



Extreme Wetterereignisse wie die Überschwemmungen 2010 in Pakistan führen zu Obdachlosigkeit – aber auch zu Durchfallerkrankungen.

KLIMAWANDEL

Klimaschutz ist Gesundheitsschutz

Die Erderwärmung wird zum Teil dramatische Auswirkungen auf die Gesundheit haben. Daher sind Anpassungsstrategien wichtig. Im Vordergrund muss aber die Primärprävention stehen – die Reduktion von Treibhausgasen.

Winfried Zacher

Um die Erwärmung der Erdatmosphäre mit all ihren negativen Folgen zu begrenzen, wurden in Kyoto 1997 verbindliche Ziele für die Verminderung von Treibhausgasemissionen der Industrieländer bis 2012 festgelegt. Der Versuch, dies in Kopenhagen 2009 fortzuschreiben, misslang. In Cancún wurde 2010 zumindest erreicht, den Verhandlungsprozess wieder in Gang zu bringen. Dieser Teilerfolg reicht jedoch bei weitem nicht aus, die Erderwärmung auf zwei Grad Celsius gegenüber der vorindustriellen Ära zu beschränken. Jede neue Prognose stellt die Situation schlimmer dar, als noch kurz zuvor vorausgesagt. Die Erwärmung wird für alle Lebensbereiche gravierende Folgen haben: Der Meeresspiegel steigt, Extremwetterereignisse verursachen Überschwemmungen,

Dürren und Flächenbrände, Arten sterben aus, die Nahrungsmittelproduktion sinkt, Krankheiten und Todesfälle nehmen zu (1).

Weltweit werden die Folgen für die Gesundheit der Menschen teils gering und teils erheblich, selten positiv und oft katastrophal sein. Der Forschungsbedarf dazu ist allerdings noch groß (2). Deswegen lassen sich die Gesundheitsschäden nur mit einer gewissen Unsicherheit vorhersagen. Daher operiert das Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) mit unterschiedlichen Graden von Wahrscheinlichkeit (3). Aber an der Tendenz kann kein Zweifel mehr bestehen.

Für die Weltgesundheitsorganisation (WHO) sind die Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit schon länger ein Thema.

Im Mai 2008 hat sie alle Regierungen der Welt zu Gegenmaßnahmen aufgerufen (4). Die WHO-Generaldirektorin Margaret Chan hält den Klimawandel für die wichtigste Gesundheitsherausforderung des 21. Jahrhunderts (5). Auch auf der Ebene der Europäischen Union (EU) wird das Thema immer wichtiger. Im März 2010 haben die Minister für Umwelt und Gesundheit die „Parma-Erklärung zu Umwelt und Gesundheit“ verabschiedet und einen gemeinsamen „Regionalen Europäischen Rahmenaktionsplan“ aus der Taufe gehoben (6).

Wie alle Industriestaaten wird auch Deutschland die Auswirkungen des Klimawandels auf den Gesundheitsbereich deutlich spüren. Die Hitzewelle 2003 hat in Westeuropa 70 000 Menschen das Leben gekostet.

tet. In Deutschland starben – trotz eines flächendeckend ausgebauten, leistungsfähigen Gesundheitssystems – mehr als 9 000 Menschen (7). Stürme, Wolkenbrüche, Überschwemmungen und Erdbeben fordern auch in Deutschland Opfer. In Europa haben im Vergleich zu 1980 katastrophale wetter- und klimabezogene Ereignisse zwischen 1998 und 2007 um 65 Prozent zugenommen (8).

Zu den wichtigsten indirekten Folgen zählen voraussichtlich:

- die Zunahme von Allergien durch verlängerte Blühzeiten und das Auftreten neuer, stark allergener „Importe“ (9)

- die Ausbreitung von Nagetieren, die als Vektoren für pathogene Viren, Bakterien und Parasiten fungieren (10)

- die Gefahr neuer Infektionskrankheiten: 2010 wurde in Nizza die erste autochthone Dengue-Infektion nachgewiesen (11). In Ravenna gab es 2007 den ersten Fall von Chikungunya-Fieber. Am Oberrhein wurde die Überträgermücke *Aedes albopictus* (Tigermücke) bereits 2007 nachgewiesen (12).

