

Dicke Luft

Sind Abgase harmloser als Rauchen?

Rauchen sei viel gefährlicher als Autoabgase. Behauptete zumindest ein Lungenfacharzt ([Tagesschau, 14.02.2019](#)).

Allerdings schien er einige grundsätzliche Zusammenhänge nicht verstanden zu haben:

Rauchen

Rauchen ist nicht etwa deshalb so gefährlich, weil es nur die Lunge schädigen würde.

Nikotin stört vielmehr das Signalsystem der „nikotin-artigen“ Rezeptoren, die u.a. auf Zellen des Immunsystems und auf den Zell-Organellen der Mitochondrien vorkommen (DeWayne 2019, Gergalova 2012).

Eine Aktivierung der nikotin-artigen Rezeptoren beruhigt die Zellen *außerhalb* des Gehirns. Wird das wichtigste Signalsystem der Zellen blockiert, handeln sie ineffektiver. Folglich steigen bei Raucher*innen die Risiken für alle Krebs-Arten, und für Stoffwechsel- und Autoimmunerkrankungen.

Besonders durch Nikotin gefährdet sind [schwängere Frauen, Neugeborene und](#)

Kinder.



Nikotin verkrüppelt. Bild: Jäger 2018

E-smoke-Geräte, die „bei gleichem Genuss“ die Lunge schonen (Forbes 2014), nutzen den Nikotin-Dealer, verringern aber nicht den Schaden, den das Zellgift Nikotin anrichtet,.

Smog

Smog ist ein Kunstwort (aus *fog* = Nebel + *smoke* = Rauch). Es kennzeichnet giftige Atemgemische aus Kohlenmonoxyd, Stickoxiden, Ionen, Ozon, Blei und Feinstaub unterschiedlicher Zusammensetzung:

- Wintersmog („London-Typ“): kalte Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit, Rußbelastung.
- Sommersmog („Los Angeles – Typ“) zusätzlich zur Schadstoffbelastung kommt noch eine [hohe Ozon-Konzentration](#).

Je nach Partikelgröße des Staubs steigt das Risiko für unterschiedliche Gesundheitsschäden: Größere Bestandteile reizen die Schleimhäute, kleinere können bis in den Blutkreislauf eindringen mit bislang unklaren Folgen. Viele der Feinstaub-Partikel sind zu winzig, um von Filtern gemessen zu werden ($<0,2 \mu\text{m}$). Ultrafeine Minipartikel gelten als besonders gefährlich. Nicht nur für die Entwicklung von Lungen- und Herzkreislaufkrankungen, sondern auch für die Erhöhung des Risikos von Alzheimer und Demenzerkrankungen. (Underwood 2017)



TRY NOT TO BREATHE

NON-FICTION

An American journalist's smog tour of the planet shows how air pollution affects us all, and what

Ambient air pollution, like smoking, can seldom be definitively linked to individual cases of debility or premature death, but it greatly increases the risks. In *Choked*, Beth Gardiner reports that it cuts short about 7 million lives worldwide every year. Recent research suggests the actual number is closer to 9 million, or roughly one in nine of all deaths. Whatever the precise figure, air pollution - principally nitrogen oxides and tiny particles known as PM2.5

Versuch nicht zu atmen. [The Guardian Weekly](#), 19.04.2019

Neun von zehn Menschen auf der Erde atmen Luft mit zu hohen Schadstoffmengen (WHO Angaben s.u.). Luftverschmutzung soll eine höhere Sterblichkeit verursachen als Rauchen, AIDS, Diabetes und Verkehrsunfälle zusammengenommen. (Gardiner 2019), besonders in den Mega-Cities der südlichen Welthälfte. (Subramanian 2016, OECD 2016)

Dort verdichten sich

- die Abgase der Schwerindustrie
- des Verkehrs
- des Qualms der Schornsteine und offener Feuerstellen privater Haushalte
- der privaten Müllverbrennung

zu einem toxischen Mix.

