

# SCHUTZ BEI HITZEWELLE

## KLIMAÄNDERUNG: AUSWIRKUNGEN AUF DIE GESUNDHEIT

### GESUNDHEITSRISIKEN TREFFEN ALLE

Nach neusten internationalen Einschätzungen ist davon auszugehen, dass die Klimaerwärmung eine ernsthafte Gefahr für die Gesundheit darstellt. Je nach Region sind Bevölkerung und Ökosysteme unterschiedlich stark von den Folgen der Klimaänderung betroffen. Vor allem Teile Afrikas, Lateinamerikas und Asiens werden von der Zunahme von Überschwemmungen oder Dürren und der daraus resultierenden Gefährdung der Nahrungsmittelversorgung in Mitleidenschaft gezogen. Krisenherde werden vor allem dort auftreten, wo die Bevölkerung bereits heute von einem hohen Risiko an Wetterextremen (heftige Niederschläge, Überflutungen, Hitzewellen) betroffen ist und wo ein funktionierendes Gesundheitssystem fehlt. Besonders die arme Bevölkerung der Tropen und Subtropen wird am stärksten unter den gesundheitlichen Auswirkungen zu leiden haben. Die gesundheitlichen Auswirkungen bedeuten nicht nur Hunger, Verletzungen und Tod, sondern auch psychische und soziale Störungen.



Dürren können gravierende gesundheitliche Auswirkungen haben

### DIE SCHWEIZ WIRD NICHT VERSCHONT

In Ländern mit einem hohen technologischen Standard, einem hohen Niveau an medizinischen Leistungen und ausreichenden finanziellen Ressourcen, wird die Bevölkerung die Klimaänderung einigermaßen verkraften können, aber auch sie wird mit den direkten Folgen wie Hitzewellen (s. separates Faktenblatt) und anderen Wetterextremen konfrontiert sein. Ebenso wird sich die Klimaerwärmung indirekt manifestieren: Die temperaturbedingten Veränderungen der Ökosysteme und der Lebensbedingungen von Krankheitsüberträgern wie Insekten (z.B. Steckmücken) oder Zecken werden gesundheitliche Folgen haben. Klimatische Veränderungen können auch die Lebensbedingungen von temperaturempfindlichen Bakterien und Viren beeinflussen und so zu vermehrtem Auftreten von Magen-Darm- und anderen Infekten führen. Die Klimaerwärmung lässt bei den Pflanzen die Pollensaison früher im Frühjahr beginnen. Für Personen mit Asthma und Heuschnupfen kann sich dadurch die Beschwerdezeit verlängern. Wenn wärmeliebende Pflanzen mit hohem Allergiepotezial in neue Gebiete vorstossen, wird das Allergierisiko zunehmen.



Die Blüte der Pflanzen beginnt früher im Jahr

## INFEKTIONSKRANKHEITEN

Die Klimaänderung beeinflusst Faktoren wie Temperatur, Feuchtigkeit und Niederschlag und damit die Lebensbedingungen von Krankheitsüberträgern (Vektoren). Erhöhte Temperaturen und Feuchtigkeit verbessern die Lebensbedingungen der meisten Vektoren, damit werden die Anzahl und regionale Verbreitung gefördert. Mit einer weltweiten Verschiebung der Klimazonen können Vektoren samt Krankheitserregern in neue Lebensräume vorstossen und entsprechend übertragene Infektionskrankheiten zunehmen. Die wichtigsten Vektoren sind Stechmücken und Zecken.

### Stechmücken

Die wichtigste durch Stechmücken (Anopheles-Arten) übertragene Erkrankung ist die Malaria. Sie verursacht jährlich mindestens eine Million Todesfälle, die meisten davon betreffen Kinder. Heute wird die Malaria fast ausschliesslich in tropischen und subtropischen Regionen übertragen. Basierend auf Modellrechnungen wurde versucht, die Auswirkungen einer Klimaerwärmung auf das Übertragungspotenzial von Malaria zu bestimmen.



Anopheles: Überträgerin der Malaria

Man ist sich bewusst, dass die Aussagen lediglich Tendenzen entsprechen und nicht unumstritten sind: Bei einem Temperaturanstieg von wenigen Grad Celsius könnte sich die Übertragungsgefahr von Malaria sowohl in tropischen Regionen als auch in gemässigten Zonen erhöhen.

