

# Luftverschmutzung verursacht auch vorzeitige Todesfälle

Interview mit Prof. Dr. med. *Hans Schweisfurth*, Pulmologisches Forschungsinstitut, Cottbus



Herr Professor Schweisfurth, Sie sind Allergologe und Pneumologe und Leiter des Instituts für Lungenforschung (IPR). Wie sehen Sie aktuell Ihre Aufgaben und die Ihres Institutes?

Dieses unabhängige Forschungsinstitut wurde 2009 gegründet. Anfangs lag der Schwerpunkt in der Erforschung von granulomatösen Lungenerkrankungen, wie Sarkoidose und Mykobakterien, einschließlich der Tuberkulose. In den letzten Jahren sind Untersuchungen über die Zusammenhänge zwischen Umwelt (Klimawandel) und Erkrankungen wie Asthma, Allergien, Atemwegsinfektionen und Lungenkrebs hinzugekommen. Das Institut fördert auch die weltweite Kooperation zur Erforschung von Lungen- und Atemwegserkrankungen.

Sie arbeiteten jahrelang in ölproduzierenden Ländern der Golfregion. Sind die Luft- und Atemwegsbelastungen mit Deutschland vergleichbar?

In den VAE werden fast 90 % der Todesfälle durch Erkrankungen verursacht, die durch den Lebensstil wie geringe körperliche Bewegung, hochkalorische Ernährung und vorwiegenden Aufenthalt in klimatisierten Räumlichkeiten bedingt sind mit der Folge, dass Herz-Kreislauf-erkrankungen, Diabetes mellitus, Allergien, Atemwegserkrankungen und Krebserkrankungen gehäuft vorkommen. Die VAE haben weltweit mit die

höchste Erkrankungsrate an Asthma bronchiale, deren Ursache bisher nicht bekannt ist. Allerdings wird vermutet, dass dem Aufenthalt in klimatisierten Innenräumen eine entscheidende Bedeutung zukommt (*indoor pollution*), da die Klimaanlage häufig mit Schimmelpilzen kontaminiert sind. Auch gibt es Hinweise dafür, dass die auftretenden Sandstürme eine Triggerfunktion vorwiegend auf Asthmatiker ausüben. Dies zeigte sich daran, dass in den Sandsturmperioden die Versorgung von Erwachsenen und Kindern wegen akuter Atemnot in den Praxen und Notfallambulanzen zunehmen. Da bisher keine flächendeckenden Messungen der Luftschadstoffe in den Emiraten vorliegen, ist ein Vergleich mit Deutschland nicht möglich.

Sehen Sie in der Praxis bereits gesundheitliche Folgen der Klimaveränderung?

**Treibhausgase und Luftschadstoffe verursachen oder verschlimmern Erkrankungen wie Asthma, Entzündungen der Nasenschleimhaut und Nasennebenhöhlen, chronisch obstruktive Lungenerkrankungen, Lungenkrebs, Atemwegsinfektionen und Lungengerüsterkrankungen (exogen allergische Alveolitis, Lungenfibrose).** Durch die Hitzewelle im Sommer 2003 sind europaweit 22.000 bis 55.000, in Deutschland etwa 7.000 Menschen vorzeitig verstorben. Bei Hitzewellen sind erhöhte Ozon- und Feinstaubkonzentrationen nachweisbar, die durch die vermehrt auftretenden Waldbrände noch weiter zunehmen. Kurzzeitige Feinstaubexpositionen verursachen bei Erwachsenen einen Anstieg von Krankenhausaufnahmen und eine Zunahme der Sterblichkeit. Die Belastung von Feinstaub über einen längeren Zeitraum führt zur vermehrten Säuglingssterblichkeit und bei Asthmatikern zur Verschlechterung der Lungenfunktion.

