabei dem intrauterinen Milieu zukommt, konnten wir selbst Ende der 1970er-Jahre durch den Vergleich von Kindern und Jugendlichen diabetischer Mütter mit denen diabetischer Väter zeigen: Die Kinder diabetischer Mütter hatten durchschnittlich

einen signifikant höheren Body-Mass-Index (BMI) und häufiger eine gestörte Glukosetoleranz als die Kinder diabetischer Väter [5]. Neben der Ernährung können auch toxische Faktoren eine Rolle spielen wie der Alkoholkonsum oder das Zigarettenrauchen in der Schwangerschaft. Sogar das frühe Defizit an einzelnen Nährstoffen wie Eisen, Jod, Folsäure, Docosahexaensäure (DHA) kann sich nachhaltig auf die Entwicklung und die Gesundheit auswirken [6, 7, 8, 9, 10, 11].

Neuere Befunde legen nahe, dass pränatale und frühe postnatale Einwirkungen zur späteren Entstehung von Adipositas beitragen: Übergewichtige Mütter und Frauen, die in der Schwangerschaft besonders stark zunehmen, gebären häufig sehr große (makrosome) Neugeborene, die dann wiederum ein erhöhtes Risiko haben, später selbst übergewichtig und – im Falle weiblicher Neugeborener – später übergewichtige Schwangere zu werden. Wir bezeichnen dies als einen Schneeballeffekt [6, 13, 14]. Inzwischen werden immer mehr Ergebnisse vorgestellt, z. B. von der Arbeitsgruppe Plagemann, die Mechanismen und Auswirkungen dieser epigenetischen Prägung oder „Programmierung“ aufklären [1, 10, 15, 16].

Dabei zeigt sich, dass neben dem Risiko, später übergewichtig zu werden,

auch hoher Blutdruck, Diabetes, Allergien, Asthma, ADHS, Suchtverhalten, die visuelle und auditive Entwicklung, die Intelligenz sowie weitere Merkmale und Gesundheitsprobleme in dieser Weise früh geprägt werden [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 26]. Aus diesem Grund wurden einige Indikatoren in den Kinder- und Jugendgesundheits survey (KiGGS) aufgenommen, die es ermöglichen, die nachhaltige Wirkung früher Expositionen bei Kindern zu analysieren. Es entstanden dabei wesentlich mehr Daten, als in einem einzigen Artikel dargestellt werden könnten (■ **Übersicht 1**). Deshalb soll es im vorliegenden Beitrag zunächst darum gehen, die Verbreitung einiger ausgewählter perinataler Merkmale und Verhaltensweisen exemplarisch zu beschreiben sowie mögliche Zusammenhänge dieser Merkmale untereinander und mit soziodemographischen Daten zu analysieren.

Methoden

Konzept, Design und Durchführung des KiGGS werden in den ersten 5 Beiträgen in diesem Heft ausführlich beschrieben [17, 18, 19, 20, 21]. Die KiGGS-Studie wurde von Mai 2003 bis Mai 2006 durch das Robert Koch-Institut (RKI) durchgeführt mit dem Ziel, erstmals bundesweit reprä-

Übersicht 1

In KIGGS erhobene Merkmale zum Thema perinatale, potenzielle Einflussfaktoren auf die spätere Gesundheit

Mutter

Soziodemographische Merkmale

Größe

Gewicht

BMI

Raucherstatus

Während der Schwangerschaft:

- Gewichtszunahme,
- Blutarmut,
- Harnwegsinfektion,
- Bluthochdruck,
- Ödeme,
- mögliche Rhesusunverträglichkeit,
- Diabetes/Gestationsdiabetes,
- Rauchen,
- Alkoholkonsum

Kind

Gestationsalter

Früh-/Reifgeburt/Übertragen

Geburtsgewicht und -länge

Probleme in der Neugeborenenzeit:

- Anpassungsstörungen,
- Atemschwierigkeiten,
- Infektion,
- Gelbsucht,
- Untergewicht/Frühgeburt,
- Verlegung in eine Kinderklinik,
- Dauer des Klinikaufenthalts

Säuglingsernährung

Vater

Soziodemographische Merkmale

Größe

Gewicht

Raucherstatus

Rauchen in der Wohnung

sentative, umfassende Befragungs- und Untersuchungsdaten zum Gesundheitszustand von Kindern und Jugendlichen im Alter von 0–17 Jahren zu erheben. An der Studie nahmen insgesamt 17.641 Kinder und Jugendliche (8656 Mädchen und 8985 Jungen) aus 167 für die Bundesrepublik repräsentativen Städten und Gemeinden teil. Die Teilnahmequote betrug 66,6%. Um repräsentative Aussagen tref-

fen zu können, wurden die Analysen mit einem Gewichtungsfaktor durchgeführt, der Abweichungen der Netto-Stichprobe von der Bevölkerungsstruktur (Stand 31.12.2004) hinsichtlich Alter, Geschlecht, Region (Ost/West/Berlin) und Staatsangehörigkeit korrigiert. Die angegebenen Konfidenzintervalle wurden ebenso wie die Überschreitungswahrscheinlichkeiten (p-Werte) mit den Verfahren für komplexe Stichproben nach SPSS, Version 14 bestimmt. Gruppenunterschiede mit p-Werten von kleiner als 0,05 oder mit 95%-Konfidenzintervallen, die sich nicht überschneiden, werden als statistisch signifikant gewertet.

