

Kommt die Malaria zu uns?

Mögliche gesundheitliche Folgen einer Klimaerwärmung

Eine Erwärmung des Klimas kann vielfältige Folgen für die menschliche Gesundheit zur Folge haben. Häufigere Hitzewellen oder stärkere Witterschwankungen, wie sie in einem wärmeren Klima erwartet werden, haben beispielsweise einen negativen Einfluss auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Betroffen sind vor allem Risikogruppen. Aber auch indirekte Folgen sind möglich: So wird befürchtet, dass sich Krankheitserreger (z.B. von Malaria oder Gelbfieber) bei für sie günstigerem Klima nach Europa ausbreiten werden. Die Verbreitung der Erreger ist allerdings auch stark von anderen, sozioökonomischen Faktoren abhängig.

Die Veränderungen des Klimas können sowohl direkte als auch indirekte Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben. Ein Anstieg der Durchschnittstemperatur und damit zusammenhängende Änderungen des Wettercharakters (insbesondere stärkere Witterschwankungen) wirken sich direkt auf den Menschen aus. So steigt bei uns in Europa z.B. die Sterberate verbunden mit Hitze- oder Kältewellen, wie verschiedene Untersuchungen gezeigt haben. Im Vordergrund stehen in diesem Zusammenhang Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Sie betreffen vor allem ältere Leute und Risikogruppen. Inwieweit sich die Menschen an die verän-

derten Bedingungen anpassen können, ist allerdings noch nicht bekannt.

Die Verstärkung von extremen Ereignissen wie Unwetter und Überschwemmungen hat noch weitere Auswirkungen: Einerseits können direkte Verletzungsfolgen auftreten. Andererseits kann es zur Verbreitung von Krankheiten durch verschmutztes Trinkwasser oder zu Vergiftungen durch aus Deponien ausgeschwemmte Chemikalien kommen. Letzteres betrifft Entwicklungsländer stärker als die Schweiz, wo dank relativ guter Katastrophenorganisation die Gefahr kleiner ist. Auch Trockenperioden haben in der Schweiz kaum gesundheitliche Auswirkungen, da genügend Reserven mit qualitativ gutem Trinkwasser zur Verfügung stehen. Wasserknappheit trifft bei uns primär die Landwirtschaft.

Ausbreitung von Krankheiten

Indirekte Effekte werden hauptsächlich durch Veränderungen der Ökosysteme hervorgerufen, hauptsächlich durch die Veränderung der Zusammensetzung aus Tier- und Pflanzenarten. Für gesundheitliche Belange wichtig sind hier vor allem Träger von Krankheitserregern wie Malaria oder Gelbfieber. Die Ausbreitung wasserabhängiger Krankheitserreger (für Hepatitis, Dysenterie, Typhus, Cholera u.a.) und von Vektor-übertragenen Infektionskrankheiten (Malaria, Denguefieber, Gelbfieber, virale Hirnhautentzündung) ist unter anderem klimaabhängig. Die Vermehrungsrate und die Häufigkeit von Blutmahlzeiten keimtragender Insekten und Zecken werden z.B. durch die Zyklen von Überschwemmungen und Trockenheit beeinflusst.

Studien in Schweden stellten nach zwei Jahren mit aussergewöhnlich langen Frühlings- und Sommerperioden eine Zunahme der zeckenübertragenen Hirnhautentzündung fest.

Bei einer allgemeinen Erwärmung können Keimträger (wie z.B. malariainfizierte Stechmücken) leichter in zur Zeit kaum betroffene Gebiete, auch in Europa, vordringen. So wurde z.B. im heissen Sommer 1994 in Paris eine Zunahme der Flughafenmalaria registriert. Unter den extremen Wetterbedingungen im Zusammenhang mit El Niño wurde in vielen Ländern (in Südamerika, aber auch

Kontaktpersonen:

PD Dr. med. Charlotte Braun, Institut für Sozial- und Präventivmedizin Universität Basel, Steinengraben 49, 4051 Basel, Tel. 061/267 65 08, Fax. 061/267 61 90, e-mail: c.braun@unibas.ch

Prof. Bruno Gottstein, Institut für Parasitologie, Universität Bern, Länggassstrasse 122, 3001 Bern, Tel. 031/ 631 24 18, Fax. 031/631 26 22, e-mail: gottstein@ipa.unibe.ch

Dr. med. Nino Künzli, Institut für Sozial- und Präventivmedizin Universität Basel, Steinengraben 49, 4051 Basel, Tel. 061/267 65 14, Fax. 061/267 61 90, e-mail: nino.kuenzli@unibas.ch

in Rwanda, Pakistan und Sri Lanka) eine Verstärkung der Malaria-Epidemien beobachtet. Erste Schätzungen belaufen sich auf weltweit 50-80 Millionen zusätzlicher Malariafälle im Jahre 2100 aufgrund der Klimaerwärmung. Die Krankheit hat sich z.B. in letzter Zeit auch in die Hochländer Afrikas ausgebreitet.