Zusätzliche Gefahren sind Allergien durch Falter (13) sowie die Zunahme von Borreliose und Frühsummer-Meningo-Enzephalitis (8) und toxischen Blaualgen im Meer (2). Sandmücken – die Überträger von Leishmaniose – sind bereits seit 1999 in Deutschland etabliert (14). Eine Zunahme der UV-Strahlung ist umstritten, könnte aber zu einer Steigerung von Hautkrebs und Linsentrübungen führen (2).

Arme Länder wird es am härtesten treffen

Die Gesundheitsschäden in den Industrieländern und die Kosten zu ihrer Beseitigung werden erheblich sein. Die Hauptlast des Klimawandels werden jedoch die Entwicklungsländer tragen. Für sie resultiert teils eine gravierende Verschärfung bestehender Probleme. Teils kommen auf sie aber auch neue Belastungen zu, für deren Bewältigung keine ökonomischen oder sozialen Ressourcen bereitstehen.

Die „Klima-Zukunft“ hat schon begonnen. Das zeigt die Analyse der WHO zur „Burden of disease“: Be-

reits 2004 gab es pro Jahr etwa 150 000 Todesfälle und 5,5 Millionen Disability adjusted life years (DALYs), die weltweit unmittelbar dem Klimawandel zugerechnet werden (16). Diese Zahlen werden sich bis 2020 voraussichtlich verdoppeln (17). Die Diskussion, ob der Klimawandel das größte Gesundheitsrisiko des 21. Jahrhunderts sei (18) oder auch nicht (19), ist wenig zielführend. Tatsächlich steht der Klimawandel in der Risikogewichtung der WHO für DALYs 2004 als direkte Ursache nur an Stelle 22. Doch man muss Folgendes bedenken: An erster Stelle der Risikofaktoren befindet sich „Untergewicht“, an sechster Stelle „Unsauberes Wasser, Abwasser und Hygiene“. Bei den Risiken für die weltweite Mortalität stehen sie an vierter beziehungsweise zehnter Stelle (16). Sowohl Unterernährung und unsauberes Wasser werden durch den Klimawandel an Bedeutung gewinnen. Die Erderwärmung wirkt sich direkt und indirekt aus.

Wie groß die Auswirkungen von Extremwetterereignissen auf die Gesundheit sind, hängt unter anderem davon ab, wie gut entwickelt ein Land ist. In Westeuropa wächst das Sterberisiko um 0,2 bis 5,5 Prozent pro ein Grad Celsius Anstieg über einer lokalen Durchschnittsschwelle (8). Dort, wo es für die Mehrheit der Bevölkerung eine sehr viel schlechtere Gesundheitsversorgung gibt als in Europa, sind die Folgen schwerer. Bei den Überschwemmungen in Pakistan im August 2010 starben 16 000 Menschen, 20 Millionen Menschen wurden obdachlos. Hinzu kommt die Entwurzelung mit all ihren Folgen wie Unterernährung und schlechter Hygiene. Fluchtbewegungen – sei es aufgrund von Naturkatastrophen, sei es wegen zunehmend schlechterer Ernten oder wegen Wassermangels – werden zu einem zentralen Problem in Entwicklungsländern (20).

Landwirtschaft und Ernährung werden gravierend beeinträchtigt. Hunger ist bereits jetzt eines der größten Gesundheitsprobleme der Welt: Fast eine Milliarde Menschen – das sind 14 Prozent der Weltbevölkerung – leiden an chronischer Unterernährung. Wegen der stei-

genden Preise sind weitere Millionen von Familien gefährdet (21). Aufgrund des Temperaturanstiegs besteht die Gefahr, dass mittelfristig in den Tropen und Subtropen die Nahrungsmittelerträge um 20 bis 40 Prozent zurückgehen (22). Vor allem in den Tropen werden Stürme, Hitzewellen und Extremregen die Produktivität einschränken (23).

Sauberes Wasser wird ein kostbares Gut

Durchfälle sind die Todesursache für etwa zwei Millionen Menschen pro Jahr – vor allem Kinder in Entwicklungsländern –, obwohl sie mit einfachsten Mitteln wirksam zu behandeln wären. Es ist damit zu rechnen, dass die Zahl der Erkrankungen in Zukunft deutlich ansteigt. Nicht nur der zunehmende Wassermangel führt – wegen der schlechteren Hygienebedingungen – zu einer Steigerung der Zahl der Durchfälle. Auch zu viel Wasser durch Starkregen oder Überschwemmungen hat den gleichen Effekt: Die Erreger werden leichter und weiter verbreitet (24). Daneben werden viele andere Erkrankungen durch den Klimawandel beeinflusst: Es wird mehr Erkrankungsfälle von Denguefieber und Malaria geben (1). Aber auch psychische Erkrankungen als Folge von Katastrophen und Migration werden eine zunehmend wichtige Rolle spielen (18).

