



LGL

Sollten Raucherinnen stillen?

Eine wissenschaftliche Analyse

Band 25 der Schriftenreihe
Gesundheit und Umwelt

Für eine bessere Lesbarkeit haben wir bei manchen Personenbezeichnungen auf ein Ausschreiben der weiblichen Form verzichtet. Selbstverständlich sind in diesen Fällen Frauen und Männer gleichermaßen gemeint.

Herausgeber: Bayerisches Landesamt für
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)
Eggenreuther Weg 43, 91058 Erlangen

Telefon: 09131 6808-0
Telefax: 09131 6808-2102
E-Mail: poststelle@lgl.bayern.de
Internet: www.lgl.bayern.de
Bildnachweis: Bayerisches Landesamt für
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)
Fotolia.com: Titelbild (© Anja Roesnick)

Druck: Kaiser Medien GmbH, Nürnberg
Stand: Dezember 2012

Autoren:
Schwegler, U.¹, Roscher, E.¹, Fromme, H.¹, Kohlhuber, M.¹

¹ Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit,
Sachgebiet Chemikaliensicherheit und Toxikologie

Bei fachlichen Fragen wenden Sie sich bitte an:

Dr. Ursula Schwegler
Telefon: 09131 6808-4227
E-Mail: ursula.schwegler@lgl.bayern.de

© Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit
alle Rechte vorbehalten

Gedruckt auf Papier aus 100 % Altpapier

ISSN 2195-1209	Druckausgabe
ISSN 2195-1217	Internetausgabe
ISBN 978-3-942018-72-2	Druckausgabe
ISBN 978-3-942018-73-9	Internetausgabe

Diese Druckschrift wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden. Bei publizistischer Verwertung – auch von Teilen – wird um Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplars gebeten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Broschüre wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Diese Broschüre wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung.
Unter Tel. 089 122220 oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	2
1 Einleitung.....	3
2 Exposition des Fötus bzw. Säuglings.....	5
2.1 Exposition gegenüber Tabakrauch vor und nach der Geburt.....	5
2.2 Orale Exposition des Säuglings gegen Schadstoffe in der Muttermilch einschließlich des Nikotins.....	6
2.3 Beitrag der oralen Nikotinaufnahme über die Muttermilch an der Gesamtbelastung des Säuglings.....	9
3 Auswirkungen des Rauchens auf die kindliche Gesundheit und der positive Einfluss des Stillens.....	10
4 Stillverhalten.....	11
4.1 Welches Stillverhalten zeigen Exraucherinnen und Raucherinnen?.....	11
4.2 Gründe für das Stillverhalten von Raucherinnen und Exraucherinnen.....	13
5 Tabakentwöhnung vor und nach der Geburt.....	21
5.1 Tabakentwöhnung in der Schwangerschaft.....	21
5.2 Tabakentwöhnung nach der Geburt.....	22
6 Zusammenfassung und Schlussfolgerung.....	23
7 Literatur:.....	25

Vorwort

Vor und nach der Geburt rauchen 10 bis 30% der Frauen in Deutschland. Zahlreiche Stillstudien einschließlich der Studie zum Stillverhalten in Bayern zeigen, dass elterliches Rauchen einen starken negativen Einflussfaktor auf das Stillverhalten darstellt. Raucherinnen beginnen seltener mit dem Stillen bzw. beenden die Stillbeziehung früher im Vergleich zu Nichtraucherinnen. In der vorliegenden Veröffentlichung wurden die wissenschaftlichen Kenntnisse und Wissensdefizite zum Thema „Rauchen in der Stillzeit“ sowie kontroverse Diskussionen zu Einzelaspekten wie „Sollen Raucherinnen stillen?“ und „Soll eine Tabakentwöhnung medikamentös unterstützt werden?“ für die (Berufs-)Gruppen zusammengefasst, die werdende bzw. frisch gebackene Eltern beim Rauchverzicht beraten oder Stillunterstützung leisten.

1 Einleitung

Tabakrauch ist ein komplexes Gemisch von Partikeln und Gasen mit schätzungsweise mehr als 4800 Substanzen, die überwiegend erst beim Verbrennen des Tabaks entstehen [dkfz 2008a; dkfz 2010]. Davon sind mindestens 250 dieser Substanzen giftig wie z.B. Ammoniak und/oder krebserzeugend wie beispielsweise Cadmium. Tabak wird geraucht, um dem Körper Nikotin zuzuführen [Haustein&Groneberg 2008]. Beim intensiven Inhalieren wird 95% der Nikotinmenge resorbiert (pro Zigarette ein bis drei Milligramm) [Schumann 2008; dkfz 2008b, 2010a]. Das inhalierte, nicht verstoffwechselte Nikotin erreicht innerhalb kürzester Zeit über das Blut das Gehirn. Im Gehirn bindet es an Nikotinrezeptoren und setzt zahlreiche Neurotransmitter frei. Darüber werden die in Abbildung 1 dargestellten, von Rauchern geschätzten Wirkungen ausgelöst wie z.B. gesteigerte Aufmerksamkeit oder Wohlgefühl. Nikotin bewirkt zudem viele andere körperliche Reaktionen: die von Frauen genutzte Gewichtsregulation ist beispielsweise die Folge von Appetitzügelung und Steigerung des Ruheenergieverbrauchs. Nikotin wird aber auch für die Tabakabhängigkeit (psychische und körperliche Abhängigkeit) verantwortlich gemacht [BZgA 2007, 2008a; Batra et al. 2006; Haustein&Groneberg 2008; dkfz 2008b].

Sollten Raucherinnen stillen? Eine wissenschaftliche Analyse

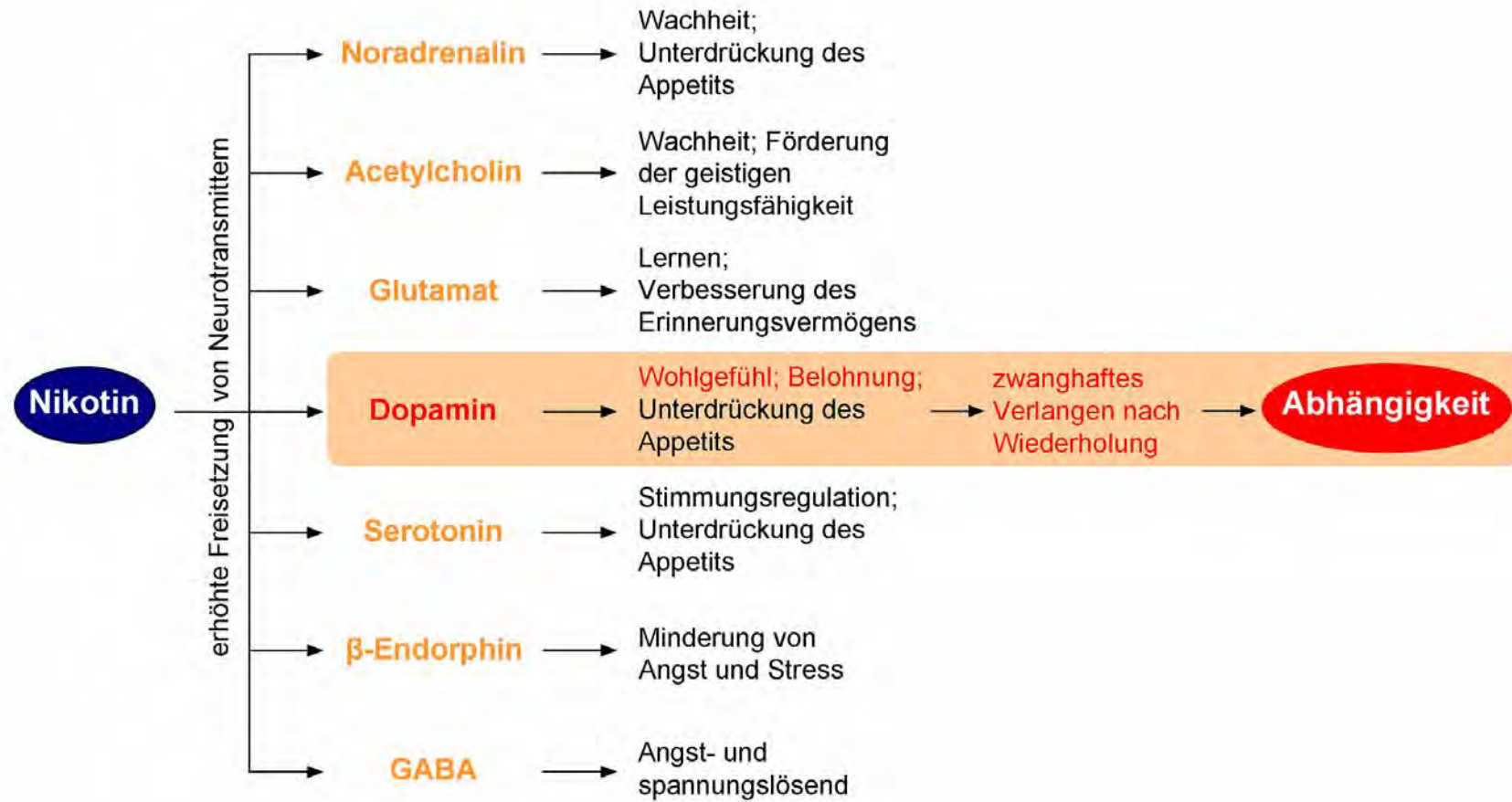


Abbildung 1: Pharmakologische Wirkungen des Nikotins (modifiziert nach dkfz 2008b)

Rauchen ist ein über viele Jahre erlerntes und tradiertes Verhaltensprogramm. Bei vielen Rauchern begleitet es bestimmte persönliche Situationen wie z.B. Stressmomente. Endgültiger Rauchverzicht ist oft ein langwieriger, von Rückfällen begleiteter Prozess, in dem neue Verhaltensmuster erlernt werden müssen. Je stärker die Tabakabhängigkeit desto schwieriger der endgültige Rauchverzicht. Bei Schwangeren ist das Problem besonders belastend, da sie wegen der vielfältigen gesundheitsschädlichen Effekte des Tabakrauchs für sich und das Kind die Empfehlung erhalten, aktive und passive Rauchbelastung sofort zu vermeiden [DGKJM 2008; Frauenärzte im Netz 2009; Bung 2010]. Auch nach der Geburt in der Stillzeit soll die Rauchfreiheit beibehalten werden. In deutschen Studien wurde ermittelt, dass etwa 10 bis 30% der Frauen in der Schwangerschaft und nach der Geburt rauchen [Bergmann et al. 2007; Bergmann et al. 2008, Schumann 2008, Rebhan et al. 2009a; dkfz 2009]. Nur ein Viertel der Raucherinnen gibt während der Schwangerschaft das Rauchen auf, davon zwei Drittel im ersten Schwangerschaftsdrittel [dkfz 2009]. In einer Untersuchung an Berliner Schwangeren rauchten 14,5% täglich und 9% gelegentlich. 50% der täglich rauchenden Schwangeren konsumierten 10 bis 20 Zigaretten/Tag [Schumann 2008]. 12% der Raucherinnen waren stark bis sehr stark tabakabhängig [Schumann 2008].

Raucherentwöhnungsprogramme bereits vor oder zu Beginn der Schwangerschaft, die einen Rauchstopp der werdenden Mütter bzw. der Väter erzielen sollen, werden z.B. von der deutschen Gesellschaft für Suchtforschung und Suchttherapie und dem dkfz empfohlen [Batra et al. 2006; Haustein&Groneberg 2008; dkfz 2008, 2010a].

