

Rauchfrei im Auto in Anwesenheit von Kindern

Hintergrund

Tabakrauch ist der mit Abstand gefährlichste, leicht vermeidbare Innenraumschadstoff. Er ist ein komplexes Gemisch aus zahlreichen giftigen und krebserzeugenden Substanzen, die beim Verbrennen des Tabaks entstehen. Das Einatmen von Tabakrauch aus der Umgebungsluft wird als Passivrauchen bezeichnet.⁵

Passivrauchen kann bei Erwachsenen Lungenkrebs und schwere Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems verursachen³⁰. Besonders gefährdet sind Kinder, da sie öfter atmen als Erwachsene und ihr Entgiftungssystem nicht ausgereift ist³. Bei ihnen schädigt Passivrauchen die sich entwickelnde Lunge³². Kinder, die Tabakrauch ausgesetzt sind, haben ein erhöhtes Risiko für Atemwegsbeschwerden und -erkrankungen, eine beeinträchtigte Lungenfunktion und Mittelohrentzündungen. Bei Säuglingen erhöht Passivrauchen die Gefahr des plötzlichen Kindstods.³⁰

In Deutschland sind insbesondere Kinder, deren Eltern rauchen, häufig Tabakrauch ausgesetzt, vor allem zu Hause und im Auto⁵. In diesen Bereichen schützt der Gesetzgeber Kinder bisher nicht vor den Gefahren des Passivrauchens. Auch wenn es wünschenswert wäre, ein Rauchverbot in Anwesenheit von Kindern zu Hause auszusprechen, ist dessen Machbarkeit fraglich. Anders verhält es sich im Auto, in dem ein gesetzliches Rauchverbot zum Schutz von Kindern sowohl dringend nötig als auch möglich ist.

Tabakrauchexposition im Auto

Die Belastung mit Tabakrauch im Auto unterscheidet sich aufgrund des Raumvolumens von der in Wohnräumen. Mit zwei bis fünf Kubikmetern entspricht der Innenraum eines Autos nur dem Bruchteil eines mittelgroßen Raums²². Erschwerend kommt hinzu, dass besonders Kinder nicht die Möglichkeit haben, ein Auto, in dem geraucht wird, ohne weiteres zu verlassen. Zudem sind sie hinsichtlich der Beurteilung der Gefahr der Einschätzung der Erwachsenen ausgeliefert.

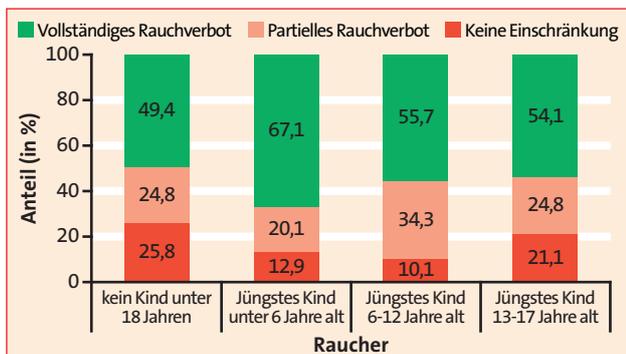


Abbildung 1: Rauchregeln im Auto von Rauchern in Deutschland im Jahr 2009 (Personen ohne Auto im Haushalt ausgeschlossen). Quelle: Deutsches Krebsforschungszentrum 2010⁵, Darstellung: Deutsches Krebsforschungszentrum, Stabsstelle Krebsprävention, 2015

In Deutschland herrscht nur in rund der Hälfte der Autos von Rauchern mit Kindern über sechs Jahren ein freiwilliges vollständiges Rauchverbot. Für Kinder unter sechs Jahren gilt dies noch in zwei Dritteln der Autos. Raucher mit Kindern im Alter von 13 bis 17 Jahren sprechen in ihrem Auto kaum häufiger ein Rauchverbot aus als Raucher ohne minderjährige Kinder (Abb. 1). Nichtraucher verbieten in der Regel das Rauchen im Auto.⁵ Kinder, deren Eltern über einen niedrigen Bildungsstand und ein geringes Einkommen verfügen, sind häufiger Tabakrauch im Auto und zu Hause ausgesetzt als ihre Altersgenossen^{1,25}.

