

FRAKTION BÜRGERLISTE LEVERKUSEN
 Kölner Straße 34 • 51379 Leverkusen
 Tel. 0214-2027792 • Fax: 0214-2027793
 fraktion.buergerliste@versanet-online.de
 www.buergerliste.de



Leverkusen, den 14.7.2016

An den Oberbürgermeister der Stadt Leverkusen, Herrn Uwe Richrath,
 und die Bezirksvorsteher(in) Frau Sidiropolos, Herrn Schiefer und
 Herrn Schönberger,

Büro des Rates

11/20/7/16

Bitte setzen Sie nachfolgenden Antrag auf die Tagesordnung der zuständigen
 Gremien sowie die des Rates und die der drei Bezirksvertretungen:

Der Rat der Stadt Leverkusen spricht sich für die sogenannte **KOMBILÖSUNG**
 beim Um- und Ausbau der A1, A3 und A59, inklusive der Rheinquerung und der
 beiden Leverkusener Autobahnkreuze, aus, um hierdurch die äußerst starken
 Verkehre in die Richtungen Dortmund-Trier/A1 und Duisburg-Frankfurt/A3 auch
 in weiten Bereichen unserer Wohngebiete in Köln und Leverkusen in einem zwei-
 bis dreispurigen Tunnel verschwinden zu lassen.

Einem Tunnel, der - neben anderen positiven Wirkungen - mit einer effektiven
 Filteranlage Tonnen von Feinstäuben aus unserer Atemluft entfernen kann -
 Siehe Beispiele im In- und Ausland! -, die in der anliegenden Spezialverbren-
 nungsanlage von CURRENTA vernichtet werden können.

Begründung:

Die Feinstaubbelastung - Siehe Anlagen! - unserer Atemluft erreicht sowohl in
 Stadt- als auch in Landgebieten Konzentrationen, die millionenfach verheerende
 Krankheiten - u. a. die Volkskrankheit Krebs - auslösen und - nach Meinung der
 WHO - jeden achten Todesfall verursachen.

Es handelt sich damit nach Aussagen zahlreicher wissenschaftlicher Studien
 nicht um ein örtliches, sondern inzwischen um ein riesiges und globales
 Gesundheitsproblem.

So finden sich diese tödlichen Feinstäube in hohen Konzentrationen nicht nur in
 Körpern von Menschen/Tieren in Ballungsgebieten, sondern auch in den Körpern
 von Eisbären sowie Menschen zivilisationsarmer Gegenden und lösen überall
 Krankheiten und Todesfälle aus.

Auch deswegen sollte bei der Bewältigung unserer Verkehrsprobleme um die A1, A3 und A59 Lösungen - wie die KOMBILÖSUNG - umgesetzt werden, die auch den Schadstoffgehalt der Atemluft in unserer Region deutlich verringern. Zumal in den nächsten Jahren sowohl mit einer Absenkung der Richtwerte für Feinstäube als auch mit noch feineren Messmethoden, die das gesamte Ausmaß der Gesundheitsgefahren in unserer Atemluft - auch durch verschiedenartige Nanopartikel - aufzeigen werden, zu rechnen ist.

Wichtig : Weiterhin ist festzuhalten, dass erhöhte Konzentrationen der Atemluftverschmutzung auch erhöhte Gefahren beinhalten und deshalb höhere Krankheits-Fallzahlen verursachen, dass aber gleichermaßen die Luftschadstoffe - auch bei geringeren Konzentrationen - ihre krankheitsverursachende und tödliche Wirkung entfalten. Hier dann verständlicherweise allerdings dann nicht so zahlreich.

Eingehaltene gesetzliche Richtwerte schützen die betroffenen Menschen also nicht, sondern erläutern, bei ihrer Einhaltung, nur eine z a h l e n m ä ß i g etwas geringere Gefahr.

Barbara Trampenau

Karl Schweiger

Peter Viertel

Günter Schmitz

Rainer Jerabek

Ulrike Lorenz


i.A. (Erhard T. Schoofs)

WHO-Statistik

Millionen Menschen sterben an den Folgen von Luftverschmutzung

Krebs und Schlaganfall, krank an Lunge und Herz: Laut der WHO sind die Folgen von Luftverschmutzung für Millionen Menschen tödlich.

25. März 2014, 7:20 Uhr / Quelle: ZEIT ONLINE, AFP, dpa, AP, kg, dal / 28 Kommentare

Wegen des Smogs gehen viele Pekinger nur mit Mundschutz vor die Tür.

Wegen des Smogs gehen viele Pekinger nur mit Mundschutz vor die Tür. © Kim Kyung-Hoon/Reuters

Im Jahr 2012 sind laut einer Schätzung der Weltgesundheitsorganisation [<http://www.zeit.de/thema/weltgesundheitsorganisation>] (WHO) rund sieben Millionen Menschen weltweit an Erkrankungen gestorben, die mit verschmutzter Luft [<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-pollution/en/>] im Zusammenhang stehen. Luftverschmutzung sei inzwischen "die größte umweltbedingte Gesundheitsgefahr", sagte die Direktorin der WHO-Abteilung für öffentliche Gesundheit und Umwelt, Maria Neira. "Die häufigsten Todesursachen sind Schlaganfälle und Erkrankungen der Herzkranzgefäße, gefolgt von chronischen Lungenerkrankungen und Krebs."