2 Exposition des Fötus bzw. Säuglings

2.1 Exposition gegenüber Tabakrauch vor und nach der Geburt

Raucht die werdende Mutter oder atmet die Schwangere belastete Innenraumluft (Passivrauchen) ein, erfolgt die Exposition des Fötus gegenüber Zigarettschadstoffen über die Plazenta und eventuell in geringen Mengen auch über das Trinken von Fruchtwasser. Nach der Geburt nehmen Neugeborene bzw. Säuglinge Schadstoffe im Zigarettenrauch über die Lunge auf, wenn die Mutter oder eine andere Person in der Umgebung des Kindes raucht. Bei gestillten Kindern kommt die Aufnahme über die Muttermilch hinzu. In der Regel wird die Höhe der Belastung von Mutter und Kind durch Bestimmung von Nikotin oder einem Stoffwechselprodukt des Nikotins -das Cotinin- in verschiedenen Körpermaterialien wie Fruchtwasser, Nabelschnurblut, Speichel, Haar, Urin oder Muttermilch bestimmt [LGL 2009; Köhler et al. 2010; Llaquet et al. 2010; Ashford et al. 2010]

2.2 Orale Exposition des Säuglings gegen Schadstoffe in der Muttermilch einschließlich des Nikotins

Pauschale Aussagen, welchen Einfluss das mütterliche Rauchen auf die Höhe der Schadstoffkonzentration in der Muttermilch hat, sind nicht möglich. Jeder Fremdstoff muss gesondert betrachtet werden. Wie in der Tabelle 1 dargestellt, wurde beispielsweise bei den Cadmiumgehalten in der Muttermilch von Raucherinnen ein statistisch signifikanter Anstieg mit zunehmender Zahl von täglich gerauchten Zigaretten festgestellt [Radisch et al. 1987]. Bei einigen chlororganischen Pestiziden wie Gesamt-DDT, beta-Hexachlorcyclohexan und Hexachlorbenzol wurden ebenfalls höhere Gehalte der Muttermilch bei Raucherinnen im Vergleich zu Nichtraucherinnen ermittelt [Dillon et al. 1981; Polder et al. 2009; Horn et al. 1994; Harris et al. 2001; NLGA 2003; Harris et al. 2001]. Bei PCDD/PCDF dagegen waren die Muttermilchgehalte bei Raucherinnen etwas niedriger als bei Nichtraucherinnen [Fürst et al. 1992; Takekuma et al. 2004; Uehara et al. 2007]. Diese Tatsache sollte allerdings kein Anlass zum Rauchen während der Stillzeit sein, da die vielen negativen Aspekte diesen leicht positiven Effekt weit überwiegen.

Muttermilchuntersuchungen auf tabakspezifische Schadstoffe fehlen. So weiß man zwar, dass der Hauptstromrauch tabakspezifische Nitrosamine wie N-Nitrosornikotin enthält [IARC 2004; Smith et al. 2001; Shepperd et al. 2009], aber welche Belastungen in der Muttermilch resultieren können, ist unbekannt.

Tabelle 1 Unterschiede in Fremdstoffgehalten in der Muttermilch zwischen rauchenden Stillenden und Nichtraucherinnen

Fremdstoff	Land (Untersuchungszeitraum)	Zeitpunkt Probenahme nach Geburt	Anzahl der Probandinnen (Raucherinnen)	mittlere Gehalte ($\mu\text{g/l}$) [Bereich]		Zigarettenkonsum	Einfluss des Rauchens	Quelle
				Nichtraucherin	Raucherin			
Gesamt-DDT	USA (k.A.)	4.-728. Tag	45 (n=10)	0,10 \pm 0,06 ^a [k.A.]	0,15 \pm 0,09 ^a [k.A.]	k.A.	ja, erhöht	Bradt&Herrnkohl (1976)
Blei	Kroatien (1995-1996)	2.-12. Tag	29 (n=7)	5,7 \pm 6,7 [0,5-19]	7,9 \pm 8,8 [0,3-44]	k.A.	nein	Frkovic et al. (1997)
Blei	Österreich (1999)	6,6 \pm 6 Tage	165 (n=14)	1,6 \pm 1,7 [k.A.]	2,4 \pm 2,0 [k.A.]	k.A.	ja, signifikant erhöht	Gundacker et al. (2002)
Cadmium	Kroatien (1995-1996)	2.-12.Tag	29 (n=7)	2,3 \pm 1,8 [0,5-5,5]	3,3 \pm 2,8 [0,7-9,1]	k.A.	ja, nicht signifikant erhöht	Frkovic et al. (1997)
Cadmium	Österreich (1999-2000)	2.-14. Tag	165 (n=21)	0,07 \pm 0,05 [k.A.]	0,15 \pm 0,15 [k.A.]	k.A.	ja, signifikant erhöht	Gundacker et al. (2007)
Cadmium	Deutschland (kA)	7. Tag	71 (n=56)	0,07 ^b [k.A.]	0,11 ^b [k.A.] 0,14 ^b [k.A.] 0,16 ^b [k.A.]	\leq 10 Z. 11-20 Z. >20 Z.	ja, mit steigender Zigarettenzahl Erhöhung	Radisch et al. (1987)

k.A.: keine Angabe

Z.: Zigaretten

a: Angabe in $\mu\text{g/g}$ Milchfett

b: Median

Sollten Raucherinnen stillen? Eine wissenschaftliche Analyse

Fremdstoff	Land (Untersuchungszeitraum)	Zeitpunkt Probenahme nach Geburt	Anzahl der Probandinnen (Raucherinnen)	mittlere Gehalte (µg/l) [Bereich]		Zigarettenkonsum	Einfluss des Rauchens	Quelle
				Nichtraucherin	Raucherin			
Benzo(a)pyren (Vertreter der PAH)	Italien (2004-2005)	12.-32. Tag; 43.-251. Tag	32 (n=11)	0,33±0,70 [nn-2,8]	0,98±1,47 [nn-4,5],	3-10 Z.	ja, signifikant erhöht	Zanieri et al. (2007)
Naphthalin (Vertreter der PAH)	Italien (2004-2005)	12.-32. Tag; 43.-251. Tag	32 (n=11)	5,6±2,1 [2,9-10060]	10,5±6,1 [3,7-20,5]	3-10 Z.	ja, signifikant erhöht	Zanieri et al. (2007)
Fluoren (Vertreter der PAH)	Italien (2004-2005)	12-32. Tag; 43.-251. Tag	32 (n=11)	2,9±2,6 [nn-7,1]	0,53±0,89 [nn-3,5]	3-10 Z.	ja, signifikant erhöht	Zanieri et al. (2007)
∑ PCDD/PCDF	Japan (1998-2004)	30. Tag	405 (n=11) ^c	15,1 ^d [14,4-15,6]	12,0 ^d [9,8-14,7]	k.A.	ja, signifikant erniedrigt	Uehera et al. (2007)
∑ Dioxin-ähnliche PCB	Japan (1998-2004)	30. Tag	405 (n=11) ^c	10,1 ^d [9,7-10,5]	6,3 ^d [4,6-8,5]	k.A.	ja, signifikant erniedrigt	Uehera et al. (2007)

k.A.: keine Angabe; PAH: polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe; PCDD/PCDF: polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane; PCB: polychlorierte Biphenyle nn: nicht nachweisbar Z.: Zigaretten c: Alter der Mütter zwischen 30-39 Jahre, nur Primipara kA: keine Angabe d : Angabe in pg/g TEQ Milchfett

Nikotin selbst reichert sich in der Frauenmilch an. So war die Nikotinkonzentration in der Milch dreimal höher im Vergleich zum mütterlichen Serum [Dahlström et al. 1990]. Nach einem zwölfstündigen Rauchstopp lagen die ermittelten Gehalte in der Muttermilch der Raucherinnen zwischen 0,9 und 17,3 µg Nikotin/l bzw. 18 und 388 µg/l Cotinin. Nach dem Rauchen mindestens einer Zigarette stiegen die Gehalte auf 10 bis 140 µg Nikotin/l bzw. 31-467 µg Cotinin/l an [Dahlström et al. 1990]. Nach dem Rauchen mindestens einer Zigarette hatte sich also die Nikotinaufnahme des Säuglings über die Muttermilch um das ca. 10fache auf etwa 1 µg/kg Körpergewicht (KG) erhöht. In einer weiteren Untersuchung wurde gezeigt, dass die Höhe der gemessenen Nikotinkonzentrationen in der Muttermilch von der Länge der Rauchpause vor dem Stillen abhängt. So führte eine Verkürzung des Rauchstopps von 7 Stunden auf 36 Minuten zu einer Erhöhung der mittleren Milchbelastung um das 2,5fache [Dahlström et al. 2004]. Grund hierfür ist die relativ kurze Nikotinhalfwertzeit in der Milch von etwa 100 Minuten [Luck & Nau 1984; Stedinger et al. 1988]. Der Begriff Halbwertzeit beschreibt die Tatsache, dass nach ca. 100 Minuten die Nikotinkonzentration in der Muttermilch auf etwa die Hälfte des bestimmten Ausgangswertes gesunken ist. Da die gemessene Cotininbelastung vom zeitlichen Abstand zwischen Rauchen und Stillen wenig beeinflusst war, gilt Cotinin als besserer Indikator, um die Langzeitbelastung des Zigarettenrauchs zu erfassen. In einer Berliner Untersuchung wurde ermittelt, dass mit steigender Zigarettenzahl pro Tag die durchschnittlichen Gehalte an Nikotin bzw. Cotinin in der Milch anstiegen [Luck & Nau 1987]. Allerdings gab es große individuelle Schwankungen (von 0,5 bis 120 µg Nikotin/l Milch) innerhalb der Gruppen und es wurden unterschiedliche Gehalte zu verschiedenen Tageszeiten ermittelt. So waren beispielsweise die Werte zwischen 01.00 und 05.00 Uhr morgens am niedrigsten. Bei den Säuglingen dieser rauchenden Mütter wurde eine tägliche Aufnahme zwischen 0,05 und 17 µg Nikotin/kg KG abgeschätzt [Luck 2009]. Babys, die bei einem häuslichen Unfall ein Drittel einer Zigarette verschlucken und als Vergiftungswirkung eine Tachykardie (Herzrasen) zeigen, nehmen zum Vergleich mindestens 30fach höhere Nikotinmengen auf [Luck 2009].

2.3 Beitrag der oralen Nikotinaufnahme über die Muttermilch an der Gesamtbelastung des Säuglings

Die Frage, welchen Beitrag die orale Nikotinaufnahme über die Muttermilch an der Gesamtbelastung des Säuglings hat, ist derzeit nicht exakt zu klären und wird wissenschaftlich unterschiedlich beantwortet: Mascola et al. (1998) schlossen auf Grund ihrer Untersuchungsergebnisse, dass Muttermilch die primäre Quelle für die Cotininbelastung des Kindes ist. Die

durchschnittlichen Cotiningehalte im Urin der Kinder von Raucherinnen, die mindestens eine Zigarette geraucht hatten, waren statistisch signifikant höher als bei Babys von Nichtraucherinnen. Gestillte Kinder hatten 10fach höhere Gehalte im Urin als nichtgestillte Säuglinge. Bei Passivrauchbelastung hatten nichtgestillte Babys von Nichtraucherinnen dagegen nur doppelt so hohe Cotiningehalte. Bei gestillten Kindern von Nichtraucherinnen konnte der Effekt des Passivrauchens wegen der geringen Teilnehmerzahl nicht ermittelt werden. Nach Luck (2009) leisten dagegen beide Aufnahmepfade (Lunge/Muttermilch) einen gleich großen Beitrag zur Gesamtbelastung an Nikotin. Allerdings beruht diese Aussage nicht auf einer vergleichenden Untersuchung, sondern die Belastungen wurden nur abgeschätzt. Bajanowski et al. (2008) halten die Nikotinaufnahme über Passivrauch bei deutschen Säuglingen für wichtiger als die Aufnahme über die Muttermilch. Sie leiten dies an Hand der Ergebnisse der Nikotinwerte von gestillten und nichtgestillten, am „Plötzlichen Kindstod“ (sudden infant death syndrom=SIDS) verstorbenen Kindern ab, die mittels Haaranalyse bestimmt wurden.

3 Auswirkungen des Rauchens auf die kindliche Gesundheit und der positive Einfluss des Stillens

Dass elterliches Rauchen negative Auswirkungen auf die Baby- und Kleinkindgesundheit hat, ist wissenschaftlich belegt. Beim plötzlichen Kindstod (SIDS) sind mütterliches Rauchen während der Schwangerschaft, frühe kindliche Passivrauchexposition und Nichtstillen Risikofaktoren [Blair et al. 2006; Blair et al. 2009; Brodehl 2000; Bajanowski & Poets 2004; Mitchell 2007; Fleming&Blair 2007; Liebrechts-Akkerman et al. 2011]. Ebenso haben beispielsweise nichtgestillte Kinder ein 2fach höheres Risiko, an SIDS zu versterben [McVea et al. 2000]. Rauchen in der Schwangerschaft und die Exposition von Kindern gegenüber Tabakrauch erhöhen das Risiko für eine dauerhafte Beeinträchtigung der Lungenfunktion [BZgA 2010]. So wurde in mehreren epidemiologischen Studien an Säuglingen der schützende Effekt des Stillens auf Atemwegserkrankungen bei mütterlichem Rauchen festgestellt [Nafstad et al. 1996; Beaudry et al. 1995]. Yilmaz et al. (2009) konnten an 6 bis 7 Monate alten Säuglingen zeigen, dass mütterliches Rauchen das Risiko für Infektionen der unteren Atemwege um den Faktor 9 erhöhte. Stillen (ohne Angabe der Art und Dauer des Stillens) verringerte das Risiko um das etwa 3fache. Gabe von nur Säuglingsmilch zum Zeitpunkt der Geburt erhöhte das Risiko um das 15fache. Mütterliches Rauchen in der Schwangerschaft und frühe kindliche Passivrauchexposition werden zudem als zusätzlicher Risikofaktor in der Entstehung des kindlichen Übergewichts wissenschaftlich diskutiert [Mangrio et al. 2010]. In einer aktuellen schwedischen Studie konnte gezeigt werden, dass die Häufigkeit der kindlichen Krankenhausaufenthalte und Arztbesuche innerhalb der ersten 8 Lebensmonate in der

Gruppe der Frauen mit niedriger Schulbildung erhöht waren, die häufiger rauchten bzw. deren Kinder häufiger Passivrauch exponiert waren und/oder kürzer ausschließlich stillten [Mangrio et al. 2011]. Passivrauchexposition nach der Geburt kann zudem zur Mittelohrentzündung beitragen (DKFZ 2003, U.S. DHHS 2006).