Bei den in diesem Beitrag verwendeten Daten handelt es sich um die schriftlichen Angaben der Eltern (meist der Mütter) sowie um Zahlen, die den Dokumenten der Schwangerenvorsorge und dem gelben Heft des Kindervorsorgeprogramms entnommen wurden.

Da die Frage nach dem Rauchen in der Schwangerschaft möglicherweise aus sozialer Erwünschtheit nicht immer präzise beantwortet wird, wird auch das aktuelle Rauchverhalten der Mütter berichtet. Dies könnte einen Anhaltspunkt dafür liefern, welche Größenordnung das Rauchen in der Schwangerschaft tatsächlich einnimmt.

Ergebnisse

■ **Tabelle 1** gibt die wichtigsten Daten zur Gewichtszunahme in der Schwangerschaft, zum Geburtsgewicht, dem Anteil der Rauchenden und insbesondere in der Schwangerschaft rauchenden Mütter sowie dem Alkoholkonsum in der Schwangerschaft wieder, die für den vorliegenden Artikel ausgewählt wurden, und zwar zunächst nach Schichtungsmerkmalen. Dafür werden die Befragungsergebnisse für die Mütter aller Kinder ohne Differenzierung nach Altersgruppen zusammengefasst.

Gewichtszunahme. Was die Gewichtszunahme betrifft, so ist diese mit durchschnittlich mehr als 13,5 kg als eher hoch zu bezeichnen [22]. Es zeigt sich eine wenig ausgeprägte, aber statistisch signifikante Differenzierung nach Gemeindegrößenklasse: Mütter aus groß-

städtischen und mittelstädtischen Gemeinden nehmen während der Schwangerschaft durchschnittlich stärker zu als die in ländlichen und kleinstädtischen Gemeinden (ländliche Region=weniger als 5000 Einwohner; kleinstädtische Region=5000 bis unter 20.000 Einwohner; mittelstädtische Region=20.000 bis unter 100.000 Einwohner; großstädtische Region=100.000 und mehr Einwohner). Es zeigt sich auch ein Effekt des sozialen Status: Mütter mit niedrigem sozialem Status nehmen durchschnittlich stärker zu als die mit hohem. Die Unterschiede sind aber nicht signifikant.

Geburtsgewicht. Beim Geburtsgewicht, das in dieser Tabelle ebenfalls für alle Altersgruppen zusammengefasst ist, zeigt sich der bekannte Unterschied zwischen Mädchen und Jungen: Neugeborene Jungen sind durchschnittlich etwa 4% schwerer als neugeborene Mädchen. Auch für die Gemeindegrößenklasse findet sich ein zwar geringer, aber statistisch signifikanter Einfluss in dem Sinne, dass neugeborene Kinder aus ländlichen und kleineren Gemeinden tendenziell etwas schwerer sind als die aus den größeren Gemeinden. Und schließlich zeigt sich sogar, dass die Neugeborenen mit hoher Sozialstatuszugehörigkeit durchschnittlich etwas mehr wiegen als die mit mittlerer oder niedriger.

Raucherstatus der Mutter. Eine viel deutlichere soziodemographische Differenzierung lässt das Risikoverhalten der Mütter erkennen. In ■ **Tabelle 1** ist dafür zunächst der Raucherstatus der Mütter – unabhängig von einer Schwangerschaft – dargestellt. Auch hier sind die Mütter aller Kinder ohne Rücksicht auf Altersgruppen zusammengefasst. In den neuen Bundesländern (inklusive Berlin) waren 15,7% mehr Mütter Raucherinnen als in den alten Bundesländern. Auch ein deutlicher Gradient für die Gemeindegrößenklasse ist erkennbar, d. h., mit zunehmender Gemeindegröße war der Anteil der Raucherinnen signifikant größer. In Großstädten rauchten 19,4% mehr Mütter als auf dem Land. Wie sich auch an anderer Stelle zeigt, war das Risikoverhalten von Müttern von Kindern mit Migrationshintergrund offenbar günstiger als das der

Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2007 · 50:670–676
 DOI 10.1007/s00103-007-0228-4
 © Springer Medizin Verlag 2007

K. E. Bergmann · R. L. Bergmann · U. Ellert · J. W. Dudenhausen

Perinatale Einflussfaktoren auf die spätere Gesundheit. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheitsveys (KiGGS)