Außerdem hat vorwiegend in Ballungsgebieten in den vergangenen Jahrzehnten die Häufigkeit von allergischen Erkrankungen wie Asthma und Heuschnupfen bei Kindern und Erwachsenen durch eine Verlängerung der Pollenflugsaison zugenommen. Frühblüher wie Erle und Haselnuss setzen in milden Wintern ihre Pollen bereits im Dezember frei. Kräuterpollen von Spätblüher sind nun bis in den Spätherbst nach-

weisbar. Der globale Klimawandel begünstigt auch die Einwanderung von Pflanzen mit starkem allergenem Potenzial wie das Aufrechte Traubenkraut (*Ambrosia artemisiifolia*). (Tabelle 1)

**Tabelle 1: Direkte und indirekte gesundheitliche Auswirkungen des Klimawandels in Europa. (4)**

Direkte Auswirkung	Indirekte Auswirkung
<b>Vermehrte Hitzewellen</b> • Trockenheit, Dürre • Waldbrände	<b>Veränderung der Allergenexposition</b> • Verlängerte Pollenflugsaison • Verändertes Allergenspektrum
<b>Extreme Wetterereignisse</b> • Häufige Unwetter • Stürme, Überschwemmungen • Sandstürme	<b>Zunahme der Luftschadstoffe</b> • Ozon • Feinstaub (PM <sub>2,5</sub> , PM <sub>10</sub> ) • Stickstoffoxide
<b>Erhöhte UV-Strahlung</b>	<b>Erhöhte Infektionsrisiken</b> durch Ausbreitung von Vektoren und Reservoirorganismen
	<b>Probleme der Trinkwasser- und Lebensmittelhygiene</b>
	<b>Anstieg des Meeresspiegels</b>
	<b>Migrationen</b>

(PM: *Particulate Matter* = „Feinstaub“, PM<sub>2,5</sub> entspricht einer alveolengängigen Partikelgröße von 2,5 µm)

Weltweit wird von Millionen Todesfällen jährlich im Zusammenhang mit Luftverschmutzung gesprochen. Betrifft das Industrienationen und Entwicklungsländer gleichermaßen?

**Nach der WHO starben 2016 weltweit 4,2 Millionen Menschen vorzeitig durch „outdoor pollution“. Die meisten dieser Todesfälle traten durch Infekte der unteren Atemwege und die chronisch obstruktive Bronchitis auf. Zusammen mit der „indoor pollution“ (household air pollution) versterben jährlich sieben Millionen Menschen. Betroffen sind vorwiegend Frauen und Kinder in Afrika, Indien und China.**

Ohne Atmung ist kein menschliches Leben möglich. Ist der Schutz der Atemwege hierzulande ausreichend durch Grenzwerte gewährleistet?

# Interview

Da die Grenzwerte durch politische Entscheidungen und nicht aufgrund wissenschaftlicher Untersuchungen festgelegt werden, bieten sie keinen ausreichenden Schutz für die Gesundheit. In Deutschland gelten nicht die strengeren Richtwerte der WHO sondern die von der EU empfohlenen Grenzwerte. Dies bedeutet ein vermehrtes Krankheitsrisiko für das Individuum und eine erhöhte Krankheitslast für die Gesellschaft, die für die Fehltag und Krankheitskosten aufkommen muss.

*Wir halten uns zu 80 % in Innenräumen auf. Ist die häusliche Umgebung ein Lüfterholungsgebiet oder haben wir durch Abschottung von der Außenluft mit anderen Schadstoffproblemen zu rechnen?*

Da in Deutschland nach repräsentativen Umfragen der Befall mit Schimmelpilzen in Wohnungen weiter zunimmt, erhöht sich das gesundheitliche Risiko (1). Allerdings ist es oft schwierig, Schimmelpilzbefall in Innenräumen nachzuweisen. Außerdem kommt hinzu, dass der Nachweis von kultivierbaren Schimmelpilzen noch nicht beweist, ob eine Erkrankung durch Schimmelpilze ausgelöst wurde. Oft sind Schimmelpilze Teil einer Gesamtbelastung aus weiteren Mikroorganismen, Allergenen, Mykotoxinen, Endotoxinen und Staubpartikeln.

*Holz, Kohle und weitere fossile Brennstoffe sind weiterhin Säulen unserer Energieversorgung. Wie dringlich sehen Sie den Einsatz regenerativer Energien auch als gesundheitsvorbeugenden Faktor?*

Heizkraftwerke, die mit Stein- oder Braunkohle betrieben werden, führen zu einer erheblichen Schadstoffbelastung der Umwelt. Aber auch Öfen und Kamine in Haushalten verursachen hohe Feinstaub- und Stickstoffdioxid-Konzentrationen sowohl in Innenräumen als auch in der Außenluft. Daher ist der Ausstieg aus der Kohle zu forcieren und die Feuerstellen in den Haushalten sollten mit Filtereinrichtungen ausgestattet werden.