4 Stillverhalten

4.1 Welches Stillverhalten zeigen Exraucherinnen und Raucherinnen?

In einer deutschen Studie wurde gezeigt, dass Rauchen einen negativen Einflussfaktor sowohl beim Stillbeginn als auch auf die Stilldauer darstellt [FKE 1999; Dulon et al. 2001]. Zu vergleichbaren Ergebnissen kamen zahlreiche internationale Studien [Hörnell et al. 1999; Horta 2001; Donath et al. 2004; Simard et al. 2005; Lanting et al. 2005; Ludvigson et al. 2005; di Napoli et al. 2006; Giglia et al. 2006; Scott et al. 2006; Thullier & Mercer 2009; Bailey et al. 2011]. In einer kanadischen Telefonbefragung zwei Wochen nach der Geburt wurde festgestellt, dass bei einem Zigarettenkonsum von unter 10 Zigaretten/Tag 37,5% der Babys gestillt wurden, bei 10 bis 20 Zigaretten/Tag nur 17,7% und bei mehr als 20 Zigaretten/Tag lediglich 14,6%, während es bei Nichtraucherinnen 62,6% waren [Labrecque et al. 1990].

Auch in der bayerischen Studie zum Stillverhalten konnte der Einfluss des Rauchens bestätigt werden: nach den Stillproblemen war Rauchen der negativste Einflussfaktor für ein frühes Stillende. Vertiefte, aber bisher nicht veröffentlichte Auswertungen des LGL zeigen, dass rauchende Frauen seltener mit dem Stillen beginnen (81% Raucherinnen im Vergleich zu 94% Nichtraucherinnen). Der Prozentanteil der nicht mit dem Stillen beginnenden Raucherinnen, die mindestens 10 Zigaretten pro Tag in den ersten drei Monaten nach der Geburt geraucht haben, war fast viermal höher im Vergleich zu den Frauen, die weniger als 10 Zigaretten pro Tag rauchten. Wie Abbildung 2 zeigt, war der Prozentanteil der ausschließlich Stillenden bei den Raucherinnen von Anfang an niedriger, im weiteren zeitlichen Verlauf fällt die Kurve der ausschließlich stillenden Raucherinnen rasch ab und der Abstand zu den Kurvenverläufen der ausschließlich stillenden Nichtraucherinnen und Exraucherinnen wird immer größer. Bemerkenswert ist, dass bei Raucherinnen mit einem täglichen Zigarettenkonsum von 10 Zigaretten und mehr der Prozentanteil der Frauen, die ausschließlich stillten, in der

jeweiligen Woche um ca. einen Faktor 2 bis 4 niedriger lag als bei Frauen mit einem täglichen Zigarettenkonsum unter 10 Zigaretten. Beim vollen¹ und teilweisen² Stillen gab es zwischen den Gruppen Raucherin³, Exraucherin⁴ und Nichtraucherin und abhängig vom Zigarettenkonsum keine signifikanten prozentualen Unterschiede. Im 6. Lebensmonat wurden nur 29% der Säuglinge von Raucherinnen im Vergleich zu 70% der Kinder von Nichtraucherinnen gestillt (jede Form des Stillens). Die Wahrscheinlichkeit für Beikosteneinführung vor dem fünften Lebensmonat des Kindes war bei Müttern, die 5 Zigaretten/Tag oder mehr rauchten, 2bis 3fach höher im Vergleich zu Nichtraucherinnen [Rebhan et al. 2009b].

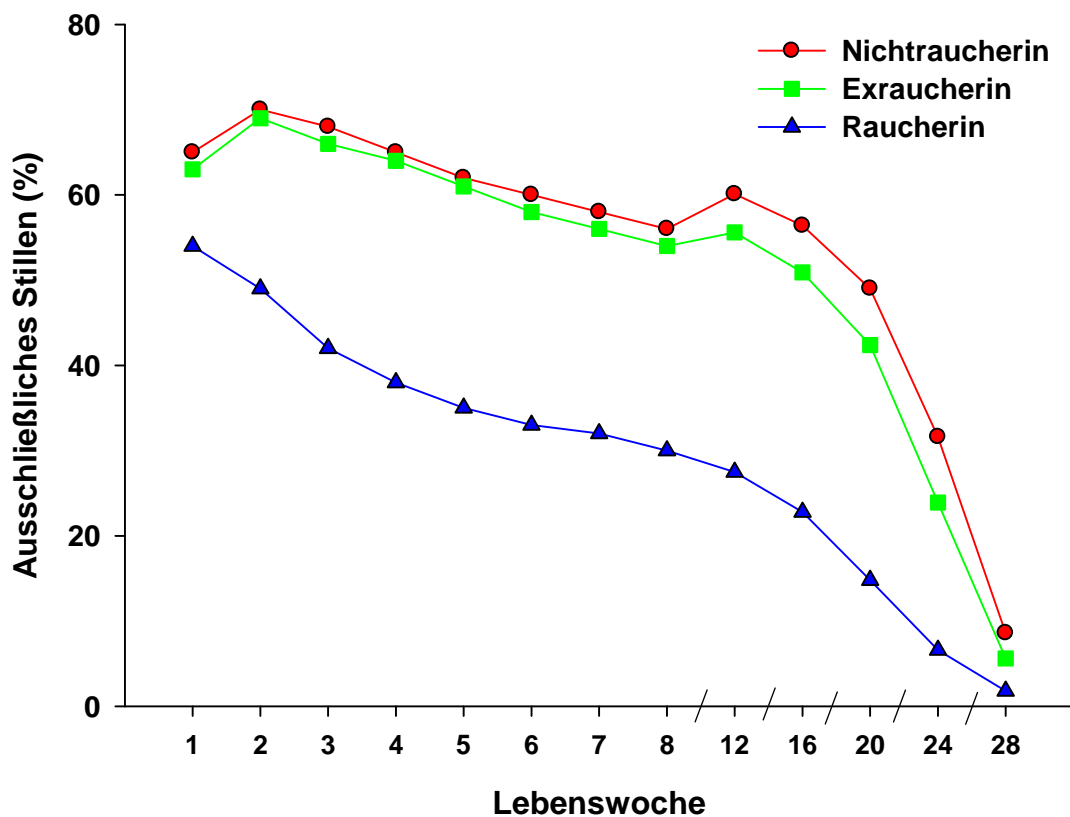


Abbildung 2: Stillraten für ausschließliches Stillen abhängig vom Rauchverhalten bei bayerischen Müttern (Ergebnisse aus der Studie zum Stillverhalten)

¹ Volles Stillen: ohne Säuglingsmilch, aber mit Getränken wie z.B. Wasser, Tee

² Teilweises Stillen: mit zusätzlicher Säuglingsmilch oder anderer Nahrung wie z.B. Brei, Gläschenkost

³ Exraucherin : vor der Schwangerschaft geraucht, in der Schwangerschaft und nach der Schwangerschaft nicht mehr geraucht

⁴ Raucherin : vor und nach der Schwangerschaft geraucht

Ein ähnliches Ergebnis wurde in China beobachtet. Wenn ein Elternteil rauchte, waren die Stillraten für ausschließliches Stillen innerhalb von 6 Monaten nach der Geburt deutlich erniedrigt [Xu et al. 2010]. Allerdings war in den ersten 4 Monaten nach der Geburt der Unterschied in den chinesischen Stillraten abhängig vom Rauchstatus nicht so groß wie in der Studie zum Stillverhalten in Bayern. So betrug beispielsweise 6 Wochen nach der Geburt die Stillrate für ausschließliches Stillen 27,8% bei elterlichem Rauchen im Vergleich zu 37,3% bei Nichtrauchereltern [Xu et al. 2010]. Ein Grund für den beobachteten Effekt dürfte sein, dass in die 64,8% elterlicher Raucherate von mehr als 1 Zigarette/Woche nur 1,4% mütterliches Rauchen eingegangen sind.

4.2 Gründe für das Stillverhalten von Raucherinnen und Exraucherinnen

Zahlreiche Gründe für die Unterschiede im Stillverhalten in Abhängigkeit von Rauchstatus können an Hand von Literaturdaten diskutiert werden:

1. Die Einstellung zum Stillen und die mütterliche Motivation ist bei Raucherinnen und Exraucherinnen schlechter

Amerikanische Untersuchungen an Raucherinnen bzw. Exraucherinnen zeigen, dass aus folgenden Gründen die Stillmotivation vermindert sein kann:

- Stillen wird als zeitraubender und energieaufwendiger Vorgang gesehen [Nichter et al. 2008],
- die Ernährung des Kindes ist allein Sache der Mutter, keine andere Person kann unterstützen [Nichter et al. 2008],
- Rauchen und Stillen sind nach der Meinung der rauchenden Mütter bzw. Exraucherinnen nicht vereinbar [Bogen et al. 2008],
- Ängste wie das Kind könnte das mütterliche Rauchverhalten nachahmen, die Nikotinzufuhr könnte das Kind später selbst tabakabhängig werden lassen, die Milchmenge könnte wegen des Zigarettenkonsums nicht ausreichen, die Zusammensetzung und Geschmack ihrer Muttermilch wäre schlechter und/oder die Schadstoffe aus dem Tabakrauch, die in die Muttermilch übergehen, könnten die kindliche Gesundheit beeinträchtigen, veranlassen die Mütter, nicht oder nur über eine kurze Zeitspanne nach der Geburt zu stillen [Minchin 1991; Goldade et al. 2008; Nichter et al. 2008].

Auch die unveröffentlichten Ergebnisse der bayerischen Studie zum Stillverhalten weisen darauf hin, dass Raucherinnen und Exraucherinnen andere Vorstellungen bezüglich ihrer

Stillzeit haben als Nichtraucherinnen. Raucherinnen gaben häufiger an, dass sie nicht stillen wollen bzw. setzten sich kürzere Stillziele (unter 5-6 Monate). Die Exraucherinnen wollten genauso häufig wie die Nichtraucherinnen stillen, gaben aber zu einer größeren Prozentzahl kürzere Stillzeiten (unter 5-6 Monate) an. Bei den Raucherinnen, die in den ersten 8 Wochen abgestillt haben, rangierte zwar „Wollte wieder rauchen“ nicht an erster Stelle der Abstillgründe, wurde aber häufiger genannt (36mal Raucherinnen versus 0 bis 1mal Nichtraucherin und Exraucherin) (unveröffentlichte Ergebnisse der Studie zum Stillverhalten in Bayern).

2. Das mütterliche Verlangen nach Zigarettenrauch führt zum Nicht-Stillen oder Abstillen

Tabakabhängigkeit und Rückfall bzw. Rückkehr zum Rauchen nach der Geburt aus Sicht der betroffenen Mütter

Die folgenden Textbeispiele aus der BZgA-Broschüre „Das Baby ist da. Rauchfrei nach der Geburt“ spiegeln die speziellen Probleme rauchender Mütter bzw. ehemaliger Raucherinnen wider:

„Ich habe während der Schwangerschaft aufgehört mit dem Rauchen. Dass ich es so lange geschafft habe, hat mich echt überrascht! Jetzt habe ich mir fest vorgenommen, Nichtraucherin zu bleiben, und ich will nicht wieder anfangen mit der Raucherei.“

„Ich habe zwar während der Schwangerschaft nicht geraucht, aber als Nichtraucherin habe ich mich nie gefühlt. Ich habe mir gesagt, ich tu es für das Baby während der Schwangerschaft. Aber nach der Entbindung war für mich klar, dass ich wieder anfangen zu rauchen“ oder sogar „Ganz im Gegenteil: In aller Ruhe eine Zigarette erschien mir das beste Mittel zur Entspannung.“

„Ich habe in der Schwangerschaft viel weniger geraucht. Aber ganz zu verzichten, ist mir nicht gelungen. Ich habe probiert aufzuhören. Habe es aber nicht geschafft. Auf 6 bis 8 Zigaretten bin ich am Tag immer noch gekommen. Jetzt, wo Mareike geboren ist, sind es sogar schon wieder mehr geworden“.

