

UMWELTMEDIZIN

Globale Umweltverschmutzung und Gesundheit

Stephan Böse-O'Reilly, München

Welche Rolle spielt die Verschmutzung unserer Umwelt für die Gesundheit? Dieser Frage gingen die letzten Jahre mehr als 40 Experten einer Lancet-Kommission nach. Diese kam zu der doch überraschenden Aussage, dass jeder sechste Todesfall weltweit auf Umweltverschmutzung zurückgeführt werden kann [4]. Im Folgenden werden die wichtigsten Inhalte des Reports von einem der Mitautoren vorgestellt.

Die Experten-Kommission

Die „Lancet Commission on Pollution and Health“ ist ein Arbeitsgemeinschaft von „The Lancet“, der „Global Alliance on Health and Pollution (GAHP)“, der „Icahn School of Medicine“ – Mount Sinai/USA sowie 40 weltweiten Experten im Bereich Umwelt und Gesundheit. Geleitet wird die Kommission von Prof. Phil Landrigan, einem Kinderarzt und anerkanntem Umweltextperthen aus New York, sowie Richard Fuller, dem Direktor von Pure Earth. Pure Earth ist eine aktive und anerkannte Nichtregierungsorganisation, die sich intensiv mit Umweltproblemen in Entwicklungsländern beschäftigt und viele Projekte unterstützt, um mit Schadstoffen belastete Regionen wieder zu rehabilitieren ([↗ http://www.pureearth.org/](http://www.pureearth.org/)). Pure Earth ist federführend bei der „Global Alliance on Health and Pollution“ ([↗ www.gahp.net/](http://www.gahp.net/)). Die Hauptdatenquellen für den im Oktober 2017 publizierten Bericht waren:

- Institute for Health Metrics and Evaluation (2015) Global Burden of Disease analysis [1, 2, 3]
- World Health Organization (2012) Burden of Disease analysis [5, 6, 7]
- Pure Earth/GAHP Toxic Sites Inventory: Soil pollution at contaminated sites [8]

„Burden of Disease“, also die Krankheitslast, ist ein Maß für die Gesund-

heitseffekte einer bestimmten Ursache (z. B. Bleibelastung). Dahinter stecken die „disability adjusted life years“, auch DALYs genannt. Die DALYs ermöglichen Vergleiche von Gesundheitszuständen und Risikofaktoren, sind hilfreich für Prioritätensetzung und politische Entscheidungsfindung. DALY summiert Mortalität und Morbidität, unter Einbezug von Prävalenzen und Krankheitschwere. Mit dieser Methodik lassen sich dann die vorzeitigen Todesfälle errechnen, die im Folgenden auf verschiedenen Umwelteinflüsse zurückgeführt wurden.