Als direkte Todesursache kann man die Luftverschmutzung selbst nicht betrachten. Die Menschen, die in den Gesundheitsstatistiken der WHO erfasst wurden [http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/en/], starben an Volkskrankheiten, die auch unabhängig von schlechter Luft generell zu den Haupttodesursachen weltweit zählen. Auch steckt hinter diesen Zahlen keine wissenschaftliche Studie, die nachweisen konnte, dass einzelne Personen an den Folgen verschmutzter Luft gestorben seien. Es wurde lediglich die Häufigkeit bestimmter Erkrankungen damit verglichen, wie stark Menschen in einer bestimmten Region verschmutzter Luft ausgesetzt waren.

Ob am Ende auch andere Faktoren, wie die Ernährung, erbliche Faktoren, Übergewicht und Ähnliches bei einem Einzelnen einen Herzinfarkt oder Schlaganfall ausgelöst hat, kann so ein Ansatz nicht klären.

Die WHO leitet aus ihrer Erhebung ab, dass der sogenannte Feinstaub [<http://www.zeit.de/2009/09/Feinstaeube>] in der Luft besonders schädlich sei.

Das sind kleinste Partikel, die tief in die Lunge gelangen können und dort Probleme verursachen [<http://www.tagesspiegel.de/weltspiegel/gesundheit/die-leute-glauben-sie-sterben-am-feinstaub/604658.html>]. Wissenschaftliche Studien, die einen direkten Nachweis zwischen Feinstaub und tödlichen Erkrankungen erbracht hätten, gibt es bislang aber nicht. Man weiß lediglich, dass die kleinen Partikel in den Atemwegen Entzündungen hervorrufen, was Husten und Auswurf fördern kann.

Die meisten Todesfälle an durch Luftverschmutzung verursachte oder geförderte Erkrankungen gab es nach Informationen der WHO in Asien [<http://www.zeit.de/thema/asien>]. In Ländern wie China [<http://www.zeit.de/wissen/gesundheit/2014-02/smog-china-peking-gesundheit>], Japan [<http://www.zeit.de/thema/japan>], Südkorea [<http://www.zeit.de/thema/suedkorea>], Indien [<http://www.zeit.de/thema/indien>], Indonesien [<http://www.zeit.de/thema/indonesien>] und den Philippinen [<http://www.zeit.de/thema/philippinen>] wurden 2012 insgesamt 5,9 Millionen Todesfälle gezählt, die mit der Luftverschmutzung in Zusammenhang stehen könnten. Die WHO selbst weist aber auch darauf hin, dass sich die Gesundheitsfolgen verschmutzter Luft nur schwer von anderen Risikofaktoren für bestimmte Erkrankungen abgrenzen lassen.

Die WHO schätzt, dass sich 3,7 Millionen Todesfälle auf den Einfluss von verschmutzter Luft außerhalb von Gebäuden zurückführen lassen. Zudem habe es rund 4,3 Millionen Todesfälle infolge von verschmutzter Innenraumluft gegeben - vor allem handelte es sich dabei um Menschen in Asien, die in ihren Häusern und Wohnungen mit Holz und Kohle heizten und kochten.

"Frauen zahlen einen hohen Preis"

Innerhalb dieser Gruppe sind es wiederum Frauen in Entwicklungsländern, die wesentlich häufiger hoher Luftverschmutzung ausgesetzt sind. "Arme Frauen und Kinder zahlen bei der Innenluftverschmutzung einen hohen Preis dafür, dass sie viel Zeit zu Hause verbringen und Rauch und Ruß aus undichten Kohle- und Holzöfen einatmen", sagt Flavia Bustreo, stellvertretende WHO-Generaldirektorin für die Gesundheit von Familien, Frauen und Kindern.

Die WHO betont, dass zahlreiche Menschen beiden Faktoren ausgesetzt sind und sich die beiden Zahlen nicht einfach zusammenzählen lassen. Die Organisation geht deswegen von einer Überschneidung von rund einer Million Todesfällen aus.

WHO-Expertin Neira nannte die neuen Zahlen "schockierend und

beunruhigend". Sie liegen doppelt so hoch wie noch bei einer Schätzung im Jahr 2008. Damals hatte die WHO noch von 1,3 Millionen Toten durch Luftverschmutzung im Freien und 1,9 Millionen Toten durch Luftverschmutzung in Häusern gesprochen.

Gleichwohl ließen sich beide Zahlenreihen nicht unmittelbar miteinander vergleichen. Der Grund sind neue Untersuchungsmethoden. So basierten die Zahlen von 2008 nur auf Daten zur Bevölkerung von Städten. Wegen besserer Satellitentechnik konnten nun auch ländliche Gebiete erfasst werden. Neue medizinische Erkenntnisse hätten außerdem gezeigt, dass die Gesundheitsgefahr viel größer sei als gedacht, vor allem bei Herzerkrankungen und Schlaganfällen.

Am Ende bleiben es aber statistische Schätzungen, um das Risiko für eine erhöhte Sterblichkeit durch verschmutzte Luft zu erfassen.