Wissenschaftliche Erkenntnisse

Wie in der Einleitung erwähnt ist endgültiger Rauchverzicht oft ein schwieriger Prozess, der häufig von Rückfällen begleitet wird. In einer deutschen Untersuchung wurde festgestellt, dass bei einem Teil der Exraucherinnen die Absicht besteht, den Rauchverzicht auf die Schwangerschaft zu beschränken und nach der Geburt wieder zu rauchen [Röske et al. 2006]. Bei dieser Gruppe der Exraucherinnen war die Wahrscheinlichkeit einen Rückfall zu erleiden mehr als 5mal höher als bei Exraucherinnen, die ihren Rauchverzicht nicht von vorne herein zeitlich beschränkten. 50% der Rückfälle erfolgten anlassbezogen (wie Stressbe-

wältigung, soziale Situation, Beendigung des Stillens). In einer telefonischen Befragung an einer kleinen Gruppe von amerikanischen Müttern wurde festgestellt, dass Rückfälle innerhalb von zwei Wochen nach der Geburt bei Frauen, die einen Raucher im familiären Umfeld hatten und nicht stillten, häufiger vorkamen [Letourneau et al. 2007]. In einer weiteren amerikanischen Studie bestand bei Frauen, die Rückfälle hatten, ein zweifach höheres Risiko vor der 26. Woche abzustillen. Frauen, die innerhalb der 6 Monate nach der Geburt zum täglichen Rauchen zurückkehrten, hatten ein ca. 4fach höheres Risiko vor der 26. Woche abzustillen [Ratner et al. 1999]. Von Irwin et al. (2005) werden neben dem Rauchstatus des Partners als weitere Einflussfaktoren für Rückfälle nach der Geburt der Stress bzw. die mit der neuen Mutterrolle einher gehenden Spannungen und die bestehende Nikotin- bzw. Tabakabhängigkeit beschrieben. In einer aktuellen Arbeit aus den USA wurde gezeigt, dass intensive professionelle Betreuung von Exraucherinnen, deren Kinder auf einer Neonatologie lagen, die Wahrscheinlichkeit des Rückfalls in der 8. Woche nach der Geburt statistisch signifikant reduzierte und den Prozentsatz der Stillenden erhöhte [Phillips et al. 2012]. Allerdings war das Studienkollektiv sehr klein (n=49).

3. Raucherinnen und Exraucherinnen leben mit rauchenden Partnern zusammen; die das Stillverhalten eher negativ beeinflussen können

In der Studie zum Stillverhalten in Bayern zeigte sich in der bivariaten Analyse⁵ ein statistisch signifikanter negativer Einfluss des rauchenden Partners auf den Stillstart: es haben nur 80% der Frauen mit dem Stillen begonnen, wenn sie mit einem Raucher zusammenlebten (Mitteilung Kohlhuber 2010). In einer französischen Erhebung von Lelong et al. (2001) und der Studie zum Stillverhalten in Bayern wurde festgestellt, dass stillende ehemalige Raucherinnen, die mit einem rauchenden Partner zusammenleben, nach der Geburt eher wieder zum Rauchen zurückkehren. In einer japanischen Studie wurde zudem berichtet, dass rauchende Partner im Gegensatz zu Schwangeren bzw. Müttern zu einem sehr viel kleineren Anteil das Rauchen in der Schwangerschaft bzw. nach der Geburt aufhören. Folglich ist die Hälfte der japanischen Exraucherinnen nach der Geburt durch ihren rauchenden Partner gegenüber Zigarettenrauch exponiert [Kaneko et al. 2008]. Das mütterliche Rückfallrisiko ist somit bei diesen Frauen hoch. Rückkehr der Mutter zum Rauchen führt jedoch häufig zum Abstillen des Kindes (wie vorher dargestellt).

⁵ Bivariate Analyse: Einfluss des Faktors rauchender Vater auf das Stillen im 3. Lebensmonat wird ohne Berücksichtigung anderer Faktoren untersucht

4. Raucherinnen haben häufig weitere Risikofaktoren wie jüngeres Alter oder niedrigere Schulbildung, die das Stillverhalten beeinflussen

In der bayerischen Studie zum Stillverhalten zeigte sich, dass rauchende Mütter eine durchschnittlich niedrigere Schulbildung hatten und jünger waren [Rebhan et al. 2009a]. Beide Faktoren wie Alter der Mutter und Schulbildung sind wichtige Einflussgrößen auf Stillbeginn und/oder Stildauer [Kohlhuber et al. 2008].

Auch in anderen Studien wie z.B. bei Di Napoli et al. (2006), Kaneko et al. (2008), Scott et al. (2006) und Mangrio et al. (2011) wurde der Einfluss von elterliche Schulbildung auf das Still- und Rauchverhalten festgestellt.

5. Milchbildung, Zusammensetzung und Geschmack/Duft der Muttermilch sind bei Raucherinnen negativ beeinflusst

Folgende mögliche Mechanismen der mütterlichen Nikotinzufuhr werden in der Literatur diskutiert:

- Negative Effekte auf Hormonsysteme

In Tierversuchen wurden niedrige Prolaktinspiegel oder eine Hemmung der Freisetzung des Prolaktins festgestellt. Beim Menschen war diese Verringerung des basalen Prolaktinspiegels bei 10 Raucherinnen, die mindestens 15 Zigaretten/Tag mit einem Nikotingehalt von etwa 2 mg/Zigarette rauchten, ebenfalls zu beobachten [Andersen et al. 1982]. Die Auswirkungen der Absenkung des basalen Prolaktinserumspiegels auf die Milchbildung werden wissenschaftlich verschieden interpretiert: Amir (2001) geht davon aus, dass dies keine große Rolle bei der Milchproduktion spielt. Andersen et al. (1982) und Kapoor&Jones (2005) erklären das folgendermaßen: bei chronischen Raucherinnen ist zwar in der Stillzeit der basale Serumprolaktinspiegel verringert, aber der durch das Saugen des Säuglings bedingte Anstieg des Serumprolaktins ist nicht beeinträchtigt. Dagegen wird in der norwegischen Stillberatung der Verringerung des basalen Prolaktinspiegels durchaus Bedeutung beigemessen, weshalb besonders rauchende Mütter zum häufigen Stillen angeleitet werden [persönliche Mitteilung Dr. Nylander 2010].

Von Minchin (1991) wird der negative Einfluss des Tabakrauchs beim täglichen Konsum von mindestens 20 Zigaretten auf die Schilddrüse beschrieben (Schilddrüsenunterfunktion und Schilddrüsenüberfunktion). Beides kann bei der Etablierung der Milchbildung Probleme bereiten.

- Verzögerte Milchbildung

Raucherinnen haben einen verzögerten Milcheinschuss [Nationaler Stillkommission am BfR 2006]. Faktoren wie Frühgeburtlichkeit, Kaiserschnitt und Geburtstress können mit einer ver-

zögerten Milchbildung einhergehen [Hurst 2007]. Sowohl Frühgeburtlichkeit als auch die Kaiserschnitttrate sind bei Raucherinnen erhöht. Beispielsweise wurde in der bayerischen Studie zum Stillverhalten bei Raucherinnen eine Kaiserschnitttrate von 30%, bei Nichtraucherinnen von 25% beobachtet. Dieser Unterschied ist statistisch signifikant [Kohlhuber 2010].

- Reduktion der Milchmenge („zu wenig Milch“)

In Australien wird berichtet, dass die Milchmenge bei Raucherinnen um 250 bis 500 ml/Tag reduziert ist [Liston 1998; Department of Health, Government of South Australia 2009]. Während des Rauchens steigen nach Andersen et al. (1982) die mütterlichen Adrenalin-Serumgehalte an, bleiben aber nach Meinung der Autoren unter der Konzentration, die für eine Beeinträchtigung des Milchspendereflexes nötig ist. Dagegen gehen Minchin (1991) und Liston (1998) davon aus, dass Rauchen den Milchspendereflex negativ beeinträchtigt, was längerfristig auch zum Rückgang der Milchbildung führen könnte. Weniger Milch steht dem Baby zum Trinken zur Verfügung, die Babys zeigen ihre Unzufriedenheit durch Unruhe und Schreien und die mütterlichen Brüste werden zudem weniger „entleert“. Das kindliche Verhalten wird von den Müttern zusätzlich dahin gehend fehlinterpretiert, dass sie zu wenig Milch haben. Zufütterung bzw. Abstillen können die Folge sein.

Bei zehn Raucherinnen, die in der Schwangerschaft und nach der Geburt mindestens 4 Zigaretten/Tag geraucht haben, wurde experimentell das Milchvolumen im Vergleich zu Nichtraucherinnen bestimmt [Vio et al. 1991]. Dabei wurde festgestellt, dass Raucherinnen ein geringeres Milchvolumen pro Tag besitzen im Vergleich zu Nichtraucherinnen. Allerdings wurde dieses Ergebnis an Hand einer Methode bestimmt, die sich schwer nachvollziehen lässt. In der zweiten Arbeit wurden die durchschnittlichen 24-Stunden-Muttermilchmengen von wenigen rauchenden, abpumpenden Frühchenmüttern, die zwischen der 28. und 32. Woche entbunden hatten und mindestens 10 Zigaretten/Tag rauchten, in der 2., 4. und 6. Woche nach der Geburt mit den Mengen nichtrauchender Frühchenmütter verglichen [Hopkinson et al. 1992]. Zwei Wochen nach der Geburt war die durchschnittliche Milchmenge der Raucherinnen niedriger und der Anstieg zwischen der 2. und 4. Woche fehlte. Wichtige Informationen wie z.B. die Einzelmessergebnisse der Mütter und der Gesundheitszustand der Frühchen sind nicht dargestellt. Es kann also nicht beurteilt werden, wie sich z.B. mütterliche Ängste wegen des Gesundheitszustandes des Kindes [Dewey 2001], schwankende individuelle Milchmenge sowie Pumpbeginn nach der Geburt auf das Ergebnis auswirken und den beobachteten reduzierenden Effekt des Rauchens auf die Milchmenge modifizieren. Dass die individuelle Schwankungsbreite bei der täglichen Milchmenge tatsächlich groß sein kann, zeigen die Angaben der Milchmengen von 160 ml bis 980 ml im ersten Monat nach der Geburt bei Raucherinnen und Nichtraucherinnen in der Arbeit von Agostini et al. (2003). Die

große in Studien beobachtete Variabilität der Stillraten bei Raucherinnen spricht gegen eine stringente negative Beeinflussung der Milchbildung aller Raucherinnen [Amir & Donath 2002].

Auch in der bayerischen Studie zum Stillverhalten gibt es für die These von Amir & Donath (2002) Hinweise: von Raucherinnen wurden nicht häufiger Stillprobleme als Abstillgrund angegeben; die Antwortfrequenz für „zu wenig Milch“ in der 8. Woche nach der Geburt war bei Raucherinnen nicht erhöht [unveröffentlichte Ergebnisse der Studie zum Stillverhalten in Bayern].

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich die deutschen Fachgesellschaften einig darüber sind, dass Rauchen die Milchmenge reduziert [Koletzko et al. 2010]. Auch die Beobachtungen bei der Betreuung von rauchenden Frühchenmüttern in der Praxis sprechen dafür. Wollte man die Frage klären, ab welchem täglichen Zigarettenkonsum bzw. welcher mütterlichen Belastung die Milchbildung bei Raucherinnen tatsächlich schwerwiegend beeinträchtigt ist, müssten weitergehende Untersuchungen auch unter Berücksichtigung der hormonellen Veränderungen durchgeführt werden.