Zusammenfassung

Die Erhebungen des Kinder- und Jugendgesundheitsveys (KiGGS) zwischen Mai 2003 und Mai 2006 erfassten insgesamt 17.641 Kinder und Jugendliche in 167 für die Bundesrepublik repräsentativen Städten und Gemeinden. Mit den derzeit verfügbaren Daten zu perinatalen Risiken für die Gesundheit und Entwicklung von Kindern wurden folgende Ergebnisse gewonnen: In den zurückliegenden 20 Jahren ist die durchschnittliche Gewichtszunahme während der Schwangerschaft signifikant um mehr als 2 kg angestiegen, das mittlere Geburtsgewicht signifikant um durchschnittlich 50 g angestiegen und kein sicherer zeitlicher Trend beim Rauchen und Alkoholkonsum in der Schwangerschaft erkennbar. Zwischen Gewichtszunahme in der Schwangerschaft und dem Geburtsgewicht besteht eine signifikante Korrelation, für Erstgeborene erklärt sie etwa 5% der Varianz des mittleren Geburtsgewichts.

17–18% der Frauen gaben an, während der Schwangerschaft geraucht zu haben, in der niedrigen Sozialstatusgruppe waren es etwa 4-mal so viele wie in der hohen. Etwa 14% der Schwangeren konsumierten Alkohol gelegentlich, regelmäßig getrunken haben unter 1%. Nur 5% der Mütter von Kindern mit Migrationshintergrund, aber 3-mal so viele Mütter von Kindern ohne Migrationshintergrund konsumierten Alkohol in der Schwangerschaft und 2,5-mal so viele in der sozialen Oberschicht wie in der Unterschicht. Beim Rauchen und beim Alkoholkonsum in der Schwangerschaft besteht gesundheitspolitisch dringender Handlungsbedarf.

Schlüsselwörter

Gesundheitsurvey · Kinder · Jugendliche · Schwangerschaft · Geburtsgewicht · Rauchen · Alkohol · Gewichtszunahme

Perinatal risk factors for long-term health. Results of the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS)

Abstract

KiGGS is a health survey on 17,641 children and adolescents in 167 communities representative for Germany, conducted between May 2003 and May 2006. Of the perinatal indicators, only a small proportion of data important for long-term outcomes was available for statistical analysis, and is presented here. In the past 20 years the mean weight gain during pregnancy has increased significantly by 2 kg, the mean birth weight has increased significantly by an average of 50 g, there has been no significant time trend for smoking and alcohol consumption in pregnancy. Birth weight and pregnancy weight gain of the mother correlate significantly. Pregnancy weight gain explains 5% of the birth weight in first-born infants. 17–

18% of the mothers smoked during pregnancy, 4 times as many in the lower than the upper social class. 14% of the mothers consumed alcohol in pregnancy, but only 1% regularly. Only 5% of the migrants, but 3 times as many of the non-migrants consumed alcohol in pregnancy, and 2 ½ times as many of the upper class compared to the lower class. With respect to smoking and alcohol consumption during pregnancy there seems to be an urgent need for political action.

Keywords

Health Survey · Children · Adolescents · Pregnancy · Birth weight · Smoking · Alcohol · Weight gain

Mütter von Kindern ohne Migrationshintergrund: Von den Müttern von Kindern ohne Migrationshintergrund rauchten 16,7% mehr als unter den Müttern von Kindern mit Migrationshintergrund. Am deutlichsten ist aber der Einfluss des sozialen Status: 2,3-mal so viele Mütter aus der niedrigen sozialen Statusgruppe rauchten, verglichen mit denen aus der hohen sozialen Statusgruppe.

Rauchen in der Schwangerschaft. Von großer Bedeutung ist das Rauchen in der Schwangerschaft. Für die Beschreibung dieser Daten fassen wir die Angaben „ja, regelmäßig“ und „ja, ab und zu“ zusammen, da sich in eigenen Untersuchungen gezeigt hat, dass die Unterschiede in dem Biomarker „Urin-Cotinin“ zwischen diesen beiden Gruppen gering sind [23]. Der Anteil von Frauen, die auch in der Schwangerschaft rauchten, ist deutlich geringer als der Anteil aller rauchenden Mütter, d. h., nach ihren Angaben haben sehr viele das Rauchen während der Schwangerschaft unterbrochen. Beim Vergleich zwischen Müttern aus Ost und West stellt sich diesmal ein Unterschied in umgekehrter Richtung dar: Während 15,5% der Mütter aus den neuen Bundesländern auch in der Schwangerschaft rauchten, gaben dies 18% der Mütter aus den alten Bundesländern an. Auch für das Rauchen in der Schwangerschaft zeigt sich ein deutlicher Gradient nach Gemeindegrößenklasse: Während in ländlichen Gemeinden durchschnittlich 14,7% in der Schwangerschaft geraucht hatten, stieg dieser Anteil bis zur Großstadt auf 20,7% der Mütter an.