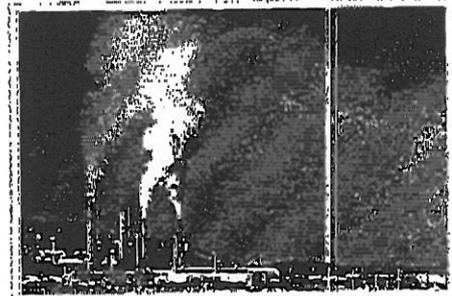
Luftverschmutzung

aus Wikipedia, der freien Enzyklopädie

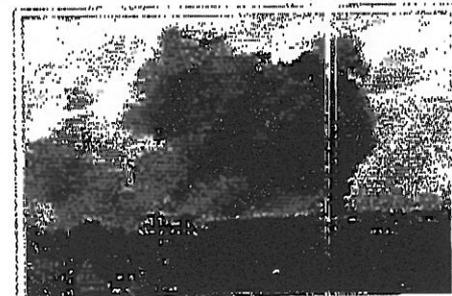
Die **Luftverschmutzung** (*Luftverunreinigung*) ist der auf die Luft bezogene Teil der Umweltverschmutzung. Gemäß dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG),^[1] ist Luftverschmutzung (dort als Luftverunreinigung bezeichnet) eine Veränderung der natürlichen Zusammensetzung der Luft, insbesondere durch Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe oder Geruchsstoffe. Diese Stoffe werden auch als luftfremde Stoffe bezeichnet.

In den meisten Industrieländern ist die lokale Luftverschmutzung in den letzten Jahrzehnten durch vielfältige Maßnahmen der Luftreinhaltung zurückgegangen. Der direkt durch Luftverschmutzung verursachte Schaden für Mensch und Umwelt beträgt EU-weit aber immer noch 23 Milliarden Euro pro Jahr. Die indirekten Kosten werden auf etwa 330 bis 940 Milliarden Euro pro Jahr geschätzt.^[2] So ist in der EU die Zahl der Todesopfer (400.000 im Jahr 2010)^[3] durch Luftverschmutzung höher als die der Unfalltoten durch den Straßenverkehr.^{[2][4]} Weltweit sind nach Angaben der WHO jährlich ca. acht Mio. Todesfälle auf die Folgen von Luftverschmutzung zurückzuführen.^[5] In den Ländern der Dritten Welt, in Russland, in der Volksrepublik China und anderen Schwellenländern ist die lokale und regionale Luftverschmutzung stärker als in den Industrieländern.

In Zukunft wird auch die Energiewende wesentlich zur Luftreinhaltung beitragen.^[6]



Luftverschmutzung durch ein Kohlekraftwerk in New Mexico



Brand der Abraumhalde des Ölschieferbergwerks Grubu Messel (ca. 1955)

Inhaltsverzeichnis

- 1 Geschichte der Luftverschmutzung
- 2 Arten der Luftverschmutzung
 - 2.1 Quellen
 - 2.2 Luftqualität in Metropolen
 - 2.3 Überregionale (globale) Luftverschmutzung
 - 2.4 Ausbreitung von Schadstoffen
- 3 Prinzip der Luftschadstoffverdünnung
- 4 Wirkung
 - 4.1 Auf den Menschen
 - 4.2 Auf die Umwelt
 - 4.3 Auf Kulturgüter
- 5 Überwachung der Maßnahmen zur Luftreinhaltung
- 6 Siehe auch

- 7 Literatur
- 8 Weblinks
- 9 Einzelnachweise

Geschichte der Luftverschmutzung

Mit der gezielten Anwendung des Feuers durch den Menschen begann die Verschmutzung der Luft mit luftfremden Stoffen. An Torfablagerungen wurde nachgewiesen, dass der Abbau und die Verarbeitung von Blei durch menschliche Kulturen seit 6000 Jahren zu erhöhten Blei-Emissionen in der Luft führte, die sich weltweit auswirkten. Erst in den letzten Jahrzehnten sanken diese Emissionswerte durch die Verwendung bleifreien Benzins und Auflagen für die Industrie.^[7] Bereits um 1800 v. Chr. soll der Rauch eines Lagerfeuers zusammen mit Sandstaub zu einer Lungenschädigung geführt haben [Mendocino County]. Im alten Rom und später auch in anderen europäischen Städten des Mittelalters finden sich dokumentierte Beschwerden über Luftverschmutzungen. In diesen Beschwerden ging es in der Regel zunächst nur um die Belästigung durch Geruch und Schmutz. Eine mögliche Gesundheitsgefahr war zunächst nicht bekannt. Der Rauch aus den Öfen von Glasmachern im alten Rom um 150 n. Christus war so störend, dass die Glasmacher gezwungen wurden, ihre Werkstätten in die Vororte von Rom zu verlegen.



Messwagen für Luftverschmutzung
des VEB Synthesewerk
Schwarzheide, 1978

Im England des 13. Jahrhunderts gab es viele Beschwerden und Probleme durch die Verbrennung stark schwefelhaltiger Kohle. 1257 musste Königin Eleanor von England Nottingham wegen des Rauchs verlassen. 1272 verbot König Edward I. den Gebrauch der schwefelhaltigen Kohle bei Androhung der Todesstrafe.

In der Stadt Köln wurde 1464 einem Kupfer- und Bleischmelzer aufgrund von Nachbarschaftsbeschwerden per Ratsbeschluss der Weiterbetrieb seines Handwerks in der Stadt untersagt. In der Stadt Augsburg wurde 1623 eine Schmelzhütte wegen Nachbarschaftsbeschwerden über ungesunden Rauch und Dampf abgerissen und die Wiederinbetriebnahme außerhalb der Stadt genehmigt.