- Zusammensetzung der Muttermilch

Es gibt aus einigen Arbeiten Hinweise, dass mütterliches Rauchen die Konzentrationen einzelner Bestandteile der Muttermilch wie z.B. den Gesamtfett-, Gesamtproteingehalt, Vitamin E-, Eisen- und Jodidgehalte, die sekretorische Immunglobulin A-Konzentration beeinflusst [Agostoni et al. 2003; Orhon et al. 2009; Laurberg et al. 2004; Mello-Neto et al. 2010; Bachour et al. 2011]. Allerdings wurde häufig nur eine geringe Anzahl von Frauen untersucht, deren Rauchstatus in den meisten Fällen ungenau beschrieben ist. Die Aussagen basieren zudem auf Mittelwerten der individuell stark schwankenden Parameter und die zwischen den Nichtraucherinnen und Raucherinnen beobachteten Unterschiede sind z.T. nicht statistisch signifikant. Welche Auswirkungen diese Abweichungen auf physiologische Parameter, kindliche Gesundheit bzw. Wachstum haben, ist in der Regel unklar. Beispielsweise fanden Agostoni et al. (2003) in einer Muttermilchuntersuchung an 31 Raucherinnen und Exraucherinnen heraus, dass das Colostrum am ersten Tag den gleichen durchschnittlichen Fettgehalt hatte wie bei den Nichtraucherinnen. In der reifen Frauenmilch des 3. und 6. Monats waren die Gesamtgehalte bei wenigen untersuchten Raucherinnen jedoch statistisch signifikant niedriger als bei Nichtraucherinnen. Auch die durchschnittlichen Konzentrationen an polyungesättigten Fettsäuren wie Linolsäure, Arachidonsäure, Linolensäure und Docosahexaensäure waren im ersten bzw. sechsten Monat bei Raucherinnen und Exraucherinnen geringer. Besondere Bedeutung wird dem Ergebnis beigemessen, dass kein Unterschied in der Fettsäurezusammensetzung der Muttermilch von Raucherinnen und Exraucherinnen festgestellt

wurde. Dies spricht für einen Langzeiteffekt des Rauchens auf den mütterlichen Fettstoffwechsel. Die Aufnahme über die Nahrung wurde dabei mitberücksichtigt und war für die beobachteten Effekte nicht ursächlich verantwortlich. Ob und welche Auswirkungen diese Effekte auf das kindliche Wachstum haben, ist nach Agostini et al. (2003) bisher unzureichend geklärt.

- Geschmack/Duft der Muttermilch

Dass bei starken Raucherinnen die abgepumpte Muttermilch nach „Tabak riecht“ wird von Kinderkrankenschwestern der Neugeborenenstationen in Einzelfällen berichtet. Allerdings lässt sich meist nicht differenzieren, ob die Frauenmilch selbst oder das Abpumpequipment (elektrische Milchpumpe, deren Pumpsets oder die Sammelgefäße) den Geruch verbreiten. Von Mennella & Beauchamp (1998) wurde in einem experimentellen Ansatz fünf Müttern ein 12-stündiger Rauchstopp verordnet und ihnen dann in einer Kammer erlaubt, 1 bis 2 Zigaretten innerhalb von 20 Minuten zu rauchen. Nach 30 Minuten, 1 bis 4 Stunden pumpten die Frauen ab. Neben der sensorischen Prüfung durch mehrere Personen wurden auch die Nikotinhaltgehalte in den Muttermilchproben bestimmt. Die prozentuale Häufigkeit der sensorischen Wahrnehmung ging mit dem Nikotingehalt der Milch einher. 30 Minuten nach dem Rauchen wurde die stärkste Wahrnehmungsintensität bei etwa 25 µg Nikotin/l Muttermilch angegeben. Mennella&Beauchamp (1998) weisen zudem auf die Möglichkeit hin, dass die frühkindlichen Sinneserfahrungen vermittelt über Fruchtwasser bzw. Muttermilch möglicherweise dazu beitragen, dass dieser Zigaretten Geschmack/-duft auch im späteren Leben Attraktivität behält.

6. Häufiges Schreien und Koliken der Babys fördern das Abstillen

In Untersuchungen wurde festgestellt, dass Säuglinge rauchender Mütter unruhiger sind [Johansson et al. 2008], kürzer und unruhiger schlafen [Johansson et al. 2008; Mennella et al. 2007; Chapman 2008], häufiger Koliken haben [Søndergaard et al. 2001; Shenassa&Brown 2004; Canivet et al. 2008] und vermehrt schreien [Shenassa&Brown 2004]. Eine besondere Rolle spielt das exzessive Schreien (≥ 3 Stunden/Tag, >3 Tage/Woche, >3 Wochen) [Reijneveld et al. 2002, 2005; Johansson et al. 2008], da dies von den Eltern als besonders belastend empfunden wird. Beispielsweise wurde in einer dänischer Studie an etwa 1000 Müttern mit Babys im Alter bis zu 3 Monaten festgestellt, dass exzessives Schreien signifikant häufiger bei Frühchen, Babys mit niedrigem Geburtsgewicht und nicht gestillten Babys auftrat [Reijneveld et al. 2005]. Wenn die Mutter in der Schwangerschaft (≥ 10 Zigaretten/Tag) rauchte oder der Vater 15 Zigaretten/Tag oder mehr rauchte, war das Risiko für exzessives Schreien erhöht. Wenn beide Elternteile starke Raucher waren, stieg das Risiko auf über das Doppelte [Reijneveld et al. 2005].

Eine Erklärungsmöglichkeit wäre, dass das Schreien und die Koliken von den Eltern irrtümlicherweise häufig mit einer unzureichenden [Hunger] bzw. unverträglichen Ernährung des Babys in Verbindung gebracht, und nicht auf die oft bestehenden allgemeinen kindlichen Entwicklungsdefizite zurückgeführt wird. Stillende Frauen entschließen sich folglich häufiger zum Abstillen oder zu frühzeitigen Zufütterung. Zudem kann bei Umstieg auf Säuglingsmilch der Säugling über für längere Zeiträume zur emotionalen Entlastung der Mutter von anderen Familienangehörigen betreut werden.

7. Stillen und Rauchen vertragen sich nach Einstellung der betreuenden Berufsgruppen nicht bzw. schlecht. Dies wirkt sich negativ auf die Beratungspraxis aus.

Wie vorher dargestellt, kommen Raucherinnen aus den unterschiedlichsten Gründen mit unterschiedlichsten Berufsgruppen (von der Hebamme bis zum Psychotherapeuten) in Kontakt und werden vielfältig beraten. Die Ernährung des Kindes ist dabei manchmal kein Thema oder ein Thema von untergeordneter Bedeutung. Allerdings sollten alle diese Berufsgruppen über ausreichendes und richtiges Stillwissen verfügen, um eine Verunsicherung der Stillenden bzw. ein von Seiten der Mutter eigentlich nicht gewolltes Abstillen zu vermeiden. Literaturangaben über den Einfluss dieser Berufsgruppen auf das Stillverhalten fehlen.

Die eigentliche Stillberatung von Hebammen, Kinderkrankenschwestern und Ärzten konzentriert sich auf das Stillen bzw. die Stillprobleme, vernachlässigt aber oft den Aspekt der elterlichen Tabakabhängigkeit. Der Bedarf, entsprechende Fortbildungsangebote für diese Berufsgruppen zu schaffen, wird derzeit gesehen ⁶.

Ob die Empfehlungen der Nationalen Stillkommission allen (Berufs-) Gruppen bekannt sind und wie sie in der Stillberatungspraxis umgesetzt werden, wurde bisher in keiner veröffentlichten Erhebung untersucht. Somit lässt sich nicht einschätzen, ob und wieweit die Beratungspraxis Einfluss auf das Stillverhalten der Raucherinnen in Deutschland nimmt. Da die Nationale Stillkommission einleitend darauf hinweist, dass die Ansichten darüber, was einer rauchenden Stillenden empfohlen werden soll, unterschiedlich sind, kann auf bestimmte Vorbehalte zur uneingeschränkten Stillempfehlung für Raucherinnen durch die einschlägigen Berufsgruppen geschlossen werden. Dafür sprechen auch die Ausführungen von Peters (2010), der eine Empfehlung zum Stillen bei Raucherinnen in Frage stellt. Ferner stellten Lucero et al. (2009) in einer anonymen Befragung der Kinderärzte in Pennsylvania fest, dass

⁶ Beispiele für Fortbildungen finden sich unter <http://www.dnrk.de/worteveraendern/> und <http://www.bas-muenchen.de/>.

nur 50% der Kinderärzte ein gutes Gefühl dabei haben, Raucherinnen das Stillen zu empfehlen. Ein Teil der Befragten bezweifelt, ob Stillen wirklich sicher für das Kind ist.

Neben den angesprochen Aspekten (Einstellung der beratenden Gruppen und der Qualität der Beratung), kommt häufig noch die mangelnde Bereitschaft der Eltern hinzu, Regelangebote wahrzunehmen. So zeigen beispielsweise unveröffentlichte Ergebnissen der bayerischen Studie zum Stillverhalten, dass Raucherinnen statistisch signifikant seltener die Möglichkeit der Beratung durch Hebammen nach der Geburt in Anspruch nehmen. So hatten nur 80% der Raucherinnen im Vergleich zu 90% der Nichtraucherinnen und Exraucherinnen eine häusliche Hebammennachsorge.

5 Tabakentwöhnung vor und nach der Geburt

5.1 Tabakentwöhnung in der Schwangerschaft

Starke mütterliche Tabakabhängigkeit und Rauchen als Mittel zur Stressbewältigung in der Schwangerschaft sind bedeutende Einflussfaktoren, die schwangeren Frauen einen Rauchstopp erschweren [Schneidet et al. 2010]. Wie stark die Nikotinabhängigkeit ist, wird in der Praxis mittels Fagerström-Test ermittelt [BZgA 2007, 2008a; Haustein & Groneberg 2008]. Wie bereits in der Einleitung dargestellt, sollen Raucherinnen Tabakentwöhnungsmaßnahmen angeboten werden [Batra et al. 2006; dkfz 2010]. Nach Bergmann et al. (2008) halten 78% der Berliner Frauenärzte eine Raucherberatung in der Schwangerschaft für ihre Aufgabe, aber nur 12% glauben, dass sie effektiv sei. Nach Lersch & Lersch (2010) diskutieren nur 28% der Gynäkologen Strategien zur Raucherentwöhnung mit den Patientinnen. Maritz&Harding (2011) sprechen sich gegen eine Nikotinersatztherapie in der Schwangerschaft und Stillzeit aus, da für die lebenslang persistierenden, strukturellen und physiologischen Lungenfunktionsänderungen die pränatale und die frühkindliche Nikotinexposition verantwortlich gemacht wird. Nach dkfz (2010b) können nur verhaltenstherapeutische Maßnahmen empfohlen werden, da für medikamentöse Unterstützung, egal ob Nikotinersatztherapie oder andere üblicherweise in der Raucherentwöhnung verordnete Medikamente, für Schwangere weder bezüglich der Wirksamkeit noch hinsichtlich der Sicherheit ausreichend Nachweise vorliegen. Dagegen wird von Rasenack (2005), Batra et al. (2006), Haustein&Groneberg (2008) und Lersch&Lersch (2010) in Einzelfällen eine medikamentöse Unterstützung der rauchenden Schwangeren, die mit anderen Entwöhnungshilfen nicht abstinert wurden, nicht grundsätzlich ausgeschlossen. Eine medizinische Überwachung wird während der medikamentösen Therapie jedoch gefordert.

Nach Rasenack (2005) und dkfz (2010b) soll der Partner in diesen Entwöhnungsprozess einbezogen werden, da mangelnde Unterstützung des rauchenden Partners einen weiteren wichtigen Risikofaktor für den mütterlichen Rauchstopp in der Schwangerschaft darstellt. Es gibt zahlreiche Beratungsangebote⁷, die sich auch an Schwangere richten. Die verhaltenstherapeutischen Maßnahmen, deren Kosten von den Krankenkassen anteilig übernommen werden, können als Telefonberatung, in der Gruppe oder in Einzelgesprächen durchgeführt werden. Dass die Entwöhnung von Raucherinnen in der Schwangerschaft positive Effekte auf das Stillverhalten haben kann, wurde in einer amerikanischen Studie an sozioökonomisch benachteiligten Frauen gezeigt [Higgins et al. 2010]. So wurde bei den Exraucherinnen zum Zeitpunkt vier, acht, zwölf und vierundzwanzig Wochen nach der Geburt ein höherer Prozentsatz an stillenden Frauen im Vergleich zu Raucherinnen beobachtet. Beispielsweise belief sich die Stillquote in der 8. Woche nach der Geburt bei den Exraucherinnen auf 41% im Vergleich zu nur 26% bei den Raucherinnen.