Schadstoffbelastung im Fahrzeuginnenraum

Tabakrauchpartikel: Tabakrauch besteht aus vielen, sehr kleinen Partikeln mit einem mittleren Durchmesser von 0,35 bis 0,4 Mikrometern¹⁰. Partikel mit einem Durchmesser von bis zu 2,5 Mikrometern (PM_{2,5}) können bis tief in die Lunge vordringen; bereits bei einer kurzen Exposition schaden sie der Gesundheit.³³ Im Innenraum von Autos steigt die PM_{2,5}-Konzentration rapide an, wenn im Fahrzeug geraucht wird. Je nach Belüftungssituation lassen sich auf den Rücksitzen eines fahrenden Autos in der Kopfhöhe von Kindern deutlich erhöhte Konzentrationen messen, wenn auf dem Vordersitz eine Zigarette angezündet wird. Selbst bei teilweise geöffneten Fenstern werden beim Rauchen einer Zigarette Durchschnittswerte zwischen 50 und 300 µg/m³ und Spitzenwerte von bis zu 500 µg/m³ erreicht. Bei geschlossenen Fenstern steigen die Werte auf rund 3000 µg/m³.^{7,23} Messungen des Deutschen Krebsforschungszentrums in einem im Stadtverkehr fahrenden Auto haben vergleichbare Werte ergeben. Die Belastung auf dem Beifahrersitz erreichte nach dem Anzünden einer Zigarette auf dem Fahrersitz bei leicht geöffnetem Fenster in kurzer Zeit Spitzenwerte von über 2500 µg/m³ (Abb. 2). Dies ist deutlich mehr als in der Gastronomie: Die Belastung mit Tabakpartikeln in einer durchschnittlich verrauchten Bar liegt bei rund 500 µg/m³.⁵

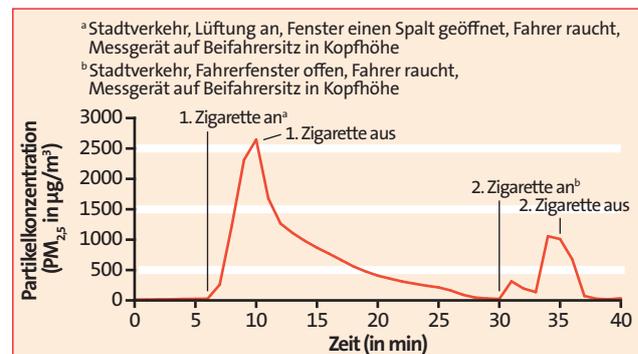


Abbildung 2: Belastung mit Tabakrauchpartikeln in einem Raucherfahrzeug im zeitlichen Verlauf. Quelle: Deutsches Krebsforschungszentrum 2010⁵, Darstellung: Deutsches Krebsforschungszentrum, Stabsstelle Krebsprävention, 2015

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe: Im Fahrzeuginnenraum lassen sich während des Rauchens erhöhte Werte für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) messen. Die durchschnittliche Belastung kann Werte von 1325 ng/m³ erreichen¹⁹. PAK zählen zu den krebserzeugenden Substanzen im Tabakrauch.

1,3-Butadien, Acrylnitril, Benzol und Cotinin: Neuste Studien belegen, dass die Aufnahme von giftigen und krebserzeugenden Substanzen in den menschlichen Körper steigt, wenn im Auto geraucht wird. Im Urin von Nichtraucher, die auf dem Rücksitz saßen, während auf dem Fahrersitz geraucht wurde, ließen sich insbesondere die krebserzeugenden Substanzen 1,3-Butadien, Acrylnitril und Benzol in deutlich erhöhten Konzentrationen nachweisen²⁸. Im Urin und Blutplasma von Nichtrauchern fanden sich in einem ähnlichen Szenario erhöhte Werte des Nikotinabbauprodukts Cotinin, was die Aufnahme von Nikotin aus der Innenraumluft in den Körper belegt¹¹.

Rückstände: Der direkte Kontakt mit Tabakrauch ist nicht die einzige Gefahr für Kinder in Raucherfahrzeugen. Die schädlichen Substanzen aus dem Tabakrauch lagern sich ab und sind auch dann noch im Auto vorhanden, wenn im Fahrzeug aktuell nicht geraucht wird^{12,26}. Nikotin reagiert dabei mit anderen Schadstoffen und bildet tabakspezifische Nitrosamine, die krebserzeugend sind²⁷.