Bis zum Jahr 2050 werden nach Schätzung der Vereinten Nationen 70 % der Weltbevölkerung in solchen Ballungsräumen leben.

Städte mit der stärksten Luftverschmutzung (z.B. in Indien oder China) können über $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Feinstaub aufweisen. Das ist etwa der zehnfache Wert dessen, was in Berlin gemessen wird.

Bei vielen Berichten über Smog wird vergessen, dass die Atemluft der Ballungsräume auch mit Stickstoffverbindungen (u.a. [Ammoniak](#)) belastet ist, die bei der Düngung großer Landwirtschaftsflächen verdunsten und mit den

Winden weitergetragen werden.



COLUMBIA CENTER FOR CHILDREN'S ENVIRONMENTAL HEALTH
MAILMAN SCHOOL OF PUBLIC HEALTH
COLUMBIA UNIVERSITY

You are here: [Home](#) / [Our Research](#) / [Research Studies](#) / [Air Pollution](#)

« [Bisphenol-A \(BPA\)](#) |

Air Pollution

Pollutants in the air we breathe can be bad for our health. Babies in the womb and young children are especially vulnerable as their bodies are growing and developing. Urban air in particular can often be more polluted than air in the surrounding regions. Street traffic is denser in cities. Industry, bus depots, and sewage treatment plants are sited near residential areas. And



[CCCEH](#)

In einer 2018 publizierten Studie sei Smoke für jährlich mehr als vier Millionen Todesfälle verantwortlich. (Münzel 2018) Nach einer anderen Studie verstarben 2015 in Deutschland etwa 43.000 Menschen frühzeitig an den Folgen von Feinstaub und Ozon. (ICCT s.u.) Damit läge Deutschland im weltweiten Vergleich nach China Indien und den USA an vierter Stelle.

Feinstaub betrifft nicht nur die Lunge

Die meisten Todesfälle durch Luftverschmutzung (~60%) entstehen als Folge von Herz-Kreislauf-Erkrankungen. (Yin 2017, Cohen 2017, Shields 2013).

Smog führt zu niedrigem Geburtsgewicht bei sonst normal verlaufenden Schwangerschaften. Besonders die Belastung mit Feinstaub wirkt sich auf das fetale Wachstum, Frühgeburtlichkeit, Totgeburt und spätere Erkrankungen bei Kindern aus. (Stock 2018)

Neben der Haut (Svoboda 2018) sind auch das Immunsystem (Farhat 2011) und das Gehirn betroffen, besonders bei Kindern (Underwood 2017, Petersen 2001, Heinz 2013, UNICEF 2016)

Zahlreichen Studien des [Columbia Center for Childrens Environmental Health](#) in Amerika und Asien belegen, dass es für Kinder keine sichere untere Schadstoffgrenze in der Atemluft geben kann.

Starke Schadstoffbelastungen der Luft bei Ungeborenen und Säuglingen verlangsamen Entwicklungen er Sinneswahrnehmungen (Garff_Zivin 2018). Ausgesprochen gefährlich wird es für die kindliche Immun- und Gehirn-Entwicklung, wenn sie nicht nur in einer versmogten Region leben, sondern zusätzlich die Eltern rauchen.

Zur Vermeidung gesellschaftlicher Folgekosten müsste also alles getan werden, um die Schadstoffkonzentration in der Atemluft zu senken. Politiker*innen, die sich als kinderfeindlich und Auto-Industrie-freundlich outen, sollte man dagegen abwählen.