Grundsätzlich gibt es zwei Ansatzpunkte, um den Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit zu begegnen:

- Klimaschutz: „das Unbewältigbare vermeiden“; die Erderwärmung nicht weiter fortschreiten lassen

- Anpassung: „das Unvermeidbare bewältigen“; die mittlerweile unabwendbaren Folgen des Klimawandels so gering wie möglich halten.

Beide Forderungen muss sich der Gesundheitsbereich zu eigen machen. Das deutsche „Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit (APUG)“ von 1999 (25) befasst sich jedoch fast ausschließlich mit Anpassung und nicht mit der Vermeidung – ebenso wie die Strategien des Umweltbundesamtes (26). Diese Haltung wurde Ende 2010 erneut bestätigt (27). Zwar sind Anpassungsmaßnahmen, wie Aufklä-

rung der Bevölkerung und Vorbereitung von Ärzten und Krankenhäusern auf die neuen Herausforderungen, unverzichtbar. Sie dürfen aber nicht zu einer Vernachlässigung der Primärprävention führen.

Viele Klimaschutzmaßnahmen haben teils unmittelbare, teils mittelbare Auswirkungen auf die Gesundheit. Deshalb hat der Gesundheitssektor eine besondere Verantwortung, sich für den Klimaschutz einzusetzen und ihn von der Politik einzufordern. Das Gesundheitswesen muss zugleich mit gutem Beispiel vorangehen.

Fahrradfahren schützt das Klima und ist gesund

„Klimaschutz“ bezieht sich zumeist auf die Verminderung des Ausstoßes der „langlebigen“ Treibhausgase: Kohlenstoffdioxid (CO₂), Lachgas (N₂O) und Halogenkohlenwasserstoffe bleiben über viele Jahrzehnte in der Atmosphäre und haben langfristig Auswirkungen auf das Klima. „Kurzlebige“ Treibhausgasemissionen dagegen – sie sind nach Tagen oder Wochen abgebaut – haben negative Gesundheitsfolgen: teils direkt, wie organische Kohlenstoffaerosole und Sulfatvorläufer, teils erst nach ihrer Umwandlung in Ozon (wie etwa Methan und Stickstoffoxide), Kohlenmonoxid und flüchtige organische Nichtmethanverbindungen wirken über beide Mechanismen. Die kurzlebigen Schadstoffe werden im Wesentlichen zusammen mit den langlebigen erzeugt. Eine Verringerung des CO₂-Ausstoßes bedeutet also meist gleichzeitig eine Reduzierung der kurzlebigen Emissionen und damit einen unmittelbaren Beitrag zur Gesundheitsverbesserung (28).

Viele Maßnahmen zur Senkung des CO₂-Ausstoßes haben direkte positive Auswirkungen auf die Gesundheit. Werden im Straßenverkehr und in der Energieproduktion weniger Schadstoffe ausgestoßen, verbessert sich die Luftqualität. Solche Maßnahmen sind aus gesundheitspolitischer Sicht zu unterstützen (29). Gleichzeitig senkt dies oft Kosten: Würde die EU bis 2020 die Emissionen um 30 Prozent statt 20 Prozent senken, würden die Gesund-



Foto: fpa

heitsausgaben in der EU jährlich um 14 bis 30 Milliarden Euro, in Deutschland um vier bis acht Milliarden pro Jahr verringert (30). Auch das Umsteigen vom Auto auf das Fahrrad hat positive Gesundheits- und Klimaeffekte (31). Ein weiteres Beispiel: weniger Fleisch essen beziehungsweise tierische Produkte. Würde der Konsum beispielsweise in Großbritannien um 30 Prozent gesenkt, würden die Herzerkrankungen um 15 Prozent zurückgehen (32), bei einer Senkung um 60 Prozent würden dort 30 000 vorzeitige Todesfälle pro Jahr vermieden (33).