Eine weitere, durch die Sandfliege übertragene Infektionskrankheit ist die Leishmaniose. Der Lebensraum der Sandfliegen ist nicht nur auf die Tropen und Subtropen beschränkt, sondern sie kommen auch in Mittelmeerländern und in Deutschland und der Schweiz vor. Ebenso beschränkt sich die Krankheit Leishmaniose nicht nur auf die Tropen und Subtropen, sie tritt, neuerdings vermehrt, auch in Südeuropa auf. Bei einer Erwärmung in Mitteleuropa ist zu erwarten, dass sich die Sandfliegen ausbreiten.

### Zecken

Zecken kommen in Europa vom Mittelmeerraum bis Süd-Skandinavien vor. Sie treten jedoch häufiger in den feuchteren Gebieten Mittel- und Nordeuropas auf als im eher trockenen südlichen Raum. Zecken übertragen



Gegen Zeckenstiche kann man sich durch gut abschliessende Kleidung und das Meiden von Unterholz schützen

in Mitteleuropa zwei wichtige Erkrankungen, die Lyme-Borreliose und die Frühsommer-Meningoenzephalitis. Für beide Erkrankungen wurde in den 90er Jahren ein Anstieg der Erkrankungszahlen beobachtet, auch in der Schweiz. Mildere Winter und höhere Temperaturen im Sommer begünstigen die Überlebenschancen der Zecken. Die erwartete Klimaänderung wird sich auf die Verbreitung der Zecken und die von ihnen übertragenen Krankheiten auswirken. Es zeichnet sich eine Ausdehnung in höhere Breitengrade und Höhenlagen ab, im Gegenzug dazu könnten sie in tieferen Lagen und in südlichen Breitengraden wegen hoher Temperaturen und geringer Luftfeuchtigkeit eher zurückgehen.



## Durch Nahrungsmittel übertragene Krankheiten

Nahrungsmittelbedingte Infektionen umfassen eine Vielzahl von Krankheiten. Am häufigsten sind Magen-Darm-Infektionen, die auf verschiedene Mikroorganismen zurückzuführen sind. Es gibt einen engen Zusammenhang zwischen der Häufigkeit nahrungsmittelübertragener Krankheiten und der Höhe der Temperaturen, die 1–5 Wochen vor den jeweiligen Krankheitsfällen gemessen werden. In den Sommermonaten werden deutlich mehr Fälle registriert als im Winter. Neu auftretende Krankheitserreger (Pathogene) haben zur Folge, dass gewisse Lebensmittel und Zubereitungsarten, die bis anhin als sicher galten, neu als risikobehaftet betrachtet werden müssen. Die pathogene Mikroorganismen enthaltende Nahrung sieht unverdächtig aus, riecht und schmeckt üblicherweise normal, die Krankheitserreger überleben oft die traditionelle Zubereitung der Speisen. Wärmere Klimabedingungen könnten zusammen mit unangemessener Nahrungsmittelverarbeitung und ungeeigneter Aufbewahrung der Speisen zu einer Zunahme nahrungsmittelbedingter Infektionen (v.a. Magen-Darm-Erkrankungen) führen.



Verderbliche Nahrungsmittel sind immer im Kühlschrank aufzubewahren

### Die häufigsten Krankheitserreger:

Salmonella enteritidis, Campylobacter, Listeria monocytogenes, Escherichia coli und Noroviren

## Durch Wasser übertragene Krankheiten

Mit Wasser übertragene Infektionskrankheiten sind eine der wichtigsten Todesursachen in vielen Gebieten dieser Erde. Am stärksten betroffen sind die arme Bevölkerung und vor allem Kinder unter fünf Jahren. Ein Teil der Krankheiten wird durch Trinkwasser übertragen. Einige Krankheitserreger, wie der Erreger der Cholera oder das Hepatitis-E-Virus, sind auf tropische Länder beschränkt. Cryptosporidium und Campylobacter hingegen kommen überall vor und treten als Krankheitsursache selten auch in Europa auf. Starkniederschläge, Überflutungen und erhöhte Temperaturen tragen zur Erhöhung der Häufigkeit entsprechender Infektionen bei. In England und Finnland gingen den Krankheitsausbrüchen jeweils starke Regenfälle voraus. Nach heftigen Regenfällen werden die Verantwortlichen also auch in Europa vermehrt auf die Trinkwasserqualität zu achten haben.

Verschiedene Planktonarten (Cyanobakterien, Dinoflagellaten, Kieselalgen), die der menschlichen Gesundheit schaden können, treten in den Sommermonaten in (Bade-)Gewässern vermehrt auf, weil sie für ihre Vermehrung auf eine erhöhte Wassertemperatur angewiesen sind.