Umweltverschmutzung: Pollutom

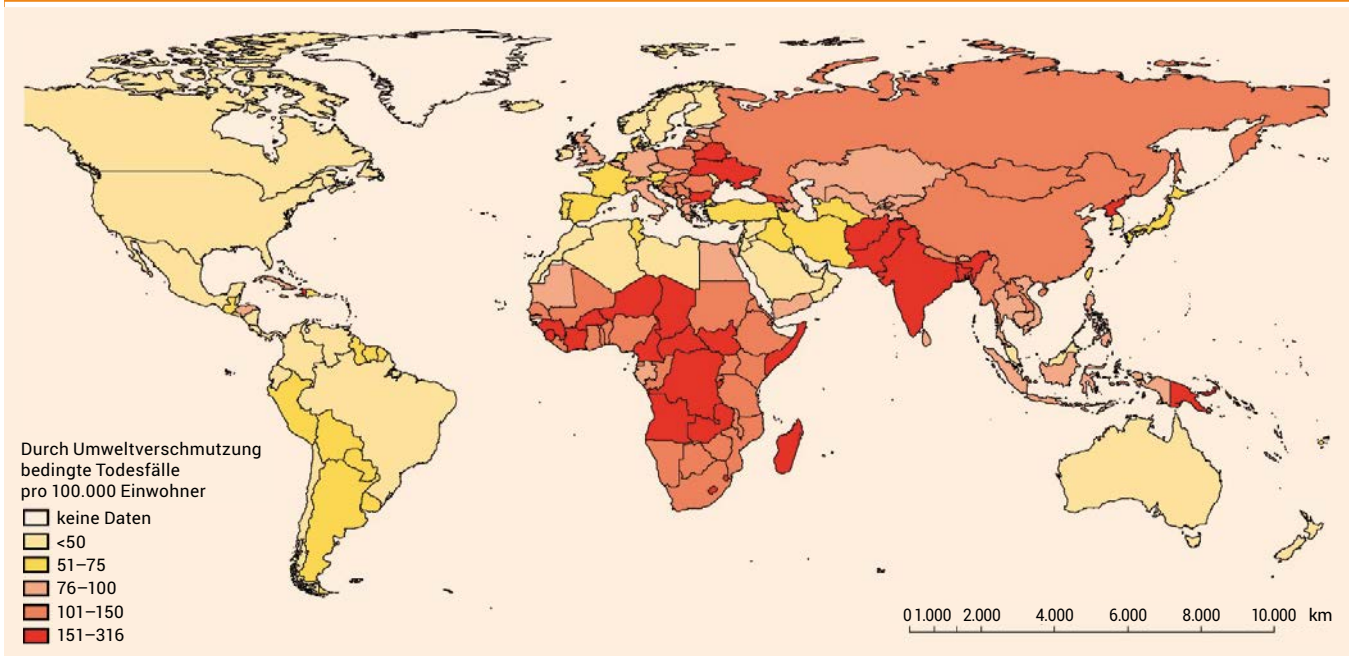
Was ist Umweltverschmutzung? Die Kommission definiert Umweltverschmutzung als durch menschliche Aktivität in die Umwelt eingeführte Stoffe, die die menschliche Gesundheit gefährden oder lebende Ressourcen und Ökosysteme schädigen. Im Kommissionsbericht wird erstmals der englische Begriff „Pollutome“ geprägt. Pollutom bedeutet die Gesamtheit aller Arten von Umweltverschmutzung, die das Potenzial haben, die menschliche Gesundheit zu schädigen (Abb. 1). Pollutom ist eine

Abbildung 1. Das Pollutom. GBD = global burden of disease, eine Maßzahl zur Bestimmung von Krankheitslast



mit freundlicher Genehmigung aus [4]

Abbildung 2. Anzahl der Todesfälle pro 100.000 Menschen, die auf alle Formen der Umweltverschmutzung zurückzuführen sind (2015)



mit freundlicher Genehmigung aus [4]; mit Daten aus der GBD-Studie [2]

Weiterentwicklung des Begriffs Exposom, der die Beeinflussung der Gene (Chromosomen) durch die Exposition gegenüber äußeren Einflüssen thematisiert ([↗ www.heals-eu.eu/](http://www.heals-eu.eu/)).

Die Abbildung 1 zeigt deutlich, das bislang nur die Spitze des Eisbergs bekannt ist, also es zusätzlich zu den 9 Millionen Todesfällen, die auf bekannte Umwelteinflüsse zurückführbar sind, auch viele weitere, bisher unterrepräsentierte Schadstoffe bzw. schadstoffbedingte Erkrankungen gibt.