Mütter von Kindern mit Migrationshintergrund rauchten während der Schwangerschaft seltener (14,7%) als Mütter von Kindern ohne Migrationshintergrund (18,2%). Auch für das Rauchen in der Schwangerschaft findet sich ein starker Einfluss des sozialen Status: Während nur 7,8% der Mütter aus der hohen Statusgruppe angaben, während der Schwangerschaft geraucht zu haben, sind dies mit 31,1% aus der niedrigen etwa 4-mal so viele.

Alkoholkonsum in der Schwangerschaft. Für den Alkoholkonsum der Mütter in der Schwangerschaft ergibt sich ein völ-

Tabelle 1

In diesem Beitrag dargestellte Merkmale nach soziodemographischen Merkmalen

Schichtmerkmal	Gewichtszunahme in der Schwangerschaft [kg]	Geburtsgewicht des Kindes [g]	Raucherinnen, % der Mütter	Anteil der Frauen, die in der Schwangerschaft rauchten [%]	Anteil der Frauen, die in der Schwangerschaft Alkohol konsumierten [%]
Jungen	13,8	3437,3	30,6	17,2	13,4
Mädchen	13,7	3306,2	30,8	17,9	14,2
Ost	13,9	3361,7	34,6***	15,5*	13,8
West	13,7	3375,5	29,9	18,0	13,8
Land ¹	13,6	3398,4*	27,9***	14,7***	15,1
Kleinstadt ¹	13,5	3372,7	29,4	15,5	13,4
Mittelstadt ¹	13,9	3376,9	31,3	18,8	13,6
Großstadt ¹	13,9	3351,0	33,3	20,7	13,7
Migrant	13,5	3358,2	26,9***	14,7**	5,5***
Nicht-Migrant	13,8	3376,2	31,4	18,2	15,4
Niedriger Sozialstatus	13,9	3342,8***	44,4***	31,1***	8,5
Mittlerer Sozialstatus	13,8	3377,6	29,7	15,8	13,2
Hoher Sozialstatus	13,5	3397,2	19,0	7,8	20,3

p-Werte für einen Trend: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$; ¹ ländliche Region = weniger als 5000 Einwohner; kleinstädtische Region = 5000 bis unter 20.000 Einwohner; mittelstädtische Region = 20.000 bis unter 100.000 Einwohner; großstädtische Region = 100.000 und mehr Einwohner

lig anderes Bild: Die Häufigkeiten unterscheiden sich zwischen Ost und West und für die 4 Gemeindegrößenklassen nicht signifikant. Dagegen gaben fast 3-mal so viele Mütter von Kindern ohne Migrationshintergrund wie Mütter von Kindern mit Migrationshintergrund an, während der Schwangerschaft alkoholische Getränke konsumiert zu haben, und mehr als doppelt so viele Frauen aus der hohen sozialen Statusgruppe hatten offensichtlich während der Schwangerschaft Alkohol konsumiert wie in der niedrigen (■ Tabelle 1).

Zeitreihen. Für die Betrachtung von Zeitreihen werden die erhobenen Daten auf das Geburtsjahr des Probanden bezogen. Daraus ergibt sich eine Zeitreihe von etwa 20 Jahren. ■ Tabelle 2 gibt für einige Indikatoren des perinatalen Geschehens die Werte zwischen 1986 und 2005 an. Für das Rauchen und für den Alkoholkonsum in der Schwangerschaft zeigt sich kein statistisch signifikanter Trend. Dagegen scheint das mittlere Geburtsgewicht in dieser Zeit um etwa 50 g signifikant angestiegen zu sein. Unerwartet ist der Trend der Gewichtszunahme in der Schwangerschaft: Zwischen 1986 und 2006 stieg

die durchschnittliche Gewichtszunahme in der Schwangerschaft statistisch signifikant um mehr als 2 kg an (■ Abb. 1). Die Gewichtszunahme in der Schwangerschaft und das Geburtsgewicht des Kindes sind signifikant miteinander korreliert ($r = 0,17$).

Diskussion

Anmerkungen zur Methodik. Für die Gewichtszunahme in der Schwangerschaft und das Geburtsgewicht des Kindes wurden neben den Selbstangaben in der schriftlichen Befragung die Dokumente der Schwangeren- und der Kindervorsorge herangezogen. Sie dürften damit als weitgehend verlässliche Daten anzusehen sein. Schwieriger ist die Bewertung der Selbstangaben zum Zigarettenrauchen und zum Alkoholkonsum in der Schwangerschaft. Man muss sich vergegenwärtigen, dass sich die Eltern dafür auf ein bis zu 18 Jahre zurückliegendes Verhalten besinnen mussten und zudem eine hohe Erwünschtheit für niedrigen Konsum besteht. Beim Vergleich mit publizierten Daten (■ Tabelle 3) erscheinen die in KiGGS ermittelten Werte aber durchaus plausibel (z. B. Befragung auf der Wo-

chenstation von 1999; Euro-Scip-III, 2006 [23, 24, 25]).