In der Schweiz gab es während des Hitzesommers 2003 weder Hinweise auf Probleme in Badegewässern noch war die Trinkwasserqualität beeinträchtigt

## LUFTVERSCHMUTZUNG

Die Klimaänderung und die Belastung der Luft mit Schadstoffen (u. a. Ozon) haben dieselbe Ursache: den Verbrauch fossiler Brenn- und Treibstoffe (z.B. Benzin, Diesel, Kerosin, Heizöl). Der Einsatz fossiler Brenn- und Treibstoffe hat also nicht nur Folgen für das globale Klima, sondern auch für die menschliche Gesundheit.

Hohe Temperaturen und starke Sonneneinstrahlung begünstigen die Ozonbildung und führen bei Schönwetterlagen regelmässig zu erhöhten Ozonbelastungen. Zu den akuten Wirkungen von Ozon zählen Schleimhautreizungen, Entzündungsreaktionen in den Atemwegen, Einschränkung der Lungenfunktion und Beeinträchtigung der körperlichen Leistungsfähigkeit. Die Klimaerwärmung wird zu einer Zunahme der Hitzewellen führen und die gesundheitlichen Risiken der Luftverschmutzung noch verschärfen.

## ALLERGIEN

Parallel zu den steigenden Temperaturen wird eine Zunahme der Pollenkonzentration, vor allem Hasel-, Birken- und Graspollen, festgestellt. Zudem beginnt die Pollensaison früher im Frühjahr. Pollen spielen eine wichtige Rolle bei der Auslösung von Heuschnupfen und Asthma-Symptomen. Die Verlängerung der Pollensaison bedeutet also für die Betroffenen einen längeren Zeitraum mit gesundheitlichen Beschwerden. Durch die Klimaerwärmung können sich in unseren Breitengraden Pflanzen mit allergischem Potenzial ansiedeln und vermehren, die bisher nicht heimisch waren. Ambrosia (*Ambrosia artemisiifolia*) wurde zum Beispiel aus südlichen Gegenden eingeschleppt und hat sich in der Region Genf und im Tessin bereits massiv ausgebreitet. Es ist zu erwarten, dass Ambrosia durch die Klimaerwärmung weiter nach Norden vorrückt und auch höhere Lagen besiedeln wird.

## ÜBERSCHWEMMUNGEN

Überschwemmungen sind in Europa die häufigste Form von Naturkatastrophen. Besonders gefährlich sind flutartige Überschwemmungen oder Erdbeben, die nach heftigen Regengüssen auftreten. Die Konsequenzen sind Todesfälle (Ertrinken oder Verschüttetwerden), Verletzungen und eine Zunahme von psychischen Störungen wie Angstzuständen und Depressionen.

Es ist zu erwarten, dass die Häufigkeit starker Niederschläge mit der globalen Erwärmung zunimmt.

### WEITERFÜHRENDE LITERATUR/INTERNETADRESSEN

- > Wie gefährlich sind Zeckenstiche?  
[www.hitzewelle.ch](http://www.hitzewelle.ch) (siehe unter «Weitere Materialien»)
- > [www.ozon-info.ch](http://www.ozon-info.ch)
- > Gesundheitliche Auswirkungen der Klimaänderung mit Relevanz für die Schweiz. Literaturstudie des BAFU und des BAG, 2004.  
[www.hitzewelle.ch](http://www.hitzewelle.ch) (siehe unter «Weitere Materialien»)
- > WHO Climate change and human health – risks and responses. Summary.  
[www.hitzewelle.ch](http://www.hitzewelle.ch) (siehe unter «Weitere Materialien»)

### IMPRESSUM

Herausgeber:  
Bundesamt für Gesundheit BAG und Bundesamt für Umwelt BAFU, [www.hitzewelle.ch](http://www.hitzewelle.ch)

Projektleiter: Andreas Biedermann, Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz  
Text: Rita Moll, Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, © 2007

Bundesamt für Gesundheit BAG, 3003 Bern  
[info@bag.admin.ch](mailto:info@bag.admin.ch), [www.bag.admin.ch](http://www.bag.admin.ch)

Bundesamt für Umwelt BAFU, 3003 Bern  
[climate@bafu.admin.ch](mailto:climate@bafu.admin.ch), [www.umwelt-schweiz.ch](http://www.umwelt-schweiz.ch)

Bestelladresse:  
Sektion Kommunikation, Bundesamt für Gesundheit,  
3003 Bern, [info@bag.admin.ch](mailto:info@bag.admin.ch)