5.2 Tabakentwöhnung nach der Geburt

Raucherinnen und Exraucherinnen können nach der Geburt von verhaltenstherapeutischen Maßnahmen profitieren, um einen endgültigen Rauchverzicht zu erreichen bzw. Rückfälle in der Stillzeit zu vermeiden, die ein Risiko für vorzeitiges Abstillen darstellen. Bisher richten sich die Beratungsangebote nicht explizit an stillende Frauen. Nach dkfz (2010b) gelten die für die medikamentöse Therapie in der Schwangerschaft gemachten Aussagen auch für die Stillzeit, da Nikotin in die Muttermilch übertritt [Illet et al. 2003]. Nach Haustein&Groneberg (2008) können Nikotinpräparate in der Stillzeit unter ärztlicher Kontrolle angewendet werden. Andere bei der Tabakentwöhnung u.U. verwendete Arzneimittel kommen in der Stillzeit nicht in Frage [Haustein& Groneberg 2008; und Lersch&Lersch 2010]. In den USA wird an Hand von Ergebnissen erster Interventionsstudien gezeigt, dass bei sozioökonomisch benachteiligten Raucherinnen Ziele wie pränatale bzw. postnatale Rauchabstinenz und Erhöhung der Stilldauer durch finanzielle Anreize (Geldgutscheine) häufiger erreicht werden kann [Higgins et al. 2012].

⁷ Auflistung unter www.anbieter-raucherberatung.de

6 Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Wegen der gesundheitlichen Bedeutung sollen gemäß der Nationalen Stillkommission am BfR und der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin grundsätzlich auch rauchende Mütter stillen [Nationale Stillkommission am BfR 2006; DGKJM 2008; Koletzko et al. 2010]. Die Nationale Stillkommission empfiehlt sechs Monate ausschließlich zu stillen und mit Einführung der Beikost die Stillzeit nicht zu beenden, sondern teilweise weiter zu stillen, solange Mutter und Kind den Wunsch dazu haben. Natürlich steht an erster Stelle die Bitte an die Mütter in der Stillzeit nicht zu rauchen (s. Punkt 2.). Folgende Einzelempfehlungen zielen auf Minimierung gesundheitlicher Risiken des Neugeborenen bzw. Säuglings durch Rauchen ab:

1. Nie in der Nähe des Kindes rauchen;
2. Ideal ist, während der Monate des Stillens nicht zu rauchen;
3. Wenn geraucht wird, so wenig wie möglich rauchen. Ein sehr starker Konsum ist mit der Stillfähigkeit und dem Gedeihen des Kindes schlecht vereinbar;
4. Rauchpausen vor dem Stillen. Die Belastung der Milch mit einigen der schädlichen Stoffe – z.B. Nikotin – kann reduziert werden;
5. Rauchen und Bettteilen mit dem Kind sind Risikofaktoren für den plötzlichen Kindstod.

In der Praxis sind Raucherinnen allerdings zum Teil weniger stillmotiviert. Sie geben häufiger von Anfang an Säuglingsmilch oder stillen frühzeitig ab. Zahlreiche bekanntermaßen negative Einflussfaktoren auf das Stillverhalten wie jüngeres Alter der Mütter, niedrigere Schulbildung, Frühgeburtlichkeit, geringeres Geburtsgewicht, erhöhte Häufigkeit an Kaiserschnitten kommen bei rauchenden Eltern häufiger vor. Übliche Stillberatung und -unterstützung wird in der Risikogruppe Raucherinnen und Exraucherinnen deswegen nicht ausreichend zielführend sein, um die Stillraten und –dauer zu erhöhen. Raucherentwöhnung der Eltern vor der

Schwangerschaft bzw. in der frühen Schwangerschaft in entsprechenden Entwöhnungsprogrammen (Verhaltenstherapie besonders mit der Motivation zur dauerhaften Abstinenz) ist wünschenswert und würde auch das Stillverhalten wahrscheinlich positiv beeinflussen. Das Ansprechen des heiklen Themas Rauchstopp und die Motivation zum endgültigen Rauchverzicht im Rahmen der Grundversorgung in der Schwangerschaft, bei der Entbindung und

im Wochenbett durch Gynäkologen, Hebammen, Personal der Geburtskliniken und Kinderärzte ist dabei ein entscheidender Baustein. Die Wahrnehmung und Bearbeitung mütterlicher Ängste und die Vermittlung des Wissens, warum Stillen auch für Babys rauchender Eltern große Vorteile bringt, sind im Rahmen der Betreuung ebenfalls wichtig. Ob sich die Stillmotivation dadurch wesentlich verbessern lässt, wäre zu untersuchen. Erfolgreiche Betreuung stillender Raucherinnen und Exraucherinnen setzt neben Stillwissen insbesondere Kenntnisse bei den Themen Rauchen, Tabakabhängigkeit und Raucherentwöhnung voraus. Entsprechende Fortbildungsangebote sind vorhanden. Stillberatung kann in der Regel keine Raucherentwöhnung beinhalten, aber die in diesem Bereich tätigen (Berufs-)Gruppen können sich mit anderen Beratungsangeboten vernetzen. Stillberaterinnen sollten die Elternbroschüren der BZgA „rauchfrei in der Schwangerschaft - Ich bekomme ein Baby“ und „rauchfrei nach der Geburt - Das Baby ist da“ kennen und bei Bedarf den Eltern zur Verfügung stellen können.

Darüber hinaus müsste das Problem angegangen werden, dass sozioökonomisch benachteiligte Familien Regelangebote schlechter annehmen, obwohl gerade dort erhöhter Beratungsbedarf besteht. Schlüsselwörter hierbei sind aufsuchende Familienhilfe, Familienhebamme und eventuell Mutter-zu-Mutter-Beratung.

7 Literatur:

- Agostoni C, Marangoni F, Grandi F, Lammardo AM, Giovannini M, Riva E, Galli C. (2003) Earlier smoking habits are associated with higher serum lipids and lower milk fat and polyunsaturated fatty acid content in the first 6 months of lactation. *Eur J Clin Nutr.* 57(11):1466-72.
- Amir LH. (2001) Maternal smoking and reduced duration of breastfeeding: a review of possible mechanisms. *Early Hum Dev.* 64(1):45-67.
- Amir LH, Donath SM. (2002) Does maternal smoking have a negative physiological effect on breastfeeding? The epidemiological evidence. *Birth.* 29(2):112-23.
- Andersen AN, Lund-Andersen C, Larsen JF, Christensen NJ, Legros JJ, Louis F, Angelo H, Molin J. (1982) Suppressed prolactin but normal neurophysin levels in cigarette smoking breast-feeding women. *Clin Endocrinol (Oxf).* 17: 363-68
- Ashford KB, Hahn E, Hall L, Rayens MK, Noland M, Collins R. (2010) Measuring prenatal secondhand smoke exposure in mother-baby couplets. *Nicotine Tob Res.* 12(2):127-35.
- Bachour P, Yafawi R, Jaber F, Choueiri E, Abdel-Razzak Z. (2011) Effects of Smoking, Mother's Age, Body Mass Index, and Parity Number on Lipid, Protein, and Secretory Immunoglobulin A Concentrations of Human Milk. *Breastfeed Med.* 0 (0). DOI 10.1089/bfm.2011.0038
- Bajanowski T, Poets C. (2004) Der Plötzliche Kindstod. *Deutsches Ärzteblatt* 101(47): A3185-A3190. <http://aerzteblatt.lnsdata.de/pdf/101/47/a3185.pdf>
- Bajanowski T, Brinkmann B, Mitchell EA, Vennemann MM, Leukel HW, Larsch KP, Beike J; GeSID Group. (2008) Nicotine and cotinine in infants dying from sudden infant death syndrome. *Int J Legal Med.* 122(1):23-8.
- Batra A, Schütz CG, Lindinger P. (2006) Tabakabhängigkeit. In: Schmidt LG, Gastpar M, Falkai P, Gaebel W. (Hrsg.) *Evidenzbasierte Suchtmedizin. Behandlungsleitlinie Substanzbezogene Störungen.* Deutscher Ärzte-Verlag. S. 91-142.
- Beaudry M, Dufour R, Marcoux S. (1995) Relation between infant feeding and infections during the first six months of life. *J Pediatr.* 126(2):191-7.
- Bergmann KE, Bergmann RL, Ellert U, Dudenhausen JW. (2007) Perinatale Einflussfaktoren auf die spätere Gesundheit. Ergebnisse aus dem Kinder und Jugendgesundheitssurvey (KiGGS). *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 50(5-6): 670-676.

- Bergmann RL, Bergmann KE, Schumann S, Richter R, Dudenhausen JW. (2008) Rauchen in der Schwangerschaft: Verbreitung, Trend, Risikofaktoren. *Z Geburtsh Neonatol* 212: 80-86.
- Bailey BA, Wright HN. (2011) Breastfeeding initiation in a rural sample: predictive factors and the role of smoking. *J Hum Lact.* 27(1): 33-40.
- Blair PS, Platt MW, Smith IJ, Fleming PJ; CESDI SUDI Research Group. (2006) Sudden infant death syndrome and sleeping position in pre-term and low birth weight infants: an opportunity for targeted intervention. *Arch Dis Child.* 91(2):101-6.
- Blair PS, Sidebotham P, Evason-Coombe C, Edmonds M, Heckstall-Smith EM, Fleming P. (2009) Hazardous cosleeping environments and risk factors amenable to change: case-control study of SIDS in south west England. *BMJ.* 339:b3666.
- Bogen DL, Davies ED, Barnhart WC, Lucero CA, Moss DR. (2008) What do mothers think about concurrent breast-feeding and smoking? *Ambul Pediatr.* 8(3):200-4.
- Brodehl J. (2000) Plötzlicher Säuglingstod (SIDS). *Monatsschr Kinderheilk.* 148(11): 1064-1066.
- Bruin JE, Gerstein HC, Holloway AC. (2010) Long-term consequences of fetal and neonatal nicotine exposure: a critical review. *Toxicol Sci.* 116(2):364-74.
- Bung P. (2010) Lebensführung in der Schwangerschaft. In Rath W, Gembruch U, Schmidt S (Hrsg.) *Geburtshilfe und Perinatalmedizin.* Kap. 4.4.2., S.-144 vollständig überar. Auflage, Thieme Verlag, Stuttgart
- BZgA (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung) (2008a) Ja, ich werde rauchfrei http://www.bzga.de/botmed_31350000.html
- BZgA (2008b) rauchfrei nach der Geburt- Das Baby ist da. <http://www.bzga.de/infomaterialien/foerderung-des-nichtrauchens/rauchfrei-nach-der-geburt-das-baby-ist-da/>
- BZgA (2007) rauchfrei in der Schwangerschaft-Leitfaden für die Beratung Schwangere zum Rauchverzicht. <http://www.bzga.de/infomaterialien/foerderung-des-nichtrauchens/rauchfrei-in-der-schwangerschaft-leitfaden-fuer-die-beratung-schwangerer-zum-rauchverzicht/>
- Canivet CA, Ostergren PO, Jakobsson IL, Dejin-Karlsson E, Hagander BM. (2008) Infantile colic, maternal smoking and infant feeding at 5 weeks of age. *Scand J Public Health.* 36(3):284-91.
- Chapman DJ. (2008) Short-term effects of smoking on breastfed infants. 82008) *J Hum Lact.* 24(1):92-3.