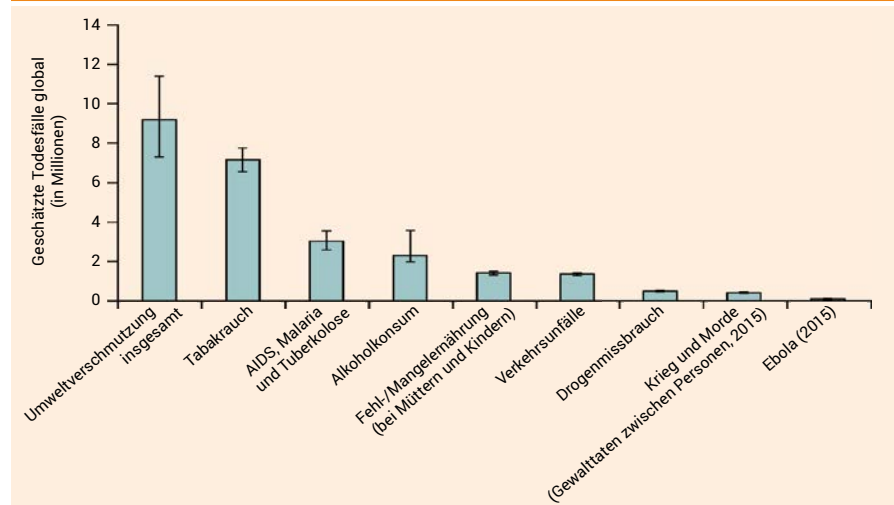
Weltweit unterschiedliche Belastung

Der Lancet Report weist sehr deutlich darauf hin, dass es auch in hoch entwickelten Industrienationen Umweltverschmutzung gibt, aber dass ca. 92% der durch Umweltverschmutzung verursachten Todesfälle in Ländern mit geringem bzw. mittlerem Einkommen vorkommen (Abb. 2) [4].

Verglichen mit anderen Ursachen, wie die Ebola-Todesfälle im Jahre 2015, Tote durch Kriege und Gewalt, Fehlernährung, Überernährung, Tabakrauch, aber insbesondere auch die großen Infektionserkrankungen wie HIV, Aids und

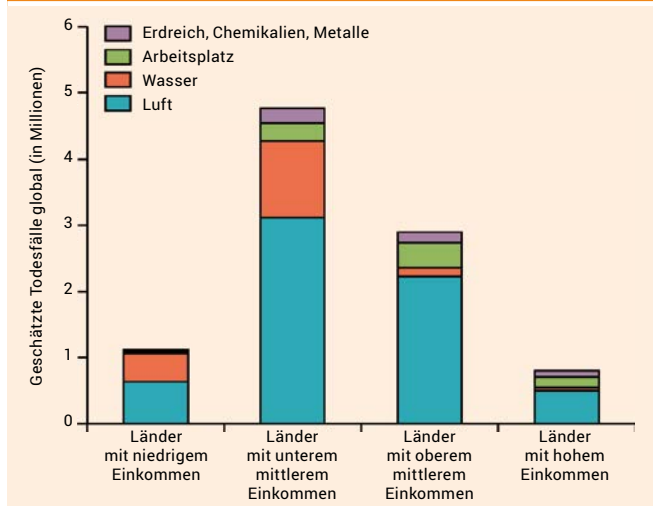
Tuberkulose zusammen, ragt die Umweltverschmutzung mit 9 Millionen Todesfällen deutlich hervor (Abb. 3). Dies ist sicher ein großer Widerspruch zur bisher allgemein akzeptierten Einschätzung gesundheitlicher Risiken.

Abbildung 3. Global geschätzte Todesfälle nach Hauptrisikofaktor und Ursache (2015)



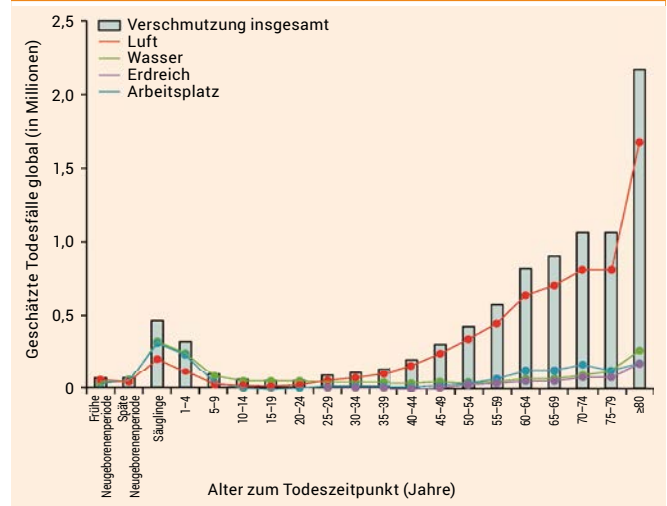
mit freundlicher Genehmigung aus [4]; mit Daten aus der GBD-Studie [2]