Im Dezember 1952 wurde die Stadt London von einer schweren Smog-Katastrophe heimgesucht, die bis zu 12.000 Einwohnern das Leben kostete, weshalb dieses Ereignis auch den Namen *The Great Smog* trägt.

Arten der Luftverschmutzung

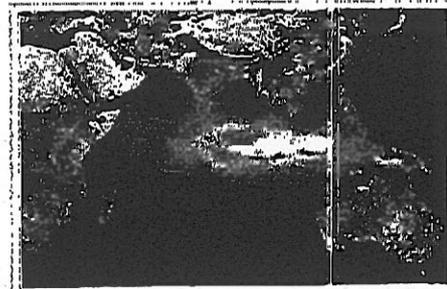
Das Problem der Luftverschmutzung kann hinsichtlich

- seiner Ursachen (stoffbezogen, wie es das BImSchG macht)
- seiner Auswirkung (flächenbezogen) oder aber auch
- seiner Folgen (wirkungsbezogen)

betrachtet werden.

Quellen

Unser heutiger Lebensstandard ist gekennzeichnet unter anderem durch einen hohen Energiebedarf, viele industriell hergestellte Produkte aus einer Vielzahl von Rohstoffen sowie ein hohes (teils weiterhin zunehmendes) Verkehrsaufkommen. Die Energieerzeugung, die Produktionsprozesse (Industrie, landwirtschaftliche Tierhaltung) sowie der Verkehr sind die wichtigsten Ursachen für die anthropogene (vom Menschen verursachte) Luftverschmutzung. Wichtige Schadstoffe aus den drei Bereichen (Emittentengruppen) sowie daraus resultierende Probleme sind nachfolgend zusammengefasst.



Luftverschmutzung über Indonesien und dem indischen Ozean im Oktober 1997: Weiß zeigt von Feuern stammende Aerosole (Rauch) in den unteren Luftschichten; grün, gelb und rot markiert darüberliegenden Smog in der Troposphäre

Wichtige Emittentengruppen, deren wichtigsten Schadstoffemissionen und die möglichen Folgen für die Umwelt

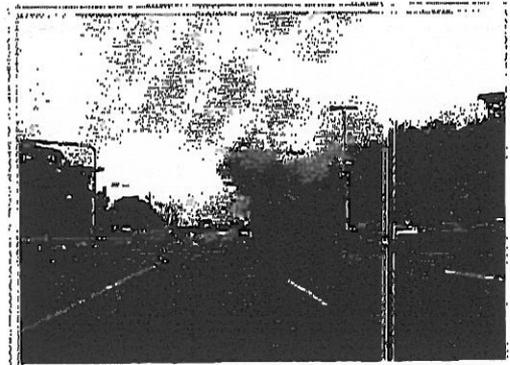
Bereich	Schadstoff(e)	Mögliche Auswirkungen	Bemerkungen
Energieerzeugung	(SO ₂)	Saurer Regen, neuartige Waldschäden	Verringerung der SO ₂ -Emissionen im Wesentlichen durch Rauchgasentschwefelungsanlagen
Straßenverkehr	(NO _x)	Saurer Regen, Eutrophierung, neuartige Waldschäden, Ozon-Bildung	Verringerung der NO _x -Emissionen im Wesentlichen durch Abgasnormen und damit durch den Einbau von Drei-Wege-Katalysatoren
Tierhaltung	(NH ₃)	Saurer Regen, Eutrophierung	Verringerung der NH ₃ -Emissionen u. a. durch Genfer Luftreinhalteabkommen
Lösemittelverwendung	NMVOC	Ozon-Bildung	Verringerung der NMVOC-Emissionen u. a. durch Genfer Luftreinhalteabkommen
Schiffsverkehr ^[8] [9][10][11]	(NO _x), (SO ₂), Feinstaub		

Heute stellt der Straßenverkehr eine der wichtigsten Quellen für die Luftverschmutzung in Städten dar. Die Abgase der Kraftfahrzeuge belasten die Umgebungsluft primär mit Stickoxiden, flüchtigen organischen Verbindungen ohne Methan (NMVOC), Ruß und andere Partikel. Die Emissionen von Kraftfahrzeugen wurden sukzessive durch immer strengere Abgasnormen verringert; der Kraftfahrzeugbestand nahm zu. Extrem starke lokale Luftverschmutzungen finden sich heute weltweit in vielen der sogenannten Megastädte („Mega-City“), zum Beispiel in Peking.

Die Emissionen des weltweiten Schiffsverkehrs sind nicht unbeträchtlich. Seeschiffe betreiben den Hauptmotor in der Regel mit minderwertigem und schadstoffreichem Schweröl (engl. Heavy Fuel Oil (HFO)), das bei der Erdölverarbeitung als Rückstandsöl anfällt, und haben so gut wie nie eine Abgasfilterung. So lagen die 2003 geschätzten Emissionen^[12] für

- Stickstoffoxide, NO_x , zwischen 3 und 7 Mio. t (berechnet als Stickstoff, N)
- Schwefeloxide, SO_x , zwischen 4 und 6,5 Mio. t (berechnet als Schwefel, S)
- Kohlenwasserstoffe, C_xH_y zwischen 0,3 und 0,8 Mio. t (berechnet als Methan, CH_4)
- Partikel, PM_{10} , zwischen 0,9 und 1,6 Mio. t (berechnet als PM_{10})

Die MARPOL-Anlage VI soll die Situation verbessern. Seit 2008 hat der Schadstoffausstoß dank hoher Kraftstoffkosten und des deshalb oft praktizierten Slow steaming (bewusstes Langsamfahren) tendenziell abgenommen.