Malaria in Europa

Bis in die 60er Jahre war eine der vier Malariaformen auch in Europa regelmässig anzutreffen gewesen. Dann folgte auf Initiative der Weltgesundheitsorganisation (WHO) eine radikale Vernichtungskampagne gegen die Parasitenträger mit Insektiziden (insbesondere DDT). In vielen Gebieten, so auch in Europa und Nordamerika, verschwand die Krankheit bis auf Einzelfälle praktisch vollständig. Auch veränderte Lebensbedingungen spielten dabei eine Rolle.

Massgebend für die (Wieder-)Ausbreitung von Malaria sind allerdings Faktoren wie Schwächen im Gesundheitssystem (zur Zeit eine starke Verschlechterung in vielen ehemaligen Ostblockländern), Medikamentenresistenz, Landnutzungsänderungen, Wanderungsbewegungen und die Öffnung von Grenzen. Ein wärmeres und feuchteres Klima wirkt dabei hauptsächlich als beschleunigender Faktor.

Auch die Luftverschmutzung

Die chemischen Reaktionen von Luftfremdstoffen sind u.a. von der Temperatur abhängig. Ein Temperaturanstieg beschleunigt diese Prozesse. Damit werden die Bildung sekundärer Luftschadstoffe wie z.B. Ozon und die damit verbundenen Atemwegserkrankungen verstärkt.

Migrationsdruck aus Entwicklungsländern

Grössere Probleme als bei uns entstehen in vielen Entwicklungsländern. Hier richten extreme Wetterereignisse, z.B. tropische Stürme, enorme Schäden an. Da die Entstehung von Wirbelstürmen direkt von der Meeresoberflächentemperatur abhängig ist, kann deren Erhöhung zu einer Vergrösserung des Entstehungsgebietes und zu einer Erhöhung der maximal möglichen Sturmstärke führen. Eine wärmere Meeresoberfläche und damit verbundenes Algenwachstum kann auch Choleraepidemien in breiten Küstenregionen wie z.B. in Bangladesch auslösen.

Die Trinkwasserversorgung und -qualität ist in vielen Gebieten der Welt von den Niederschlägen abhängig. Veränderungen in der Niederschlagsverteilung sind deshalb von grosser Bedeutung. Grössere Dürren haben in den subtropischen, wasserknappen Regionen verheerende Folgen. Zudem können durch Klimaveränderungen ausgelöste Vegetationsveränderungen die Probleme mit der Nahrungsmittelproduktion noch verstärken.

Der erwartete Anstieg des Meeresspiegels würde vielerorts die Bodenversalzung in Küstenregionen erhöhen. Er kann zudem durch sich ausbreitende Unbewohnbarkeit grosse Migrationsbewegungen aus betroffenen Küstenregionen und damit auch psychosoziale Störungen auslösen.

Neben der verbreiteten Überbevölkerung in diesen Gebieten erhöhen negative Veränderungen in den Lebensbedingungen den bereits jetzt vorhandenen Migrationsdruck weiter. Dieser Druck wird sich primär auf die günstiger gelegenen Regionen und insbesondere Europa richten. Neben Kriegsflüchtlingen könnten zunehmend Umweltflüchtlinge an unsere Türen klopfen.

Klima und Gesundheit auf dem Internet

<http://www.weathervane.rff.org/features/feature039.html>

Ausführlicherer Text, mit speziellem Bezug auf Auswirkungen in den USA. Quelle: Alan Krupnick, Resources for the Future (a nonprofit and nonpartisan organization on environmental and natural resource issues)

http://www.who.org/peh/climate/climate_and_health.htm

Eine zusammenfassende Darstellung in grafischer Form mit kurzer Beschreibung sowie einen ausführlichen Text. Enthält die WHO-Berichte „Climate change and human health“, „El Niño and health“ sowie „Near-term Health Benefits of Greenhouse Gas Reductions“. Quelle: Weltgesundheitsorganisation der UNO (WHO).

<http://www.med.harvard.edu/chge/the-review.html>

Experten aus dem Global Change-Bereich fassen die wichtigsten aktuellen Forschungsergebnisse aus ihrem Fachbereich in einfach verständlicher Sprache zusammen und erklären ihre Bedeutung im Gesundheitsbereich. De-

taillierte Referenzen und technische Diskussionen sind angefügt. Die Seite richtet sich an Studenten, Gesundheitsfachleute, Forschende, Politiker, Medien und die Öffentlichkeit. Quelle: Center for Health and the Global Environment, Harvard School of Public Health

<http://www.annapoliscenter.org/climate.htm>

Ausführlicher Bericht eines Workshops zu Global Climate Change and Human Health. Quelle: The Annapolis Center, Maryland, U.S.

<http://www.jhu.edu/~climate/health.html>

Neueste Resultate aus der Forschung zum Thema. Quelle: Johns Hopkins University, Baltimore Maryland.

<http://www.igc.apc.org/wri/wri/wr-98-99/climate0.htm>

Übersichtliche Beschreibung mit Grafiken. Quelle: World Resources Institute, Washington.