Gesetzlicher Schutz von Kindern

Einige Länder haben gesetzliche Rauchverbote in Privatautos erlassen, um Kinder vor den Gefahren des Passivrauchens zu schützen. Dazu zählen die Vereinigten Arabischen Emirate¹⁵, Zypern¹⁴, Mauritius, Südafrika und Bahrain. Auch in einigen Provinzen Kanadas, manchen Bundesstaaten der USA, Puerto Rico und mehreren Territorien Australiens ist es ebenfalls verboten, im Auto zu rauchen, wenn Kinder eines bestimmten Alters mitfahren.² Die Altersgrenzen variieren dabei von Gesetz zu Gesetz zwischen acht und 19 Jahren. So werden im US-Bundesstaat Vermont nur Kinder unter acht Jahren im Auto vor Tabakrauch geschützt³¹, während das Gesetz in der kanadischen Provinz Neuschottland alle Personen unter 19 Jahren einschließt (in Neuschottland beginnt die Volljährigkeit mit 19 Jahren)^{20,21}. Das Gesetz in Bahrain verbietet das Rauchen im Auto, wenn Kinder anwesend sind, ohne dass das Alter der Kinder näher definiert wird². In Kuwait ist das Rauchen im Auto auch dann verboten, wenn keine Kinder mitfahren¹³.

In den meisten europäischen Ländern werden vergleichbare Gesetze zum Schutz von Kindern im Auto diskutiert. In Irland und England stehen die Gesetze kurz vor der Umsetzung^{4,9}.

Die gesetzlichen Rauchverbote im Auto werden von der Bevölkerung gut umgesetzt und senken wirksam die Belastung von Kindern mit Tabakrauch im Auto^{17,18}. So ist beispielsweise im US-Bundesstaat Maine die Zahl der Raucher aus Haushalten mit Kindern, die es gestatten, dass im Auto geraucht wird,

wenn Kinder mitfahren, seit der Einführung des gesetzlichen Rauchverbots im Auto deutlich zurückgegangen¹⁷.

Die Umsetzung funktioniert umso besser, wenn Medienkampagnen die Bevölkerung über die Gefahren des Passivrauchens aufklären. Denn Raucher, denen die gesundheitlichen Risiken für Nichtraucher bewusst sind, tendieren eher dazu, ein Rauchverbot im Auto auszusprechen, wenn Kinder mitfahren⁸. Zusätzlich erhöhen Nichtraucherschutzgesetze in anderen Bereichen die Akzeptanz der Bevölkerung für ein Rauchverbot im Auto²⁹. Umgekehrt profitieren Kinder von einem Rauchverbot im Auto sehr wahrscheinlich auch in anderen Bereichen. Die Gesetze in Deutschland zum Nichtraucherschutz in der Gastronomie haben gezeigt, dass im Zuge gesetzlicher Regulierungen zum Schutz von Nichtrauchern die Zahl der freiwilligen Rauchverbote in Privathaushalten steigt¹⁶.

Eine Chance für Deutschland

Bisher besteht für Kinder in Deutschland kein gesetzlicher Schutz vor den Gefahren des Passivrauchens im Auto. Ähnlich wie das Handyverbot im Auto könnte ein Rauchverbot beispielsweise in die Straßenverkehrsordnung integriert werden. Der Rückhalt in der Bevölkerung wäre für einen solchen Schritt gegeben; so stimmen 87 Prozent der Bevölkerung in Deutschland einem Rauchverbot im Auto zum Schutz von Kindern zu²⁴. Sogar unter den Rauchern, liegt die Zustimmung bei 78 Prozent und damit deutlich über der Zustimmung der Raucher zu einem Rauchverbot in Gaststätten⁶ (Abb. 3).

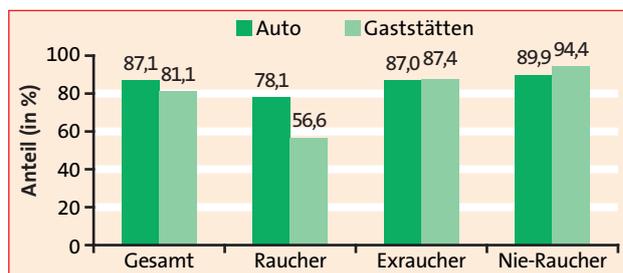


Abbildung 3: Zustimmung der Bevölkerung in Deutschland zu Rauchverböten im PKW in Anwesenheit von Kindern und in Gaststätten im Jahr 2014. Quellen: Schaller 2014²⁴, Deutsches Krebsforschungszentrum 2014⁶, Darstellung: Deutsches Krebsforschungszentrum, Stabsstelle Krebsprävention, 2015

Fazit

Besonders im Auto sind Kinder den giftigen und krebserzeugenden Substanzen des Tabakrauchs schutzlos ausgesetzt. Bereits beim Rauchen einer Zigarette steigt die Konzentration der Tabakrauchpartikel im Fahrzeuginnenraum rapide an und erreicht selbst bei geöffnetem Fenster Werte wie in einer Raucherkneipe. Ein gesetzliches Rauchverbot in Privatautos, in denen Kinder (bis 18 Jahre) mitfahren, schützt diese effektiv vor Tabakrauch und trifft bei einem Großteil der Bevölkerung auf Zustimmung.