Gewichtszunahme. Besonders beeindruckend sind die Beobachtungen zur Gewichtszunahme. Dass innerhalb von nur 20 Jahren die durchschnittliche Gewichtszunahme während der Schwangerschaft um mehr als 2 kg anstieg, ist ein für die langfristige Gesundheit relevanter Befund [6, 10, 13, 14, 26]. Dazu passt, dass auch das durchschnittliche Geburtsgewicht während dieser 20 Jahre signifikant, wenn auch weniger stark zunahm. Entsprechend korreliert die Gewichtszunahme in der Schwangerschaft signifikant mit dem Geburtsgewicht, und zwar besonders deutlich bei den Erstgeborenen ($n = 4,088$, $R = 0,224$, $p = 0,000$), bei denen damit etwa 5 % der Varianz des mittleren Geburtsgewichts erklärt werden. Diese Ergebnisse bestätigen regionale Beobachtungen aus Berlin, wo über einen Zeitraum von 7 Jahren (1993–1999) der Anteil Schwangerer, die mehr als 16 kg zugenommen hatten, von 21 auf 25 % angestiegen war [13]. Schichteinflüsse auf diese Werte sind zwar vorhanden, aber eher gering: Die stärkste Gewichtszunahme in der Schwangerschaft findet

Tabelle 2

Ausgewählte Zeitreihen (Mittelwerte) für potenzielle perinatale Einflussfaktoren. Das angegebene Jahr ist das Geburtsjahr des untersuchten Kindes

Geburtsjahr	Gewichtszunahme in der Schwangerschaft [kg] (95 % KI)	Geburtsgewicht des Kindes [g] (95% KI)	Anteil der Frauen, die in der Schwangerschaft rauchten [%] (95 % KI)	Anteil der Frauen, die in der Schwangerschaft Alkohol konsumierten [%] (95 % KI)
1986	13,0 (12,2–13,7)	3.299,3 (3235,7–3362,9)	21,5 (16,3–27,7)	15,2 (11,6–19,6)
1987	12,7 (12,2–13,2)	3.354,1 (3303,3–3404,8)	17,1 (13,9–20,7)	13,4 (10,4–17,1)
1988	12,9 (12,5–13,4)	3.371,9 (3330,3–3413,6)	14,5 (12,0–17,4)	14,7 (12,2–17,7)
1989	12,7 (12,3–13,0)	3.361,9 (3318,7–3405,1)	16,9 (14,1–20,1)	11,9 (9,9–14,3)
1990	13,4 (13,0–13,8)	3.379,7 (3345,5–3414,1)	18,4 (15,5–21,7)	15,1 (12,7–18,0)
1991	13,1 (12,7–13,5)	3.373,9 (3338,0–3409,8)	17,3 (14,9–20,1)	15,4 (12,7–18,4)
1992	13,4 (13,0–13,7)	3.367,3 (3324,8–3409,9)	18,4 (15,7–21,5)	14,7 (12,4–17,2)
1993	13,7 (13,3–14,0)	3.375,2 (3334,1–3416,4)	19,5 (16,8–22,6)	13,7 (11,3–16,5)
1994	13,3 (12,9–13,6)	3.375,6 (3335,0–3416,3)	16,5 (13,8–19,5)	11,3 (9,1–13,9)
1995	13,7 (13,3–14,0)	3.386,8 (3348,3–3425,2)	18,9 (16,3–21,7)	13,5 (11,3–16,1)
1996	13,8 (13,5–14,1)	3.382,0 (3440,1–3424,0)	19,9 (17,4–22,6)	12,3 (9,6–15,5)
1997	14,2 (13,8–14,6)	3.353,2 (3315,5–3390,9)	16,8 (14,1–19,9)	13,1 (10,7–15,9)
1998	13,8 (13,4–14,2)	3.347,9 (3304,6–3391,3)	17,6 (15,2–20,2)	17,1 (14,2–20,5)
1999	14,7 (14,3–15,1)	3.370,9 (3328,3–3413,6)	19,1 (16,4–22,1)	13,9 (11,5–16,6)
2000	14,6 (14,2–15,0)	3.417,5 (3374,0–3460,9)	16,9 (14,2–20,0)	14,4 (12,1–17,0)
2001	14,6 (14,1–15,1)	3.387,9 (3340,2–3435,6)	17,1 (14,5–20,1)	12,3 (9,9–15,2)
2002	14,6 (14,1–15,1)	3.405,4 (3359,0–3451,8)	17,0 (14,4–19,8)	10,8 (8,7–13,3)
2003	14,7 (14,3–15,2)	3.380,2 (3339,7–3420,7)	16,1 (13,2–19,4)	15,0 (12,6–17,8)
2004	14,4 (13,9–14,8)	3.366,6 (3322,5–3410,7)	17,5 (14,1–21,4)	13,1 (10,2–16,8)
2005	15,1 (14,3–15,8)	3.330,4 (3270,6–3390,3)	16,1 (11,7–21,7)	16,2 (12,0–21,4)