*Sehen Sie einen Zusammenhang zwischen Luftbelastungen und Allergien?*

Obwohl die Luftverschmutzung in Deutschland, gemessen als Feinstaub PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub> sowie NO<sub>2</sub> in den letzten Jahren abgenommen hat, hat sich die Allergierate bei Kindern nicht verbessert. Die 12-Monats-Prävalenzen für

Heuschnupfen (8,8 %), Neurodermitis (7,0 %) und Asthma bronchiale (3,5 %) zeigen jetzt im Vergleich zur KiGGS-Basiserhebung (2003-2006) keine wesentlichen Veränderungen und weisen somit auf eine Stabilisierung der Erkrankungshäufigkeiten auf hohem Niveau hin (2). Aktuell leidet noch mehr als jedes sechste Kind (16,1 %) an mindestens einer der drei Erkrankungen. 37,1 % der 3- bis 17-Jährigen sind gegen die Allergenmischung aus häufigen Inhalationsallergenen sensibilisiert (2).

*Haben sich seit der Wiedervereinigung Deutschlands östliche und westliche Bundesländer bezüglich der Atemwegserkrankungen und Allergien angeglichen?*

Seit den 1970er Jahren ist die Allergiehäufigkeit in Deutschland stark gestiegen (3). Schätzungen belaufen sich auf insgesamt bis zu 30 Millionen Betroffene. Chronifizieren allergische Erkrankungen, gehen sie in der Regel mit einem hohen Versorgungsbedarf einher. Wenn eine Allergenvermeidung nicht oder nur schwer möglich ist, sind Allergikerinnen und Allergiker angewiesen auf die medikamentöse Behandlung sowie die Anwendung der spezifischen Immuntherapie als bislang einzige kausale Therapie.

Der Unterschied in der Häufigkeit allergischer Erkrankungen zwischen den neuen und alten Bundesländern bleibt weiterhin signifikant, auch wenn eine Angleichung durch einen Anstieg der Allergiehäufigkeit in den neuen Bundesländern erwartet wurde und eine Annäherung eingetreten ist (3). Die Ausprägung allergischer Erkrankungen wird eng mit der Th1-Th2-Differenzierung der T-Helferzellen des kindlichen Immunsystems in Zusammenhang gebracht. Demnach verursacht eine bessere Hygiene geringere infektiöse Reize auf das Immunsystem, so dass sich weniger Th1-Zellen sondern mehr Th2-Zellen bilden, die in der Entstehung allergischer Erkrankungen eine bedeutende Rolle spielen.

*Seit Jahren wird zunehmend von Belastungen durch Feinstaub und Stickoxide geredet. Welches sind die größten Emissionsquellen?*

Der Feinstaub PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub> sowie NO<sub>x</sub> werden vorwiegend durch die Energiegewinnung und den Verkehr verursacht. (Tabelle 2)

**Tabelle 2: Prozentualer Beitrag zu den jeweiligen Emissionen in Deutschland für das Jahr 2016. Datenquelle Umweltbundesamt 2018 (5).**

	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>	NO <sub>x</sub>
Energie und Verkehr	65	42	83
Landwirtschaft	5	15	10
Industrieprozesse	25	40	7
Abfall	5	3	0

*Stichpunkt Dieselskandal. Hier hat die Autoindustrie den Saubermann vorgegaukelt und mit unsauberen Mitteln gesetzliche Richtlinien hintergangen. Schätzen Sie die finanziellen oder die gesundheitlichen Beeinträchtigungen für VerbraucherInnen höher ein?*

Da in Deutschland fast ¼ des gesamten Stickstoffdioxids durch Diesel-PKW erzeugt wird und daher die EU-Grenzwerte in mehreren Städten überschritten werden, ist zu klären, wer für den dadurch entstandenen gesundheitlichen Schaden aufkommt, da nach Schätzungen des Umweltbundesamtes durch NO<sub>2</sub> jährlich etwa 6.000 vorzeitige Todesfälle durch Herz-Kreislauf-erkrankungen auftreten sowie erhebliche NO<sub>2</sub> verursachte Krankheitslasten durch Diabetes mellitus Typ 2, Schlaganfall, Asthma und die chronisch obstruktive Lungenerkrankung entstehen, die bisher von den Betroffenen und der Gesellschaft und nicht von den Verursachern getragen werden.