Impressum

© 2015 Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg

Autoren: Dipl.-Biol. Christopher Heidt, Dr. Katrin Schaller, Dipl.-Biol. Sarah Kahnert

Layout, Illustration, Satz: Dipl.-Biol. Sarah Kahnert

Zitierweise: Deutsches Krebsforschungszentrum (Hrsg.) Rauchfrei im Auto in Anwesenheit von Kindern. Aus der Wissenschaft – für die Politik, Heidelberg, 2015

Verantwortlich für den Inhalt:

Dr. Martina Pötschke-Langer

Deutsches Krebsforschungszentrum
Stabsstelle Krebsprävention und
WHO-Kollaborationszentrum für Tabakkontrolle
Im Neuenheimer Feld 280, 69120 Heidelberg
Fax: 06221 42 30 20, E-Mail: who-cc@dkfz.de

Finanziell gefördert von der Klaus Tschira Stiftung gGmbH

Literatur

- 1 Bolte G, Fromme H & GME Study Group (2009) Socioeconomic determinants of children's environmental tobacco smoke exposure and family's home smoking policy. *Eur J Public Health* 19: 52–58
- 2 Canadian Cancer Society (2014) *Laws Banning Smoking in Vehicles Carrying Children – International Overview*. Toronto
- 3 Cheraghi M & Salvi S (2009) Environmental tobacco smoke (ETS) and respiratory health in children. *Eur J Pediatr* 168: 897–905
- 4 Department of Health of the United Kingdom (2014) *Government response to the consultation on smoking in private vehicles carrying children*. London
- 5 Deutsches Krebsforschungszentrum (Hrsg.) (2010) *Schutz der Familie vor Tabakrauch. Band 14, Rote Reihe Tabakprävention und Tabakkontrolle*, Heidelberg
- 6 Deutsches Krebsforschungszentrum (Hrsg.) (2014) *Rauchfreie Gaststätten in Deutschland 2014: Breite Zustimmung der Bevölkerung zu Rauchverböten auch für E-Zigaretten. Aus der Wissenschaft für die Politik*, Heidelberg
- 7 Edwards R, Wilson N & Piere N (2006) Highly hazardous air quality associated with smoking in cars: New Zealand pilot study. *N Z Med J* 119: U2294
- 8 Hitchman SC, Guignard R, Nagelhout GE, Mons U, Beck F, van den Putte B, Crone M, de Vries H, Hyland A & Fong GT (2012) Predictors of car smoking rules among smokers in France, Germany and the Netherlands. *Eur J Public Health* 22 Suppl 1: 17–22
- 9 Houses of the Oireachtas of Ireland (2014) *Protection of Children's Health (Tobacco Smoke in Mechanically Propelled Vehicles) Act 2014*. Dublin
- 10 International Agency for Research on Cancer (IARC) (2004) *Tobacco Smoke and Involuntary Smoking. Volume 83, IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans*, World Health Organization, Lyon
- 11 Jones IA, St Helen G, Meyers MJ, Dempsey DA, Havel C, Jacob P, 3rd, Northcross A, Hammond SK & Benowitz NL (2014) Biomarkers of secondhand smoke exposure in automobiles. *Tob Control* 23: 51–57
- 12 Matt GE, Quintana PJ, Hovell MF, Chatfield D, Ma DS, Romero R & Uribe A (2008) Residual tobacco smoke pollution in used cars for sale: air, dust, and surfaces. *Nicotine Tob Res* 10: 1467–1475
- 13 Memon A, Moody PM, Sugathan TN, el-Gerges N, al-Bustan M, al-Shatti A & al-Jazzaf H (2000) Epidemiology of smoking among Kuwaiti adults: prevalence, characteristics, and attitudes. *Bull World Health Organ* 78: 1306–1315
- 14 Ministry of Health of the Republic of Cyprus (2014) *Reporting Instrument of the WHO Framework Convention on Tobacco Control*. Nicosia
- 15 Ministry of Health of the United Arab Emirates (2014) *Reporting Instrument of the WHO Framework Convention on Tobacco Control*. Dubai
- 16 Mons U, Nagelhout GE, Allwright S, Guignard R, van den Putte B, Willemsen MC, Fong GT, Brenner H, Pötschke-Langer M & Breitling LP (2013) Impact of national smoke-free legislation on home smoking bans: findings from the International Tobacco Control Policy Evaluation Project Europe Surveys. *Tob Control* 22: e2–e9
- 17 Murphy-Hoefer R, Madden P, Maines D & Coles C (2014) Prevalence of smoke-free car and home rules in Maine before and after passage of a smoke-free vehicle law, 2007–2010. *Prev Chronic Dis* 11: 130132
- 18 Nguyen HV (2013) Do smoke-free car laws work? Evidence from a quasi-experiment. *J Health Econ* 32: 138–148
- 19 Northcross AL, Trinh M, Kim J, Jones IA, Meyers MJ, Dempsey DD, Benowitz NL & Hammond SK (2014) Particulate mass and polycyclic aromatic hydrocarbons exposure from secondhand smoke in the back seat of a vehicle. *Tob Control* 23: 14–20
- 20 Office of the Legislative Counsel of Nova Scotia (1989) *Age of Majority Act. R.S., c. 4, s. 1*. Halifax
- 21 Office of the Legislative Counsel of Nova Scotia (2002) *Smoke-free Places Act. 2002, c. 12, s. 1*. Halifax
- 22 Ott W, Klepeis N & Switzer P (2008) Air change rates of motor vehicles and in-vehicle pollutant concentrations from secondhand smoke. *J Expo Sci Environ Epidemiol* 18: 312–325
- 23 Rees VW & Connolly GN (2006) Measuring air quality to protect children from secondhand smoke in cars. *Am J Prev Med* 31: 363–368
- 24 Schaller K, Braun S & Pötschke-Langer M (2014) Erfolgsgeschichte Nichtraucherchutz in Deutschland: Steigende Unterstützung in der Bevölkerung für gesetzliche Maßnahmen. *Gesundheitsmonitor Newsletter* 04/2014, Bertelsmann Stiftung und Barmer GEK, Gütersloh
- 25 Scherer G, Kramer U, Meger-Kossien I, Riedel K, Heller WD, Link E, Gostomzyk JG, Ring J & Behrendt H (2004) Determinants of children's exposure to environmental tobacco smoke (ETS): a study in Southern Germany. *J Expo Anal Environ Epidemiol* 14: 284–292