Abbildung 4. Geschätzte Todesfälle nach Verschmutzungsrisikofaktor und Niveau des Landeseinkommens, 2015



mit freundlicher Genehmigung aus [4]; mit Daten aus der GBD-Studie [2]

Abbildung 5. Geschätzte globale Todesfälle nach Verschmutzungsrisikofaktor und Alter bei Tod, 2015



mit freundlicher Genehmigung aus [4]; mit Daten aus der GBD-Studie [2]

Überwiegend betroffen sind Länder mit mittlerem oder geringem Einkommensniveau, und dabei v.a. Regionen mit rascher Industrialisierung wie Indien, Pakistan, China oder Bangladesch (Abb. 4). Gründe dafür sind die Belastung von Arbeiter/innen mit aggressiven Chemikalien, Luftbelastung durch Straßenverkehr, Kinderarbeit mit Schadstoffen u. v. a. m. Da es keine umweltmedizinischen Krankheitsregister gibt, werden die Todesfälle als Lungenkrebs, Herzkrankheit oder Schlaganfall erfasst. Aber aus den „Burden of Disease“-Publikationen geht hervor, dass weltweit 9 Millionen Todesfälle auf die Verschmutzung von Luft, Wasser, Boden oder Arbeitsplatz zurückzuführen sind.

Luftverschmutzung als wesentlicher Faktor

Den stärksten schädlichen Einfluss auf die menschliche Gesundheit hat die Luftverschmutzung, sowohl als Innenraum- wie als Außenluftbelastung. 2015 starben ca. 6,5 Millionen Menschen vorzeitig an den Folgen von Kochen und Heizen mit offenen Herden im Innenraum ohne

ausreichende Ventilierung. Parasiten, Viren und Bakterien verschmutzen das Wasser in vielen Regionen so stark, dass Menschen, die es trinken (müssen), daran erkranken und ca. 1,8 Millionen weltweit daran auch versterben. Schadstoffe am Arbeitsplatz führen weltweit ebenso zu Todesfällen, u. a. ist die Asbestbelastung dafür verantwortlich. Chemikalien wie Blei und Quecksilber stellen global eine große Gefahr dar.

Es sind zwar wesentlich mehr Schadstoffe bekannt, doch liegen dazu nur wenige Studien insbesondere aus Entwicklungsländern vor. Somit unterschätzt der Report sicherlich die tatsächlichen Zahlen. Die öffentliche Aufmerksamkeit zu diesem Thema ist relativ gering, eine verstärkte Wahrnehmung der Problematik ist deshalb dringend geboten. Dies ist nicht nur aus gesundheitlichen, sondern auch aus wirtschaftlichen Gründen notwendig. Die Studie beziffert den umweltbezogenen Schaden auf 4.600 Milliarden US-Dollar, entsprechend ca. 6% der weltweiten Wirtschaftsleistung. In Deutschland verursachen Umwelt-

verschmutzungen ca. 62.000 vorzeitige Todesfälle, ursächlich dafür sind v.a. die Außenluftbelastung mit Feinstaub und Stickoxiden.

Kinder besonders gefährdet

Ein hohes Risiko infolge von Wasser- und Luftverschmutzung tragen insbesondere Kinder, da bei ihnen bereits geringe Expositionen gegenüber Chemikalien, sowohl pränatal als auch in der frühen Kindheit, zu Schädigungen führen können (Abb. 5). Daraus resultieren erhebliche gesundheitliche Störungen wie lebenslange, chronische Erkrankung, Behinderung, vorzeitiger Tod, aber auch verminderte Lernfähigkeiten und damit schlechtere Berufs- und Gehaltsaussichten.