*Wie sind die Zukunfts-Chancen für die Gesundheit von AllergikerInnen in Deutschland? Was raten Sie dem AVE e.V. für seine zukünftige Arbeit?*

Die Problematik der Luftschadstoffe sollte durch den AVE weiter in der Öffentlichkeit thematisiert werden, damit jeder Betroffene den Zusammenhang zwischen Luftverschmutzung und Krankheiten versteht. Politisch muss versucht werden, dass in der EU die Richtwerte der WHO für PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub> als Grenzwerte übernommen werden, um damit das gesundheitliche Risiko der Bevölkerung zu minimieren. Die Ausrüstung der Dieselfahrzeuge mit geeigneten Katalysatoren ist auf Kosten der Hersteller durchzuführen. Der Ausbau der Infrastruktur mit einem emissionsarmen öffentlichen Nahverkehr ist ebenfalls zu fordern. Auf längere Sicht kann eine schadstoffarme Mobilität nur durch Elektro- und Brennstoffzellenfahrzeuge gewährleistet werden.

*Herr Prof. Schweisfurth, wir bedanken uns für das Gespräch.*

Das Interview führte *Andreas Steneberg*.

## Literatur

1. *Schweisfurth H*: Editorial und Gastedition: Schimmelpilze in Innenräumen. *Atemw-Lungenkrkh* 44 (2018) 533-4
2. *Thamm R, Poethko-Müller C, Hüther A, Thamm M*: Allergische Erkrankungen bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. *Journal of Health Monitoring* 3 3 (2018) 03-18. DOI 10.17886/RKI-GBE-2018-075
3. *Schmitz R, Kuhnert R, Thamm M*: 12-Monats-Prävalenz von Allergien in Deutschland. *Journal of Health Monitoring* 2 1 (2017) 77-82. DOI 10.17886/RKI-GBE-2017-011.2
4. *Schweisfurth H*: Klimawandel und pulmonale Erkrankungen. *Atemw-Lungenkrkh* 39 (2013) 314-22
5. Positionspapier der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin (DGP), November 2018.

*Hans Schweisfurth*, geboren im Siegerland (NRW), erwarb nach abgeschlossener Schornsteinfegerlehre die Hochschulreife und studierte anschließend Medizin an der Ludwig-Maximilians-Universität in München, wo er auch promovierte. Von der Universität Essen wurde er zum Privatdozenten und Professor ernannt. Er ist Facharzt für Innere Medizin, Pulmologie, Allergologie, medizinische Tumorthherapie, Schlafmedizin, Umweltmedizin und Rehabilitation und arbeitete als Chefarzt und Ärztlicher Direktor in Deutschland und den Vereinigten Arabischen Emiraten (VAE). Er ist Mitglied von nationalen und internationalen wissenschaftlichen Fachgesellschaften und Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirats der Deutschen Gesellschaft für Umwelt- und Humantoxikologie, Bundesvorsitzender der Arbeitsgemeinschaft allergiekrankes Kind, Chefredakteur des *Global Journal of Pathology and Microbiology* und Associate Editor für *Pathology Insights*. Jahrelang leitete er den Arbeitskreis für Umweltmedizin im Berufsverband Deutscher Internisten. Seit Jahren führt er ein pulmonologisches Forschungsinstitut.

Prof. Dr. med. *Hans Schweisfurth*  
Pulmologisches Forschungsinstitut  
- Institute for Pulmonary Research (IPR) -  
Walther-Rathenau-Straße 11  
D-03044 Cottbus  
www.pulmologisches-  
forschungsinstitut.de  
Email: pulfin@t-online

## Luftverschmutzung in Europa nach wie vor zu hoch

Aktuelle Daten der Europäischen Umweltagentur (EUA) belegen: Trotz allmählicher Verbesserungen liegt die Luftverschmutzung immer noch über den Grenzwerten und Leitlinien der Europäischen Union und der Weltgesundheitsorganisation. Die Luftverschmutzung gefährdet weiterhin die menschliche Gesundheit und die Umwelt.