Abb. 1 ► **Gewichtszunahme in der Schwangerschaft [kg]**

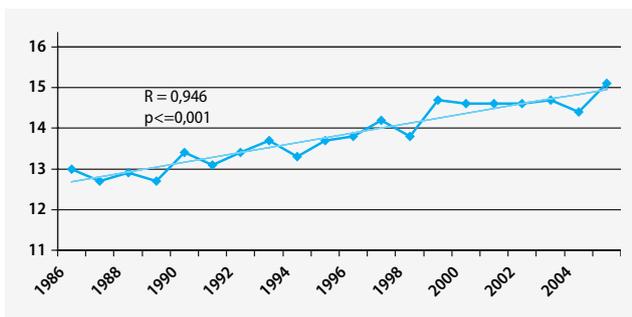


Tabelle 3

Raucherprävalenz [%] in der Schwangerschaft im Vergleich

KIGGS 2003–2006	Euro-Scip III, 2006	Kreißsaal-Befragung vs. Perinatalerhebung Berlin, 1999	Berlin, 27. Schwangerschaftswoche, 2001
17,5	16,9	19,5 vs. 13,8	23,5

man in Großstädten und in der niedrigen Sozialstatusgruppe.

Rauchen. Beim Rauchen zeigen sich sehr deutliche soziodemographische Einflüs-

se: So war der Anteil rauchender Frauen am höchsten in der Stadt, in den neuen Bundesländern, bei Müttern von Kindern ohne Migrationshintergrund. Der stärkste Einfluss auf die Prävalenz des Rauchens bei Frauen ist aber offensichtlich der Sozialstatus: In der niedrigen Sozialstatusgruppe finden sich mehr als doppelt so viele Raucherinnen als in der hohen. Während der Schwangerschaft ging der Anteil der Raucherinnen deutlich zurück und lag mit 17,5 % in der Größenordnung von Euro-Scip-III 2006, dort rauchten bis zum Ende der Schwangerschaft 16,9 % der Frauen [25]. In einer zeitlich befristeten Vollerhebung 1999 auf der Wochenstation des Virchowklinikums der Charité (der größten Entbindungsklinik Deutschlands) gaben 19,5 % der Entbundenen kurz nach der Geburt an, in der Schwangerschaft geraucht zu haben [24]. Das entspricht etwa den Daten von KiGGS für eine Großstadt (■ **Tabelle 1**). In Berliner Frauenarztpra-

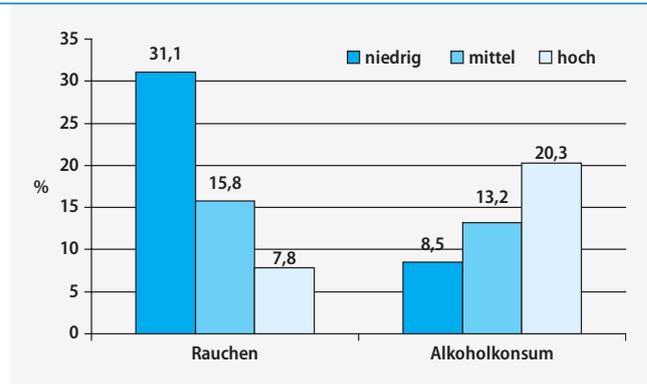
zen wurden allerdings 23,5 % der 2001 in der 27. Gestationswoche (also zeitnah) befragten Frauen (in Kenntnis einer geplanten biochemischen Kontrolle) als Raucherinnen identifiziert. Wir halten es deshalb für wahrscheinlich, dass mehr Frauen auch in der Schwangerschaft rauchen, als man durch einfache Befragungen (manchmal lange) nach der Entbindung zu ermitteln pflegt.

Alkoholkonsum. Beim Alkoholkonsum während der Schwangerschaft beeindruckt zunächst, dass zumindest gelegentlicher Alkoholkonsum in einer ähnlichen Größenordnung, nämlich von etwa 14 %, vorkam wie das Rauchen. Bei der Betrachtung soziodemographischer Einflussfaktoren treten nur 2 Bereiche deutlich hervor: Fast 3-mal so viele Mütter von Kindern ohne Migrationshintergrund konsumierten Alkohol in der Schwangerschaft, verglichen mit Müttern von Kindern mit Migrationshintergrund. Außerdem kam Alkoholkonsum während der Schwangerschaft bei Frauen aus der hohen Sozialstatusgruppe etwa 2,5-mal so häufig vor wie in der niedrigen. Auch im Bundes-Gesundheitssurvey von 1998 kam bei Frauen im mittleren Alter (unabhängig von einer Schwangerschaft) der höchste Alkoholkonsum in der oberen sozialen Statusgruppe vor [28].