- Dahlström A, Lundell B, Curvall M, Thapper L. (1990) Nicotine and cotinine concentrations in the nursing mother and her infant. *Acta Paediatr Scand.* 79(2):142-7.
- Dahlström A, Ebersjö C, Lundell B. (2004) Nicotine exposure in breastfed infants. *Acta Paediatr.* 93(6):810-6..
- Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (2008) Gesunde Ernährung für mein Baby. http://www.bfr.bund.de/cm/207/stillen_und_rauchen.pdf
- Dewey KG. (2001) Maternal and fetal stress are associated with impaired lactogenesis in humans. *J Nutr.* 131(11):3012S-5S.
- dkfz (Deutsches Krebsforschungszentrum) (2003) Rote Reihe Tabakprävention und Tabakkontrolle. Passivrauchende Kinder in Deutschland – Frühe Schädigung für ein ganzes Leben. Band 2, Heidelberg 2003.
http://www.dkfz.de/de/tabakkontrolle/download/Publikationen/RoteReihe/Passivrauchen_Band2_4_Auflage.pdf
- dkfz (2008a) Fakten zum Rauchen- Tabakrauch-ein Giftgemisch.
- dkfz (2008b) Fakten zum Rauchen-Nikotin.
- dkfz (2008c) Rote Reihe Tabakprävention und Tabakkontrolle. Frauen und Rauchen in Deutschland. Band 9, Heidelberg
http://www.dkfz.de/de/tabakkontrolle/Passivrauchen_und_gesundheitliche_Folgen.html
- dkfz (2009) Tabakatlas Deutschland.
http://www.dkfz.de/de/tabakkontrolle/Tabakkonsum_und_gesundheitliche_Folgen.html
- dkfz (2010a) Rote Reihe Tabakprävention und Tabakkontrolle. Schutz der Familie vor Tabakrauch. Band 14, Heidelberg
http://www.dkfz.de/de/tabakkontrolle/Passivrauchen_und_gesundheitliche_Folgen.html
- dkfz (2010b) persönliche Mitteilung zur Nikotinersatztherapie in der Stillzeit.
- Di Napoli A, Di Lallo D, Pezzotti P, Forastiere F, Porta D. (2006) Effects of parental smoking and level of education on initiation and duration of breastfeeding. *Acta Paediatr.* 95(6):678-85.
- Dillon JC, Martin GB, O'Brien HT. (1981) Pesticide residues in human milk. *Food Cosmet Toxicol.* 19(4):437-42.
- Donath SM, Amir LH; ALSPAC Study Team. (2004) The relationship between maternal smoking and breastfeeding duration after adjustment for maternal infant feeding intention. *Acta Paediatr.* 93(11):1514-8.
- Dulon M, Kersting M, Schach S. (2001) Duration of breastfeeding and associated factors in Western and Eastern Germany. *Acta Paediatr.* 2001 90(8):931-5.

- Fleming P, Blair PS. (2007) Sudden Infant Death Syndrome and parental smoking. *Early Hum Dev.* 83(11):721-5.
- Forschungsinstitut für Kindernährung (1999) Abschlussbericht. Erfassung der Situation des Stillverhaltens in der Bundesrepublik Deutschland: die SuSe-Studie.
- Frauenärzte im Netz (2009) Rechtzeitiger Rauchstopp während der Schwangerschaft reduziert Risiken erheblich. Pressemitteilung vom 05.05.2009 http://www.frauenaeerzte-im-netz.de/de_news_652_1_654_rechtzeitiger-Rauchstoppp-w-hrend-schwangerschaft-reduziert-risiken-erheblich.html
- Frković A, Kras M, Alebić-Juretić A. (1997) Lead and cadmium content in human milk from the Northern Adriatic area of Croatia. *Bull Environ Contam Toxicol.* 58(1):16-21.
- Fürst P, Fürst Ch., Wilmers K. (1992) PCDDs and PCDFs in human milk-statistical evaluation of a 6-years survey. *Chemosphere.* 25(7): 1029-38.
- Giglia R, Binns CW, Alfonso H. (2006) Maternal cigarette smoking and breastfeeding duration. *Acta Paediatr.* 95(11):1370-4.
- Goldade K, Nichter M, Nichter M, Adrian S, Tesler L, Muramoto M. (2008) Breastfeeding and smoking among low-income women: results of a longitudinal qualitative study. *Birth.* 35(3):230-40.
- Government of South Australia, Department of Health. (2009) Breastfeeding and tobacco and breastfeeding and nicotine replacement therapy (NRT). http://www.health.sa.gov.au/PPG/Default.aspx?PageContentMode=1&tabid=228&SkinType=G&SkinName=health_118b&SkinSrc=printpage.ascx&ContainerType=G&ContainerName=default&ContainerSrc=default.ascx#1038
- Harris CA, Woolridge MW, Hay AW. (2001) Factors affecting the transfer of organochlorine pesticide residues to breastmilk. *Chemosphere.* 43(2):243-56.
- Haustein K-O, Groneberg D. (2008) *Tabakabhängigkeit.* Springer, 2. Auflage, Berlin
- Higgins TM, Higgins ST, Heil SH, Badger GJ, Skelly JM, Bernstein IM, Solomon LJ, Washio Y, Preston AM. (2010) Effects of cigarette smoking cessation on breastfeeding duration. *Nicotine Tob Res.* 12(5):483-8.
- Higgins ST, Washio Y, Heil SH, Solomon LJ, Gaalema DE, Higgins TM, Bernstein IM. (2012) Financial incentives for smoking cessation among pregnant and newly postpartum women. *Prev Med.* 483-8. Doi 10.1016/j.ypmed.2011.12.016
- Hopkinson JM, Schanler RJ, Fraley JK, Garza C. (1992) Milk production by mothers of premature infants: influence of cigarette smoking. *Pediatrics.* 90(6):934-8.

- Hörnell A, Aarts C, Kylberg E, Hofvander Y, Gebre-Medhin M. (1999) Breastfeeding patterns in exclusively breastfed infants: a longitudinal prospective study in Uppsala, Sweden. *Acta Paediatr.* 88(2):203-11.
- Horn M, Heinzow B, Dolk G.(1994) [Burden of DDT, HCH, HCB and PCB in human milk in the former German Democratic Republic. Research and toxicologic evaluation]. *Zentralbl Hyg Umweltmed.* 196(2):95-103.
- Horta BL, Kramer MS, Platt RW. (2001) Maternal smoking and the risk of early weaning: a meta-analysis. *Am J Public Health.* 91(2):304-7.
- Hurst NM. Recognizing and treating delayed or failed lactogenesis II. (2007) *J Midwifery Womens Health.* 52(6):588-94.
- IARC (International Agency for Research on Cancer) (2004) IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Tobacco smoke and Involuntary Smoking. Vol 83, Lyon, France
- Ilett KF, Hale TW, Page-Sharp M, Kristensen JH, Kohan R, Hackett LP. (2003) Use of nicotine patches in breast-feeding mothers: transfer of nicotine and cotinine into human milk. *Clin Pharmacol Ther.* 74(6):516-24.
- Irwin LG, Johnson JL, Bottorff JL. (2005) Mothers who smoke: confessions and justifications. *Health Care Women Int.* 26(7):577-90.
- Johansson A, Ludvigsson J, Hermansson G. (2008) Adverse health effects related to tobacco smoke exposure in a cohort of three-year olds. *Acta Paediatr.* 97(3):354-7
- Jones M. (2009) Effect of preterm birth on airway function and lung growth. *Paediatr Respir Rev.* 10 Suppl 1:9-11.
- Kaneko A, Kaneita Y, Yokoyama E, Miyake T, Harano S, Suzuki K, Ibuka E, Tamaki T, Nakajima H, Ohida T. (2008). Smoking trends before, during, and after pregnancy among women and their spouses. *Pediatr Int.* 50(3):367-75.
- Kapoor D, Jones TH. (2005) Smoking and hormones in health and endocrine disorders. *Eur J Endocrinol.* 152(4):491-9.
- Köhler E, Avenarius S, Rabsilber A, Gerloff C, Jorch G. (2010) Nicotine and its metabolites in amniotic fluid at birth--assessment of prenatal tobacco smoke exposure. *Hum Exp Toxicol.* 29(5):385-91.
- Kohlhuber M, Rebhan B, Schwegler U, Koletzko B, Fromme H. (2008) Breastfeeding rates and duration in Germany: a Bavarian cohort study. *Br J Nutr.* 99(5):1127-32.
- Kohlhuber M. (2010) unveröffentlichte Ergebnisse der Studie zum Stillverhalten in Bayern.

- Koletzko B, Brönstrup A, Cremer M, Flothkötter M, Hellmers C, Kersting M, Krawinkel M, Przyrembel H, Schäfer T, Vetter K, Wahn U, Weißenborn A. (2010) Säuglingsernährung und Ernährung der stillenden Mutter. Handlungsempfehlungen- Ein Konsensuspaper im Auftrag des bundesweiten Netzwerk Junge Familie. Monatschr Kinderheilk 158(7): 679-689. www.gesundinsleben.de/fileadmin/SITE.../NWJF-HE-Saeuglinge.pdf
- Labrecque M, Marcoux S, Tennina S. (1999) [Association between maternal smoking and breast feeding]. Can J Public Health. 81(6):439-42.
- Ladomenou F, Kafatos A, Galanakis E. (2009) Environmental tobacco smoke exposure as a risk factor for infections in infancy. Acta Paediatr. 98(7):1137-41.
- Lelong N, Kaminski M, Saurel-Cubizolles MJ, Bouvier-Colle MH. (2001) Postpartum return to smoking among usual smokers who quit during pregnancy. Eur J Public Health. 11(3):334-9.
- Llaquet H, Pichini S, Joya X, Papaseit E, Vall O, Klein J, Garcia-Algar O. (2010) Biological matrices for the evaluation of exposure to environmental tobacco smoke during prenatal life and childhood. Anal Bioanal Chem. 396(1):379-99.
- Lanting CI, Van Wouwe JP, Reijneveld SA. (2005) Infant milk feeding practices in the Netherlands and associated factors. Acta Paediatr. 94(7):935-42.
- Laurberg P, Nøhr SB, Pedersen KM, Fuglsang E. (2004) Iodine nutrition in breast-fed infants is impaired by maternal smoking. J Clin Endocrinol Metab. 89(1):181-7.
- Lersch C&Lersch MA. (2010) Rauchen in der Schwangerschaft. In Rath W, Gembruch U, Schmidt S (Hrsg.) Geburtshilfe und Perinatalmedizin. Kap. 11.9.2, 2., S. 394, vollständig überar. Auflage, Thieme Verlag Stuttgart.
- Letourneau AR, Sonja B, Mazure CM, O'Malley SS, James D, Colson ER. (2007) Timing and predictors of postpartum return to smoking in a group of inner-city women: an exploratory pilot study. Birth. 34(3):245-52.
- Liebrechts-Akkerman G, Lao O, Liu F, van Sleuwen BE, Engelberts AC, L'hoir MP, Tiemeier HW, Kayser M. (2011) Postnatal parental smoking: an important risk factor for SIDS. Eur J Pediatr..170(10):1281-91.
- LGL (Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit) (2009) Grundlagen und Bewertungen im Rahmen des Human-Biomonitorings Neufassung. Materialien zur Umweltmedizin <http://www.lgl.bayern.de/publikationen/index.htm>
- Liston J. (1998) Breastfeeding and the use of recreational drugs--alcohol, caffeine, nicotine and marijuana. Breastfeed Rev. 6(2):27-30.

- Lucero CA, Moss DR, Davies ED, Colborn K, Barnhart WC, Bogen DL. (2009) An examination of attitudes, knowledge, and clinical practices among Pennsylvania pediatricians regarding breastfeeding and smoking. *Breastfeed Med.* 4(2):83-9.
- Luck W, Nau H. (1984) Nicotine and cotinine concentrations in serum and milk of nursing smokers. *Br J Clin Pharmacol.* 18(1):9-15.
- Luck W, Nau H. (1987) Nicotine and cotinine concentrations in the milk of smoking mothers: influence of cigarette consumption and diurnal variation. *Eur J Pediatr.* 146(1):21-6.
- Luck W. (2009) Rauchen und Stillen. In Dudenhausen JW (Hrsg) *Rauchen in der Schwangerschaft.* Urban&Vogel, München
- Ludvigsson JF, Ludvigsson J. (2005) Socio-economic determinants, maternal smoking and coffee consumption, and exclusive breastfeeding in 10205 children. *Acta Paediatr.* 94(9):1310-9.
- Mangrio E, Lindström M, Rosvall M. (2010) Early life factors and being overweight at 4 years of age among children in Malmö, Sweden. *BMC Public Health.* 10:764.
- Mangrio E, Hansen K, Lindström M, Köhler M, Rosvall M. (2011) Maternal educational level, parental preventive behavior, risk behavior, social support and medical care consumption in 8-month-old children in Malmö, Sweden. *BMC Public Health.* 24(11):891.
- Maritz GS, Harding R. (2011) Life-long programming implications of exposure to tobacco smoking and nicotine before and soon after birth: evidence for altered lung development. *Int J Environ Res Public Health.* 8(3):875-98.
- Mascola MA, Van Vunakis H, Tager IB, Speizer FE, Hanrahan JP. (1998) Exposure of young infants to environmental tobacco smoke: breast-feeding among smoking mothers. *Am J Public Health.* 88(6):893-6.
- McVea KL, Turner PD, Pepler DK. (2000) The role of breastfeeding in sudden infant death syndrome. *J Hum Lact.* 16(1):13-20.
- Mello-Neto J, Rondó PH, Morgano MA, Oshiiwa M, Santos ML, Oliveira JM. (2010) Iron concentrations in breast milk and selected maternal factors of human milk bank donors. *J Hum Lact.* 26(2):175-9.
- Mennella JA, Beauchamp GK. (1998) Smoking and the flavor of breast milk. *N Engl J Med.* 339(21):1559-60.
- Mennella JA, Yourshaw LM, Morgan LK. (2007) Breastfeeding and smoking: short-term effects on infant feeding and sleep. *Pediatrics.* 120(3):497-502.
- Minchin MK. (1991) Smoking and breastfeeding: an overview. *J Hum Lact.* 7(4):183-8.
- Mitchell EA. (2007) Recommendations for sudden infant death syndrome prevention: a discussion document. *Arch Dis Child.* 92(2):155-9.