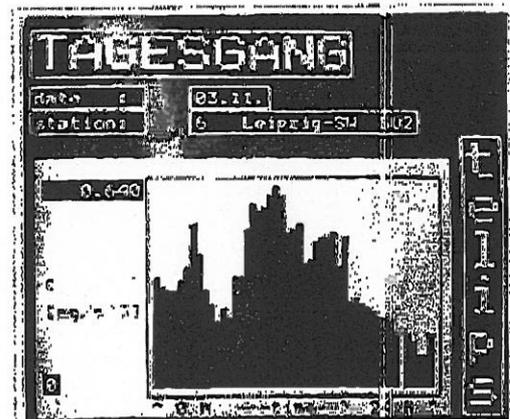
Luftverschmutzung durch Fahrzeuge, hier LKW auf einer südafrikanischen Autobahn

Luftqualität in Metropolen

Megastädte sind Städte, in denen mehr als 10 Millionen Menschen wohnen. Sie sind die größten Städte der Welt. Bekannte Megastädte sind z. B.

- London (England, ca. 14 Mio. Einwohner)
- Los Angeles (USA, ca. 18 Mio. Einwohner)
- Mexiko-Stadt (Mexiko, ca. 20 Mio. Einwohner)
- Tokio (Japan, ca. 37 Mio. Einwohner)

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) und das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) messen im Rahmen eines weltweiten Monitoring-Programms auch die Luftqualität in Mega-Cities. Größtes Problem der Mega-Cities hinsichtlich der Luftverschmutzung sind Partikel und Ozon. Mexiko-Stadt, eine der Städte mit den weltweit meisten Einwohnern, weist auch die größte Luftverschmutzung aller Mega Cities auf: Bei den Parametern Schwefeldioxid, Partikel, Kohlenstoffmonoxid und Ozon wurden bei einer Messung 1992 die Werte der Gesundheitsschutzrichtlinien der WHO um mehr als das Doppelte überschritten.



Grafik zur Luftbelastung mit Schwefeldioxid in Leipzig (DDR), November 1989

Überregionale (globale) Luftverschmutzung

Dass Luftschadstoffe nicht an nationalen Grenzen stoppen, ist spätestens seit dem Auftreten von stark sauren Niederschlägen in den skandinavischen Ländern bekannt,^[13] deren wesentliche Ursache Schwefeldioxid-Emissionen in den mitteleuropäischen Ländern waren. Dieses leicht wasserlösliche Gas ist entlang feuchten Luftströmungen in Wolken mehrere hundert bis maximal 1500 km stabil.

Transport von oxidiertem Schwefel von und nach Deutschland 1998^[14]

Land	Export (von Deutschland)	Import (nach Deutschland)	Differenz (Import - Export)
Polen	73,1 kt	31,5 kt	-41,6 kt
Tschechische Republik	35,2 kt	44,2 kt	9,0 kt
Frankreich	18,4 kt	35,3 kt	16,9 kt
Großbritannien	0,7 kt	19,7 kt	19 kt
Belgien	0,4 kt	15,1 kt	14,7 kt
Niederlande	0,64 kt	0,74 kt	0,1 kt

Laut Umweltbundesamt wurden 1998 in Deutschland 983 kt Schwefeldioxid emittiert. Diese Menge erhöht sich gemäß Tabelle „Transport von oxidiertem Schwefel“ um ca. 9 kt Schwefeldioxid aus angrenzenden Staaten (Vergleich von Import 153,2 kt mit Export 144,1 kt).

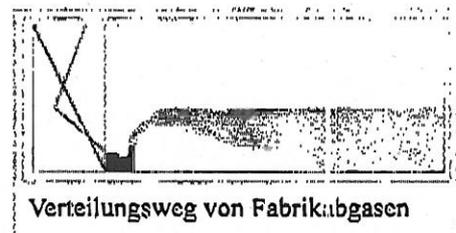
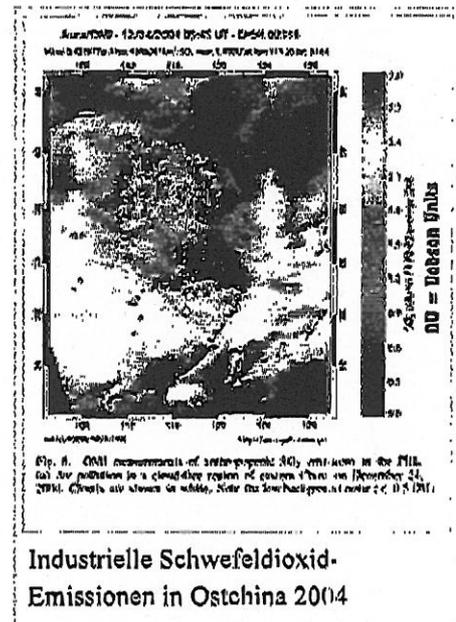
In den USA wurden die Schwefeldioxid-Emissionen gesenkt von 23,5 Mio. t (1980), 21,5 Mio. t (1990), 16,6 Mio. t (2000) auf 12 Mio. t Schwefeldioxid in 2010.