■ **Abbildung 2** stellt die unterschiedlichen Einflüsse des sozialen Status beim Alkoholkonsum denen beim Rauchen gegenüber. Im Gegensatz zum Rauchen ist der Alkoholkonsum während der Schwangerschaft offensichtlich ein Problem der hohen sozialen Statusgruppe; er wurde hier mehr als doppelt so häufig angegeben als in der niedrigen.

Wie beim Rauchen dürften Befragungen nach einem bis zu 18 Jahren zurückliegenden Verhalten den Alkoholkonsum in der Schwangerschaft unterschätzen: In unserer Studie an Berliner Schwangeren in der 27. Gestationswoche (also zeitnah) gaben über die Hälfte der Mütter (58 %) an, Alkohol getrunken zu haben, wenn meist auch seltener als einmal im Monat. In den letzten 4 Wochen hatten immerhin noch 45 % aller Schwangeren alkoholische Getränke genossen, am häufigsten Wein und Sekt (Champagner) [28]. Erhöhte Biomarker

Abb. 2 ► **Rauchen und Alkoholkonsum in der Schwangerschaft: Beziehung zum Sozialstatus**



findet man nur bei häufigem und hohem Alkoholkonsum. In der erwähnten Studie traf dies für 9,2 % der Schwangeren zu. Da aus Deutschland kaum weitere epidemiologische Daten zum Alkoholkonsum in der Schwangerschaft vorliegen und schon gar keine bundesweiten, kommen den Ergebnissen von KiGGS, insbesondere da sie sich mit Merkmalen der späteren Gesundheit und Entwicklung in Beziehung setzen lassen, große Bedeutung zu.

Erst in jüngeren Publikationen [8] kommt immer deutlicher heraus, wie ungünstig sich auch geringer Alkoholkonsum während der Schwangerschaft, vor allem während des ersten und zweiten Trimenons, auf die Entwicklung des zentralen Nervensystems und der Intelligenz auswirken kann, sodass eine Intervention auf diesem Gebiet dringend geboten erscheint.

Nach den KiGGS-Daten dürfte sich die Verbreitung des Alkoholkonsums und des Rauchens in der Schwangerschaft in den zurückliegenden 20 Jahren kaum verändert haben. Aber selbst wenn nur etwa 15 % der Mütter während der Schwangerschaft rauchten und/oder Alkohol konsumierten (nach unseren zeitnah gewonnenen Beobachtungen könnten es in Wirklichkeit jeweils mehr als 20 % sein), handelt es sich um häufige Gesundheitsrisiken mit oft schweren langfristigen Folgen für viele Kinder. Hierum sollten sich die Verantwortlichen möglichst bald mit hoher Priorität kümmern.

Zum Zeitpunkt dieses ersten Berichts lagen leider noch nicht alle Daten des KiGGS zu den perinatalen Einflussfaktoren vor. Aber bereits die hier präsentierte kleine Auswahl aus einem wesentlich größeren Datensatz deutet auf dessen große gesundheitspolitische Relevanz hin.

Wissenschaftlich profunde Auswertungen versprechen wertvolle Erkenntnisse zum Themenkomplex der „nachhaltigen Wirkungen früher Einflüsse auf die Gesundheit und Entwicklung von Kindern“.

Korrespondierender Autor

Prof. Dr. med. Karl E. Bergmann

Charité Universitätsmedizin
Charité Centrum XVII
Klinik für Geburtsmedizin
Augustenburger Platz 1
13353 Berlin, BRD
E-Mail: karl.bergmann@charite.de

Literatur

1. Plagemann A (2005) Perinatal programming and functional teratogenesis: impact on body weight regulation and obesity. *Physiol Behav* 86:661–668
2. Widdowson EM, Mc Cance RA (1975) A review: new thoughts on growth. *Pediatr Res* 9:154–156
3. Mc Cance RA (1962) Food, growth and time. *Lancet* 2:271–272
4. Dörner G (1975) Perinatal hormone levels and brain organization. *Anat Neuroendocr* 1:245–252
5. Bergmann RL, Bergmann KE, Eisenberg A (1984) Offspring of diabetic mothers have a higher risk for childhood overweight than offspring of diabetic fathers. *Nutr Res* 4:545–552
6. Bergmann RL, Bergmann KE, Plagemann A, Dudenhausen JW (2006) Prävention chronischer Krankheiten des Kindes während der Schwangerschaft und Stillzeit. In Schauder P, Berthold H, Eckel H, Ollenschläger G (Hrsg) *Zukunft sichern: Senkung der Zahl chronisch Kranker*. Deutscher Ärzte-Verlag, S 521–531
7. Lauritzen L, Hansen HS, Jørgensen MH, Michaelsen FK (2001) The essentiality of long-chain fatty acids in relation to development and function of the brain and retina. *Progr Lipid Res* 40:1–94
8. Day NL, Leech SL, Richardson GA et al. (2002) Prenatal alcohol exposure predicts continued deficits in offspring size at 14 years of age. *Alcohol Clin Exper Res* 26:1584–1591
9. Allan LH (2005) Multiple micronutrients in pregnancy and lactation: an overview. *Am J Clin Nutr* 81:1206S–1212S