Gesundheitsberufe haben eine besondere Verantwortung

In Großbritannien spielt das Thema „Klimawandel“ bei Ärztenverbänden und Gesundheitsberufen eine erhebliche Rolle: Im „Climate and Health Council“ sind 37 Verbände und Fachgesellschaften zusammengeschlossen (34). „10 : 10“ ist eine weltweite Bewegung, deren Mitglieder sich verpflichten, pro Jahr zehn Prozent ihrer Emissionen zu reduzieren. Allein in Großbritan-

nien gehören ihr 159 Gesundheitseinrichtungen und -verbände an (35). Der staatliche National Health Service (NHS) verursacht ein Viertel des gesamten öffentlichen Kohlenstoffausstoßes – und will dies um 30 Prozent reduzieren (36).

In Deutschland ist das Thema dagegen bislang kaum präsent. Zwar gab es im Deutschen Ärzteblatt seit 2001 etwa 20 Artikel, die sich mit den Auswirkungen auf die Gesundheit befassen – aber in erster Linie mit Überlegungen zur „Anpassung“. Die Belastungen vermindern zu wollen, spielt bisher in der deutschen Diskussion praktisch keine Rolle. Dabei ist der Gesundheitssektor ist ein großer Energieverbraucher und damit ein bedeutender CO₂-„Produzent“ (37). Eigentlich hätten gerade die Einrichtungen im Gesundheitswesen eine Verpflichtung, sich auch mit dem Thema Klimaschutz zu befassen. Das geschieht jedoch kaum: Der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) nimmt an, dass deutsche Krankenhäuser jährlich den Ausstoß von sechs Millionen Tonnen CO₂ vermeiden und dadurch 600 Millionen Euro sparen könnten. Deswegen versucht der BUND seit fast zehn Jahren durch ein Sonderprogramm „Energiesparendes Krankenhaus“ zum Energiesparen anzuregen und vergibt ein „Gütesiegel“ für erfolgreiche Umsetzung. Derzeit besitzen gerade einmal 30 von mehr als 3 000 Krankenhäusern und Rehakliniken diese Auszeichnung (38). Das heißt, dass nur etwa ein Prozent der Krankenhäuser bislang versucht, einen Beitrag zur Primärprävention der gesundheitlichen Klimafolgen zu leisten. Hier besteht aus gesundheits- und allgemeinpolitischen Gründen Handlungsbedarf. Der Gesundheitssektor in Deutschland muss den Klimaschutz zu seinem Thema machen.

Die Hitzewelle im Sommer 2003 forderte in Europa mehrere Tausend Todesopfer. Die hohen Temperaturen ließen den Rhein (hier bei Düsseldorf) zum Teil austrocknen.

■ Zitierweise dieses Beitrags:
Dtshc Arztebl 2011; 108(28): A 1568–70

Anschrift des Verfassers
Dr. med. Winfried Zacher
Facharzt für Allgemeinmedizin, Tropenkrankheiten,
MPH, Steubenring 8, 53175 Bonn
zacher@germanwatch.org

@ Literatur im Internet:
www.aerzteblatt.de/lit2811

KLIMAWANDEL

Klimaschutz ist Gesundheitsschutz

Die Erderwärmung wird zum Teil dramatische Auswirkungen auf die Gesundheit haben. Daher sind Anpassungsstrategien wichtig. Im Vordergrund muss aber die Primärprävention stehen – die Reduktion von Treibhausgasen.