- 26 Schick SF, Farraro KF, Perrino C, Sleiman M, van de Vossenberg G, Trinh MP, Hammond SK, Jenkins BM & Balmes J (2014) Thirdhand cigarette smoke in an experimental chamber: evidence of surface deposition of nicotine, nitrosamines and polycyclic aromatic hydrocarbons and de novo formation of NNK. *Tob Control* 23: 152–159
- 27 Sleiman M, Gundel LA, Pankow JF, Jacob P, 3rd, Singer BC & Destailats H (2010) Formation of carcinogens indoors by surface-mediated reactions of nicotine with nitrous acid, leading to potential thirdhand smoke hazards. *Proc Natl Acad Sci U S A* 107: 6576–6581
- 28 St Helen G, Jacob P, 3rd, Peng M, Dempsey DA, Hammond SK & Benowitz NL (2014) Intake of Toxic and Carcinogenic Volatile Organic Compounds from Secondhand Smoke in Motor Vehicles. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 23: 2774–2782
- 29 Thomson G & Wilson N (2009) Public attitudes to laws for smoke-free private vehicles: a brief review. *Tob Control* 18: 256–261
- 30 U.S. Department of Health and Human Services (2014) *The Health Consequences of Smoking – 50 Years of Progress. A Report of the Surgeon General.* Atlanta
- 31 Vermont Department of Health (2014) Act 135 extends secondhand smoke protections. Burlington
- 32 Wang L & Pinkerton KE (2008) Detrimental effects of tobacco smoke exposure during development on postnatal lung function and asthma. *Birth Defects Res C Embryo Today* 84: 54–60
- 33 World Health Organization (2013) *Health Effects of Particulate Matter.* WHO Regional Office for Europe, Copenhagen