10. Mc Millen C, Robinson JC (2005) Developmental origins of the metabolic syndrome: prediction, plasticity, and programming. *Physiol Rev* 85: 571–633
11. Lozoff B, Georgieff MK (2006) Iron deficiency and brain development. *Semin Pediatr Neurol* 13: 158–165
12. von Mutius, E, Schmid S, Pasteur study Group (2006) The Pasteur Project: EU support for the improvement of knowledge about risk factors and preventive factors for atopy in Europe. *Allergy* 61:407–413
13. Bergmann RL, Richter R, Bergmann KE, Dudenhausen JW (2003) Secular trends in neonatal macroomia in Berlin: influences of potential determinants. *Pediatr Perinat Epidemiol* 17:244–249
14. Bergmann KE, Bergmann RL, Richter R, Dudenhausen J (2005) Möglichkeiten der frühen Prävention der Adipositas. *Kinderärztl Praxis* 76:48–51
15. Plagemann A (2006) Perinatal nutrition and hormone-dependent programming of food intake. *Horm Res* 65(Suppl 3):83–89
16. Plagemann A, Harder T, Rake A et al. (1999) Perinatal elevation of hypothalamic insulin, acquired malformation of hypothalamic galaninergic neurons, and syndrome X-like alterations in adulthood of neonatally overfed rats. *Brain Res* 836:146–155
17. Kurth B-M (2007) Der Kinder- und Jugendgesundheits survey (KiGGS): Ein Überblick über Planung, Durchführung und Ergebnisse unter Berücksichtigung von Aspekten eines Qualitätsmanagements. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 50:533–546
18. Kamtsiuris P, Lange M, Schaffrath Rosario A (2007) Der Kinder- und Jugendgesundheits survey (KiGGS): Stichprobendesign, Response und Non-response-Analyse. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 50:547–556
19. Hölling H, Kamtsiuris P, Lange M et al. (2007) Der Kinder- und Jugendgesundheits survey (KiGGS): Studienmanagement und Durchführung der Feldarbeit. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 50:557–566
20. Filipiak-Pittroff B, Wölke G (2007) Externe Qualitätssicherung im Kinder- und Jugendgesundheits survey (KiGGS). Vorgehensweise und Ergebnisse. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 50:573–577
21. Lange M, Kamtsiuris P, Lange C et al. (2007) Messung soziodemographischer Merkmale im Kinder- und Jugendgesundheits survey (KiGGS) und ihre Bedeutung am Beispiel der Einschätzung des allgemeinen Gesundheitszustands. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 50:578–589
22. Institute of Medicine, National Academy of Sciences (1990) *Nutrition in Pregnancy 1990*. National Academic Press, Washington DC
23. Bergmann KE, Bergmann RL, Schumann S et al. (2007) Epidemiologie des Rauchens in der Schwangerschaft: Verbreitung, Trend, internationale Vergleiche. In: Bergmann KE, Dudenhausen JW (Hrsg) *Rauchen in der Schwangerschaft*. Schriftenreihe der Drogenbeauftragten der Bundesregierung (im Druck)
24. Lampert T, Thamm M (2004) Social inequality and smoking behavior in Germany 47:1033–1042
25. Euro-Scip III: Holger Hassel et al. (2006) European action on smoking cessation in pregnancy III, Bremen <http://www.bips.uni-bremen.de/euro-scip/>
26. Boney CM, Verma A, Tucker R, Vohr BR (2005) Metabolic Syndrome in childhood: association with birth weight, maternal obesity, and gestational diabetes mellitus. *Pediatrics* 116:e290–e296
27. Burger M, Mensink GB, Bergmann E, Pietrzik K (2003) Characteristics associated with alcohol consumption in Germany. *J Stud Alcohol* 64:262–269
28. Bergmann RL, Richter R, Milto C et al. (2006) Epidemiologie des Alkoholkonsums in der Schwangerschaft. In: Bergmann RL, Spohr H-L, Dudenhausen JW (Hrsg) *Alkohol in der Schwangerschaft – Häufigkeit und Folgen*. Urban und Vogel GmbH, München, S 19–32