Winfried Zacher/Unterzeile

LITERATUR

1. The World Bank: World development report 2010, Development and climate change, Washington DC, 2010.
2. US Global change research program, <http://www.globalchange.gov/what-we-do/climate-change-health>
3. Intergovernmental Panel on Climate Change: Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007. http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/contents.html
4. World Health Organisation: Sixty first world health assembly, Climate change and health. http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/A61/A61_R19-en.pdf
5. World Health Organisation: Fifth Ministerial Conference on Environment and Health, Parma Declaration on Environment and Health. http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0011/78608/E93618.pdf
6. World Health Organisation: Protecting health in an environment challenged by climate change: European Regional Framework for Action. http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/95882/Parma_EH_Conf_edoc06rev1.pdf
7. Robine JM, Cheung SL, Le Roy S. et al.: Report on excess mortality in Europe during summer 2003. EU Community Action Programme for Public Health, Grant Agreement 2005114, 2007. http://ec.europa.eu/health/ph_projects/2005/action1/docs/action1_2005_a2_15_en.pdf
8. European Environment Agency, Impacts of Europe's changing climate – 2008 indicator-based assessment. http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2008_4/?b_start:int=24&C=
9. Richter-Kuhlmann E: Pollenflug: Nicht nur eine Frage der Jahreszeit, Dtsch Arztebl 2010; 107(17): A 808.
10. Meerburg B, Singleton G, Kijlstra A: Rodent borne diseases and their risks for public health. Critical Reviews in Microbiology 2009, 35, (3), 221–70.
11. Robert Koch-Institut, Autochthones Dengue-Fieber in Südfrankreich. Epidemiologisches Bulletin 2010, 38; http://www.rki.de/cln_178/nn_1378492/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2010/38__10,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/38_10.pdf
12. Hibbeler B: Die Gefahren ernst nehmen. Dtsch Arztebl 2009; 106: A 396–99.
13. Sperk C, Straff W: Klimawandel und Gesundheit – Neuen Aeroallergenen auf der Spur. Umweltmedizinischer Informationsdienst, Umweltbundesamt, 2009, (3): 13–16.
14. Groß J, Wilkinson P: Entwicklungsländer besonders betroffen; Dtsch Arztebl 2001; 98: A 2488–92.
15. Steinmetz M: Solare UV-Strahlung im Zeichen des erwarteten Klimawandels. Umweltmedizinischer Informationsdienst, Umweltbundesamt, 2009, (3): 24–28.
16. World Health Organisation, The global burden of disease 2004 update (2008): http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GBD_report_2004update_AnnexA.pdf
17. The World Bank, The Health Dimension of Climate Change. http://siteresources.worldbank.org/ECAEXT/Resources/258598-1243892418318/Climate_Change_Health.pdf
18. Costello A, Abbas M, Allen A, et al: Managing the health effects of climate change. Lancet 2009; 373: 1693–733.
19. Goklany I: Climate change is not the biggest global health threat. Lancet 2009; 374: 973–74.
20. Bauer S: „Climate refugees“ beyond Copenhagen. Diakonisches Werk der EKD, Stuttgart, 2010.
21. World Food Program: WFP Calls For Global Leadership To Invest In Nutrition As Rising Prices Hit Hard, 2011. <http://www.wfp.org/news/news-release/wfp-calls-global-leadership-invest-nutrition-rising-prices-hit-hard>
22. Battisti DS, Naylor RL: Historical warnings of future food insecurity with unprecedented seasonal heat. Science 2009; 323: 240–44.
23. Morton JF: The impact of climate change on smallholder and subsistence agriculture. Proc Natl Acad Sci USA 2007; 104 (50): 19680–85.
24. Prüss-Üstün A: Preventing disease through healthy environments: towards an estimate of the environmental burden of disease; WHO, 2006. http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/prevdiseexecsumme.pdf
25. Bundesministerium für Gesundheit et al., Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit: <http://www.apug.de>
26. Umweltbundesamt, Konzeption des Umweltbundesamtes zur Klimapolitik – Notwendige Weichenstellungen 2009, Climate change 2009, 14. http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/mysql_medien.php?anfrage=Kennummer&Suchwort=3762
27. Bundesumweltministerium, Internationale Fachkonferenz Klimawandel, Extremwetterereignisse und Gesundheit, Pressemitteilung 29.11.2010. http://www.bmu.de/pressemitteilungen/aktuelle_pressemitteilungen/pm/46750.php
28. Smith K, Jerrett M, Anderson H, et al: Public health benefits of strategies to reduce greenhouse-gas emissions: health implications of short lived green house pollutants. Lancet 2009; 374: 2091–103.
29. Watts G: The health benefits of tackling climate change. An executive summary. <http://www.who.int/globalchange/publications/wtx057673.pdf>
30. Health and Environment Alliance (Heal), Health Care without Harm (HCWH), Acting now for better health, Brüssel 2010. http://www.env-health.org/IMG/pdf/HEAL_30_co-benefits_report_-_FULL.pdf
31. Haines A, McMichael AJ, Smith KR, et al: Public health benefits of strategies to reduce greenhouse-gas emissions: overview and implications for policy makers. Lancet 2009; (374), 2104 – 14.
32. Martin D: Eat less meat to save 18 000 lives, warns government's medical chief. Daily mail, 28.11.10. <http://www.dailymail.co.uk/news/article-1258190/Eat-meat-save-18-000-lives-warns-governments-medical-chief.html>