Seit Jahrzehnten werden Umweltverschmutzung und ihre schädlichen Auswirkungen auf die Gesundheit der Menschen, die Umwelt und den

Planeten sowohl von Regierungen als auch von der internationalen Entwicklungsgemeinschaft vernachlässigt. Die Umweltverschmutzung ist heute die größte Umweltursache für Krankheiten und Todesfälle in der Welt und verantwortlich für schätzungsweise neun Millionen vorzeitige Todesfälle im Jahr 2015. 92% der gesamten umweltbedingten Mortalität entfallen auf Länder mit niedrigem und mittlerem Einkommen. .. Die erheblichen gesundheitlichen und wirtschaftlichen Kosten der Umweltverschmutzung weltweit können nicht mehr ignoriert werden. Lancet 2017

Link

- Center for Childrens Environmental Health: <https://ccceh.org>
- ICCT: www.theicct.org
- Umwelt-Bundesamt
- WHO – Global Urban Ambient Air Pollution Database (2016): www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/cities/en/
- WHO – Air pollution Infographik (2019): www.who.int/airpollution/infographics/en/

Literatur

- Cohen A et al: Estimates and 25-year trends of the global burden of disease attributable to ambient air pollution: an analysis of data from the Global Burden of Diseases Study 2015. www.thelancet.com, published online April 10, 2017: [www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)30505-6/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)30505-6/fulltext)
- Das P et al: Pollution, health, and the planet: time for decisive action. The Lancet 2018, 391(10119):P407-408, [thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)32588-6/fulltext?elsca=etoc](http://thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)32588-6/fulltext?elsca=etoc)

- DeWayne P: Heart rate variability and inflammation: A meta-analysis of human studies. *Brain, Behavior, and Immunity*, available online 11.03.2019

Anti-inflammatorischer Reflex:

- Gergalova G et al. (2012): Mitochondria express $\alpha 7$ nicotinic acetylcholine receptors to regulate Ca^{2+} accumulation and cytochrome c release: study on isolated mitochondria. *PloS one* 7 (2), e31361.
- Farhat S: Air pollution in autoimmune rheumatic diseases: A review *Autoimmunity Reviews* 11 (2011) 14–21
www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1568997211001509
- Graff-Zivin J et al: Air pollution's hidden impacts, *Science* 2018, 359(6371):39-40
- Heinz A et al: Urbanicity, social adversity and psychosis. *World Psychiatry* 2013, 12(3): 187–197.
- Münzel T et al: Effects of gaseous and solid constituents of air pollution on endothelial function *European Heart Journal*, Volume 39, Issue 38, 7 October 2018, Pages 3543–3550, <https://bit.ly/20ICxkN>
Pressemitteilung: <https://idw-online.de/de/news700901>
- OECD 2016 The cost of air pollution in Africa:
www.oecd-ilibrary.org/development/the-cost-of-air-pollution-in-africa_5j1qzq77x6f8-en
- Pedersen CB et al: Evidence of a dose-response relationship between urbanicity during upbringing and schizophrenia risk. *Arch Gen Psychiatry* 2001; 58: 1039-46.
- Shields KN et al.: Traffic-related air pollution exposures and changes in heart rate variability in Mexico City: A panel study *Environmental Health* 2013, 12:7
- Stock S et al: Traffic pollution is linked to poor pregnancy outcomes. *BMJ* 2018, 360:j5511
- Svoboda E: When the first defence fails. *Nature* 2018, 563:S89-90
- Subramanian M: Can Delhi save itself from its toxic air? India's capital city scrambles to tackle its epic pollution problems. 08 June 2016
www.nature.com/news/can-delhi-save-itself-from-its-toxic-air-1.20034

- Underwood E: The polluted brain, Science 21.01.2017, 355(6323): 342345:
<http://science.sciencemag.org/content/355/6323/342.full>
- UNICEF: Clear the Air for Children – Report 2016:
<https://weshare.unicef.org/Package/2AMZIFKPWU1>
- Yin P et al: Particulate air pollution and mortality in 38 of China's largest cities: time series analysis, BMJ 2017;356:j667 :
www.bmj.com/content/356/bmj.j667

Mehr

- [Polluto, die verdreckte Erde](#)