China verursacht heute die weltweit höchsten Schwefeldioxid-Emissionen. Die Menge stieg von 2000 bis 2005 auf 25,5 Mio. t (+27 %) an; dies entspricht dem USA-Niveau von ca. 1980. Die Tabelle zeigt auch, dass das Ziel der Verringerung der Luftverschmutzung keine nationale, sondern eine länderübergreifende Aufgabe darstellt (s.u.: Internationale Maßnahmen).

Ausbreitung von Schadstoffen

Luftschadstoffe können sowohl in der näheren Umgebung ihres Entstehungsortes als auch weit entfernt davon nachgewiesen werden. Die wesentlichen Einflussfaktoren dieser Ausbreitung bilden Wind und Schichtungszustand der Erdatmosphäre. Als besonders gefährlich erweisen sich dabei Fumigation-Lagen wie im Bild rechts. Sie treten insbesondere bei Stadtklimaten und im Bereich von großen Industrieanlagen auf. Durch die Anreicherung der Schadstoffe, die bis zu einem Smog führen kann, werden dann erhöhte Konzentrationen an Luftschadstoffen nachgewiesen. Dies war in Mitteleuropa und speziell London noch bis in die siebziger Jahre der Fall, tritt aber heute vor allem in ostasiatischen Metropolen wie Peking oder Shanghai auf. Um die Ausbreitung von Luftschadstoffen vorhersagen zu können, wurden daher Methoden zur Ausbreitungsrechnung entwickelt.

Prinzip der Luftschadstoffverdünnung



Lungenkrebstoten dieses Jahres. Am 17. Oktober 2013 wurde Luftverschmutzung von der WHO offiziell als Krebsursache eingestuft.^[15]

Die Zunahme von Erkrankungen beziehungsweise die Erhöhung der Sterblichkeit während solcher Smog-Episoden wird heute vor allem auf die zu diesen Zeiten erhöhten Konzentrationen von fünf Stoffen zurückgeführt:

- Schwefeldioxid, SO₂,
- Kohlenmonoxid, CO
- Stickstoffoxide, NO_x,
- Feststoffe (Feinstaub, Schwebstoffe),
- Kohlenwasserstoffe

Die Wirkung dieser Stoffe auf den Menschen lässt sich aber nicht isoliert betrachten, sondern wird auch durch Faktoren wie z. B. die Temperatur oder die Luftfeuchtigkeit beeinflusst. Zu unterscheiden ist ferner zwischen akuten Gesundheitsfolgen und längerfristigen chronischen Krebserkrankungen, etwa durch Feinstaub.^[16]

Auf die Umwelt

Luftverschmutzungen können zu zahlreichen Umweltproblemen führen:

- Versauerung und Eutrophierung durch Emissionen von versauernden und eutrophierenden Schadstoffen (Schwefeldioxid, Stickoxide, Ammoniak)
- Beeinträchtigung der Luftqualität durch Emissionen von Ozonvorläufersubstanzen, Staub, Schwermetallen, persistenten organischen und anderen Schadstoffen
- Verstärkung der Lichtverschmutzung durch Emissionen von Aerosolen und Staub

Luftverschmutzung wirkt sich zudem negativ auf das Pflanzenwachstum aus und verringert z.B. den Ertrag von wichtigen Nutzpflanzen, was sich negativ auf die Nahrungsmittelversorgung der Welt auswirkt. Beispielsweise lag der Ertrag von Weizen in Indien aufgrund von Luftverschmutzung und Klimawandel im Jahr 2010 um 36 % niedriger als in einem Referenzszenario ohne diese negativen Faktoren; teilweise betrug der Ertragsrückgang bis ca. 50 %. Etwa 90 % des Ertragsrückgangs ist auf die direkte Wirkung kurzlebiger Schadstoffe wie Ruß und Ozon zurückzuführen, der Rest auf deren Beitrag zur Erwärmung.^[17]

Auf Kulturgüter

Die aufgrund von Luftverschmutzung in Verbindung mit Wasser entstehenden Säuren greifen auch Kulturgüter an und führen z. B. zu Steinfraß, beschädigen Glasmalerei oder zerstören, wenn sie mit dem Regen in den Boden eindringen, in hohem Maß archäologisches Kulturgut, insbesondere Nicht-Edelmetalle wie Eisen.

Überwachung der Maßnahmen zur Luftreinhaltung

In Deutschland gibt es eine Reihe von Bundes-Immissionsschutzverordnungen (BImSchV) auf Grundlage des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG), die z. B. auf die europäische Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG vom 21. Mai 2008 zurückgehen.