„Luftverschmutzung ist unsichtbar, aber tödlich. Wir müssen unsere Anstrengungen verstärken, um die Ursachen zu bekämpfen. In Bezug auf die Luftverschmutzung sind Straßenverkehrsemissionen oft besonders schädlich, weil sie in Bodennähe und überwiegend in Städten in unmittelbarer Nähe zu den Menschen ausgestoßen werden. Deshalb ist es so wichtig, dass Europa sich noch stärker bemüht, die Emissionen aus Verkehr, Energieerzeugung und Landwirtschaft zu senken und diese Bereiche sauberer und nachhaltiger zu gestalten.“

*Hans Bruyninckx*, EUA-Exekutivdirektor

Laut dem Bericht der EUA zur europäischen Luftqualität 2018 zählt der Straßenverkehr zu den Hauptverursachern der Luftverschmutzung in Europa, insbesondere bei gefährlichen Schadstoffen wie Stickstoffdioxid und Feinstaub. Emissionen aus Landwirtschaft, Energieerzeugung, Industrie und Haushalten tragen ebenfalls zur Luftverschmutzung bei. Der Bericht enthält die neuesten amtlichen Daten zur Luftqualität, die im Jahr 2016 von mehr als 2.500 Überwachungsstationen in ganz Europa gemeldet wurden.

### Auswirkungen der Luftverschmutzung auf die Gesundheit sind beträchtlich

Feinstaub (PM), Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und bodennahes Ozon (O<sub>3</sub>) schaden der menschlichen Gesundheit am meisten. Die Europäer, vor allem diejenigen im städtischen Raum, leiden weiterhin unter der starken Luftverschmutzung. Darüber hinaus hat die Luftverschmutzung auch massive wirtschaftliche Auswirkungen, wie eine kürzere Lebenserwartung, steigende Kosten für medizinische Versorgung sowie eine geringere wirtschaftli-

che Produktivität durch Krankheitstage. Des Weiteren beeinträchtigt die Luftverschmutzung auch die Ökosysteme, indem sie Böden, Wälder, Seen und Flüsse schädigt und die landwirtschaftlichen Erträge reduziert.

Die bisherigen und aktuellen Strategien sowie durch technologische Fortschritte bedingte Effekte haben sich die negativen Folgen langsam, aber stetig reduziert. Aktuelle Schätzungen des Berichts zufolge waren PM<sub>2,5</sub>-Konzentrationen im Jahr 2015 für den vorzeitigen Tod von schätzungsweise 422.000 Menschen in 41 europäischen Ländern verantwortlich, davon rund 391.000 in den 28 EU-Mitgliedstaaten. Eine umfassendere Bewertung im diesjährigen Bericht betrachtet den Zeitraum seit 1990. Sie zeigt, dass vorzeitige Todesfälle durch PM<sub>2,5</sub> um etwa eine halbe Million pro Jahr zurückgegangen sind. Zurückzuführen ist dies auf die Umsetzung europäischer Strategien zur Verbesserung der Luftqualität sowie auf die Einführung von Maßnahmen auf nationaler und lokaler Ebene, die beispielsweise Kraftfahrzeuge, die Industrie und die Energieerzeugung umweltfreundlicher gemacht haben.

### Hinweis zu den Schätzungen über vorzeitige Todesfälle

Zur Bewertung der Gesamtauswirkungen der Exposition auf die Gesundheit genügt es nicht, die bei den verschiedenen Schadstoffen geschätzten Auswirkungen einfach zu addieren. Da beispielsweise die Konzentrationen von PM<sub>2,5</sub> und NO<sub>2</sub> (zum Teil stark) korrelieren, können die geschätzten Auswirkungen nicht einfach addiert werden. Sonst würden die Werte unter Umständen doppelt gezählt.

Der EUA-Report („Air quality in Europe - EEA Report No 12/2018, in english) kann kostenlos aus dem Web herunterge-

laden werden unter:  
<https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2018>

**Quelle:**  
Europäische Umweltagentur (EUA), 29. Oktober 2018