- Mitchell EA; GeSID Study Group. (2009) Does breastfeeding reduce the risk of sudden infant death syndrome? *Pediatrics*.123(3):e406-10
- Nafstad P, Jaakkola JJ, Hagen JA, Botten G, Kongerud J. (1996) Breastfeeding, maternal smoking and lower respiratory tract infections. *Eur Respir J*. 9(12):2623-9.
- Nichter M, Nichter M, Adrian S, Goldade K, Tesler L, Muramoto M. (2008) Smoking and harm-reduction efforts among postpartum women. *Qual Health Res*. 18(9):1184-94.
- Nationale Stillkommission am BfR (2006) Stillen und Rauchen.
http://www.bfr.bund.de/cm/207/stillen_und_rauchen.pdf
- Niedersächsisches Landesgesundheitsamt (2003) Das Muttermilch-Untersuchungsprogramm des Landes Niedersachsen. *Umwelt und Gesundheit Report 1*
http://www.nlga.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=6618&article_id=19364&psmand=20
- Orhon FS, Ulukol B, Kahya D, Cengiz B, Başkan S, Tezcan S. (2009) The influence of maternal smoking on maternal and newborn oxidant and antioxidant status. *Eur J Pediatr*. 168(8):975-81.
- Peters F. (2010) Ernährung der stillenden Mutter, Genussmittel. In Rath W, Gembruch U, Schmidt S (Hrsg.) *Geburtshilfe und Perinatalmedizin*. Kap. 9.1.6, S.276, vollständig überar. Auflage, Thieme Verlag Stuttgart.
- Phillips RM, Merritt TA, Goldstein MR, Deming DD, Slater LE, Angeles DM.(2012) Prevention of postpartum smoking relapse in mothers of infants in the neonatal intensive care unit. *J Perinatol*. 32(5):374-80.
- Polder A, Skaare JU, Skjerve E, Løken KB, Eggesbø M. (2009) Levels of chlorinated pesticides and polychlorinated biphenyls in Norwegian breast milk (2002-2006), and factors that may predict the level of contamination. *Sci Total Environ*. 407(16):4584-90.
- Radisch B, Luck W, Nau H. (1987) Cadmium concentrations in milk and blood of smoking mothers. *Toxicol Lett*. 36(2):147-52.
- Rasenack R. (2005) Rauchen in der Schwangerschaft. In: dkfz, Bundesärztekammer Berlin (Hrsg.) *Rote Reihe Tabakprävention und Tabakkontrolle*. Dem Tabakkonsum Einhalt gebieten-Ärzte in Prävention und Therapie der Tabakabhängigkeit, Band 4, Heidelberg, 28-29.
http://www.dkfz.de/de/tabakkontrolle/Rote_Reihe_Tabakpraevention_und_Tabakkontrolle.html
- Ratner PA, Johnson JL, Bottorff JL. (1999) Smoking relapse and early weaning among postpartum women: is there an association? *Birth*. 26(2):76-82

- Rebhan B, Kohlhuber M, Schwegler U, Koletzko B, Fromme H. (2009a) Rauchen, Alkoholkonsum und koffeinhaltige Getränke vor, während und nach der Schwangerschaft - Ergebnisse aus der Studie "Stillverhalten in Bayern". *Gesundheitswesen*. 71(7):391-8.
- Rebhan B, Kohlhuber M, Schwegler U, Koletzko BV, Fromme H. (2009b) Infant feeding practices and associated factors through the first 9 months of life in Bavaria, Germany. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 49(4):467-73.
- Reijneveld SA, Lanting CI, Crone MR, Van Wouwe JP. (2005) Exposure to tobacco smoke and infant crying. *Acta Paediatr*. 94(2):217-21.
- Reijneveld SA, Brugman E, Hirasings RA. (2002) Excessive infant crying: definitions determine risk groups. *Arch Dis Child*. 87(1):43-4.
- Reijneveld SA, Brugman E, Hirasings RA. (2000) Infantile colic: maternal smoking as potential risk factor. *Arch Dis Child*. 83(4):302-3.
- Richardson HL, Walker AM, Horne RS. (2009) Maternal smoking impairs arousal patterns in sleeping infants. *Sleep*. 32(4):515-21.
- Rogers JM. (2009) Tobacco and pregnancy. *Reprod Toxicol*. 28(2):152-60.
- Röske K, Hannover W, Thyrian JR, Grempler J, Rumpf HJ, John U, Hapke U. (2006) Warum Frauen nach der Geburt ihres Kindes wieder mit dem Rauchen anfangen. *Gesundheitswesen*. 68(3):171-5.
- Schuhmann S. (2008) Rauchen und Schwangerschaft. Prävalenz von Nikotinkonsum bei Schwangeren in Berlin. VDM Verlag Dr. Müller, Saarbrücken
- Scott JA, Binns CW. (1999) Factors associated with the initiation and duration of breastfeeding: a review of the literature. *Breastfeed Rev*. 7(1): 5-16.
- Scott JA, Binns CW, Oddy WH, Graham KI. (2006) Predictors of breastfeeding duration: evidence from a cohort study. *Pediatrics*. 117(4):e646-55.
- Shenassa ED, Brown MJ. (2004) Maternal smoking and infantile gastrointestinal dysregulation: the case of colic. *Pediatrics*. 114(4):e497-505.
- Shepperd CJ, Eldridge AC, Mariner DC, McEwan M, Errington G, Dixon M. (2009) A study to estimate and correlate cigarette smoke exposure in smokers in Germany as determined by filter analysis and biomarkers of exposure. *Regul Toxicol Pharmacol*. 55(1):97-109.
- Simard I, O'Brien HT, Beaudoin A, Turcotte D, Damant D, Ferland S, Marcotte MJ, Jauvin N, Champoux L. (2005) Factors influencing the initiation and duration of breastfeeding among low-income women followed by the Canada prenatal nutrition program in 4 regions of quebec. *J Hum Lact*. 21(3):327-37.
- Smith CJ, Perfetti TA, Rumble A, Doolittle DJ. (2001) IARC carcinogens reported in cigarette mainstream smoke and their calculated log P values. *Food Chem Toxicol*. 39:183-205

- Søndergaard C, Henriksen TB, Obel C, Wisborg K. (2001) Smoking during pregnancy and infantile colic. *Pediatrics*. 108(2):342-6.
- Steldinger R, Luck W, Nau H. (1988) Half lives of nicotine in milk of smoking mothers: implications for nursing. *J Perinat Med*. 16(3):261-2.
- Takekuma M, Saito K, Ogawa M, Matumoto R, Kobayashi S. (2004) Levels of PCDDs, PCDFs and Co-PCBs in human milk in Saitama, Japan, and epidemiological research. *Chemosphere*. 54(1):127-35.
- Thulier D, Mercer J. (2009) Variables associated with breastfeeding duration. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 38(3):259-68.
- Uehara R, Nakamura Y, Matsuura N, Kondo N, Tada H. (2007) Dioxins in human milk and smoking of mothers. *Chemosphere*. 68(5):915-20.
- Ursinyova M, Masanova V. (2005) Cadmium, lead and mercury in human milk from Slovakia. *Food Addit Contam*. 22(6):579-89.
- U.S. Department of Health and Human Services (2006) The health consequences of involuntary exposure to tobacco smoke: a report of the Surgeon General. Atlanta, GA (2006) U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, Coordinating Center for Health Promotion, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health.
- <http://www.surgeongeneral.gov/library/reports/secondhandsmoke/fullreport.pdf>
- Vio F, Salazar G, Infante C. (1991) Smoking during pregnancy and lactation and its effects on breast-milk volume. *Am J Clin Nutr*. 54(6):1011-6.
- Xu F, Binns C, Zhang H, Yang G, Zhao Y. (2010) Paternal smoking and breastfeeding in Xinjiang, PR China. *J Hum Lact*. 26(3):242-7.
- Yilmaz G, Hizli S, Karacan C, Yurdakök K, Coşkun T, Dilmen U. (2009) Effect of passive smoking on growth and infection rates of breast-fed and non-breast-fed infants. *Pediatr Int*. 51(3):352-8.

Schriftenreihe Gesundheit und Umwelt:

Die Schriftenreihe Gesundheit und Umwelt dient der allgemeinen Information und im Besonderen der Fachinformation der bayerischen Gesundheitsbehörden zu Themen aus den Bereichen Umweltmedizin, Toxikologie, Umweltepidemiologie, Expositions- und Human-Biomonitoring.

Bisher sind in dieser Schriftenreihe folgende Bände erschienen:

- Band 1 Mobilfunk: Ein Gesundheitsrisiko? (2001)
- Band 2 PCB – Polychlorierte Biphenyle (2001)
- Band 3 Fortbildung Umweltmedizin: Material der Fortbildung der Bayerischen Akademie für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin am 20./21.11.2001 (2002)
- Band 4 Untersuchung und Bewertung der PCB-Belastung von Schülern und Lehrern in der Georg-Ledebour-Schule, Nürnberg (2002)
- Band 5 Aufgaben bei der Altlastenbehandlung: Material der Fortbildung der Akademien für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz am 19./21.11.2002 (2002)
- Band 6 Schutz vor der Entstehung allergischer Krankheiten: Protektive Faktoren des bäuerlichen Lebens (2003)
- Band 7 Umwelt und Gesundheit im Kindesalter. Ergebnisse einer Zusatzerhebung im Rahmen der Schuleingangsuntersuchung 2001/2002 in 6 Gesundheitsämtern (2004)
- Band 8 Projektbericht Schuleingangsuntersuchungen 2003: Umwelt und Gesundheit (2004)
- Band 9 Grundlagen und Bewertungen im Rahmen des Human-Biomonitorings (2005)
- Band 10 Longitudinale Kohortenstudie zur Erfassung akuter pulmonaler, kardialer und hämatologischer/ hämostaseologischer Wirkungen von Feinstaub unter realen Umweltbedingungen (CorPuScula) (2005)
- Band 11 Umweltmedizinische Bedeutung von Dieselruß / Feinstaub (2005)
- Band 12 Kind und Umwelt - Teilprojekt Umweltperzeption und reale Risiken (2005)
- Band 13 Aktuelle umweltmedizinische Probleme in Innenräumen, Teil 1 (2005)
- Band 14 Literaturstudie zu Acrylamid und aromatischen Aminen (2006)
- Band 15 Aktuelle umweltmedizinische Probleme in Innenräumen, Teil 2 (2007)
- Band 16 Umweltmedizinische Bedeutung perfluorierter Kohlenwasserstoffe (PFC) (2006)
- Band 17 Verhalten, Vorkommen und gesundheitliche Aspekte von Feinstäuben in Innenräumen (2007)
- Band 18 Mobilfunk: Mobilfunkbasisstationen und menschliche Befindlichkeit (2008)
- Band 19 Erfassung der täglichen Lärmexposition und die Korrelation zum individuellen Gesundheitsstatus LEE - Lärm: Exposition und Befinden (2008)
- Band 20 Grundlagen und Bewertungen im Rahmen des Human-Biomonitorings, Neufassung (2009)
- Band 21 Vorkommen und gesundheitliche Bewertung von Siloxanen (2010)
- Band 22 Innenraumluftverunreinigungen - Grundlagen und Bewertungen (2011)
- Band 23 Sachstandsbericht über den Stand von Wissenschaft und Technik zum Technischen Nichtraucherschutz (2011)
- Band 24 Nanomaterialien in Lebensmitteln und Verbraucherprodukten: Anwendungsbereiche, Analytik, rechtliche Rahmenbedingungen (2012)

sowie der vorliegende Band

- Band 25 Sollten Raucherinnen stillen? Eine wissenschaftliche Analyse (2012)

**Bayerisches Landesamt für
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)**

Telefon: 09131 6808-0
Telefax: 09131 6808-2102
E-Mail: poststelle@lgl.bayern.de
Internet: www.lgl.bayern.de

91058 Erlangen
Eggenreuther Weg 43

85764 Oberschleißheim
Veterinärstraße 2

80538 München
Pfarrstraße 3

97082 Würzburg
Luitpoldstraße 1