EU-Bürger haben seit dem 26. Mai 2011 die Möglichkeit, genau zu sehen, wer in ihrer Umgebung Luft

verschmutzt: Europäische Kommission und Europäische Umweltagentur haben im Rahmen des Europäischen Schadstoffemissionsregisters neue Karten veröffentlicht,^[18] die auf einer Skala von 5×5 km zeigen, wo Emissionsquellen wie Straßen- und Luftverkehr für die Freisetzung u. a. von Feinstaub verantwortlich sind. Bisher waren solche Werte nur punktuell, z. B. bei einzelnen Industrieanlagen einsehbar.^[19]

Das Umweltbundesamt und Bundesländer veröffentlichen seit Jahren aktuelle Messwerte (zum Beispiel Feinstaub, Ozon) von etwa 450 Messstationen in Deutschland im Internet.^[20]

Siehe auch

- Luftqualität
- Innenraumluft
- Feinstaub
- Sommersmog
- Luftverschmutzung in Ostasien
- Clean Air for Europe
- Gressenicher Krankheit

Literatur

- Ernst Detlef Schulze, Otto Ludwig Lange: *Die Wirkungen von Luftverunreinigungen auf Waldökosysteme*. Chemie in unserer Zeit 24(3), S. 117–130 (1990), ISSN 009-2851
- D. Möller: *Luftverschmutzung und ihre Ursachen: Vergangenheit und Zukunft*. VDI Berichte 1575, S. 119–138 (2000), ISSN 0083-5560
- Michael Stolberg: *Ein Recht auf saubere Luft? Umweltkonflikte am Beginn des Industriezeitalters*. Erlangen 1994, ISBN 3-89131-112-5
- C. Bach: *Mittheilungen über die internationale Ausstellung von Apparaten und Einrichtungen zur Vermeidung des Rauches (International exhibition of smoke preventing appliances) in London 1881*. Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure 26(1), S. 40–47 (1882)
- H. Bottenbruch, K. Kämmer: *Luftreinhaltung durch Schornsteine*. Chemie-Technik 9(1), S. 17–26 (1980), ISSN 0340-9961

Luftreinhaltung und Abgasreinigung

- Joachim Alexander: *Luftreinhaltung in Deutschland: Emissions- und Immissionsentwicklung seit 1970*. Berichte zur Deutschen Landeskunde 73, S. 365–379 (1999), ISSN 0005-9099
- Jürgen Assmann, Katharina Knierim, Jörg Friedrich: *Die Luftreinhalteplanung im Bundes-Immissionsschutzgesetz*. Natur und Recht 26(11), S. 695–701 (2004), ISSN 0172-1631
- Walter Kaminsky: *Verfahren zur Entschwefelung von Rauchgas*. Chemie Ingenieur Technik 55(9), S. 667–683 (1983), ISSN 0009-286X
- Manfred Koebel, Martin Elsener: *Entstickung von Abgasen nach dem SNCR-Verfahren: Ammoniak oder Harnstoff als Reduktionsmittel?* Chemie Ingenieur Technik 64(10), S. 934–937 (1992), ISSN 0009-286X
- Entscheidung der Kommission vom 17. Juli 2000 über den Aufbau eines Europäischen Schadstoffemissionsregisters (EPER) gemäß Artikel 15 der Richtlinie 96/61/EG des Rates über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IPPC). Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L192, S. 36–43 (28. Juli 2000), ISSN 0376-9461
- Dieter Maas: EPER – European Pollutant Emission Register: Entwicklung und Status. KA –

Abwasser, Abfall 52(2), S. 138–140 (2005), ISSN 1616-430X

Gesundheitliche Aspekte

- Anonymus: *Luftverschmutzung – ein ernstes Gesundheitsrisiko in einigen Metropolen der Welt*. Bundesgesundheitsblatt 36(5), S. 202 ff. (1993), ISSN 0007-5914
- Ursula Ackermann-Liebrich: *Epidemiologische Ansätze zur Klärung der Zusammenhänge von Luftverschmutzung und Gesundheit*. Umweltmedizin in Forschung und Praxis 4(1), S. 25–27 (1999), ISSN 1430-8681
- D. Nowack: *Effekte der Luftverschmutzung auf Risikopatienten*. Atemwegs- und Lungenkrankheiten 25(6), S. 294 ff. (1999), ISSN 0341-3055
- Nino Künzli, Reinhard Kaiser, Rita Seethaler: *Luftverschmutzung und Gesundheit: Quantitative Risikoabschätzung*. Umweltmedizin in Forschung und Praxis 6(4), S. 202–212 (2001), ISSN 1430-8681
- Annette Peters, Joachim Heinrich, Erich H. Wichmann: *Gesundheitliche Wirkungen von Feinstaub – Epidemiologie der Kurzzeiteffekte*. Umweltmedizin in Forschung und Praxis 7(2) S. 101–115 (2002), ISSN 1430-8681

Weblinks

W Wiktionary: Luftverschmutzung – Bedeutungserklärungen, Wortherkunft, Synonyme, Übersetzungen

Commons: Luftverschmutzung (https://commons.wikimedia.org/wiki/Air_pollution?uselang=de) – Album mit Bildern, Videos und Audiodateien