Die WHO schätzt, „dass 26% der Todesfälle im Kindesalter und 25% der gesamten Krankheitslast bei Kindern unter fünf Jahren durch die Verringerung von Umwelttrisiken wie Luftverschmutzung, unsauberes Wasser, sanitäre Einrichtungen und unzureichende Hygiene oder Chemikalien verhindert werden könnten“ [9].

Reaktionen weltweit

Der **➤ Kommissionsbericht** wurde im Oktober 2017 publiziert und hat sofort ein enormes Medienecho hervorgerufen, alle seriösen Medien haben auch in Deutschland über die Inhalte berichtet. Aber auch auf politischer Ebene zieht der Report Kreise, so wurde er unter anderem von Richard Fuller, dem Präsidenten der Weltbank, **Dr. Jim Yong Kim** vorgestellt, und er wurde auch auf dem Welt-

wirtschaftsgipfel am 26. Januar 2018 in Davos präsentiert. Es bleibt zu hoffen, dass sich auch in Deutschland Politiker

aller Parteien sowie die zivilgesellschaftlichen Initiativen mit den Ergebnissen des Reports auseinandersetzen.

PD Dr. med. Stephan Böse-O'Reilly

Leiter AG Globale Umwelt-Gesundheit
 Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin
 WHO Collaborating Centre for Occupational Health
 Klinikum der Universität München | Ziemssenstr. 1 | 80336 München
stephan.boeseoreilly@med.uni-muenchen.de

Literatur

- 1 GBD 2015 DALYs and HALE Collaborators, Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 315 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE), 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* 2016; 388(10053): 1603-1658
- 2 GBD 2015 Mortality and Causes of Death Collaborators, Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* 2016; 388(10053): 1459-1544
- 3 GBD 2015 Risk Factors Collaborators, Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* 2016; 388(10053): 1659-1724
- 4 Landrigan PJ, Fuller R, Acosta NJR, Adeyi O, Arnold R, Basu N, Baldé AB, Bertollini R, Bose-O'Reilly S et al., The Lancet Commission on pollution and health. *The Lancet*, 2017. [➤ http://www.thelancet.com/commissions/pollution-and-health](http://www.thelancet.com/commissions/pollution-and-health)
- 5 Pruss-Ustun A, Wolf J, Corvalan C et al. Preventing disease through healthy environments. 2016, World Health Organization: Geneva.
- 6 Pruss-Ustun A, Bartram J, Clasen T et al. Burden of disease from inadequate water, sanitation and hygiene in low- and middle-income settings: a retrospective analysis of data from 145 countries. *Trop Med Int Health* 2014; 19(8): 894-905
- 7 Pruss-Ustun A, Wolf J, Corvalan C et al. Diseases due to unhealthy environments: an updated estimate of the global burden of disease attributable to environmental determinants of health. *J Public Health (Oxf)* 2017; 39(3): 464-475
- 8 Pure Earth – Blacksmith Institute. Toxic Sites Identification Program (TSIP). [➤ http://www.pureearth.org/projects/toxic-sites-identification-program-tsip/](http://www.pureearth.org/projects/toxic-sites-identification-program-tsip/). 2017.
- 9 World Health Organization, Don't pollute my future! The impact of the environment on children's health. [➤ http://www.who.int/ceh/publications/don-t-pollute-my-future/en/](http://www.who.int/ceh/publications/don-t-pollute-my-future/en/). 2017: Geneva.

Stellenausschreibungen

Auf unserer Website veröffentlichen wir bei Bedarf Stellenausschreibungen für Positionen in der Pädiatrischen Allergologie. Sollten Sie Interesse an der Veröffentlichung Ihrer Stellenausschreibung haben, schicken Sie uns bitte Ihren Ausschreibungstext als PDF. Aktuelle Ausschreibungen, wie z.B. die vom Universitäts-Kinderspital Zürich ausgeschriebene Position in der Pädiatrischen Allergologie finden Sie auf unserer Website im Menu **➤ Stellenausschreibungen**.