- Luftverschmutzungs-Atlas (http://www.esa.int/esaCP/SEMNY3NKPZD_Germany_0.html) (ESA)
- Luftdatenkarten (<http://www.umweltbundesamt.de/daten/luftbelastung/aktuelle-luftdaten>) Umweltbundesamt Deutschland
- EURAD (<http://www.eurad.uni-koeln.de/>) – tägliche Prognose der Luftschadstoffe in Deutschland und Europa (Rheinisches Institut für Umweltforschung)
- Umweltbundesamt (<http://www.umweltbundesamt.de/luft/index.htm>) – Spezialseite *Luft und Lufteinhaltung*
- Schweizerisches Bundesamt für Umwelt (<http://www.bafu.admin.ch/luft/>) – Spezialseite *Luft*
- Bericht Die Umwelt in Europa (http://reports.de.eea.europa.eu/state_of_environment_report_2007_2/de/index_html_local) der Europäischen Umweltagentur, Oktober 2007
- Schweiz: Schadstoffkarten. (<http://www.bafu.admin.ch/luft/luftbelastung/schadstoffkarten/>) Bundesamt für Umwelt Schweiz
- Protocol to the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution on Long-Term Financing of Co-operative Programme for Monitoring (<http://www.ecolex.org/ecolex/ledge/view/RecordDetails?id=TRE-000827&index=treaties>), Vertrag verfügbar in ECOLEX-the gateway to environmental law (english)
- *Air-Reports* (<http://www.plumelabs.com/#air-report>) für Großstädte weltweit von der französischen Firma *Plume Labs*

Einzelnachweise

1. BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch

- Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) vom 26. Sept. 2002. In: *Bundesgesetzblatt*, I, S. 3830
2. *Umwelt: Neues Maßnahmenpaket für saubere Luft in Europa* (http://europa.eu/rapid/press-release_IP-13-1274_de.htm) Europäische Kommission, Pressemitteilung, 18. Dezember 2013
 3. *Impact Analysis* (http://ec.europa.eu/environment/air/pdf/clean_air/Summary%20of%20impact%20assessment.pdf) (PDF) European Commission, SWD(2013) 532 final
 4. J Kravchenko, I Akushevich, AP Abernethy, S Holman, WG Ross Jr, HK Lysterly: *Long-term dynamics of death rates of emphysema, asthma, and pneumonia and improving air quality*. In: *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, June 2014, Volume 2014,9, S. 613–627, doi:10.2147/COPD.S59995.
 5. *Reducing global health risks through mitigation of short-lived climate pollutants* (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/189524/1/9789241565080_eng.pdf?ua=1). Internetseite der WHO. Abgerufen am 20. November 2015.
 6. Mark Z. Jacobson et al.: *100% clean and renewable wind, water, and sunlight (WWS) all-sector energy roadmaps for the 50 United States*. In: *Energy and Environmental Science*, 2015, doi:10.1039/C5EE01283J.
 7. idw-online.de (<http://idw-online.de/pages/de/news6393>)
 8. *Dicke Luft am Kai*. (http://www.focus.de/finanzen/news/schiffe-dicke-luft-am-kai_aid_225452.html) Focus.de, 7. April 2007
 9. *Studie: Enormer Schadstoffausstoß durch die Schifffahrt*. (<http://sciencev1.orf.at/science/news/95557>) 2003, abgerufen 10. Juni 2012
 10. *Kann man Klimaziele mit 100'000 PS verfolgen?* (<http://www.man-kann.eu/de/climate.html>) MAN climate, abgerufen 10. Juni 2012
 11. Schwefel ahoi! (<http://www.zeit.de/2006/35/U-Schwefel>) In: *Die Zeit*, Nr. 35/2006
 12. James J. Corbett, Horst W. Köhler: *Updated emissions from ocean shipping*. In: *Journal of Geophysical Research*, 108, (D20), S. 4650 (2003), doi:10.1029/2003JD003751.
 13. Günter Fellenberg: *Chemie der Umweltbelastung*. 3. Aufl., Verlag B. G. Teubner, Stuttgart 1997, ISBN 3-519-23510-2, S. 63 ff. (http://books.google.de/books?id=SCf1TueNxiIC&pg=PA62&lpg=PA62&dq=schwefeldioxid+atmosph%C3%A4re&source=bl&ots=SC9zHWRfV6&sig=AVGV0cAV2SdLJWhmPP7rUZIt904&hl=de&ei=QjfmTr3HMcrwsgafu72yCQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=5&ved=0CDcQ6AEwBDgK#v=onepage&q=schwefeldioxid%20atmosph%C3%A4re&f=false)
 14. Farbfoliensatz Umweltdaten Deutschland 2001, Umweltbundesamt Berlin
 15. [spiegel.de](http://www.spiegel.de) (<http://www.spiegel.de/wissenschaft/medizin/who-luftverschmutzung-offiziell-als-krebsursache-eingestuft-a-928471.html>)
 16. P. Strachl: *Kanzerogene Luftschadstoffe in der Schweiz*. 2003
 17. Burney, Ramanathan: *Recent climate and air pollution impacts on Indian agriculture*. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Band 111, Nr. 46, 2014, S. 16319–16324, doi:10.1073/pnas.1317275111 (<https://dx.doi.org/10.1073%2Fpnas.1317275111>).
 18. *The European Pollutant Release and Transfer Register*. (<http://prtr.ec.europa.eu/DiffuseSourcesAir.aspx>)
 19. *Umwelt: Neue Karten zu Luftverschmutzung*. (http://presseportal.eu-kommission.de/index.php?id=62&tx_ttnews%5Btt_news%5D=895&tx_ttnews%5BbackPid%5D=60&cHash=536eb89f0ada71a735a56a6da4349e14) Europäische Kommission, Presseportal Europa vor Ort, 26. Mai 2011.
 20. *Aktuelle Immissionsdaten und Ozonvorhersage* (<http://www.umweltbundesamt.de/daten/luftbelastung/aktuelle-luftdaten>)